

## JDF300

# Feld-Indikator mit FOUNDATION Feldbus-Kommunikation



Der Feld-Indikator JDF300 bietet die einfache und kostengünstige Fernanzeige einer Prozessvariablen auf einem leicht ablesbaren LCD-Display.

### Measurement made easy

JDF300 Feld-Indikator

## Einleitung

Diese Betriebsanleitung beschreibt die Installation, den Betrieb und die Fehlerbehebung des Feld-Indikators JDF300. Die einzelnen Abschnitte dieser Anleitung beschreiben die verschiedenen Phasen des Produktlebenszyklus: Von der Lieferung und Identifikation des Feld-Indikators über Installation, elektrischen Anschluss und Konfiguration bis hin zur Fehlerbehebung und Wartung.

Diese Anleitung gilt für den JDF300 Feld-Indikator.

Der neue JDF300 Foundation Feldbus-Indikator ermöglicht die Fernüberwachung von bis zu 8 Variablen, die vom Bus (Sender/Abonnent) oder direkt vom Host (Client/Server) geschrieben werden.

Jede einzelne anzuzeigende Variable/Informationseingabe kann über das FF-Protokoll aus der Ferne oder lokal über Bedientasten am Gehäuse oder über das lokale Anzeigemenü ausgewählt werden: Diese delokalisierten Konfigurationsmöglichkeiten sparen Zeit und bewirken eine erhebliche Verbesserung der Produktivität.

Zusätzlich zu seiner Standardfunktion als Feld-Indikator ist der JDF300 ein Link Master Gerät und bietet eine Reihe von Steuerungsfunktionsblöcken, die seine für dezentrale Steuerstrategielösungen verfügbare Rechenleistung verbessern.

## Weiterführende Informationen

Weitere Literatur zum JDF300 steht zum kostenlosen Download bereit:  
<http://new.abb.com/products/measurement-products>

Suchen Sie nach oder  
klicken Sie auf:

JDF300 Feld-Indikator –  
Datenblatt

[DS/JDF300-EN](#)

JDF300 Feld-Indikator –  
Betriebsanleitung

[OI/JDF300-EN](#)

# Inhalt

<b>1</b>	<b>Gesundheit und Sicherheit</b> .....	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>Feld-Indikator Verdrahtung</b> .....	<b>11</b>
	Allgemeine Sicherheitshinweise .....	4		Kabelanschlüsse .....	11
	Bestimmungswidrige Verwendung .....	4		Versorgunganschluss .....	11
	Technische Grenzwerte .....	4		Erdung .....	12
	Gewährleistungsbestimmungen .....	4		Vorgehensweise beim elektrischen Anschluss .....	12
	Schilder und Symbole .....	5		Integrierter Blitzschutz (optional) .....	12
	Pflichten des Betreibers .....	5	<b>7</b>	<b>Elektronikplatine</b> .....	<b>13</b>
	Qualifikation des Personals .....	5		Fehlerschutz .....	13
	Rücksendung von Geräten .....	5		Integrierte Schalter .....	13
	Entsorgung .....	5	<b>8</b>	<b>Anzeige</b> .....	<b>14</b>
	Hinweis zur WEEE-Richtlinie 2012/19/EG (Elektro- und Elektronikaltgeräte) .....	5		Konfiguration des Feld-Indikators, menügeführt über die integrierte LCD-Anzeige mit Tastatur .....	14
	Transport und Lagerung .....	5		Montage / Demontage der LCD-Anzeige .....	14
	Sicherheitshinweise zum elektrischen Anschluss .....	6		Drehen der integrierten LCD-Anzeige .....	14
	Sicherheitshinweise für Inspektion und Wartung .....	6		Anzeigelay-out .....	15
	Cybersicherheit .....	6		Konfiguration des Feld-Indikators, menügeführt über die integrierte LCD-Anzeige mit Tastatur .....	16
<b>2</b>	<b>Feld-Indikator Übersicht</b> .....	<b>7</b>		Menü Lokales Gerät .....	16
	Feld-Indikator Komponentenübersicht .....	7		Details Lokale Menüs .....	16
<b>3</b>	<b>Produktidentifikation</b> .....	<b>7</b>		Lokales Bediener-Menü .....	17
	Typenschild .....	7		Konfiguration des Feld-Indikators über die Gehäusetaster .....	18
	Optionales Kennzeichnungsschild aus nichtrostendem Stahl, mit Draht befestigt (I1) .....	8		Schreibschutz-Taste .....	18
<b>4</b>	<b>Handhabung und Lagerung</b> .....	<b>8</b>		Die Funktionen Z und S .....	18
<b>5</b>	<b>Installation</b> .....	<b>9</b>		Auto-Scroll-Funktion .....	19
	Allgemeines .....	9		Squawk-Funktion .....	19
	IP-Schutzart und Bezeichnung .....	9	<b>9</b>	<b>DAP-Blöcke (Device Application Process)</b> ....	<b>20</b>
	Allgemeine Installationsinformationen .....	9		Ressourcenblock (RB) .....	20
	Werkseitige Konfiguration des Feld-Indikators ..	9		Übersicht .....	20
	Montage in explosionsgefährdeten Bereichen ..	9		RESSOURCENBLOCK-Mapping .....	21
	Montage des JDF300 Feld-Indikators .....	10		HMI Transducer Block (HMITB) .....	24
	Montage über Befestigungszubehör .....	10		Übersicht .....	24
	Gehäusedeckel von Geräten mit Schutzart Ex d sichern .....	10		Blockschaltbild .....	24
				Beschreibung .....	24
				HMI TB Zuordnung .....	25

<b>10 CAP-Blöcke (Control Application Process) ...</b>	<b>26</b>	<b>11 Wartung .....</b>	<b>47</b>
MAO-Funktionsblock (Multiple Analog Output)....	26	Einschicken und Demontage von Geräten .....	47
Übersicht .....	26	Grundlegende Wartungsarbeiten.....	47
Blockschaltbild .....	26		
Beschreibung.....	26		
MAO-Block-Zuordnung.....	27		
Erweiterter PID-Funktionsblock (E-PID).....	29	<b>12 Anforderungen für explosionsgefährdete</b>	
Übersicht .....	29	<b>Bereiche.....</b>	<b>48</b>
Blockschaltbild .....	29	„Ex-Schutz“-Anforderungen und	
Beschreibung.....	29	„IP-Schutzart“ (Europa).....	48
Gleichungen.....	30		
Tipps zur Konfiguration.....	30		
Block-Zuordnung .....	31	<b>13 Anforderungen für die Installation und</b>	
Diagnose.....	34	<b>den Einsatz in den USA und Kanada.....</b>	<b>51</b>
OUT-Status.....	34	Allgemeines.....	51
Fehlerbehebung .....	34	Umgebungsbedingungen .....	51
Arithmetischer Funktionsblock (AR) .....	35	Hinweise zur Reinigung .....	51
Übersicht .....	35	Isolierung für Sekundärkreise	
Blockschaltbild .....	35	aus HAUPTSTROMKREISEN der	
Beschreibung.....	35	ÜBERSPANNUNGSKATEGORIE II bis 300 V.....	51
Gleichungen.....	36	„Ex-Schutz“-Anforderungen und	
Tipps zur Konfiguration.....	37	„IP-Schutzart“ (USA).....	51
Block-Zuordnung .....	37	Sicherheitsanforderungen .....	51
Diagnose.....	39	Klassifikation.....	51
OUT-Status.....	39	Besondere Bedingungen .....	52
Fehlerbehebung .....	39	„Ex-Schutz“-Anforderungen und	
Funktionsblock Eingangsselektor (IS) .....	40	„IP-Schutzart“ (Kanada) .....	52
Übersicht .....	40	Sicherheitsanforderungen .....	52
Blockschaltbild .....	40	Klassifikation.....	52
Beschreibung.....	40	Besondere Bedingungen .....	53
Eingabeverarbeitung.....	40	FM-Kennzeichnung und -Stellen .....	54
Auswahlverarbeitung .....	41		
Grenzwertverarbeitung .....	41		
Gleichungen.....	41		
Tipps zur Konfiguration.....	41		
Block-Zuordnung .....	42		
Diagnose.....	43		
OUT-Status.....	43		
Fehlerbehebung .....	43		
Funktionsblock Steuerungswahl (CS) .....	44		
Übersicht .....	44		
Blockschaltbild .....	44		
Beschreibung.....	44		
Gleichungen.....	44		
Tipps zur Konfiguration.....	44		
Block-Zuordnung .....	45		
Diagnose.....	46		
OUT-Status.....	46		
Unterstützte STATUS_OPTS:.....	46		
Für andere Ausgabevariablen unterstützter			
Status: .....	46		
Fehlerbehebung .....	46		

# 1 Gesundheit und Sicherheit

## Allgemeine Sicherheitshinweise

Der Abschnitt ‚Sicherheit‘ gibt einen Überblick über die für den Betrieb des JDF300 zu beachtenden Sicherheitsaspekte. Das Gerät ist nach dem derzeit gültigen Stand der Technik gebaut und betriebssicher. Es wurde geprüft und hat das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen. Um diesen Zustand für die Betriebszeit zu erhalten, müssen die Angaben der Anleitung sowie der geltenden Dokumentation und Zertifikate beachtet und befolgt werden.

Die allgemeinen Sicherheitsbestimmungen müssen beim Betrieb des Gerätes unbedingt eingehalten werden. Über die allgemeinen Hinweise hinaus sind in den einzelnen Kapiteln der Anleitung die Beschreibungen von Vorgängen oder Handlungsanweisungen mit konkreten Sicherheitshinweisen versehen. Für den optimalen Schutz des Personals und der Umwelt vor Gefährdungen sowie den sicheren und störungsfreien Betrieb des Geräts müssen alle Sicherheitshinweise beachtet werden. Die Anleitung enthält aus Gründen der Übersichtlichkeit nicht sämtliche Detailinformationen zu allen erhältlichen Modellen des Produkts und kann auch nicht jeden, bei der Einrichtung, dem Betrieb, der Wartung oder der Demontage des Geräts möglichen Fall berücksichtigen. Sollten weitere Informationen erforderlich sein oder besondere Probleme auftreten, die in der Betriebsanleitung nicht ausführlich behandelt werden, kann die erforderliche Auskunft beim Hersteller eingeholt werden. Außerdem erklärt ABB, dass der Inhalt dieser Anleitung nicht Teil vorheriger oder existierender Vereinbarungen, Verpflichtungen oder rechtlicher Beziehungen ist noch diese ergänzen soll. Sämtliche Verpflichtungen von ABB ergeben sich aus den Bedingungen der relevanten Verkaufsvereinbarung, die auch die einzig bindenden Garantievorschriften vollständig enthält. Diese vertraglichen Gewährleistungsbestimmungen werden durch die Ausführungen in der Anleitung weder eingeschränkt noch erweitert.

### ACHTUNG

Die Montage, der elektrische Anschluss, die Inbetriebnahme und die Wartung des Feld-Indikators ist ausschließlich durch qualifiziertes und autorisiertes Fachpersonal durchzuführen.

Als qualifiziertes Personal gelten Personen, die mit der Montage, dem elektrischen Anschluss, der Inbetriebnahme und dem Betrieb des Feld-Indikators oder vergleichbarer Geräte vertraut sind und die über die für ihre Tätigkeit erforderlichen Qualifikationen verfügen, wie z. B.:

- Schulung oder Unterweisung bzw. Berechtigung, Geräte / Systeme gemäß des Standards der Sicherheitstechnik für elektrische Stromkreise, hohe Drücke und aggressive Medien zu betreiben und zu warten.
- Schulung oder Unterweisung gemäß der Standards der Sicherheitstechnik in Pflege und Gebrauch von angemessener Sicherheitsausrüstung.

ABB weist aus Sicherheitsgründen darauf hin, dass zum elektrischen Anschluss nur ausreichend isoliertes Werkzeug nach DIN EN 60900 benutzt werden darf. Da der Feld-Indikator Teil einer Sicherheitskette sein kann, empfehlen wir bei einem Defekt, das Gerät unverzüglich auszutauschen. Beim Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich dürfen nur Werkzeuge ohne Funkenbildung verwendet werden. Weiterhin sind die einschlägigen Sicherheitsvorschriften für die Errichtung und den Betrieb elektrischer Anlagen sowie die einschlägigen Normen, Verordnungen Richtlinien über den Explosionsschutz zu beachten.

## Bestimmungswidrige Verwendung

Folgende Verwendungen des Gerätes sind unzulässig:

- Die Nutzung als Steighilfe, z. B. zu Montagezwecken.
- Die Nutzung als Träger von externen Lasten, z. B. als Träger für Rohrleitungen etc.
- Das Hinzufügen von Material, z. B. durch Überlackierung des Typenschildes oder Anschweißen oder Anlöten von Teilen.
- Materialabtrag, z. B. durch Anbohren des Gehäuses.

Reparaturen, Veränderungen und Ergänzungen oder der Einbau von Ersatzteilen sind nur soweit zulässig wie in dieser Anleitung beschrieben. Für Eingriffe, die über diesen Rahmen hinausgehen, muss zuvor die Genehmigung von ABB eingeholt werden. Hiervon ausgenommen sind Reparaturen durch von ABB autorisierte Fachwerkstätten.

## Technische Grenzwerte

Das Gerät ist ausschließlich für die Verwendung innerhalb der auf dem Typenschild und in den Datenblättern genannten technischen Grenzwerte bestimmt.

Folgende technische Grenzwerte sind einzuhalten:

- Die zulässige Umgebungs- / Betriebstemperatur darf nicht überschritten werden.
- Die Gehäuseschutzart muss beachtet werden.
- Die Versorgungsspannung und -leistung

## Gewährleistungsbestimmungen

Die bestimmungswidrige Verwendung, die Nichtbeachtung dieser Anleitung, der Einsatz von ungenügend qualifiziertem Personal sowie eigenmächtige Veränderungen schließen die Haftung des Herstellers für daraus resultierende Schäden aus. In diesem Falle erlischt die Gewährleistung des Herstellers.

## Schilder und Symbole

### **GEFAHR**

Das Signalwort „**GEFAHR**“ weist auf eine drohende Gefahr hin. Die Nichtbeachtung dieses Sicherheitshinweises führt zum Tod oder zu schwersten Verletzungen.

### **WARNUNG**

Das Signalwort „**WARNUNG**“ weist auf eine drohende Gefahr hin. Die Nichtbeachtung dieses Hinweises kann zum Tod oder zu schwersten Verletzungen führen.

### **ACHTUNG**

Das Signalwort „**ACHTUNG**“ weist auf eine drohende Gefahr hin. Die Nichtbeachtung dieses Hinweises kann zu mittelschweren oder leichten Verletzungen führen.

### **MITTEILUNG**

Das Signalwort „**MITTEILUNG**“ weist auf Möglichkeit von Schäden an Material oder dessen Umgebung hin.

### **WICHTIG**

Diese Meldung enthält Tipps oder besonders nützliche Hinweise für den Bediener. Sie stellt keinen Hinweis auf eine gefährliche oder schädliche Situation dar.

## Pflichten des Betreibers

Der Betreiber muss grundsätzlich die in seinem Land geltenden nationalen Vorschriften bezüglich Installation, Funktionsprüfung, Reparatur und Wartung von elektrischen Produkten beachten.

## Qualifikation des Personals

Die Installation, Inbetriebnahme und Wartung des Geräts darf nur von ausgebildetem Fachpersonal durchgeführt werden, das vom Anlagenbetreiber zur Durchführung dieser Arbeiten ermächtigt wurden. Das Fachpersonal muss diese Anleitung gelesen und verstanden haben und die darin enthaltenen Anweisungen befolgen.

## Rücksendung von Geräten

Benutzen Sie zum Rücksenden des Gerätes zur Reparatur die Originalverpackung oder eine sichere Versandverpackung. Gemäß der EG Richtlinie für Gefahrenstoffe ist der Besitzer von Sonderabfällen für deren Entsorgung verantwortlich bzw. muss beim Einschicken von Geräten folgende Vorschriften beachten: Der Besitzer muss die einschlägigen gesetzlichen Bestimmungen für Versandzwecke einhalten. Alle an ABB rückgesendeten Geräte müssen frei von jeglichen Gefahrenstoffen (Säuren, Laugen, Lösungen etc.) sein.

## Entsorgung

ABB fördert aktiv das Umweltbewusstsein und verfügt über ein betriebliches Managementsystem, das die Anforderungen nach EN ISO 9001:2015, EN ISO 14001:2015 und EN ISO 18001:2015 erfüllt. Die Belastung der Umwelt und der Menschen soll bei der Herstellung, der Lagerung, dem Transport, der Nutzung und der Entsorgung unserer Produkte und Lösungen so gering wie möglich gehalten werden. Dies umfasst auch die schonende Nutzung der natürlichen Ressourcen. Über unsere ABB-Publikationen führen wir einen offenen Dialog mit der Öffentlichkeit. Dieses Produkt/diese Lösung besteht aus Werkstoffen, die von darauf spezialisierten Recycling-Betrieben wiederverwertet werden können.

## Hinweis zur WEEE-Richtlinie 2012/19/EG (Elektro- und Elektronikgeräte)

Dieses Produkt oder diese Lösung unterliegt der WEEE-Richtlinie 2012/19/EG oder den entsprechenden nationalen Gesetzen. Ab dem 15. August 2018 dürfen Elektro- und Elektronikgeräte, die mit dem Symbol der durchgestrichenen Mülltonne gekennzeichnet sind, nicht mehr als unsortierter Hausmüll entsorgt werden. Elektro- und Elektronikaltgeräte (WEEE) werden unter Nutzung des nationalen Abfallwirtschaftsprogramms, das den Kunden für die Rückgabe, das Recycling und die Behandlung von WEEE zur Verfügung steht, getrennt entsorgt.

## Transport und Lagerung

Überprüfen Sie den Feld-Indikator nach dem Auspacken auf Transportschäden. Durchsuchen Sie das Verpackungsmaterial auf etwaiges Zubehör. Bewahren Sie den Feld-Indikator bei einer temporären Zwischenlagerung und beim Transport ausschließlich in seiner Originalverpackung auf. Informationen zur zulässigen Umgebungstemperatur für Lagerung und Transport finden Sie im Kapitel „Technische Daten“. Die Lagerzeit ist prinzipiell unbegrenzt, jedoch gelten die mit der Auftragsbestätigung des Lieferanten vereinbarten Gewährleistungsbedingungen.

## ... 1 Gesundheit und Sicherheit

### Sicherheitshinweise zum elektrischen Anschluss

Der elektrische Anschluss darf nur von autorisiertem Fachpersonal gemäß den Elektroschaltplänen vorgenommen werden. Die Hinweise zum elektrischen Anschluss in der vorliegenden Anleitung sind zu beachten. Andernfalls kann die elektrische Schutzart beeinträchtigt werden. Das Messsystem muss den Anforderungen entsprechend geerdet werden.

### Sicherheitshinweise für Inspektion und Wartung

#### **WARNUNG**

Bei geöffnetem Gehäusedeckel sind EMV- und Berührungsschutz aufgehoben. Innerhalb des Gehäuses befinden sich berührungsgefährliche Stromkreise. Daher muss vor dem Öffnen der Gehäusedeckel die Energieversorgung abgeschaltet werden. Instandsetzungsarbeiten dürfen nur von ausgebildetem Fachpersonal durchgeführt werden.

- Vor dem Entfernen des Geräts die Stromversorgung trennen.
- Bevor Sie das Gerät öffnen, stellen Sie fest, ob Gefahrenstoffe in der Umgebung verwendet worden sind. Reste der Gefahrenstoffe könnten sich noch im Gerät befinden und beim Öffnen des Gerätes entweichen.
- Überprüfen Sie, sofern im Rahmen der Betreiberverantwortung vorgesehen, die messtechnische Funktion bei den regelmäßigen Inspektionen:

### Cybersicherheit

#### Haftungsausschluss

Dieses Produkt ist für die Verbindung mit einer Netzwerkschnittstelle konzipiert, über die es Informationen und Daten sendet. Es liegt in der alleinigen Verantwortung des Betreibers, kontinuierlich eine sichere Verbindung zwischen dem Gerät und Ihrem Netzwerk oder einem anderen Netzwerk (je nach Fall) zu gewährleisten. Der Betreiber muss alle geeigneten Maßnahmen (wie z.B. die Installation von Firewalls, die Anwendung von Authentifizierungsmaßnahmen, die Verschlüsselung von Daten, die Installation von Antivirenprogrammen usw.) ergreifen und aufrechterhalten, um das Gerät, das Netzwerk, sein System und die Schnittstelle vor Sicherheitsverletzungen jeglicher Art, unbefugtem Zugriff, Störungen, Eindringen, Datenlecks und/oder Diebstahl von Daten oder Informationen zu schützen. ABB und seine Tochtergesellschaften sind nicht haftbar für Schäden und/oder Verluste im Zusammenhang mit solchen Sicherheitsverletzungen, unbefugtem Zugriff, Störungen, Eindringen, Verlust und/oder Diebstahl von Daten oder Informationen.

#### Spezifische Hinweise zum Kommunikationsprotokoll

Das FOUNDATION Feldbus-Protokoll ist ein ungesichertes Protokoll; um sicherzustellen, dass diese Protokolle geeignet sind, sollte vor der Implementierung eine entsprechende Analyse der beabsichtigten Anwendung erfolgen.



## 2 Feld-Indikator Übersicht

### Feld-Indikator Komponentenübersicht

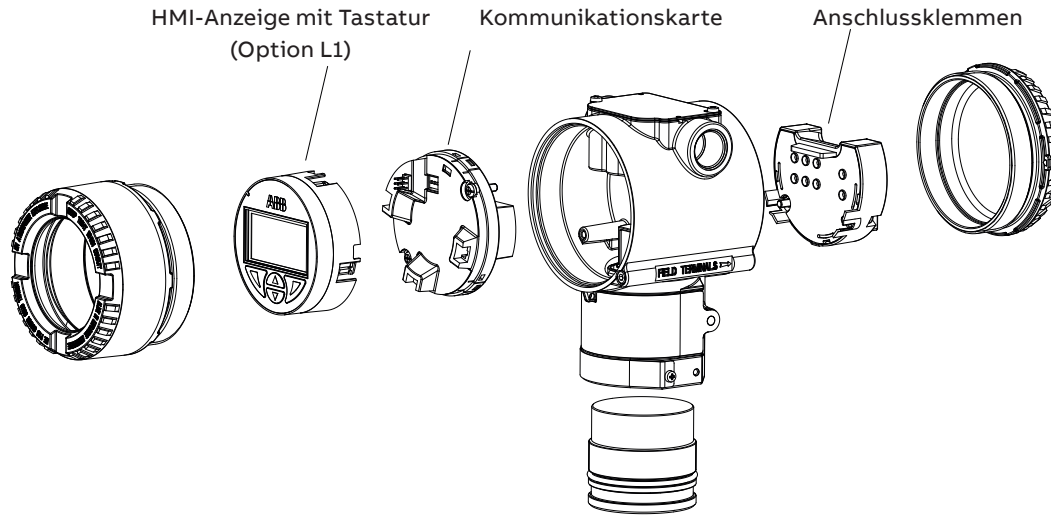


Abbildung 1 Feld-Indikator Komponenten

## 3 Produktidentifikation

### Typenschild

Das Gerät wird anhand der unten gezeigten Schilder identifiziert.

Das Typenschild enthält Informationen zu: Produktcode, Ausgangssignal, Messstellenkennzeichnung und Seriennummer des Produkts (siehe Angabe A).

Bitte geben Sie bei Anfragen diese Nummer an.

Das Sicherheits-Beschriftungsschild liefert Informationen über „Ex-Schutz“; es enthält nur dann die erforderlichen Ex-Informationen, wenn der Indikator in explosionsgefährdeten Bereich installiert werden soll (siehe Angabe B).

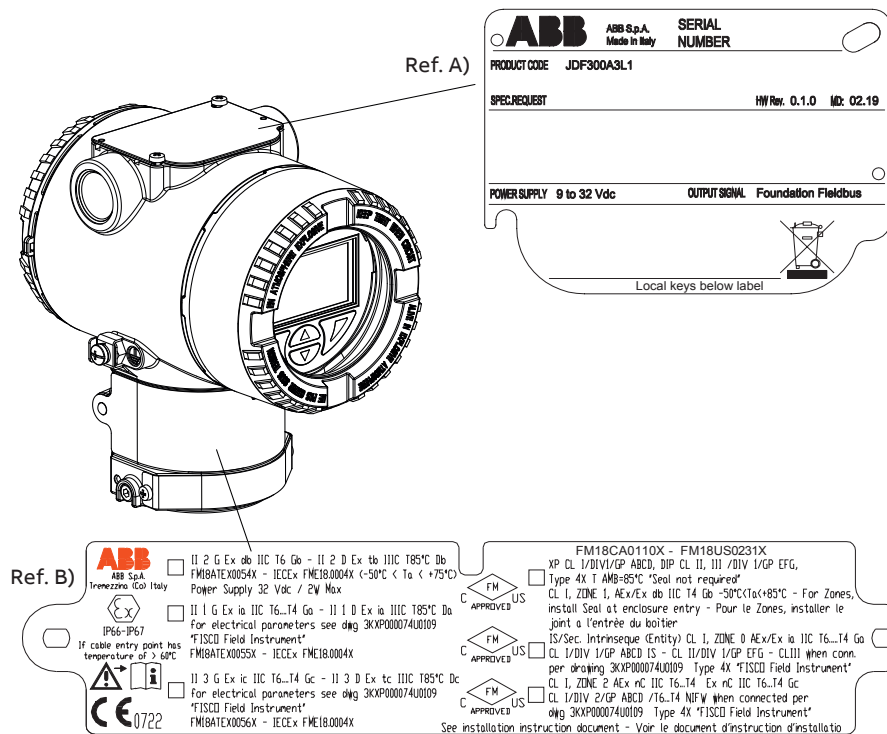


Abbildung 2 Produktidentifikation

### ... 3 Produktidentifikation

Der JDF300 Feld-Indikator erfüllt die Anforderungen der EMV-Richtlinie 2014/30/EG.

Das abgebildete Ex-Zertifizierungsschild (Angabe A) ist ausgestellt von ABB S.p.A., 22016 Tremezzina, Italien, und trägt folgende Nummer:

- FM 18 ATEX 0054X Ex db
- FM 18 ATEX 0055X Ex ia
- FM 18 ATEX 0056X Ex ic
- IECEx FME 18.0004X Exia, Ex db, Ex ic
- FM 18 US 0231X (IS, XP, NI, DIP) US
- FM 18 US 0110X (IS, XP, NI, DIP) CAN

### Optionales Kennzeichnungsschild aus nichtrostendem Stahl, mit Draht befestigt (I1)

Der JDF300 wird optional mit einem Kennzeichnungsschild aus Edelstahl geliefert, das mit einem Draht am Feld-Indikator befestigt ist (Abb. 3). Auf dem Schild ist mit Laserdruck kundenspezifischer Text aufgebracht, der bei der Bestellung angegeben worden ist. Dafür stehen 4 Zeilen mit je 32 Zeichen zur Verfügung.

Das Schild wird mit Edelstahldraht am Feld-Indikator befestigt.



Abbildung 3 4-zeiliges Layout des optionalen, mit Draht befestigten Hinweisschilds.

### 4 Handhabung und Lagerung

Das Gerät erfordert bei der Handhabung keine besonderen Vorsichtsmaßnahmen, übliche Vorgehensweisen sollten jedoch beachtet werden. Bei Lagerung des Geräts im Versandzustand und gemäß den angegebenen Lagerbedingungen sind keine besonderen Maßnahmen erforderlich. Die Lagerdauer ist unbegrenzt, die mit dem Unternehmen vereinbarten und in der Auftragsbestätigung angegebenen Gewährleistungsbedingungen bleiben jedoch unberührt.

Modell JDF300	Lagerungstemperaturbereich
Mit LCD-Anzeige	-40 und 85 °C (-40 und 185 °F)



## 5 Installation

### Allgemeines

Lesen Sie diese Installationshinweise aufmerksam durch, bevor Sie mit der Installation beginnen.

Die Nichtbeachtung der Warnungen und Anweisungen kann zu Fehlfunktionen führen und Personen gefährden. Bevor Sie mit der Installation des Feld-Indikators beginnen, vergewissern Sie sich, dass das Gerät die Mess- und Sicherheitsanforderungen der Messstelle erfüllt. Dies gilt für:

- Korrosion durch Umgebungsbedingungen
- Zulassung für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen
- Temperatur
- Betriebsspannung und -strom

Darüber hinaus sind die einschlägigen Richtlinien, Vorschriften und Normen sowie die Unfallverhütungsvorschriften (z. B. VDE/VDI 3512, DIN 19210, VBG, Elex V, etc.) zu beachten. Soweit dies möglich ist, sollte die Einrichtung nicht in einem Bereich erfolgen, wo mit kritischen Umgebungsbedingungen wie extremen Temperaturen, Vibrationen oder Stößen zu rechnen ist.

### WICHTIG

Wenn sich aufgrund der baulichen Gegebenheiten, der verwendeten Messtechnik oder anderer Faktoren ungünstige Umgebungsbedingungen nicht vermeiden lassen, kann dies die Produktqualität beeinträchtigen (siehe Kapitel „Technische Daten“).

### IP-Schutzart und Bezeichnung

Der Feld-Indikator ist staub- und sanddicht und gegen Spritzwassereinwirkung im Sinne von IEC60529 bis IP66, IP67 oder NEMA 250 Typ 4X geschützt.

Die erste Ziffer steht dabei für den Schutz der Elektronik vor dem Eindringen von Fremdkörpern einschließlich Staub. „6“ bedeutet, dass das Gehäuse staubdicht ist (d.h. es dringt kein Staub ein). Die zweite Ziffer gibt Auskunft über die Schutzart, die die integrierte Elektronik gegen die Wirkung von vorübergehendes Untertauchen in Wasser bei standardisierten Druck- und Zeitbedingungen aufweist.

### Allgemeine Installationsinformationen

#### Werkseitige Konfiguration des Feld-Indikators

Der gelieferte Feld-Indikator wurde so hergestellt, dass er die angegebenen Spezifikationen aufweist. Je nach Anforderung des Benutzers ist es möglich, die TAG-Nummer und die Geräteadresse anzupassen.

#### Montage in explosionsgefährdeten Bereichen

Der Feld-Indikator darf nur in explosionsgefährdeten Bereichen installiert werden, wenn er zertifiziert ist. Das Zertifizierungsschild ist dauerhaft am Gehäuse des Feld-Indikators angebracht. Der JDF300 kann folgende Zertifizierungen haben:

#### EIGENSICHERHEIT Ex ia:

- Zulassung nach ATEX Europa (Code E1)  
II 1 G Ex ia IIC T6...T4 Ga, II 1 D Ex ia IIIC T85 °C Da; IP66, IP67.

- Zulassung nach IECEx (Code E8)

Ex ia IIC T6...T4 Ga, Ex ia IIIC T85 °C Da; IP66, IP67.

#### DRUCKFESTE KAPSELUNG:

- Zulassung nach ATEX Europa (Code E2)

II 2 G Ex db IIC T6 Gb Ta= -50 °C bis +75 °C,

II 2 D Ex tb IIIC T85 °C Db Ta = -50 °C bis +75 °C;

IP66, IP67.

- Zulassung nach IECEx (Code E9)

Ex db IIC T6 Gb Ta= -50 °C bis +75 °C,

Ex tb IIIC T85 °C Db Ta = -50 °C bis +75 °C; IP66, IP67.

#### EIGENSICHERHEIT Ex ic:

- ATEX Europa (Code E3) Baumusterprüfung

II 3 G Ex ic IIC T6...T4 Gc, II 3 D Ex tc IIIC T85 °C Dc;

IP66, IP67.

- IECEx (code ER) Baumusterprüfung

Ex ic IIC T6...T4 Gc, Ex tc IIIC T85 °C Dc; IP66, IP67.

#### FM-Zulassungen USA (Code E6) und

#### FM-Zulassungen Kanada (Code E4):

- Explosionproof:

Kl. I, Division 1, Gruppen A, B, C, D; T4

- Dust ignitionproof:

Kl. II, III Division 1, Gruppen E, F, G; T4

- Flameproof (USA): Kl. I, Zone 1 AEx db IIC T4 Gb

- Flameproof (Kanada): Kl. I, Zone 1 Ex db IIC T4 Gb

- Intrinsically safe:

Kl. I, Zone 0 AEx ia IIC T6...T4 Ga (USA)

Kl. I, Zone 0 Ex ia IIC T6...T4 Ga (Kanada)

Kl. I, Division 1, Gruppen A, B, C, D, T6...T4

Kl. II, Division 1, Gruppen E, F, G, T6...T4

Klasse III

bei Anschluss gemäß Zeichnung 3KXP000074U0109

„FISCO Feldgerät“

- Energy limited (USA):

Kl. I, Zone 2 AEx nC IIC T6...T4 Gc

- Energy limited (Kanada):

Kl. I, Zone 2 Ex nC IIC T6...T4 Gc

- Nonincendive: Kl. I, Division 2, Gruppen A, B, C, D T6...T4

bei Anschluss gemäß Zeichnung 3KXP000074U0109

„FISCO Feldgerät“

- Typ 4X, IP66, IP67 für alle oben genannten Beschriftungen.

#### ATEX KOMBINIERT (Code EW = E1 + E2 + E3),

#### (Code E7 = E1 + E2)

#### IECEx KOMBINIERT (Code EI = E8 + E9 + ER),

#### (Code EH = E8 + E9)

#### KOMBINIERT FM-Zulassungen für USA und Kanada

- Intrinsically safe (Code EA)

- Explosionproof, Dust-ignitionproof (Code EB)

- Nonincendive (Code EC)

#### KOMBINIERT ATEX-, FM- und IECEx-Zulassungen

#### (Code EN)

## ... 5 Installation

### ⚠️ WARNUNG

Das Gehäuse des JDF300 enthält Aluminium, weshalb eine potenzielle Zündgefahr durch Aufprall oder Reibung besteht. Während der Installation und der Verwendung muss deshalb Aufprall oder Reibung verhindert werden.

### Montage des JDF300 Feld-Indikators

Der Feld-Indikator, Modell JDF300, kann mit den entsprechenden Befestigungsschrauben direkt an der Wand montiert werden (nicht vom Hersteller geliefert). Wahlweise steht ein Befestigungsbügel für die Rohrmontage (Rohr 5,08 cm (2 in)) als Zubehör zur Verfügung. Der Feld-Indikator sollte so angebracht werden, dass durch die Montage insbesondere für ungelernte Kräfte keine möglichen Gefahrenquellen entstehen.

#### Montage über Befestigungszubehör

Ein Befestigungsbügel ist in der Standardausführung erhältlich, bitte beachten Sie die relevante Installationszeichnung unten in mm (Zoll):

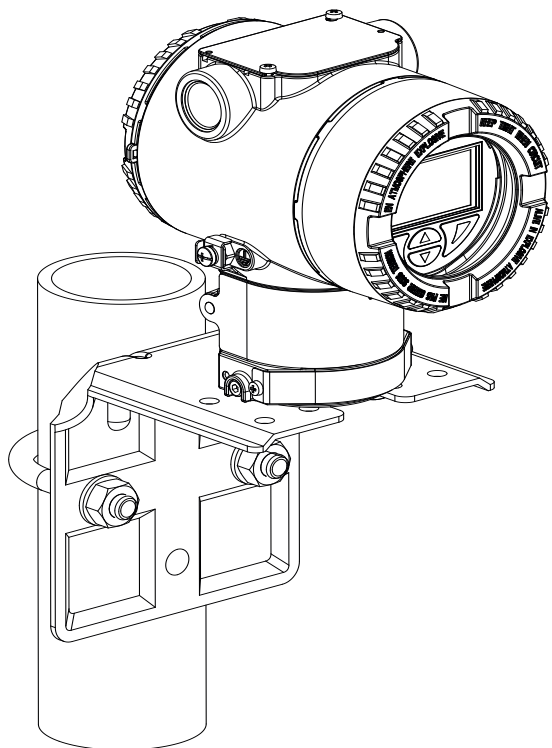


Abbildung 4 Befestigungsbügel

#### Gehäusedeckel von Geräten mit Schutzart Ex d sichern

Die Vorderseite des Feld-Indikorgehäuses hat in der Ecke oben rechts eine Sicherungsschraube (Innensechskantschraube) (siehe Abb. 5).

- Den Deckel handfest auf das Gehäuse aufschrauben.
- Dann die Sicherungsschraube gegen den Uhrzeigersinn drehen, um den Deckel zu sichern. Die Schraube wird herausgedreht, bis der Schraubenkopf den Gehäusedeckel arretiert.

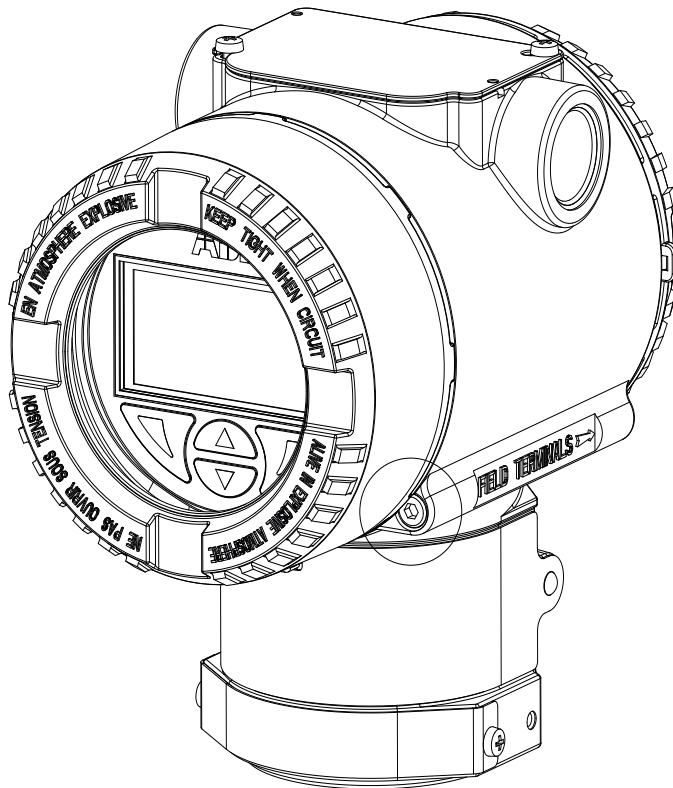


Abbildung 5 Position der Sicherungsschraube

## 6 Feld-Indikator Verdrahtung

### Kabelanschlüsse

#### **WARNUNG**

Bei der elektrischen Installation sind die entsprechenden Vorschriften zu beachten! Nur im spannungslosen Zustand anschließen. Der JDF300 Feld-Indikator hat einen Überspannungs- / Blitzschutz gemäß IEC 61326 (eine höhere Kapazität muss anlagenseitig vorgesehen werden). Prüfen, ob die vorhandene Betriebsspannung der erforderlichen Spannung entspricht.

Für die Stromversorgung und das Ausgangssignal werden dieselben Leitungen benutzt. Ist ein optionaler Überspannungsschutz vorgesehen und wird der Feld-Indikator im explosionsgefährdeten Bereich eingesetzt, darf die Energieversorgung nur über eine Spannungsquelle mit galvanischer Trennung vom Netz erfolgen. Da die eigensicheren Stromkreise des Feld-Indikators geerdet sind, muss ein ausreichender Potentialausgleich für die gesamte Versorgungsleitung sichergestellt sein.

Ein elektrischer Schlag kann tödlich sein oder schwere Verletzungen verursachen. Die Leiter und Klemmen daher nicht berühren. Die Leitungen können berührungsgefährliche Spannung führen und Stromschläge verursachen. Der Messumformer darf NICHT elektrisch angeschlossen werden, wenn die Zündschutzart nicht mit den Anforderungen des Bereiches übereinstimmt, in dem das Gerät eingesetzt wird. Bei Nichtbeachtung dieser Warnung kann es zu Explosionen oder Bränden kommen. Zum Entfernen der LCD-Anzeige den Gehäusedeckel durch Drehen lösen. Die LCD-Anzeige behutsam herausziehen und abklemmen. Der Feld-Indikator hat zwei Anschlüsse für Kabel- oder Schlauchverschraubungen. Diese Anschlüsse werden für den Transport mit Plastikstopfen geschützt. Der Plastikstopfen des unbenutzten Anschlusses muss für Installationen in explosionsgefährdeten Bereichen durch einen flammbeständigen (explosionssicheren) Schutz ersetzt werden (siehe relevante Warnung). Je nach gelieferter Geräteausführung erfolgt der elektrische Anschluss über Kabeleinführung, M20 x 1,5 bzw. ½-14 NPT. Die Schraubklemmen sind ausgelegt für einen Leitungsquerschnitt bis 2,5 mm² (AWG 14).

#### **WICHTIG**

Bei Feld-Indikatoren der Kategorie 3 für den Einsatz in „Zone 2“ muss eine für diese Zündschutzart zugelassene Kabelverschraubung kundenseitig vorgesehen werden (siehe Kapitel „Anforderungen für explosionsgefährdete Bereiche“).

Ein entsprechendes Gewinde M20 x 1,5 oder ½-14 NPT ist zu diesem Zweck im Elektronikgehäuse vorgesehen. Für Feld-Indikatoren mit Zündschutzart Ex d „druckfeste Kapselung“ muss der Gehäusedeckel mit der Sicherungsschraube arretiert werden. Die ggf. mit dem Feld-Indikator gelieferte Verschlusschraube muss vor Ort mit dem Dichtmittel Molykote DX eingesetzt werden. Bei Verwendung eines anderen Dichtmittels liegt die Verantwortung beim ausführenden Installateur. An dieser Stelle wird darauf hingewiesen, dass sich der Gehäusedeckel nach einigen Wochen nur noch mit erhöhtem Kraftaufwand abschrauben lässt. Dieser Effekt ist nicht gewindetechnisch bedingt, sondern einzig und allein in der Dichtungsart begründet.

#### **WICHTIG**

Bei Installationen in explosionsgefährdeten Bereichen muss der Deckel um mindestens sechs (6) Gewindegänge eingeschraubt sein, um die Anforderungen gemäß Schutzart Ex (druckfeste Kapselung) zu erfüllen.

Der Feld-Indikator kann in der folgenden Konfigurationen angeschlossen werden:

- Nur Indikator, d.h. verbunden mit dem Feld-Indikator-Klemmenblock.

### Versorgungsanschluss

Für den Anschluss von Signalspannung / Versorgungsspannung sind verdrehte Kabel mit einem Leitungsquerschnitt von 18 bis 22 AWG / 0,8 bis 0,35 mm² bis max. 1900 m Länge zu verwenden. Für längere Leitungen ist ein größerer Kabelquerschnitt erforderlich. Bei geschirmten Kabeln darf der Kabelschirm nur an einem Ende (nicht an beiden) geerdet werden. Für die Erdung am Feld-Indikator kann auch die mit dem entsprechenden Zeichen gekennzeichnete innere Klemme verwendet werden. Die JDF300 Feld-Indikator ist ein busgespeistes Gerät mit Feldbus Foundation Ausgang. Die beiden Bus-Adern sind wie im Bild zu verbinden.

#### **WICHTIG**

Der JDF300 FF ist nicht polaritätsempfindlich.

Hinweis. Eine Kabelverlegung zusammen mit anderen Stromleitungen (mit induktiver Last, usw.), sowie die Nähe zu großen elektrischen Anlagen sind zu vermeiden.

## ... 6 Feld-Indikator Verdrahtung

### Erdung

Der Feld-Indikator muss gemäß nationalen und lokalen elektrischen Richtlinien geerdet werden.

Außen am und/oder im Gehäuse stehen Schutzleiterklemmen (PE) zur Verfügung. Beide Erdungsklemmen sind elektrisch verbunden. Dem Benutzer ist freigestellt, welche er benutzen möchte.

Die effektivste Gehäuseerdungsmethode ist die Direktverbindung mit der Erde mit einer Impedanz von kleiner oder gleich 5 Ohm.

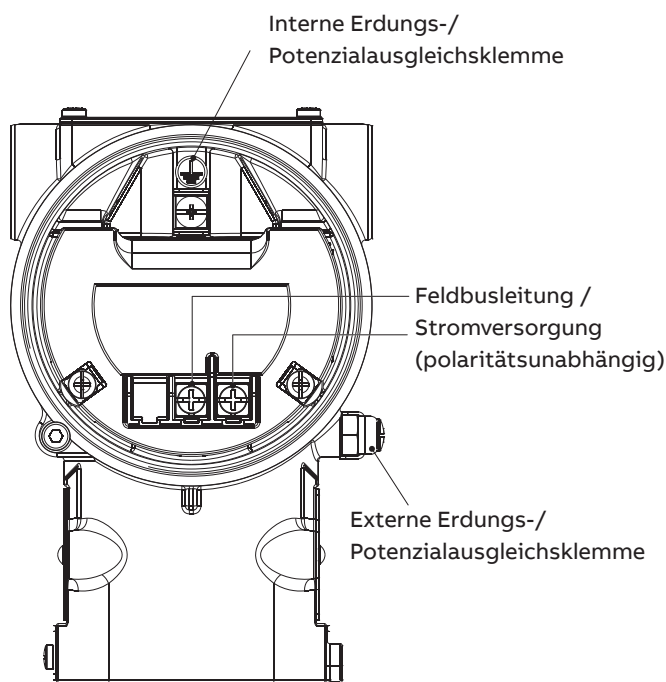


Abbildung 6 Feld-Indikator Erdung

### Vorgehensweise beim elektrischen Anschluss

Den Feld-Indikator wie folgt verdrahten:

- Transport-Kunststoffkappe aus einem der beiden elektrischen Anschlüsse, die sich jeweils an beiden Seiten oben am Feld-Indikatorgehäuse befinden, herausdrehen.
- Diese Anschlüsse können ein Innengewinde  $\frac{1}{2}$  inch NPT oder M20 haben. An diesen Gewindeanschlüssen können verschiedene Adapter und Durchführungen angebracht werden, um die Anlagenstandards (Kabeleinführung) zu erfüllen.
- Schrauben Sie den Gehäusedeckel von der „Feldklemmen“-Seite ab. In einer explosionsgeschützten / druckfest gekapselten Installation darf der Feld-Indikatordeckel bei anliegender Spannung nicht abgenommen werden.
- Das Kabel durch die Kabelverschraubung und die Öffnung für den elektrischen Anschluss ziehen.
- Verbinden Sie die beiden Busadern mit der „+“-Klemme und die Klemme, ohne auf deren Polarität zu achten.

- Elektrische Anschlussstellen dicht verschließen. Nach dem Abschluss der Installationsarbeiten prüfen, dass an den elektrischen Anschlussstellen weder Wasser noch korrosive Dämpfe und Gase eindringen können.

### ⚠️ WARNUNG

Kabel, Kabelverschraubungen und Stopfen für den nicht verwendeten elektrischen Anschluss müssen der Zündschutzart (z. B. Eigensicherheit, druckfeste Kapselung, etc.) und der Schutzart (z. B. IP6x gemäß IEC EN 60529 oder NEMA Typ 4x) entsprechen. Siehe auch Anhang „EX-SCHUTZ“-Anforderungen und „IP-SCHUTZART“.

Vor allem bei der Zündschutzart „Druckfeste Kapselung“ müssen die roten Transport-Kunststoffkappen aus den nicht verwendeten Anschlüssen entfernt werden und mit einem für diese Zündschutzart zugelassenen Stopfen ersetzt werden.

- Bei Bedarf das Anschlusskabel mit einer Tropfschleife installieren. Dabei die Tropfschleife so anordnen, dass sich der untere Teil unterhalb der Kabeleinführungen und des Feld-Indikatorgehäuses befindet.
- Gehäusedeckel wieder aufsetzen und soweit hineindrehen, bis der O-Ring im Gehäuse sitzt. Dann handfest anziehen, bis ein metallischer Kontakt zwischen Deckel und Gehäuse entsteht. Bei Geräten mit Zündschutzart Ex-d (druckfeste Kapselung) muss der Gehäusedeckel gegen Verdrehen gesichert werden; dazu mit dem mitgelieferten 2 mm Innensechskantschlüssel die Sicherungsschraube drehen, bis der Deckel arretiert ist.

### ⚠️ WARNUNG

Der Schutzleiteranschluss ist zwingend notwendig, um die Sicherheit der Mitarbeiter sowie den Überspannungsschutz des Gerätes zu gewährleisten (sofern diese Option installiert ist), und um Explosionen in explosionsgefährdeten Bereichen zu vermeiden. Montage / Demontage der LCD-Anzeige.

### Integrierter Blitzschutz (optional)

Das Gehäuse des Feld-Indikators ist über die Erdungsklemme (PA) über eine kurze Verbindung mit dem Potenzialausgleich zu verbinden. Ein Potentialausgleich (Minstdurchmesser: 4 mm<sup>2</sup> (AWG 12) ist im gesamten Bereich der Leitungsführung erforderlich. Bei Feld-Indikatoren mit integriertem Blitzschutz (optional) ist der eigensichere Stromkreis mit dem Potenzialausgleich (PA) sicherheitstechnisch verbunden.

### WICHTIG

Bei Einsatz dieser Schutzbeschaltung ist die Prüfspannungsfestigkeit nicht mehr gegeben.

## 7 Elektronikplatine

### Fehlerschutz

Die Elektronik des JDF300 FF implementiert eine spezielle Schaltung für den Fehlerstromschutz. Bei Eintreten eines fatalen Fehlers und einem Anstieg der Stromaufnahme über 20 mA dient diese Schaltung dazu, das Gerät vom Bus zu trennen, um den Rest des Busses zu erhalten, der sonst Gefahr läuft, alle anderen angeschlossenen Geräte abzuwerfen.

### Integrierte Schalter

An der Elektronikereinheit befinden sich unter dem Display 4 DIP-Schalter mit folgender Funktionalität:

- Die **Schalter 1 und 2** sind für einen zukünftigen Gebrauch reserviert
- Schalter 3** wählt den Startmodus, zur Verfügung stehen die KALTE und die WARME INBETRIEBNAHME. Wenn in der Position EIN der KALTSTART gewählt ist, bedeutet dies, dass bei der Ausführung eines neuen Leistungszyklus das Gerät auf eine vordefinierte Grundkonfiguration eingestellt wird. Einige Parameter der Blöcke HMITB, RB und MAO werden auf einen genau definierten Wert geschrieben, während alle anderen Funktionsblöcke auf ihren FF-Standardwert („Initial Values“) eingestellt sind.

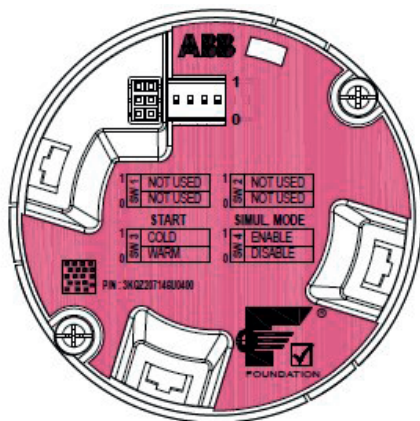


Abbildung 7 Ansicht der Elektronikplatine

Nach dem Kaltstart ist das JDF300 betriebsbereit und zeigt den Wert MAO\_IN1 (Eingang 1) mit seinem Standard-Subtag und Code der Einheit an, der Qualitätsstatus wird hingegen als Textformat angezeigt. Die Block-Tabelle am Ende dieser Betriebsanleitung führt auf, für welche Parameter durch die Kaltstartfunktion der Standardwert erzwungen wird. Sie sind in Fett-/ Kursivschrift / unterstrichen (rosa) dargestellt.

Die Kaltstartfunktion stellt die folgenden Basisparameter ein:

Kaltstartbedingung	
MAO_Channel	IN1 (1)
HMITB_IN1_SUBTAG	„Eingang 1“
HMITB_IN1_Unit	„ohne“
HMITB_IN_ENABLED	Nur IN1 aktiviert (00000001)
HMITB_SEQUENCE	Deaktiviert (1 – OFF)
HMITB_NUM_STATUS_ENA	Statusbyte im Textformat (1)

**Schalter 4** wählt den Simulationsmodus, der für FF-Geräte vorgeschrieben ist.

JDF3000 kann nur Diagnosebedingungen simulieren, der zu simulierenden Fehler wird in „**RB\_FD\_SIMULATE**“ (**Index 67**) geschrieben. Dieser Schreibvorgang ist jedoch nur wirksam, wenn der HW-Schalter4 zuvor in die Position EIN gesetzt wurde (SIMUL MODE ENABLED).



## 8 Anzeige

### Konfiguration des Feld-Indikators, menügeführt über die integrierte LCD-Anzeige mit Tastatur

Die integrierte LCD-Anzeige ist an die Leiterplatte des Feld-Indikators angeschlossen. Sie dient zur Visualisierung der Messgrößen und zur Konfiguration der Anzeige. Außerdem werden Diagnosedaten angezeigt. Um auf die LCD-Anzeige zugreifen zu können, muss sie zunächst aktiviert werden. Die Tastatur muss nicht aktiviert werden, um bedienbar zu sein.

#### Montage / Demontage der LCD-Anzeige

- 1 Den Gehäusedeckel auf der Seite des Elektronikmoduls / der LCD-Anzeige abschrauben.

#### WICHTIG

Bei Schutzart Ex d / druckfester Kapselung bitte die Hinweise in Kapitel „Gehäusedeckel von Geräten mit Schutzart Ex d sichern“ beachten.

- 2 Die LCD-Anzeige aufsetzen. Je nach Einbaulage des Feld-Indikators kann die LCD-Anzeige in vier verschiedenen Positionen aufgesetzt werden. Sie kann jeweils um  $\pm 90^\circ$  oder  $\pm 180^\circ$  gedreht werden.

#### WICHTIG

Den Gehäusedeckel wieder handfest festdrehen.

#### WICHTIG

Gegebenenfalls Kapitel „Gehäusedeckel von Geräten mit Schutzart Ex d sichern“ beachten.

#### Drehen der integrierten LCD-Anzeige

Die Anzeige kann in vier, jeweils um  $90^\circ$  im oder gegen den Uhrzeigersinn gedrehten Positionen angebracht werden. Um die LCD-Anzeige zu drehen, einfach den Deckel mit Schauglas öffnen (spezielle Vorschriften für explosionsgefährdete Bereiche beachten) und das Anzeigengehäuse vom Elektronikmodul abziehen. Den Anschluss der LCD-Anzeige entsprechend der neuen Ausrichtung positionieren. Die LCD-Anzeige wieder auf die Kommunikationskarte aufstecken. Dabei darauf achten, dass die 4 Kunststofffixierungen richtig angeordnet sind.

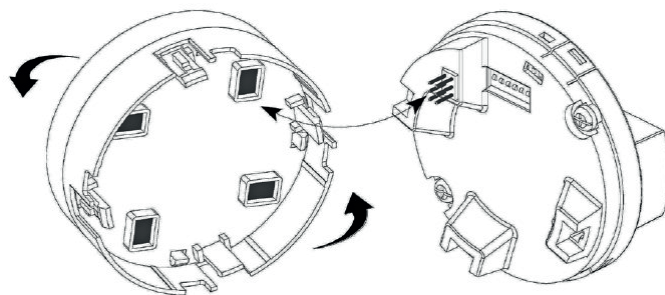


Abbildung 9 Integriertes Anzeige-Plugin

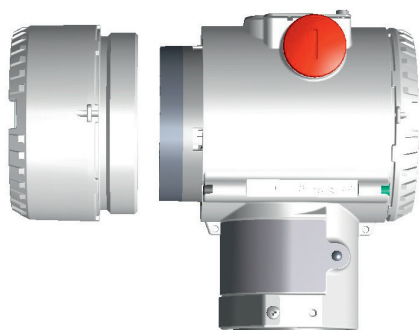
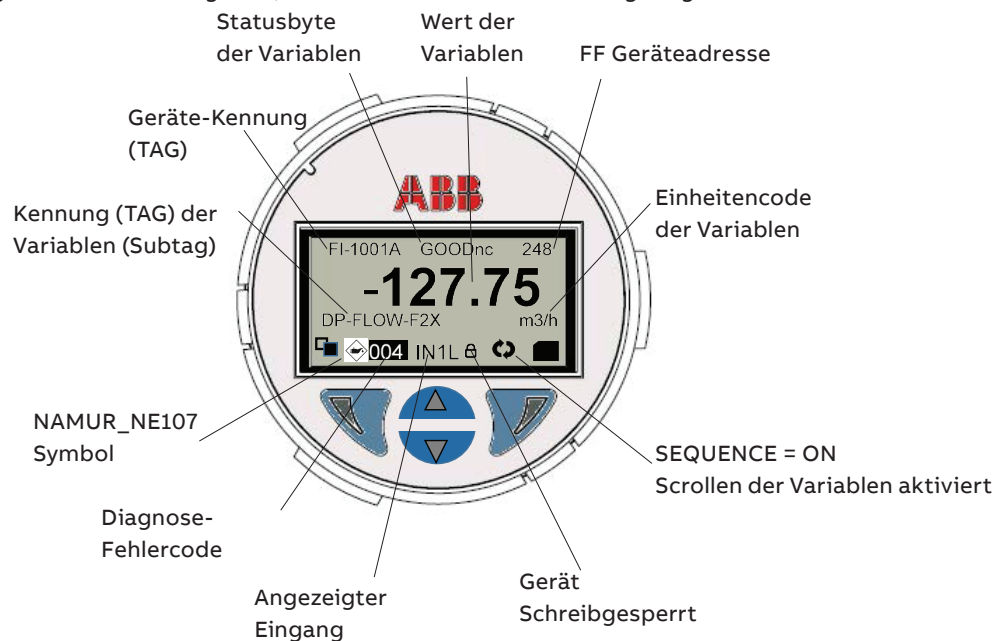


Abbildung 8 Seitenansicht des Indikators bei geöffneter Abdeckung

## Anzeigelayou

Die Punktmatrix der Anzeige ist in 4 Zeilen aufgeteilt, in denen verschiedene Daten angezeigt werden.



### Zeile 1 zeigt die folgenden Informationen an:

- Geräte-TAG als Zeichenkette mit 8 Zeichen
- Statusbyte, das im Text- oder Zahlenformat angezeigt wird. Die Auswahl von Text oder Dezimalzahl erfolgt über den Parameter "HMITB\_NUM\_STATUS\_ENA" (Index 36).

Bei Auswahl des Textformats wird nur die Qualität des Statusbytes angezeigt als:

- „GOODnc“
- „GOODc“
- „BAD“
- „UNCERT“

Bei Auswahl des numerischen Formats wird der Code des Statusbytes in runden Klammern angezeigt, d.h.: (128) = GOODnc-non specific-not limit.

- Geräteadresse, wie sie in der Live-Liste des FF-Busses erkannt wird.

In **Zeile 2** wird eine 5-stellige Zahl mit Dezimalpunkt plus Vorzeichen angezeigt, die den am ausgewählten Eingang des MAO-Blocks empfangenen Messwert darstellt.

### Zeile 3 zeigt die folgenden Informationen an:

- Variable Kennung (TAG) als Zeichenkette von 11 Zeichen zur Identifizierung des angezeigten Messwerts.
- Einheitencode des angezeigten Messwerts als Text von 8 Zeichen
- Der Benutzer kann die variable Kennung und ihren Einheitencode von jedem der 8 MAO Block-Eingänge schreiben. Beziehen Sie sich auf die Parameter „HMITB\_INPUT x TAG“ und „HMITB\_INPUT x Unit“ (Indizes 17 bis 32), wobei x von 1 bis 8 geht und einen der 8 MAO-Eingänge identifiziert.

### Zeile 4 zeigt die folgenden Informationen an:

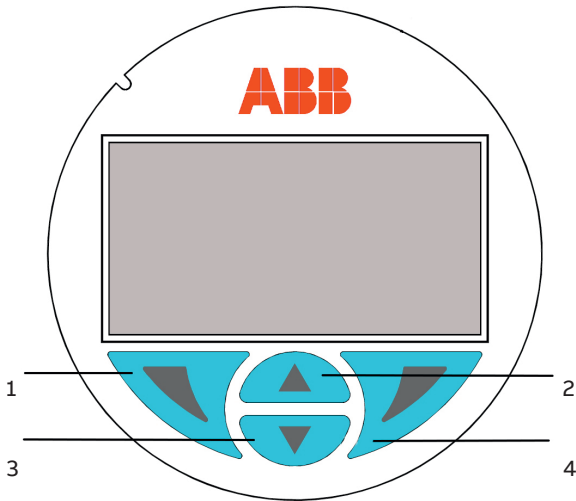
- Dreistelligen Diagnosefehlercode plus NAMUR NE107 Einstufungssymbol
- Den MAO-Eingang, der mit der zusätzlichen Anzeige ausgewählt wurde, wenn der Wert am Eingang von einem aufwärts verknüpften Quellblock oder einer Variablen stammt, z.B.: „INxL“ oder wenn keine Verknüpfung besteht, sondern direkt in den MAO-Eingang geschrieben wird, d.h.: „INxN“, wobei x je nach ausgewähltem Eingang von 1 bis 8 reicht (z.B.: IN3L oder IN2N)
- Das Sperrsymbol, wenn der JDF300 schreibgeschützt ist.
- Das Symbol, das anzeigt, dass die Autoscroll-Funktion der aktivierten Eingänge aktiv ist.



... 8 Display

Konfiguration des Feld-Indikators,
menügeführt über die integrierte LCD-
Anzeige mit Tastatur

Der JDF300 Feld-Indikator hat eine Punktmatrix LCD-Anzeige mit 4 Tasten, die mit der Elektronikplatine verbunden ist. Den Gehäusedeckel mit Schauglas abschrauben, um Zugang zur Anzeige zu erhalten. Beim Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen unbedingt die entsprechenden Vorschriften beachten, bevor das Gehäuse geöffnet wird. Die Tastatur muss nicht aktiviert werden, um bedienbar zu sein.



Die Bedientasten (1) , (4) , (2) und (3) stehen für die Gerätekonfiguration über das Bedienmenü zur Verfügung. Während des normalen Betriebs, wenn der Indikator den Wert der ausgewählten Eingangsgröße anzeigt, aktivieren die Tasten (1) und (4), die in den unteren Ecken der Anzeige mit einem entsprechendes Symbol angezeigt werden, bei Betätigung ihre eigene Funktion wie folgt:

- Die Taste (4) aktiviert die Anzeige des Menüs Lokales Gerät, das das Menü „Easy Setup“ aufruft.
- Die Taste (1) aktiviert die Anzeige des Menüs Lokaler Bediener.

Menü Lokales Gerät

Die lokalen Menüs ermöglichen die Überprüfung und Einstellung der meisten relevanten Geräteparameter, ohne dass der Zugriff über die FF-Protokolle erfolgt. Sie bestehen aus 4 Hauptmenüs mit jeweils mehr oder weniger Untermenüs:

Menu Easy Setup 1	Menu Device Setup 2	Menu Device Info 8	Menu Communication 9
Exit Select	Exit Select	Exit Select	Exit Select
3 Sprache	7 Sprache	13 Software-Revision	16 Geräterevision
4 Kontrast	8 Kontrast	14 Hardware-Revision	17 DD-Revision
5 Automatisches Scrollen	9 Eingangsfreigabe	11 Eingangsauswahl	18 PD_TAG
6 Eingangsauswahl	10 Automatisches Scrollen	12 Qualitätsstatus-Format	19 Geräteklasse
		15 HMI-Softwarehistorie	20 Geräte-ID

WICHTIG

Einzelheiten zu den oben aufgeführten, über die lokalen Menüs verfügbaren Parameter finden Sie in den Tabellen zur Blockzuordnung (Abschnitte 9 und 10).

Details Lokale Menüs

Mit dem Aufrufen der Lokalen Menüs erscheinen auf der Anzeige verschiedene Details:

- Oben in der LCD-Anzeige wird der Name des Menüs / Untermenüs angezeigt.
- Die Nummer / Zeile des aktuell gewählten Menüpunkts wird oben rechts in der LCD-Anzeige dargestellt.
- Rechts in der LCD-Anzeige erscheint eine Scroll-Leiste, die die relative Position des aktuellen Menüpunkts innerhalb des Menüs angibt.
- Beide Bedientasten, sowohl (1) als auch (4), haben mehrere Funktionen. Die jeweils aktive Funktion wird unten auf dem LCD-Display über der entsprechenden Bedientaste angezeigt.
- Mit den Bedientasten (2) und (3) kann man durch das Menü navigieren oder eine Ziffer innerhalb eines Parameterwertes anwählen. Mit der Bedientaste (4) wird der gewünschte Menüpunkt ausgewählt.

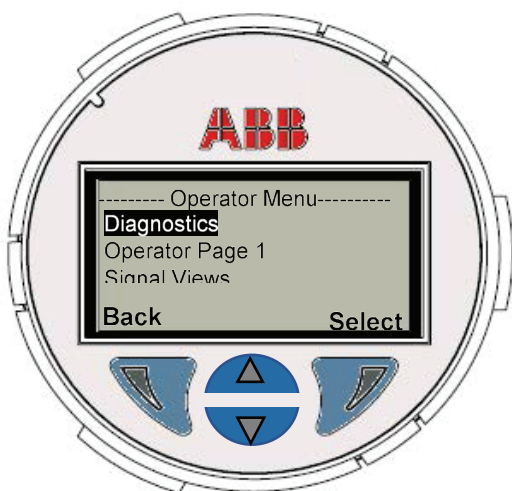
Funktionen der Bedientaste (1)	Bedeutung
Verlassen	Menü verlassen.
Zurück	Ins vorherige Untermenü zurückkehren
Abbrechen	Menü verlassen, ohne den gewählten Parameterwert zu speichern
Weiter	Nächste Position wählen, um Zahlen oder Buchstaben einzugeben

Funktionen der Bedientaste (4)	Bedeutung
Auswählen	Untermenü / Parameter auswählen
Bearbeiten	Parameter bearbeiten
Ok	Gewählten Parameter speichern und gespeicherten Parameterwert anzeigen

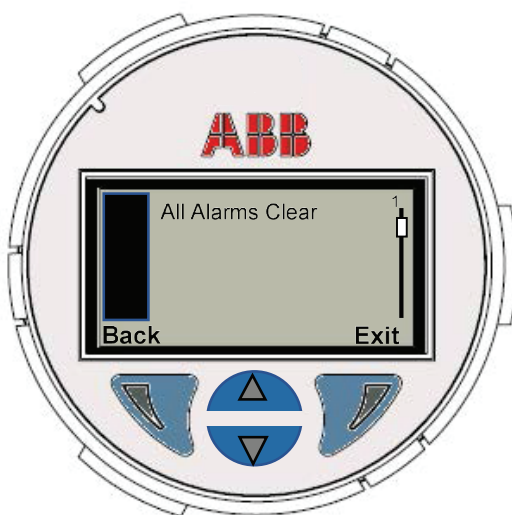
### Lokales Bediener-Menü

Nach dem Drücken der Taste 1 öffnet die lokale HMI das lokale Bedienermenü, das aus drei Untermenüs besteht, in denen nur „Diagnose“, das erste der Liste, unterstützt wird.

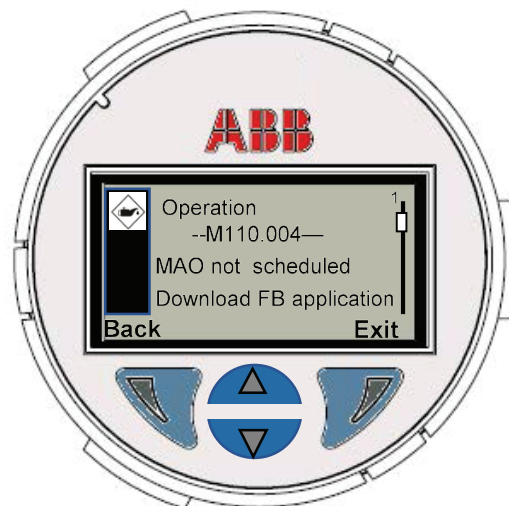
Bei Auswahl von „Diagnose“ wird der Geräte-/Gesundheitszustand angezeigt.



Wenn keine Fehler aktiv sind, erscheint die Zeichenkette „All Alarms clear“.



Wenn eine Fehlerbedingung aktiv ist, wird der entsprechende Fehlercode zusammen mit einer kurzen textuellen Beschreibung und der empfohlenen behebenden Maßnahme angezeigt.



Der Fehlercode kombiniert den Buchstaben der NAMUR NE107-Klassifikation (F, M, S, C), die interne Prioritätsnummer und einen dreistelligen Code.

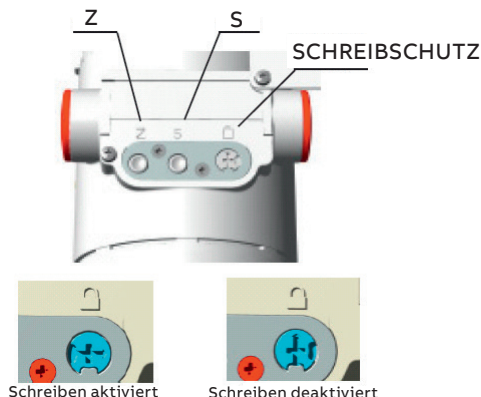
Die Namur-Klassifikation entspricht der Art und Weise, wie der Fehler in RB\_FD\_xx\_MAP abgebildet wurde (mit xx = FAIL; MAINT; OFFSPEC; CHECK)

Bei mehr als einem aktiven Fehler werden die Fehler entsprechend ihrer Priorität auf dieser Seite angezeigt. Um die einzelnen Fehler auf dem Bildschirm aufzurufen, mit den beiden zentralen Tasten nach oben/unten scrollen und ihre Reihenfolge wird durch den Balken und die Nummer auf der rechten Seite des Displays angezeigt.

## ... 8 Display

### Konfiguration des Feld-Indikators über die Gehäusetaster

Die Tasten Z und S befinden sich zusammen mit dem Schreibschutz- und Rotationsschalter unter dem metallischen Typenschild des Gehäuses.



#### Schreibschutz-Taste

Die Schreibsperre verhindert, dass nicht autorisierte Benutzer die Konfigurationsdaten überschreiben. Bei aktivierter Schreibsperre sind die Bedientasten Z und S deaktiviert. Wenn die Schreibsperre des JDF300 aktiviert ist, erscheint das Schloss-Symbol am unteren Rand der Anzeige. Bei aktivierter Schreibsperre ist es jedoch weiterhin möglich, die Konfigurationsdaten über die lokalen HMI-Menüs oder mit DD-basierten Konfigurationswerkzeugen auszulesen. Die Schreibsperre wird wie folgt aktiviert (siehe auch Symbole auf dem Schild):

- 1 Verwenden Sie einen geeigneten Schraubendreher, um den Schalter ganz herunterdrücken.
- 2 Drehen Sie dann den Schalter um 90° im Uhrzeigersinn.

### WICHTIG

Den Schalter zum Deaktivieren leicht herunterdrücken und anschließend um 90° gegen den Uhrzeigersinn drehen.

#### Die Funktionen Z und S

Wenn das JDF300 als Anzeige für mehr als eine Variable verwendet wird, kann mit der Taste **Z** lokal die anzuzeigende Variable ausgewählt werden.

Standardmäßig wählt der „**MAO\_CHANNEL**“ Eingang 1 aus, der aber durch Auswahl eines der 8 Eingänge des MAO-Blocks geändert werden kann.

Wenn er länger als 0,5 Sekunden gedrückt gehalten wird, wird beim Loslassen der „**MAO\_CHANNEL**“ auf den nächsten gültigen Eingang geschaltet.

Der nächste gültige Eingang ist der nächste, der aktiviert wird in „**HMITB\_INPUT\_ENABLED**“ (Index 33). Nur die in diesem

Parameter aktivierten Eingänge können ausgewählt und angezeigt werden.

Wenn keine Eingänge aktiviert sind, erscheint die folgende Anzeige:

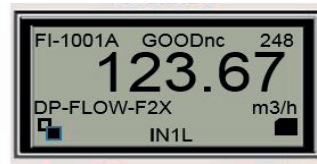


Der Diagnosecode 003 und das Wartungssymbol zeigen in diesem Fall den anormalen Zustand an. Weitere Angaben zur Diagnosefähigkeit des JDF300 enthält der Abschnitt Diagnose. Auf den drei nachfolgenden Bildern werden die Schritte gezeigt, die aufeinander folgen, wenn der Benutzer die Taste Z drückt, um von einer Eingabe zur nächsten zu gelangen.

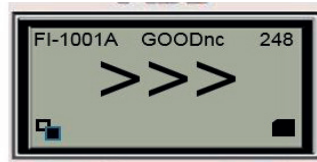
Bei Schritt 1 geht das JDF300 zu Schritt 2 über, wenn die Z-Taste losgelassen wird, nachdem sie gedrückt wurde, während das JDF300 den IN1 anzeigt (verknüpft – IN1L). Auf dem Display erscheint für einige Sekunden eine Zwischenansicht, die den Benutzer darauf aufmerksam macht, dass das JDF300 zu einem neuen Eingang wechselt, wie in Schritt 3 in Bezug auf den nächsten gültigen Eingang IN3 (nicht verknüpft – IN3N) angezeigt.

Zusammen mit der Eingangsnummer ändert es auch die Kennung (TAG) und die Einheit der Variablen entsprechend der Konfiguration im HMITB für den neuen Eingang.

#### Schritt 1



#### Schritt 2



#### Schritt 3



## WICHTIG

Die Buchstaben L und N nach der Eingangsnummer geben an, ob die angezeigte Variable von einem aufwärts verknüpften Block über Pub/Sub-Kommunikation (L) empfangen wird oder ob der Wert im INx-Parameter des MAO-Blocks enthalten ist, der über Client/Server-Kommunikation (N) geschrieben wurde

### Auto-Scroll-Funktion


Mit der Taste **S** wird die Auto-Scroll-Funktion des JDF300 aktiviert oder deaktiviert.

Wenn „HMI\_IN\_SEQUENCE“ über die FF-Kommunikation oder über die Taste **S** auf EIN geschaltet wird, ist die Auto-Scroll-Funktion aktiviert.

## WICHTIG

Während „HMI\_IN\_SEQUENCE“ aktiviert ist (EIN), stoppt die **Z-Taste** ihre Funktion, bis „HMI\_IN\_SEQUENCE“ wieder deaktiviert wird.

Wenn die Taste **S** losgelassen wird, nachdem sie mindestens 0,5 Sekunden gedrückt wurde, aktiviert oder deaktiviert sie das automatische Scrollen der MAO-Eingänge.

Wenn „HMI\_IN\_SEQUENCE“ deaktiviert ist (AUS), aktiviert die Taste **S** das automatische Scrollen und das Symbol  erscheint am unteren Rand der Anzeige.

Wenn die Auto-Scroll-Funktion aktiviert ist, bleibt der aktuelle „MAO\_CHANNEL“ für weitere 6 oder 12 Sekunden unverändert, danach wird der „MAO\_CHANNEL“ gemäß den „HMITB\_IN\_ENABLED“-Bits mit der Nummer des nächsten aktivierten/gültigen Eingangs geschrieben.

Dieser Zustand bleibt für weitere 6 oder 12 Sekunden stabil, danach wird der oben beschriebene Vorgang erneut wiederholt. Nachdem Eingang 8 ausgewertet und ggf. angezeigt wurde, kehrt der nächste Schritt wieder zu Eingang 1 zurück.

Die beiden Zeitintervalle von 6 oder 12 Sekunden für den Wechsel des „MAO\_CHANNEL“ sind durch den Benutzer frei wählbar. Das Intervall beträgt standardmäßig 6 Sekunden, wenn „HMITB\_SEQUENCE\_SPEED“ auf „Fast“ gesetzt ist, und 12 Sekunden, wenn „HMITB\_SEQUENCE\_SPEED“ auf „Slow“ gesetzt ist. Befindet sich das Gerät in diesem Zustand, bewirkt ein erneutes Drücken der Taste **S**, dass AUS in „HMI\_IN\_SEQUENCE“ geschrieben und das automatische Scrollen deaktiviert wird. Das Auto-Scroll-Symbol verschwindet aus der Anzeige, der „MAO\_CHANNEL“ bleibt auf den vor der Deaktivierung von „HMI\_IN\_SEQUENCE“ zuletzt ausgewählten Eingang eingestellt und die Taste **Z** kehrt zu ihrer normalen Funktion zurück.

### Squawk-Funktion

Die Squawk-Funktion dient dazu, die Identifizierung eines installierten Geräts im Feld durch ein spezielles Anzeigeverhalten zu erleichtern.

Wenn Squawk beim Schreiben in den Parameter „HMITB\_SQUAWK“ (Index 37) aktiviert ist, beginnt die Anzeige des ausgewählten Geräts die Zeichenkette „Squawk“ zu blinken. Wenn Squawk aktiviert ist, blinkt auf der Anzeige das Wort „Squawk“, bis der Parameter „HMITB\_SQUAWK“ wieder deaktiviert wird oder bis der Benutzer, der das Gerät im Feld findet, eine beliebige Taste des Gehäuses oder auf der Anzeige drückt.

Wenn Squawk „einmalig“ aktiviert ist und noch in den Parameter „HMITB\_SQUAWK“ (Index 37) schreibt, beginnt die Anzeige des ausgewählten Gerätes für einige Sekunden zu blinken, stoppt dann automatisch und kehrt zur normalen Anzeige des ausgewählten MAO\_Eingangs zurück.



## 9 DAP-Blöcke (Device Application Process)

### Ressourcenblock (RB)

#### Übersicht

Dieser Block enthält Daten, die spezifisch für die der Ressource zugeordnete Hardware sind. Alle Daten werden als enthalten modelliert, wodurch es keine Verknüpfungen zu diesem Block gibt. Da die Verarbeitung der Daten nicht wie in einem Funktionsblock erfolgt, gibt es keinen Funktionsplan.

Dieser Block enthält und verwaltet alle vom JDF300 verfügbaren Diagnoseinformationen gemäß den NAMUR NE107 Empfehlungen. Parameter, die sich auf die NAMUR NE107 Anforderungen beziehen, tragen den Präfix FD\_xxx

Jeder Rootfehler wird in einer der vier NAMUR NE107-Klassen (Ausfall, Wartung, Außerhalb der Spezifikationen und Funktionsprüfung) zugeordnet, wodurch die Übertragung des zugehörigen Alarms an die Hosts ausgelöst wird.

Dieser Parametersatz ist als Mindestanforderung für die Funktionsblockanwendung eingerichtet, die der Ressource, in der sie sich befindet, zugeordnet ist. Einige Parameter, die Teil dieses Satzes sein können, wie z.B. Kalibrierdaten und Umgebungstemperatur, sind besser geeignet als Bestandteil der jeweiligen Transducer Blocks.

Der Parameter ITK\_VER überprüft die Version des Interoperabilitätstesters, die von der Fieldbus Foundation zur Zertifizierung des Geräts als interoperabel verwendet wird.

## RESSOURCENBLOCK-Mapping

Idx	Parameter	Beschreibung / Bereich / Auswahlmöglichkeiten / Hinweise	
0	BLOCK_OBJ	Verschiedene Elemente in der Blockobjekt-Datenstruktur beschreiben die Blockmerkmale. Ausführungszeitraum, Anzahl der Parameter im Block, DD-Revision, Profilrevision, View-Objekt-Merkmale usw.	
1	ST_REV	Der Revisionsstand der statischen Daten, die dem Funktionsblock zugeordnet sind. Der Revisionsstand wird bei jeder Änderung eines statischen Parameterwertes (S – unter „Storage“) im Block erhöht.	
2	TAG_DESC	Die Benutzerbeschreibung der vorgesehenen Anwendung des Blocks	
3	STRATEGY	Das Strategy-Feld kann zur Identifizierung der Gruppierung von Blöcken verwendet werden. Diese Daten werden vom Block nicht geprüft oder verarbeitet.	
4	ALERT_KEY	Die Identifikationsnummer der Anlageneinheit. Diese Informationen können im Host zum Sortieren von Alarmen usw. verwendet werden.	
5	MODE_BLK	TARGET	AUTO / OOS Die vom Bediener auswählbaren Modi.
		ACTUAL	Der Modus, in dem sich der Block gerade befindet.
		PERMITTED	AUTO / OOS Erlaubte Modi des Ziels
		NORMAL	AUTO Der übliche Modus für den aktuellen Modus.
6	BLOCK_ERR	Dieser Parameter spiegelt den Fehlerstatus wider, der den Hard- oder Softwarekomponenten zugeordnet ist, die zu einem Block gehören. Es handelt sich um eine Bitfolge, was bedeutet, dass mehrere Fehler angezeigt werden können.	
		Bit 1 = Konfigurationsfehler	MAO-Eingänge Alle deaktiviert
		Bit 3 = Simulieren aktiviert	Die SW4 der Elektronik befindet sich in der Position EIN und aktiviert die Simulation.
		Bit 6 = Gerät benötigt in Kürze eine Wartung	Speicherfehler NV-Speicher
		Bit 11 = Verlorene NV-Daten	Ausfall des Elektronikspeichers
		Bit 15 = Außer Betrieb (Out of Service, OOS)	Ressourcenblock <b>MODE_BLK_ACTUAL</b> = Außer Betrieb. <b>Der Ist-Modus aller Funkt. Blöcke wird außerdem in OOS gezwungen</b>
7	RS_STATE	Maschinenstatus der Funktionsblockanwendung.	
8	TEST_RW	Lese-/Schreib-Testparameter – Verwendung nur für Konformitätstests.	
9	DD_RESOURCE	Zeichenkette, die die Kennung (TAG) der Ressource identifiziert, welche die Gerätebeschreibung (DD) für diese Ressource enthält.	
10	MANUFAC_ID	ABB = 0x000320	
11	DEV_TYPE	JDF300 = 0x0008	
12	DEV_REV	0x01	
13	DD_REV	0x01	
14	GRANT_DENY	Auswahlmöglichkeiten zur Steuerung des Zugriffs des Host-Computers und der lokalen Bedienfelder auf die Bedien-, Abstimm- und Alarmparameter des Blocks.	
15	HARD_TYPES	Bit 1	Skalarer Ausgang Die Art von Hardware, die als Kanalnummern verfügbar ist
16	RESTART	0	Nicht initialisiert
		1	Ausführen
		2	Ressource neu starten
		3	Neustart mit Standard
		4	Prozess neu starten
		5	Spezieller Neustart Siehe auch SPECIAL_RESTART
		6	Spezielle Vorgänge Siehe auch SPECIAL_OPERATION
17	FEATURES	Wird zur Anzeige von unterstützten Ressourcenblockoptionen verwendet	
18	FEATURES_SEL	Wird zur Auswahl von Ressourcenblockoptionen verwendet. Für die JDF300 sind dies:	
		Bit 1	Unterstützte Berichte
		Bit 2	Unterstützter Fehlerstatus
		Bit 3	Unterstützte SW-Schreibsperre
		Bit 4	Unterstützte HW-Schreibsperre
		Bit 10	Support für Multi-Bit-Alarm (Bit-Alarm)



## ...9 DAP-Blöcke (Device Application Process)

Idx	Parameter	Beschreibung / Bereich / Auswahlmöglichkeiten / Hinweise
19	CYCLE_TYPE	Identifiziert die Blockausführungsmethoden für diese Ressource
20	CYCLE_SEL	<div> <div>Bit 1 <b>Geplant</b></div> <div>Wird zur Auswahl der Blockausführungsmethoden für diese Ressource verwendet</div> </div>
21	MIN_CYCLE_T	Zeitdauer des kürzesten Zyklusintervalls, zu dem die Ressource fähig ist.
22	MEMORY_SIZE	Verfügbare Konfigurationsspeicher in der leeren Ressource. Vor dem Versuch eines Downloads zu überprüfen
23	NV_CYCLE_TIME	Min. Zeitintervall für das Schreiben von Kopien von NV-Parametern in den nichtflüchtigen Speicher. Null bedeutet, dass nie automatisch kopiert wird.
24	FREE_SPACE	Prozentsatz des Speichers, der für die weitere Konfiguration zur Verfügung steht. Null in einem vorkonfigurierten Gerät
25	FREE_TIME	Prozentualer Anteil der Blockverarbeitungszeit, der für die Verarbeitung zusätzlicher Blöcke frei ist.
26	SHED_RCAS	Überwachungszeit für Verbindungen zum Funktionsblock in der Betriebsart RCas. Ein Abwerfen aus Rcas darf niemals stattfinden, wenn Shed_Rcas = 0 ist
27	SHED_ROUT	Überwachungszeit für Verbindungen zum Funktionsblock in der Betriebsart Rout. Ein Abwerfen aus Rout darf niemals stattfinden, wenn Shed_Rout = 0 ist
28	FAULT_STATE	Fehlerstatus
29	SET_FSTATE	Fehlerstatus einstellen
30	CLR_FSTATE	Fehlerzustand löschen
31	MAX_NOTIFY	Maximal mögliche Anzahl von unbestätigten Alarmbenachrichtigungen
32	LIM_NOTIFY	Maximal zulässige Anzahl von unbestätigten Alarmbenachrichtigungen
33	CONFIRM_TIME	Die Mindestzeit zwischen Alarmbericht-Wiederholungsversuchen. Wiederholungsversuche dürfen nicht stattfinden, wenn Confirm_Time = 0 ist
<b>1 Freigegeben (Standard)</b>		
34	WRITE_LOCK	<div> <div>2 Gesperrt</div> <div>Bei dieser Einstellung sind keine Schreibvorgänge erlaubt, außer zum Löschen von Write_Lock. Block-Eingaben werden weiterhin aktualisiert</div> </div>
35	UPDATE_EVT	Dieser Alarm wird bei jeder Änderung der statischen Daten ausgelöst
36	BLOCK_ALM	Der Blockalarm wird für alle Konfigurations-, Hardware-, Verbindungsfehlschlag- oder Systemprobleme im Block verwendet. Die Alarmursache wird in das Feld Subcode eingetragen. Der erste aktive Alarm setzt den Status ‚aktiv‘ in den Statusparameter. Sobald der Status ‚Unreported‘ durch den Arbeitsschritt Alarmmeldung gelöscht wird, kann ein weiterer Blockalarm gemeldet werden, ohne den aktiven Status zu löschen, wenn sich der Subcode geändert hat
37	ALARM_SUM	Der dem Funktionsblock zugeordnete Alarmstatus
38	ACK_OPTION	<div> <div>0 <b>Auto. Quitt. deaktiviert (Standard)</b></div> <div>Ermöglicht die Auswahl, ob die dem Funktionsblock zugeordneten Alarme automatisch quittiert werden sollen</div> </div>
39	WRITE_PRI	Priorität des Alarms, der durch das Löschen des write_lock erzeugt wird
40	WRITE_ALM	Dieser Alarm wird ausgelöst, wenn der Parameter write_lock gelöscht wird
41	ITK_VER	6
42	CB_SW_REV	“XX.YY.ZZ” (08.01.01)
43	CB_HW_REV	“XX.YY.ZZ” (01.00.00)
44	CAPABILITY_LEV	Nicht unterstützt
45	COMPATIBILITY_REV	0x01
46	FD_VER	Zeigt den Wert der Hauptversion der Diagnosespezifikationen des Instruments an (FF-912).
47	FD_FAIL_ACTIVE	Aktive Fehlerbedingungen der Fehlerkategorie
48	FD_OFFSPEC_ACTIVE	Aktive Fehlerbedingungen der Kategorie Außerhalb der Spezifikation
49	FD_MAINT_ACTIVE	Aktive Fehlerbedingungen der Wartungskategorie
50	FD_CHECK_ACTIVE	Aktive Fehlerbedingungen der Kategorie Funktionsprüfung

**Gemäß NAMUR NE107 Kategorien.**

Bit x = 0 – Fehler gelöscht

Bit x = 1 – Fehler aktiv

Da es sich um eine Bitfolge handelt, können mehrere Fehler aus der nachstehenden Liste angezeigt werden.



Idx	Parameter	Beschreibung / Bereich / Auswahlmöglichkeiten / Hinweise		
51	FD_FAIL_MAP	Fehler, die als Störung zugeordnet sind		<b>Standardzuordnung:</b> <b>Bit 4</b> Ausfall des Elektronikspeichers
52	FD_OFFSPEC_MAP	Fehler, die als ‚Außerhalb der Spezifikation‘ zugeordnet sind		<b>Standardzuordnung:</b> <b>ohne</b>
53	FD_MAINT_MAP	Fehler, die als Wartung zugeordnet sind		<b>Standardzuordnung:</b> <b>Bit 2</b> MAO nicht geplant <b>Bit 3</b> MAO Eingänge alle deaktiviert <b>Bit 5</b> NV-Speicher Speicherfehler
54	FD_CHECK_MAP	Fehler, die als Funktionsprüfung zugeordnet sind		<b>Standardzuordnung:</b> <b>Bit 0</b> Funktionsprüfung <b>Bit 1</b> MAO in OOS
55	FD_FAIL_MASK	Zu verbergender Ausfallfehler		<b>Standardeinstellung kein Fehler verborgen</b>
56	FD_OFFSPEC_MASK	Zu verbergender Fehler ‚Außerhalb der Spezifikation‘		
57	FD_MAINT_MASK	Zu verbergende Wartungsfehler		
58	FD_CHECK_MASK	Zu verbergende Funktionsprüfungsfehler		
59	FD_FAIL_ALM	Fehleralarmobjekt		
60	FD_OFFSPEC_ALM	Alarmobjekt ‚Außerhalb der Spezifikation‘		
61	FD_MAINT_ALM	Wartungsalarmobjekt		
62	FD_CHECK_ALM	Alarmobjekt Funktionsprüfung		
63	FD_FAIL_PRI	Priorität Störungsfehler		
64	FD_OFFSPEC_PRI	Priorität Fehler Außerh. der Spez.		
65	FD_MAINT_PRI	Priorität Wartungsfehler		
66	FD_CHECK_PRI	Priorität Funktionsprüfungsfehler		
67	FD_SIMULATE	<b><u>Standardmäßig deaktiviert</u></b>		Die Simulation kann nur aktiviert werden, wenn SW4 der Elektronik in die Position ‚Simulation Enable‘ gesetzt wird
68	FD_RECOMMEN_ACT	Code, der angibt, was getan werden sollte, um den anormalen Zustand zu beheben. Wurden mehrere Fehlerzustände festgestellt, bezieht sich dieser Code auf den schwersten/kritischsten 0 ist definiert als Nicht initialisiert, 1 ist definiert als Keine Handlung erforderlich, alle anderen sind vom Hersteller definiert		
69	SPECIAL_RESTART	Bit 11	AR Voreinstellung	Nach der Auswahl wird mindestens ein Block dieser Liste in SPECIAL_RESTART geschrieben, danach wird der Vorgang tatsächlich ausgeführt, indem der Befehl „Special Restart“ in RB_RESTART geschrieben wird. Alle ausgewählten Blöcke sind auf eine vordefinierte Einstellung konfiguriert, die es ihnen ermöglicht, in den AUTO-Modus zu wechseln. Hinweis: Die Funktionsblöcke müssen zuvor in eine Funktionsblockanwendung instanziiert worden sein, da sie sonst den OOS-Status nicht verlassen können.
		Bit 12	IS Voreinstellung	
		Bit 14	PID1 Voreinstellung	
		Bit 23	PID2 Voreinstellung	
		Bit 25	CS Voreinstellung	
		Bit 29	MAO Voreinstellung	
	Bit 30	RB Voreinstellung		
70	SPECIAL_OPERATION	0	Nichts tun	Im JDF300 stehen keine speziellen Vorgänge zur Verfügung
71	MESSAGE	Meldung		
72	DESCRIPTOR	Deskriptor		
73	INSTALLATION_DATE	Installationsdatum		
74	LOCAL_OPERATIONS	0	Deaktiviert	Eine lokale Bedienung über TASTER ist nicht zulässig
		1	<b>Aktiviert (Standard)</b>	Die lokale Bedienung über TASTER ist zulässig
75	DEVICE_SER_NUM	Seriennummer des Feld-Indikators, wie auf dem Typenschild (auf dem Gehäuse) aufgedruckt <b>und als letzter Abschnitt der DEV_ID zu verwenden</b>		

## ...9 DAP-Blöcke (Device Application Process)

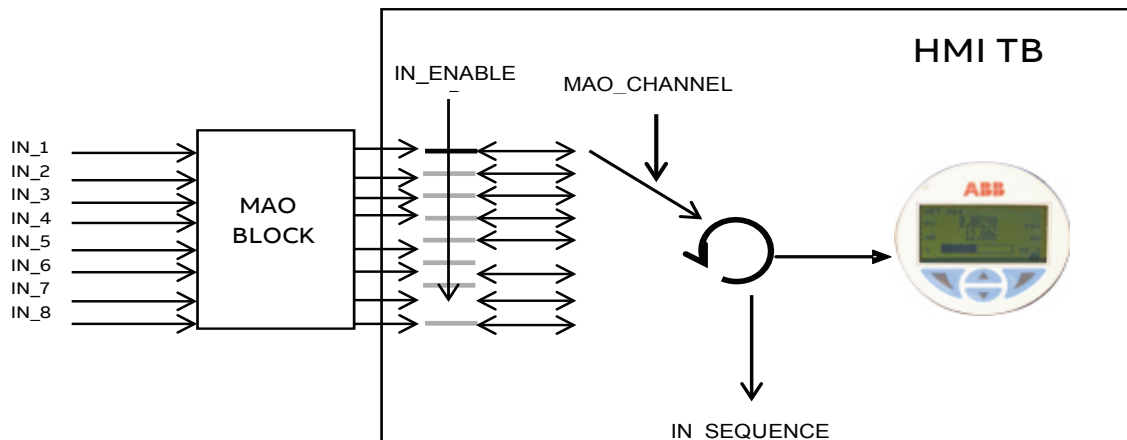
### HMI Transducer Block (HMITB)

#### Übersicht

Der HMI Transducer Block ist ein kundenspezifischer Block, der verschiedene Modalitäten zur Visualisierung der Messwerte und auf der Anzeige des Feld-Indikators JDF300 verwaltet.

Der HMITB-Block empfängt die vom **MAO\_Channel** ausgewählte Variable und ermöglicht die Anzeige der Werte, des Qualitätsstatus, des Subtags und der technischen Einheit, um dem Benutzer einen vollständigen Überblick zu liefern.

#### Blockschaltbild



#### Beschreibung

Der HMI Transducer Block enthält alle Parameter, die die Konfiguration der Anzeige ermöglichen.

Der Wert und der Qualitätsstatus werden vom ausgewählten MAO-Eingang empfangen. Damit aber der Subtag und die Engineering-Einheit zusammen mit dem Wert angezeigt werden, müssen sie in diesem Block konfiguriert werden, indem in „**HMITB\_INx\_SUBTAG**“ und „**HMITB\_INx\_UNIT CODE**“ geschrieben wird, wobei x die Nummer des Eingangs zwischen 1 und 8 ist.

Es besteht auch die Möglichkeit, jeden der 8 Eingänge in „**HMITB\_IN\_ENABLE**“ zu aktivieren/deaktivieren und nur die aktivierten Eingänge werden automatisch gescrollt, wenn die Auto-Scroll-Funktion in „**HMITB\_IN\_SEQUENCE**“ aktiv ist. Darüber hinaus kann der Qualitätsstatus je nach Einstellung in „**HMITB\_NUM\_STATUS\_ENA**“ als Text oder Zahl angezeigt werden.

## HMI TB Zuordnung

Idx	Parameter	Beschreibung / Bereich / Auswahlmöglichkeiten / Hinweise	
0	BLOCK_OBJ	Verschiedene Elemente in der Blockobjekt-Datenstruktur beschreiben die Blockmerkmale. Ausführungszeitraum, Anzahl der Parameter im Block, DD-Revision, Profilrevision, View-Objekt-Merkmale usw.	
1	ST_REV	Der Revisionsstand der statischen Daten, die dem Funktionsblock zugeordnet sind. Der Revisionsstand wird bei jeder Änderung eines statischen Parameterwertes (S – unter „Storage“) im Block erhöht.	
2	TAG_DESC	Die Benutzerbeschreibung der vorgesehenen Anwendung des Blocks	
3	STRATEGY	Das Strategy-Feld kann zur Identifizierung der Gruppierung von Blöcken verwendet werden. Diese Daten werden vom Block nicht geprüft oder verarbeitet.	
4	ALERT_KEY	Die Identifikationsnummer der Anlageneinheit. Diese Informationen können im Host zum Sortieren von Alarmen usw. verwendet werden.	
5	MODE_BLK	TARGET	AUTO / OOS Die vom Bediener auswählbaren Modi.
		ACTUAL	// Der Modus, in dem sich der Block gerade befindet.
		PERMITTED	AUTO / OOS Erlaubte Modi des Ziels
		NORMAL	AUTO Der übliche Modus für den aktuellen Modus.
6	BLOCK_ERR	Dieser Parameter spiegelt den Fehlerstatus wider, der den Hard- oder Softwarekomponenten zugeordnet ist, die zu einem Block gehören. Es handelt sich um eine Bitfolge, was bedeutet, dass mehrere Fehler angezeigt werden können. Bit 15 = Außer Betrieb (Out of Service, OOS)	
7	UPDATE_EVT	Dieser Alarm wird bei jeder Änderung der statischen Daten ausgelöst	
8	BLOCK_ALM	Der Blockalarm wird für alle Konfigurations-, Hardware- und Verbindungsfehlschlag- oder Systemprobleme im Block verwendet. Die Alarmursache wird in das Feld Subcode eingetragen. Der erste aktive Alarm setzt den Status ‚aktiv‘ in den Statusparameter. Sobald der Status ‚Unreported‘ durch den Arbeitsschritt Alarmmeldung gelöscht wird, kann ein weiterer Blockalarm gemeldet werden, ohne den aktiven Status zu löschen, wenn sich der Subcode geändert hat	
9	TRANSDUCER_DIRECTORY	Verzeichnis, das die Anzahl und die Anfangsindizes der Wandler im Transducer Block angibt	
10	TRANSDUCER_TYPE	Identifiziert den Wandlertyp.	TN-016 – <b>65535 = Sonstige</b>
11	XD_ERROR	Subcode des Transducer Block-Fehlers	
12	COLLECTION_DIRECTORY	Verzeichnis, das die Nummer, die Startindizes und die DD-Item-IDs der Datensammlungen in jedem Wandler innerhalb eines Transducer Blocks angibt	
13	HMI_CONTRAST	Anzeigecontrast 0 bis 100 <b>Standard [50]</b>	
14	HMI_LANGUAGE	<b>0: Englisch (Standard)</b>	
		1: Deutsch	
		2: Français	
		3: Espanol	
		4: Italiano	
15	HMI_MODE	14: Português	
		5: Eine Zeile	FESTE AUSWAHL
16	HMI_SW_REV	0:	Nicht installiert
		xxx	SW-Revision Anzeige
17	IN1_SUBTAG	<b>Standard-String:</b>	<b>„Eingang 1“</b>
18	IN1_UNIT CODE	*****	
19	IN2_SUBTAG	<b>Standard-String:</b>	<b>„Eingang 2“</b>
20	IN2_UNIT CODE	*****	
21	IN3_SUBTAG	<b>Standard-String:</b>	<b>„Eingang 3“</b>
22	IN3_UNIT CODE	*****	
23	IN4_SUBTAG	<b>Standard-String:</b>	<b>„Eingang 4“</b>
24	IN4_UNIT CODE	*****	
25	IN5_SUBTAG	<b>Standard-String:</b>	<b>„Eingang 5“</b>
26	IN5_UNIT CODE	*****	
27	IN6_SUBTAG	<b>Standard-String:</b>	<b>„Eingang 6“</b>
28	IN6_UNIT CODE	*****	
29	IN7_SUBTAG	<b>Standard-String:</b>	<b>„Eingang 7“</b>
30	IN7_UNIT CODE	*****	

...9 DAP-Blöcke (Device Application Process)

Idx	Parameter	Beschreibung / Bereich / Auswahlmöglichkeiten / Hinweise	
31	IN8_SUBTAG	<b>Standard-String:</b>	„Eingang 8“
32	IN8_UNIT CODE	*****	
33	IN_ENABLED	Jeder IN hat ein zugeordnetes Bit, um die Verwendung zu aktivieren/deaktivieren Bit 7 = IN8 .....Bit 0 = IN1	Bit x = 0 – Eingang nicht benutzt/freigegeben Bit x = 1 – Eingang benutzt/freigegeben <b>Standard = 00000001 = nur IN1 aktiviert</b>
34	IN_SEQUENCE	1: <b>AUS (Standard)</b> 2: EIN	Wenn IN_SEQUENCE = ON, muss der MAO-Kanal zu den nächsten AKTIVIERTEN Eingängen wechseln, die das IN_ENABLED-Bit entsprechend der Kanalnummer auswerten
35	SEQUENCE_SPEED	1: <b>SCHNELL (Standard)</b> 2: LANGSAM	Wenn IN_SEQUENCE = ON, gibt dieser Parameter an, mit welcher Wahrscheinlichkeit die IN-Auswahl erfolgt. Alle 6 Sekunden, wenn SCHNELL (FAST) und alle 12 Sekunden, wenn LANGSAM (SLOW).
36	NUM_STATUS_ENA	1: <b>AUS (Standard)</b> 2: EIN	<b>Textansicht Qualitätsstatus</b> Status Byte Dezimalzahl-Ansicht
37	SQUAWK	1: <b>Deaktiviert (Standard)</b> 2: Aktiviert 3: Squawk einmal	Squawk = Aus Squawk blinkt Blinken für 2 Sekunden
38	PWR_ON_COUNT	Anzahl der Leistungszyklen	
39	TOT_WORK_TIME	Zähler für die Einschaltzeit des Geräts, dargestellt in Tagen/Stunden/Minuten.	

10 CAP-Blöcke (Control Application Process)

MAO-Funktionsblock (Multiple Analog Output)

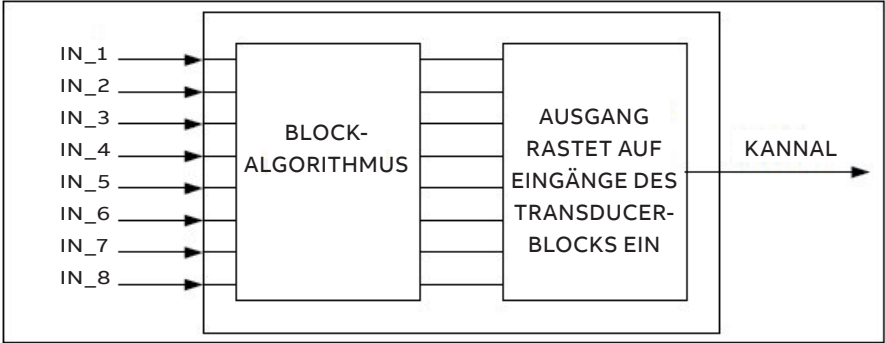
Übersicht

Der MAO-Block stellt dem E/A-Subsystem seine acht Eingangsparameter IN\_1/8 zur Verfügung. Dieser Funktionsblock behält die für den AO-Block spezifizierten Fehlerzustandsmerkmale. Dies beinhaltet die Möglichkeit, den letzten Wert oder einen voreingestellten Wert im Fehlerzustand zu halten, für jeden Punkt individuelle Werte voreinzustellen, sowie eine Verzögerungszeit, um in den Fehlerzustand zu gelangen.

Der aktuelle Modus ist aufgrund des Ressourcenblocks nur LO (Parameter SET\_FSTATE). Hat ein Eingabeparameter den Status ‚schlecht‘, befindet sich dieser Parameter im Fehlerzustand, die Modusberechnung des Blocks wird jedoch nicht beeinflusst. Der Parameter FSTATE\_STATUS zeigt an, dass sich die Punkte im Fehlerzustand befinden.

Der MAO-Block unterstützt weder die Rückrechnung noch den Cas-Modus.

Blockschaltbild



Beschreibung

Der Kanal wählt den Eingang aus, der im Ausgang des angeschlossenen Transducer Blocks übertragen werden soll.



## MAO-Block-Zuordnung

Idx	Parameter		Beschreibung / Bereich / Auswahlmöglichkeiten / Hinweise		
0	BLOCK_OBJ		Verschiedene Elemente in der Blockobjekt-Datenstruktur beschreiben die Blockmerkmale. Ausführungszeitraum, Anzahl der Parameter im Block, DD-Revision, Profilrevision, View-Objekt-Merkmale usw.		
1	ST_REV		Der Revisionsstand der statischen Daten, die dem Funktionsblock zugeordnet sind. Der Revisionsstand wird bei jeder Änderung eines statischen Parameterwertes (S – unter „Storage“) im Block erhöht.		
2	TAG_DESC		Die Benutzerbeschreibung der vorgesehenen Anwendung des Blocks		
3	STRATEGY		Das Strategy-Feld kann zur Identifizierung der Gruppierung von Blöcken verwendet werden. Diese Daten werden vom Block nicht geprüft oder verarbeitet.		
4	ALERT_KEY		Die Identifikationsnummer der Anlageneinheit. Diese Informationen können im Host zum Sortieren von Alarmen usw. verwendet werden.		
5	MODE_BLK	TARGET	AUTO / OOS	Die vom Bediener auswählbaren Modi.	
		ACTUAL	//	Der Modus, in dem sich der Block gerade befindet.	
		PERMITTED	AUTO / OOS	Erlaubte Modi des Ziels	
		NORMAL	AUTO	Der übliche Modus für den aktuellen Modus.	
6	BLOCK_ERR	Bit 0 = Sonstiges		MAO Nicht geplant	
		Bit 1 = Konfigurationsfehler		MAO.Channel = 0 (nicht initialisiert)	
		Bit 15 = Außer Betrieb (OOS)			
7	KANAL	0: Nicht initialisiert		** Ermöglicht es dem MAO nicht, OOS zu verlassen	
		1 - 8: EINGANG n Auswahl		KANAL = 1 (Standard)	
8	IN1	Eingang 1			Fließkommawert + Status
9	IN2	Eingang 2			
10	IN3	Eingang 3			
11	IN4	Eingang 4			
12	IN5	Eingang 5			
13	IN6	Eingang 6			
14	IN7	Eingang 7			
15	IN8	Eingang 8			
16	MO_OPTS	Alle auf 0 gesetzt (im JDF300 nicht verwendet)			
17	FSTATE_TIME	Standard = 0 → nicht verwendet			
18	FSTATE_VAL1	Standard = 0 → nicht verwendet			
19	FSTATE_VAL2	Standard = 0 → nicht verwendet			
20	FSTATE_VAL3	Standard = 0 → nicht verwendet			
21	FSTATE_VAL4	Standard = 0 → nicht verwendet			Im JDF300 NICHT VERWENDET
22	FSTATE_VAL5	Standard = 0 → nicht verwendet			
23	FSTATE_VAL6	Standard = 0 → nicht verwendet			
24	FSTATE_VAL7	Standard = 0 → nicht verwendet			
25	FSTATE_VAL8	Standard = 0 → nicht verwendet			
26	FSTATE_STATUS	Im JDF300 nicht verwendet			
27	UPDATE_EVT	Dieser Alarm wird bei jeder Änderung der statischen Daten ausgelöst			
28	BLOCK_ALM	Der Blockalarm wird für alle Konfigurations-, Hardware-, Verbindungsfehlschlag- oder Systemprobleme im Block verwendet. Die Alarmursache wird in das Feld Subcode eingetragen. Der erste aktive Alarm setzt den Status ‚aktiv‘ in den Statusparameter. Sobald der Status ‚Unreported‘ durch den Arbeitsschritt Alarmmeldung gelöscht wird, kann ein weiterer Blockalarm gemeldet werden, ohne den aktiven Status zu löschen, wenn sich der Subcode geändert hat			

## ... 10 CAP-Blöcke (Control Application Process)

### Diagnose

Ressourcenblock FD\_Diagnostic bits. (Indexe 47, 48, 49, 50):

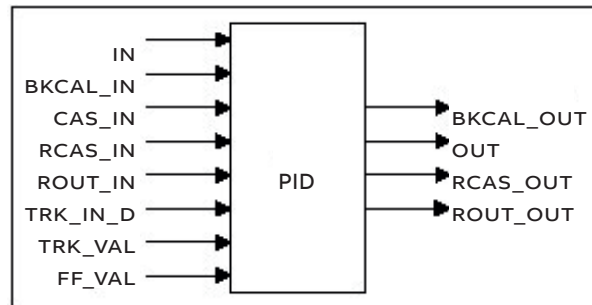
Bit	Root-Fehler	Beschreibung	Mögliche Ursache	NE 107	Blockfehler Bit-Einstellung	HMI-Code	Empfohlene Maßnahme
0	Funktionsprüfung	HMITB NormalMode = AUTO und HMITB TargetMode NOT = AUTO	HMITB TargetMode = OOS Oder HMITB TargetMode = MAN	C	HMITB- OOS Keine Einstellung	C002.000	- Einstellung HMITB NormalMode = AUTO. und/oder - HMITB TargetMode = AUTO
3	MAO in OOS	MAO.ActualMode = OOS	MAO.TargetMode = OOS	C	MAO-OOS	C090.003	Überprüfen Sie MAO TargetMode und schalten Sie auf AUTO um, wenn der AUTO-Modus nicht aktiviert ist
4	MAO nicht geplant	MAO.TargetMode = AUTO und MAO.ActualMode = OOS	FBAP nicht heruntergeladen M		MAO-Other MAO-OOS	M110.004	Laden Sie einen FBAP herunter, in dem der MAO instanziiert ist
5	Alle MAO-Eingänge deaktiviert	Nicht einmal ein MAO-Eingang ist aktiviert. 	HMITB.IN_ENABLED = 0	M	RB-Konfigurationsfehler	M080.005	Aktivieren Sie mindestens einen Eingang in HMITB.IN_ENABLED
30	Ausfall des Elektronikspeichers	Speicherdaten beschädigt	Speicherstörung	F	RB-Verlorene NV-Daten	F150.030	Elektronik sollte so bald wie möglich ausgetauscht werden
31	Fehlschlagen der elektronischen Speicherung im NV-Speicher	Konfigurationsdaten werden im NV-Speicher nicht richtig gespeichert	NV Speicherdefekt	M	RB-Gerät muss demnächst gewartet werden	M130.031	Die Elektronik sollte nach Möglichkeit ausgetauscht werden, wenn das Gerät nicht bei jedem Leistungszyklus neu konfiguriert werden soll
6 - 31	Nicht definiert	--	--	--	--	--	--
--		Die SW4 der Elektronik ist in der Position EIN			RB-Simulation aktiv		Fahren Sie mit der Simulation eines Fehlerbits fort oder setzen Sie die SW4 auf AUS
--		Der ausgewählte Eingang (MAO_Channel) wurde in IN_ENABLED deaktiviert. In diesem Bild ist der MAO_Channel auf 1 (IN1) gesetzt, aber HMITB_IN_ENABLED Bit 0 wurde gelöscht. 	Der Bediener hat den Eingang irrtümlicherweise deaktiviert				Aktivieren Sie den ausgewählten Eingang in HMITB_IN_ENABLED, wenn er verwendet werden soll, andernfalls wählen Sie mit MAO_Channel einen der anderen Eingänge, die in HMITB_IN_ENABLED aktiviert sind

## Erweiterter PID-Funktionsblock (E-PID)

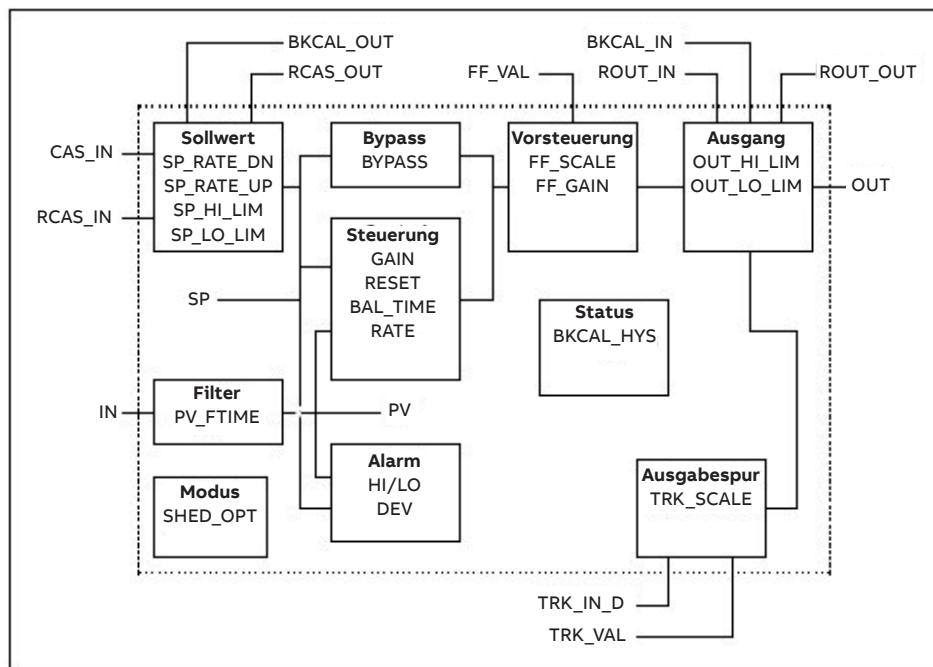
### Übersicht

Der PID-Block ist ein wichtiger Bestandteil vieler Regelverfahren und wird fast universell eingesetzt; eine Ausnahme bildet PD, das verwendet wird, wenn der Prozess selbst die Integration durchführt. Solange ein Fehler vorliegt, integriert die PID-Funktion den Fehler, der den Ausgang in eine Richtung bewegt, um den Fehler zu beheben. PID-Blöcke können kaskadiert werden, wenn die Differenz der Prozesszeitkonstanten einer primären und sekundären Prozessmessung es notwendig oder wünschenswert macht.

Das PID empfängt im Eingang den Wert, der im Ausgang von einem vorgeschalteten Funktionsblock wie dem Analogeingang erzeugt wird und sorgt dafür, den Algorithmus mit dem Proportional-, Integral- und Ableitungsanteil wie zuvor konfiguriert anzuwenden.



### Blockschaltbild



### Beschreibung

Der zu kontrollierende Prozesswert ist an den IN-Eingang angeschlossen. Dieser Wert wird durch einen Filter geleitet, dessen Zeitkonstante PV\_FTIME ist. Der Wert wird dann als PV angezeigt, der in Verbindung mit dem SP im PID-Algorithmus verwendet wird. Ein PID wird nicht integriert, wenn der Grenzwertstatus von IN konstant ist. Eine vollständige PV- und DV-Alarmunterfunktion ist vorhanden. Der PV hat einen Status, obwohl es sich um einen geschlossenen Parameter handelt. Dieser Status ist eine Kopie des Status von IN, es sei denn, IN ist 'Good' und es gibt einen PV- oder Blockalarm. Es wird die komplette Kaskade der SP-Subfunktion mit Raten und Absolutgrenzwerten verwendet. Zusätzlich vorhandene Steueroptionen bewirken, dass der SP-Wert den PV-Wert verfolgt, wenn sich der Block im aktuellen Modus IMAN, LO, Man oder ROut befindet. Grenzwerte verursachen keine SP-PV-Verfolgung.



## ... 10 CAP-Blöcke (Control Application Process)

Der Schalter für BYPASS steht dem Bediener zur Verfügung, wenn die Steueroption Bypass Enable wahr ist. Bypass wird in sekundären Kaskadenreglern mit schlechtem PV verwendet. Die Option ‚Bypass Enable‘ ist notwendig, da nicht alle Kaskadenregelungen stabil sind, wenn BYPASS wahr ist.

BYPASS kann nur geändert werden, wenn der Blockmodus Man oder O/S ist. Solange er eingestellt ist, geht der in Bereichsprozent angegebene Wert von SP direkt an den Zielausgang und der OUT-Wert wird für BKCAL\_OUT verwendet. Wenn der Modus auf Cas umgestellt wird, erhält der vorgelagerte Block die Anforderung, auf den Wert von OUT zu initialisieren. Wenn sich ein Block im Cas-Modus befindet, dann wird der vorgelagerte Block beim Übergang aus dem Bypass aufgefordert, unabhängig von der Option „Use PV for BKCAL\_OUT“ auf den PV-Wert zu initialisieren.

GAIN, RESET und RATE sind die Abstimmkonstanten für die Terme P, I und D. Gain ist eine dimensionslose Zahl. RESET und RATE sind in Sekunden ausgedrückte Zeitkonstanten. Es gibt bestehende Controller, die durch den Kehrwert einiger oder aller von ihnen abgestimmt sind, wie z.B. der Proportionalbereich und die Wiederholungen pro Minute. Die Benutzeroberfläche zu diesen Parametern sollte die Präferenz des Benutzers anzeigen können.

Die Steuerungsvariante Direct Acting bewirkt, wenn sie wahr ist, dass die Leistung steigt, wenn der PV größer ist als der SP.

Wenn falsch, sinkt die Leistung, wenn der PV größer ist als der SP. Da sie ausschlaggebend dafür ist, ob eine positive oder negative Rückkopplung stattfindet, muss sie sorgfältig eingestellt werden und darf während eines automatischen Betriebs niemals geändert werden. Die Einstellung der Steuerungsvariante muss auch in die Berechnung des Grenzwertes für BKCAL\_OUT einbezogen werden.

Der Ausgang unterstützt den Vorsteuerungsalgorithmus. Der Eingang FF\_VAL bringt einen externen Wert ein, der proportional zu Störungen im Regelkreis ist. Der Wert wird mit den Werten des Parameters FF\_SCALE in Prozent Ausgangsbereich umgewandelt.

Dieser Wert wird mit FF\_GAIN multipliziert und zum Zielausgang des PID-Algorithmus addiert. Hat FF\_VAL den Status schlecht, wird der letzte verwendbare Wert verwendet, um ein stoßfreies Ansteuern des Ausgangs zu ermöglichen. Wenn der Status wieder auf gut zurückkehrt, passt der Block sein Integralglied an, um den vorherigen Ausgang beizubehalten.

Der Ausgang unterstützt den Tracking-Algorithmus.

Es ist möglich, den SP-Wert nach der Begrenzung oder den PV-Wert für den Wert BKCAL\_OUT zu verwenden.

### Gleichungen

Der angewendete Algorithmus entspricht der folgenden Formel:

$$OUT = GAIN \cdot \left[ (BETA \cdot SP - PV) + \frac{1}{RESET \cdot s} (SP - PV) + \frac{RATE \cdot s}{T1\_RATE \cdot s + 1} (GAMMA \cdot SP - PV) \right] + FF\_VAL$$

Mit den **Standardvariablen**:

GAIN:	Verstärkungswert proportional
RESET:	Integral Vorhaltezeitkonstante in Sekunden
s:	Laplace-Operator
RATE:	Ableitung Vorhaltezeitkonstante in Sekunden
FF_VAL:	Vorsteuerungsanteil aus dem Vorsteuerungseingang
SP:	Sollwert
PV:	Prozessvariable

Mit den **erweiterten Variablen**:

T1_RATE:	1. Ableitung Filter
BETA:	Proportionalteil Sollgewicht [0 bis 1]
GAMMA :	Ableitungsteil Sollgewicht [0 bis 1]

### Tipps zur Konfiguration

Damit das CS arbeiten und/oder OOS verlassen kann, ist mindestens die folgende Konfiguration erforderlich:

- OUT\_HI\_LIM > OUT\_LO\_LIM
- SP\_HI\_LIM > SP\_LO\_LIM
- BYPASS = AUS
- SHED\_OPT = Normales Abwerfen Normaler Rücklauf
- GAIN > 0

## Block-Zuordnung

Idx	Parameter	Beschreibung / Bereich / Auswahlmöglichkeiten / Hinweise	
0	BLOCK_OBJ	Verschiedene Elemente in der Blockobjekt-Datenstruktur beschreiben die Blockmerkmale. Ausführungszeitraum, Anzahl der Parameter im Block, DD-Revision, Profilrevision, View-Objekt-Merkmale usw.	
1	ST_REV	Der Revisionsstand der statischen Daten, die dem Funktionsblock zugeordnet sind. Der Revisionsstand wird bei jeder Änderung eines statischen Parameterwertes (S – unter „Storage“) im Block erhöht.	
2	TAG_DESC	Die Benutzerbeschreibung der vorgesehenen Anwendung des Blocks	
3	STRATEGY	Das Strategy-Feld kann zur Identifizierung der Gruppierung von Blöcken verwendet werden. Diese Daten werden vom Block nicht geprüft oder verarbeitet.	
4	ALERT_KEY	Die Identifikationsnummer der Anlageneinheit. Diese Informationen können im Host zum Sortieren von Alarmen usw. verwendet werden.	
5	MODE_BLK	TARGET	AUTO / MAN / CAS / RCAS / ROUT / OOS Die vom Bediener auswählbaren Modi.
		ACTUAL	Der Modus, in dem sich der Block gerade befindet.
		PERMITTED	AUTO / MAN / OOS / IMAN / CAS / RCAS / ROUT / LO Erlaubte Modi des Ziels
		NORMAL	AUTO / CAS Der übliche Modus für den aktuellen Modus.
6	BLOCK_ERR	Dieser Parameter spiegelt den Fehlerstatus wider, der den Hard- oder Softwarekomponenten zugeordnet ist, die zu einem Block gehören. Es handelt sich um eine Bitfolge, was bedeutet, dass mehrere Fehler angezeigt werden können.	
7	PV	Die bei der Blockausführung verwendete Prozessvariable, ausgedrückt im <b>PV_SCALE</b> Einheitencode	
8	SP	Der analoge Sollwert dieses Blocks, ausgedrückt im <b>PV_SCALE</b> Einheitencode	Akzeptabler Wert: <b>PV_SCALE</b> +/- 10%
9	OUT	Der Ausgangswert des Blocks, berechnet als Ergebnis der Blockausführung, ausgedrückt im <b>OUT_SCALE</b> Einheitencode.	Schreiben nur möglich, wenn <b>MODE_BLK.ACTUAL</b> = MAN
10	PV_SCALE	Die hohen und niedrigen Skalenwerte, der Code der technischen Einheiten und die Anzahl der Stellen rechts vom Dezimalpunkt, die für die Anzeige des PV-Parameters und von Parametern verwendet werden sollen, die die gleiche Skalierung wie PV haben.	
11	OUT_SCALE	Die hohen und niedrigen Skalenwerte, der Code der technischen Einheiten und die Anzahl der Stellen rechts neben dem Dezimalpunkt, die für die Anzeige des OUT-Parameters und von Parametern verwendet werden sollen, die die gleiche Skalierung wie OUT haben.	
12	GRANT_DENY	Auswahlmöglichkeiten zur Steuerung des Zugriffs des Host-Computers und der lokalen Bedienfelder auf die Bedien-, Abstimm- und Alarmparameter des Blocks.	
13	CONTROL_OPTS	Varianten, die der Benutzer auswählen kann, um die Berechnung in einem Regelkreis zu ändern	
		Bit 0	Bypass aktivieren
		Bit 1	SP-PV Tracking in Man
		Bit 2	SP-PV Tracking in ROut
		Bit 3	SP-PV Tracking in LO oder IMAN
		Bit 4	SP Tracking gewähltes Ziel
		Bit 5	Direktwirkend
		Bit 6	Tracking, wenn TRK_IN_D schlecht
		Bit 7	Tracking aktivieren
		Bit 8	Tracking in manuell
		Bit 9	PV für BKCAL_OUT verwenden
		Bit 12	Grenzwerte befolgen, wenn CAS oder RCAS
		Bit 13	Keine Out-Grenzwerte in manuell
14	STATUS_OPTS	Optionen, die der Benutzer für die Blockverarbeitung des Status auswählen kann. Die verfügbaren Auswahlmöglichkeiten sind:	
		Bit 0	Stöorzustand einleiten, wenn IN ‚BAD‘
		Bit 1	Stöorzustand einleiten, wenn CAS_IN ‚BAD‘
		Bit 2	‚Uncertain‘ als ‚Good‘ verwenden
		Bit 5	Ziel auf manuell, wenn BAD IN
		Bit 9	Ziel auf AUTO, wenn BAD CAS_IN
		Bit 10	Ziel auf Man, wenn BAD TRK_IN_D
15	IN	Bit 11	IFS, wenn BAD TRK_IN_D
		Wert des primären Eingangs für den Block, der aus einem anderen Block kommt. Ausgedrückt in <b>PV_SCALE</b> Einheit	

## ... 10 CAP-Blöcke (Control Application Process)

Idx	Parameter	Beschreibung / Bereich / Auswahlmöglichkeiten / Hinweise	
16	PV_FTIME	0 bis 60 Sekunden  Zeitkonstante eines einzelnen Exponentialfilters für den PV, ausgedrückt in Sekunden. Sie entspricht der Zeit, die benötigt wird, um die 63 % der Eingangsvariation zu erreichen.	
17	BYPASS	Der normale Steueralgorithmus kann mit diesem Parameter umgangen werden. Bei einer Bypass-Einstellung wird der Sollwert (in Prozent) direkt auf den Ausgang übertragen.	
		1	AUS
		2	EIN
18	CAS_IN	Fern-Sollwert aus einem anderen Block. Ausgedrückt im <b>PV_SCALE</b> Einheitencode	
19	SP_RATE_DN	0 oder > 0 Ausgedrückt in <b>PV_SCALE</b> Einheit	Rampenrate, mit der abwärts gerichtete Sollwertänderungen im Automatikbetrieb in PV-Einheiten pro Sekunde berücksichtigt werden. Ist die Rampenrate auf null gesetzt, wird der Sollwert sofort verwendet. Für Steuerblöcke gilt die Begrenzung der Rate nur in Auto.
20	SP_RATE_UP	pro Sekunde	Rampenrate, mit der aufwärts gerichtete Sollwertänderungen im Automatikbetrieb in PV-Einheiten pro Sekunde berücksichtigt werden. Ist die Rampenrate auf null gesetzt, wird der Sollwert sofort verwendet. Für Steuerblöcke gilt die Begrenzung der Rate nur in Auto.
21	SP_HI_LIM	Akzeptabler Wert: <b>PV_SCALE</b> +/- 10 %	Die Sollwertobergrenze ist der höchste Sollwert-Eingabeoperator, der für den Block verwendet werden kann.
22	SP_LO_LIM	Ausgedrückt in <b>PV_SCALE</b> Einheit	Die Sollwertuntergrenze ist der niedrigste Sollwert-Eingabeoperator, der für den Block verwendet werden kann.
23	GAIN	0 oder > 0	Der proportionale Verstärkungswert.
24	RESET	0 oder > 0	Die integrale Zeitkonstante, ausgedrückt in Sekunden pro Wiederholung
25	BAL_TIME	0 oder > 0	Die angegebene Zeit, in der der interne Vorspannungsarbeitswert zu dem vom Bediener eingestellten Vorspannungswert zurückkehrt. Wird auch verwendet, um die Zeitkonstante festzulegen, bei der sich das Integralglied zur Herstellung eines Gleichgewichts bewegt, wenn der Ausgang begrenzt ist und der Modus AUTO, CAS oder RCAS ist. In Sekunden ausgedrückt
26	RATE	0 oder > 0	Ableitung der Vorhaltezeitkonstante, in Sekunden ausgedrückt
27	BKCAL_IN	Der analoge Eingangswert aus dem <b>BKCAL_OUT</b> -Ausgang eines anderen Blocks, der verwendet wird, um ein Zurücksetzen zu verhindern und den Regelkreis zu initialisieren. Ausgedrückt im <b>OUT_SCALE</b> Einheitencode	
28	OUT_HI_LIM	Akzeptabler Wert: <b>OUT_SCALE</b> +/- 10 %	Begrenzt den maximalen Ausgangswert.
29	OUT_LO_LIM	Ausgedrückt in <b>OUT_SCALE</b> Einheit	Begrenzt den minimalen Ausgangswert.
30	BCAL_HYS	0 bis 50 % [Standard = 0,5 %] Ausgedrückt in Prozent des <b>OUT_SCALE</b> -Bereichs	Der Betrag der Änderung, die der Ausgang von seiner Ausgangsgrenze vollziehen muss, bevor der Grenzwertstatus ausgeschaltet wird,
31	BKCAL_OUT	Ausgedrückt in <b>PV_SCALE</b> Einheit	Der Wert und der Status, die von <b>BKCAL_IN</b> eines oberen Blocks benötigt werden, damit der obere Block ein Zurücksetzen verhindern und eine stoßfreie Übertragung zur Regelung durchführen kann.
32	RCAS_IN	Ausgedrückt in <b>PV_SCALE</b> Einheit Wird im RCAS-Modus verwendet	Zielsollwert, der von einem übergeordneten Host bereitgestellt wird.
33	ROUT_IN	Ausgedrückt in <b>OUT_SCALE</b> Einheit Wird im ROUT-Modus verwendet	Zielausgangswert, der von einem übergeordneten Host bereitgestellt wird
34	SHED_OPT	Definieren Sie Maßnahmen, die beim Timeout des Fernbedienungsgeräts ergriffen werden sollen	
35	RCAS_OUT	Ausgedrückt in <b>PV_SCALE</b> Einheit Wird im RCAS-Modus verwendet.	Blocksollwert nach der Rampenfunktion, von einem übergeordneten Host bereitgestellt, um Rückrechnung und die Durchführung von Maßnahmen unter Randbedingungen oder bei Moduswechsel zu ermöglichen.
36	ROUT_OUT	Ausgedrückt in <b>OUT_SCALE</b> Einheit. Wird im ROUT-Modus verwendet.	Blockausgangswert, der einem übergeordneten Host für Rückrechnung zur Verfügung gestellt wird, um unter Randbedingungen oder bei Moduswechsel Maßnahmen durchführen zu können
37	TRK_SCALE	Die hohen und niedrigen Skalenwerte, der Code der technischen Einheiten und die Anzahl der Stellen rechts vom Dezimalpunkt, die TRK_VAL zugeordnet sind.	
38	TRK_IN_D	Dieser diskrete Eingang wird verwendet, um eine externe Verfolgung des Blockausgangs bis zu dem durch TRK_VAL spezifizierten Wert einzuleiten.	
39	TRK_VAL	Ausgedrückt in <b>TRK_SCALE</b> Einheit.	Dieser Eingang wird als Track-Wert ausgelesen, wenn die externe Verfolgung durch TRK_IN_D aktiviert ist.
40	FF_VAL	Ausgedrückt in <b>FF_SCALE</b> Einheit	<u>Wert und Status der Vorsteuerung (Feed Forward)</u>
41	FF_SCALE	Die hohen und niedrigen Skalenwerte, der Code der technischen Einheiten und die Anzahl der Stellen rechts vom Dezimalpunkt, die FF_VAL zugeordnet sind	

Idx	Parameter	Beschreibung / Bereich / Auswahlmöglichkeiten / Hinweise	
42	FF_GAIN	Die Verstärkung, mit der der Vorsteuerungseingang multipliziert wird, bevor sie zum berechneten Steuerausgang hinzugefügt wird.	
43	UPDATE_EVT	Dieser Alarm wird bei jeder Änderung der statischen Daten ausgelöst	
44	BLOCK_ALM	Der Blockalarm wird für alle Konfigurations-, Hardware-, Verbindungsfehlschlag- oder Systemprobleme im Block verwendet. Die Alarmursache wird in das Feld Subcode eingetragen. Der erste aktive Alarm setzt den Status ‚aktiv‘ in den Statusparameter. Sobald der Status ‚Unreported‘ durch den Arbeitsschritt Alarmmeldung gelöscht wird, kann ein weiterer Blockalarm gemeldet werden, ohne den aktiven Status zu löschen, wenn sich der Subcode geändert hat	
45	ALARM_SUM	Der Summenalarm wird für alle Prozessalarms im Block verwendet. Die Alarmursache wird in das Feld Subcode eingetragen. Der erste aktive Alarm setzt den Status ‚aktiv‘ in den Statusparameter. Sobald der Status ‚Unreported‘ durch den Arbeitsschritt Alarmmeldung gelöscht wird, kann ein weiterer Blockalarm gemeldet werden, ohne den aktiven Status zu löschen, wenn sich der Subcode geändert hat	
46	ACK_OPTION	Wird zur Einstellung der automatischen Quittierung der Alarmer verwendet	
47	ALARM_HYS	Die Alarmhysterese entspricht dem Betrag, den der PV innerhalb der Alarmgrenze zurückgeben muss, bevor die Alarmbedingung gelöscht wird.	0 oder > 0, ausgedrückt als Prozentsatz der <b>OUT_SCALE</b> -Spanne (Standard =[0,5 %])
48	HI_HI_PRI	0 - 15	Ausgedrückt in <b>OUT_SCALE</b> Einheit.
49	HI_HI_LIM	Kritischer oberer Grenzwert, der den Hoch-Hoch-Alarm auslöst	
50	HI_PRI	0 - 15	
51	HI_LIM	Empfohlener oberer Grenzwert, der den Hoch-Alarm auslöst	
52	LO_PRI	0 - 15	
53	LO_LIM	Empfohlener unterer Grenzwert, der den Niedrig-Alarm auslöst	
54	LO_LO_PRI	0 - 15	
55	LO_LO_LIM	Kritischer unterer Grenzwert, der den Niedrig-Niedrig-Alarm auslöst	
56	DV_HI_PRI	0 - 15	
57	DV_HI_LIM	Abweichung oberer Grenzwert, die den Alarm für Abweichung oberer Grenzwert auslöst	
58	DV_LO_PRI	0 - 15	Ausgedrückt in <b>OUT_SCALE</b> Einheit.
59	DV_LO_LIM	Abweichung unterer Grenzwert, die den Alarm für Abweichung unterer Grenzwert auslöst	
60	HI_HI_ALM	Hoch-Hoch-Alarm	
61	HI_ALM	Hoch-Alarm	
62	LO_ALM	Niedrig-Alarm	
63	LO_LO_ALM	Niedrig-Niedrig-Alarm	
64	DV_HI_ALM	Abweichung Hoch-Alarm	
65	DV_LO_ALM	Abweichung Niedrig-Alarm	
66	T1_RATE	1. Ableitung Filter	
67	BETA	Proportionalteil Sollgewicht	
68	GAMMA	Ableitungsteil Sollgewicht	

## ... 10 CAP-Blöcke (Control Application Process)

### Diagnose

Block_Err	Mögliche Ursachen	OUT-Status
Block-Konfigurationsfehler	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SHED_OPT = 0 (nicht initialisiert)</li> <li>• BYPASS = 0 (nicht initialisiert)</li> <li>• OUT_HI_LIM =&lt; OUT_LO_LIM</li> <li>• SP_HI_LIM =&lt; SP_LO_LIM</li> </ul>	BAD + Außer Betrieb <b>Siehe Hinweis A</b>
Lokaler Programmeingriff	MODE_BLK.Actual = Lokaler Programmeingriff	KEINE WIRKUNG
Eingangsfehler/Prozessvariable hat Status BAD	Qualitätsstatus BAD am Eingang von PID_IN.	Abhängig von STATUS_OPTS
Außer Betrieb	Actual_Mode ist AUSSER BETRIEB	BAD + Außer Betrieb

**HINWEIS A:** Der spezifische Block kann aufgrund des Konfigurationsfehlers nicht aus dem OUT OF SERVICE geschaltet werden. Der Fehlerstatus ‚Bad-Configuration‘ wird durch den Status ‚Bad-Out Of Service‘ überschrieben.

### OUT-Status

Der OUT-Status kann durch die STATUS\_OPTS-Einstellung beeinflusst werden

### Fehlerbehebung

Problem	Mögliche Ursache	Lösung
Der Block kann nicht aus dem OOS-Modus entfernt werden	Die Einstellung des Zielmodus unterscheidet sich nicht von OOS	Stellen Sie den Zielmodus auf einen anderen als den OOS-Modus ein
	Das Konfigurationsfehler-Bit ist auf BLOCK_ERR eingestellt	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einstellen von OUT_HI_LIM &gt; OUT_LO_LIM</li> <li>• Einstellen von SP_HI_LIM &gt; SP_LO_LIM</li> <li>• Stellen Sie BYPASS auf EIN oder AUS, aber nicht auf 0 (nicht initialisiert)</li> <li>• SHED_OPT nicht null</li> </ul>
	Der RESOURCE BLOCK befindet sich nicht in AUTO-Modus	Stellen Sie den Zielmodus des RESOURCE BLOCK auf AUTO-Modus
	Der Block ist nicht eingeplant	Die FB-Applikation korrekt vornehmen und in die Geräte laden
Der Block kann nicht aus dem IMAN-Modus entfernt werden	Etwas stimmt nicht mit BKCAL_IN	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Der am Eingang des BKCAL_IN empfangene Status ist ‚BAD Not Connected‘. Konfigurieren Sie die Verbindung mit dem nachgelagerten Block</li> <li>• Der nachgeschaltete Block erzeugt den Status ‚BAD‘ oder ‚Not Invited‘. Überprüfen Sie die Ursache am nachgeschalteten Block</li> </ul>
Der Block kann nicht in den AUTO-Modus geschaltet werden	Der Zielmodus ist nicht auf AUTO eingestellt	Setzen Sie den Zielmodus auf AUTO
	Etwas stimmt nicht mit IN	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Der am Eingang des IN empfangene Status ist ‚BAD Not Connected‘. Konfigurieren Sie die Verbindung mit dem vorgelagerten Block</li> <li>• Der vorgeschaltete Block erzeugt den Status ‚BAD‘ oder ‚Not Invited‘. Überprüfen Sie die Ursache am vorgeschalteten Block</li> </ul>
Der Block kann nicht in den CAS-Modus geschaltet werden	Der Zielmodus ist nicht auf CASCADE eingestellt	Setzen Sie den Zielmodus auf CASCADE
	Etwas stimmt nicht mit CAS_IN	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Der am Eingang von CAS_IN empfangene Status ist ‚BAD Not Connected‘. Konfigurieren Sie die Verknüpfung von CAS_IN mit einem anderen Block</li> <li>• Der vorgeschaltete Block erzeugt den Status ‚BAD‘ oder ‚Not Invited‘. Überprüfen Sie die Ursache am vorgeschalteten Block</li> </ul>
Blockalarm funktioniert nicht (Ereignisse werden nicht gemeldet)	In FEATURE_SEL ist das Reports-Bit nicht eingestellt	Stellen Sie das REPORTS-Bit in FEATURE_SEL des RESOURCE-BLOCKS ein
	Der LIM_NOTIFY-Wert ist kleiner als der MAX_NOTIFY-Wert	Setzen Sie den Wert von LIM_NOTIFY mindestens gleich dem Wert MAX_NOTIFY

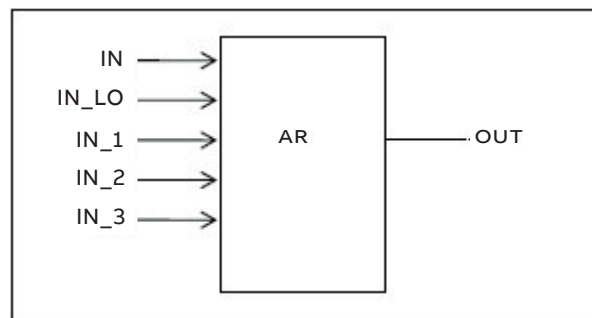
## Arithmetischer Funktionsblock (AR)

### Übersicht

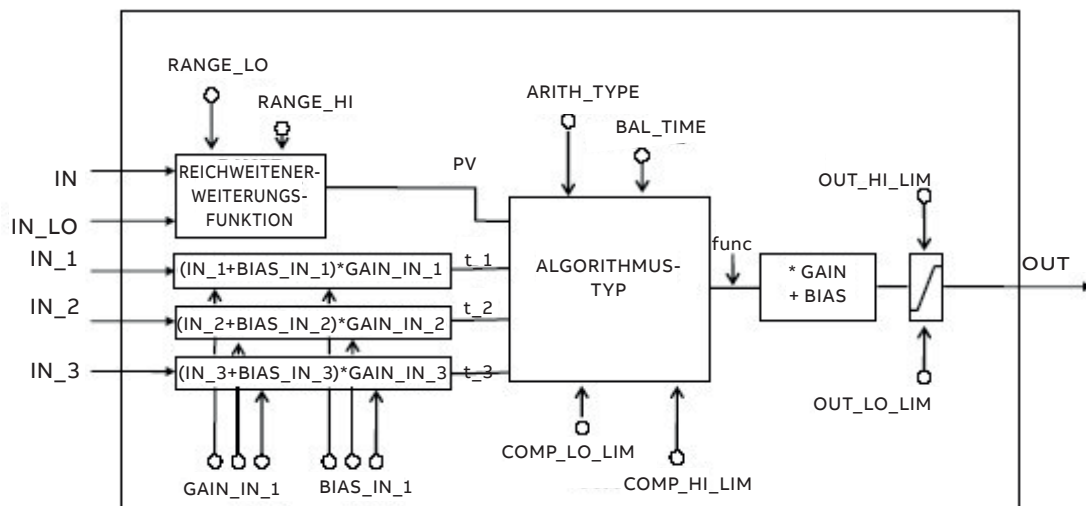
Dieser Block dient dazu, die einfache Verwendung gängiger mathematischer Messfunktionen zu ermöglichen. Der Benutzer muss nicht mit dem Schreiben von Formeln vertraut sein. Die Auswahl des mathematischen Algorithmus erfolgt nach dem Namen, der vom Benutzer für die auszuführende Funktion ausgewählt wurde.

Die folgenden Algorithmen können über ARTH\_TYPE ausgewählt werden:

1. Durchflussskompensation, linear.
2. Durchflussskompensation, Quadratwurzel.
3. Durchflussskompensation, Näherung.
4. BTU Durchfluss
5. Traditionelle Multiplikation Division.
6. Durchschnitt.
7. Traditioneller Summator.
8. Polynom vierter Ordnung.
9. Einfaches HTG-kompensiertes Niveau.



### Blockschaltbild



### Beschreibung

Der AR-Block dient der Berechnung von Messungen aus Sensorsignal-Kombinationen.

Da er nicht für die Verwendung in einem Steuerpfad vorgesehen ist, unterstützt er keine Weitergabe des Steuerstatus oder Rückrechnung. Er gibt keine Prozessalarme aus.

Der Block hat 5 Eingänge. Die ersten dienen einer Bereichserweiterungsfunktion, die zu einem PV führt, dessen Status den verwendeten Eingang widerspiegelt.

Die restlichen drei Eingänge werden mit dem PV in einer Auswahl von vier mathematischen Funktionen kombiniert, die sich bei einer Vielzahl von Messungen als nützlich erwiesen haben. Die Eingänge, die zur Bildung des PV verwendet werden, sollten von Geräten mit den gewünschten technischen Einheiten stammen, damit der PV mit den richtigen Einheiten in die Gleichung ausgenommen wird.

Jeder der zusätzlichen Eingänge hat eine Vorspannungs- und eine Verstärkungskonstante.

## ... 10 CAP-Blöcke (Control Application Process)

Die Vorspannung kann verwendet werden, um die absolute Temperatur oder den absoluten Druck zu korrigieren. Die Verstärkung kann verwendet werden, um Terme innerhalb einer Quadratwurzelfunktion zu normalisieren. Für jede weitere erforderliche Einstellung verfügt der Ausgang außerdem über Verstärkungs- und Vorspannungskonstanten. Die Bereichserweiterungsfunktion verfügt über eine graduierte Übertragung, die durch zwei auf IN referenzierte Konstanten gesteuert wird. Ein interner Wert **g** ist null, wenn IN kleiner als RANGE\_LO ist. Er ist eins, wenn IN größer als RANGE\_HI ist. Er wird von null zu eins interpoliert über den Bereich von RANGE\_LO zu RANGE\_HI. Die Gleichung für PV:

$$PV = g * IN + (1-g) * IN\_LO$$

Wenn der Status von IN\_LO unbrauchbar ist und IN nutzbar und größer als RANGE\_LO ist, dann sollte g auf eins gesetzt werden. Wenn der Status von IN unbrauchbar ist und IN\_LO brauchbar und kleiner als RANGE\_HI ist, dann sollte **g** auf null gesetzt werden. In jedem Fall sollte der PV der Status ‚Good‘ haben, bis die Bedingung nicht mehr gegeben ist. Andernfalls wird der Status von IN\_LO für den PV verwendet, wenn **g** kleiner als 0,5 ist, während IN für **g** größer als oder gleich 0,5 verwendet wird. Eine optionale interne Hysterese kann zur Berechnung des Statusschaltpunktes verwendet werden.

Für die drei Hilfseingänge werden sechs Konstanten verwendet. Jeder hat ein BIAS\_IN\_i und ein GAIN\_IN\_i. Der Ausgang hat eine statische BIAS- und GAIN-Konstante. Für die Eingänge wird die Vorspannung addiert und die Verstärkung auf die Summe angewendet. Das Ergebnis ist der interne Wert **t\_i** in den Funktionsgleichungen. Die Gleichung für jeden Hilfseingang lautet wie folgt:

$$t_i = (IN_i + BIAS\_IN_i) * GAIN\_IN_i$$

Die Durchflusskompensationsfunktionen haben Grenzwerte für die Kompensationsmenge, die auf den PV angewendet wird, um einen Teilausfall zu gewährleisten, wenn ein Hilfseingang instabil ist. Der interne Grenzwert ist **f**.

### Gleichungen

Algorithmus-Typ	Beschreibung	Funktion
Durchflusskompensation linear	Wird zur Dichtekompensation des Volumenstroms verwendet	$OUT = (f * PV * GAIN + BIAS)$ Wobei $f = \frac{t_{-1}}{t_{-2}}$ begrenzt ist
Durchflusskompensation Quadratwurzel	Normalerweise: - ist IN_1 der Druck → (t_1) - ist IN_2 die Temperatur → (t_2) - ist IN_3 der Kompressibilitätsfaktor Z → (t_3)	$OUT = (f * PV * GAIN + BIAS)$ Wobei $f = \sqrt{\frac{t_{-1}}{t_{-2} \cdot t_{-3}}}$ für <b>Volumenstrom</b> begrenzt ist Für die Berechnung des Volumenstroms <b>t_3 = Z</b> Der Kompressibilitätsfaktor Z kann eingestellt werden, indem in IN_3 ein konstanter Wert <b>Z</b> geschrieben wird, oder er kann durch einen vorherigen Block berechnet werden, der in IN_3 verknüpft ist. $OUT = (f * PV * GAIN + BIAS)$ Wobei $f = \sqrt{\frac{t_{-1} \cdot t_{-3}}{t_{-2}}}$ für <b>Massenstrom</b> begrenzt ist Sollte es notwendig sein, den Massenstrom zu erzeugen, muss der Kompressibilitätsfaktor Z eingestellt werden wie in IN_3 mit $\frac{1}{Z}$
Näherungswert Durchflusskompensation	IN_1 und IN_2 wären mit der gleichen Temperatur verbunden <b>HINWEIS:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Quadratwurzel der <b>dritten Potenz</b> kann erreicht werden, indem der Eingang mit IN und IN_1 verbunden wird.</li> <li>Die Quadratwurzel der <b>fünften Potenz</b> kann erreicht werden, indem der Eingang mit IN, IN_1, IN_3 verbunden wird.</li> </ul>	$OUT = (f * PV * GAIN + BIAS)$ Wobei $f = \sqrt{t_{-1} \cdot t_{-2} \cdot t_{-3}^2}$ begrenzt ist
BTU Durchfluss	<ul style="list-style-type: none"> <li>IN_1 ist die Eintrittstemperatur</li> <li>IN_2 ist die Austrittstemperatur</li> </ul>	$OUT = (f * PV * GAIN + BIAS)$ Wobei $f = t_{-1} - t_{-2}$ begrenzt ist
Traditionelle Multiplikation Division		$OUT = (f * PV * GAIN + BIAS)$ Wobei $f = \frac{t_{-1}}{t_{-2}} + t_{-3}$ begrenzt ist



Algorithmus-Typ	Beschreibung	Funktion
Durchschnitt		$OUT = \frac{PV + t_{-1} + t_{-2} + t_{-3}}{f} * GAIN + BIAS$ <p>Mit <math>f</math> = Anzahl der Eingänge, die für die Berechnung verwendet werden</p>
Traditioneller Summator		$OUT = (PV + t_{-1} + t_{-2} + t_{-3}) * GAIN + BIAS$
Polynom vierter Ordnung	Alle Eingänge außer IN_LO (nicht verwendet) sind miteinander verknüpft	$OUT = (PV + t_{-1}^2 + t_{-2}^3 + t_{-3}^4) * GAIN + BIAS$
Einfaches HTG-kompensiertes Niveau	<ul style="list-style-type: none"> <li>Der PV ist der Tankgrunddruck</li> <li>IN_1 ist der obere Druck (<math>t_{-1}</math>)</li> <li>IN_2 ist der Dichtekorrekturendruck (<math>t_{-2}</math>)</li> <li>GAIN ist die Höhe des Dichtehahns</li> </ul>	$OUT = \frac{PV \cdot t_{-1}}{PV \cdot t_{-2}} * GAIN + BIAS$

### Tipps zur Konfiguration

Damit das CS arbeiten und/oder OOS verlassen kann, ist mindestens die folgende Konfiguration erforderlich:

- Stellen Sie in ARITH\_TYPE einen gültigen Wert ein. Er muss eine Zahl zwischen 1 und 9 sein und darf nicht 0 sein
- Liegt der ausgewählte ARITH\_TYPE im Bereich von 1-5 (eingeschränkte Funktionen), beschränkt der Ausgang COMP\_HI\_LIM > COMP\_LO\_LIM
- Die BAL\_TIME muss größer sein als die Blockausführungszeit
- Wenn ARITH\_TYPE = 6 (Durchschnitt), wird der Ausgang auf NaN (Not a Number) gesetzt, wenn keine Eingänge verfügbar sind.
- Setzen Sie den GAIN-Wert auf einen anderen Wert als 0

### Block-Zuordnung

Idx	Parameter	Beschreibung / Bereich / Auswahlmöglichkeiten / Hinweise	
0	BLOCK_OBJ	Verschiedene Elemente in der Blockobjekt-Datenstruktur beschreiben die Blockmerkmale. Ausführungszeitraum, Anzahl der Parameter im Block, DD-Revision, Profilrevision, View-Objekt-Merkmale usw.	
1	ST_REV	Der Revisionsstand der statischen Daten, die dem Funktionsblock zugeordnet sind. Der Revisionsstand wird bei jeder Änderung eines statischen Parameterwertes (S – unter „Storage“) im Block erhöht.	
2	TAG_DESC	Die Benutzerbeschreibung der vorgesehenen Anwendung des Blocks	
3	STRATEGY	Das Strategy-Feld kann zur Identifizierung der Gruppierung von Blöcken verwendet werden. Diese Daten werden vom Block nicht geprüft oder verarbeitet.	
4	ALERT_KEY	Die Identifikationsnummer der Anlageneinheit. Diese Informationen können im Host zum Sortieren von Alarmen usw. verwendet werden.	
5	MODE_BLK	TARGET	AUTO / MAN / OOS Die vom Bediener auswählbaren Modi.
		ACTUAL	Der Modus, in dem sich der Block gerade befindet.
		PERMITTED	AUTO / MAN / OOS Erlaubte Modi des Ziels
		NORMAL	AUTO Der übliche Modus für den aktuellen Modus.
6	BLOCK_ERR	Dieser Parameter spiegelt den Fehlerstatus wider, der den Hard- oder Softwarekomponenten zugeordnet ist, die zu einem Block gehören. Es handelt sich um eine Bitfolge, was bedeutet, dass mehrere Fehler angezeigt werden können.	
7	PV	Die bei der Blockausführung verwendete Prozessvariable, ausgedrückt im <b>PV_SCALE</b> Einheitencode	
8	OUT	Der Ausgangswert des Blocks, berechnet als Ergebnis der Blockausführung, ausgedrückt im <b>OUT_RANGE</b> Einheitencode.	Schreiben nur möglich, wenn <b>MODE_BLK.ACTUAL</b> = MAN
9	PRE_OUT	Ausgedrückt im <b>OUT_RANGE</b> Einheitencode	Zeigt an, was der OUT-Wert und der Status sein würden, wenn der Modus Auto oder niedriger war.
10	PV_SCALE	Die hohen und niedrigen Skalenwerte, der Code der technischen Einheiten und die Anzahl der Stellen rechts vom Dezimalpunkt, die für die Anzeige des PV-Parameters und von Parametern verwendet werden sollen, die die gleiche Skalierung wie PV haben.	
11	OUT_RANGE	Die hohen und niedrigen Skalenwerte, der Code der technischen Einheiten und die Anzahl der Stellen rechts vom Dezimalpunkt, die für die Anzeige der Skalierung des Ausgangs verwendet werden. Hat keinen Einfluss auf den Block	
12	GRANT_DENY	Auswahlmöglichkeiten zur Steuerung des Zugriffs des Host-Computers und der lokalen Bedienfelder auf die Bedien-, Abstimm- und Alarmparameter des Blocks.	

## ... 10 CAP-Blöcke (Control Application Process)

Idx	Parameter	Beschreibung / Bereich / Auswahlmöglichkeiten / Hinweise
13	INPUT_OPTS	Varianten, die der Benutzer auswählen kann, um die Berechnung in einem Regelkreis zu ändern
		Bit 0 IN ‚Uncertain‘ als ‚Good‘ verwenden
		Bit 1 IN_LO ‚Uncertain‘ als ‚Good‘ verwenden
		Bit 2 IN_1 ‚Uncertain‘ als ‚Good‘ verwenden
		Bit 3 IN_1 ‚Bad‘ als ‚Good‘ verwenden
		Bit 4 IN_2 ‚Uncertain‘ als ‚Good‘ verwenden
		Bit 5 IN_2 ‚Bad‘ als ‚Good‘ verwenden
		Bit 6 IN_3 ‚Uncertain‘ als ‚Good‘ verwenden
		Bit 7 IN_3 ‚Bad‘ als ‚Good‘ verwenden
14	IN	Wert des primären Eingangs für den Block, der aus einem anderen Block kommt. Ausgedrückt in <b>PV_SCALE</b> Einheit
15	IN_LO	Eingang für den Niederbereich-Messumformer in einer Anwendung zur Reichweitenerweiterung. Ausgedrückt in <b>PV_SCALE</b> Einheit
16	IN_1	Wert des primären Eingangs für den Block, der aus einem anderen Block kommt. Ausgedrückt in <b>PV_SCALE</b> Einheit
17	IN_2	Wert des primären Eingangs für den Block, der aus einem anderen Block kommt. Ausgedrückt in <b>PV_SCALE</b> Einheit
18	IN_3	Wert des primären Eingangs für den Block, der aus einem anderen Block kommt. Ausgedrückt in <b>PV_SCALE</b> Einheit
19	RANGE_HI	Konstanter Wert, ab dem die Reichweitenerweiterung auf den Weitbereich-Messumformer umschaltet, ausgedrückt in <b>PV_SCALE Unit</b>
20	RANGE_LO	Konstanter Wert, unterhalb dessen die Reichweitenerweiterung auf den Niederbereich-Messumformer umschaltet, ausgedrückt in <b>PV_SCALE Unit</b>
21	BIAS_IN_1	Die Konstante, die zu IN_1 hinzugefügt werden soll
22	GAIN_IN_1	Die Konstante, die mal (IN_1 + Bias) multipliziert werden soll
23	BIAS_IN_2	Die Konstante, die zu IN_2 hinzugefügt werden soll
24	GAIN_IN_2	Die Konstante, die mal (IN_2 + Bias) multipliziert werden soll
25	BIAS_IN_3	Die Konstante, die zu IN_3 hinzugefügt werden soll
26	GAIN_IN_3	Die Konstante, die mal (IN_3 + Bias) multipliziert werden soll
27	COMP_HI_LIM	Die für den PV-Kompensationsterm geltende Obergrenze. Ausgedrückt im <b>PV_SCALE</b> Einheitencode
28	COMP_LO_LIM	Die für den PV-Kompensationsterm geltende Untergrenze. Ausgedrückt im <b>PV_SCALE</b> Einheitencode
29	ARTH_TYPE	Die Identifikationsnummer des arithmetischen Algorithmus
		1 Durchflusskompensation, linear
		2 Durchflusskompensation, Quadratwurzel
		3 Durchflusskompensation, Näherungswert
		4 BTU Durchfluss
		5 Traditionelle Multiplikation Division
		6 Durchschnitt
		7 Traditioneller Summator
		8 Polynom vierter Ordnung
		9 Einfaches HTG-kompensiertes Niveau
30	BAL_TIME	Akzeptabler Wert: <b>OUT_SCALE</b> +/- 10 % Ausgedrückt in <b>OUT_SCALE</b> Einheit
		Die angegebene Zeit, in der der interne Vorspannungsarbeitswert zu dem vom Bediener eingestellten Vorspannungswert zurückkehrt. Wird auch verwendet, um die Zeitkonstante festzulegen, bei der sich das Integralglied zur Herstellung eines Gleichgewichts bewegt, wenn der Ausgang begrenzt ist und der Modus AUTO, CAS oder RCAS ist. In Sekunden ausgedrückt
31	BIAS	Ausgedrückt in <b>OUT_SCALE</b> Einheit
		Der Vorspannungswert, der bei der Berechnung des Funktionsblockausgangs verwendet wird
32	GAIN	0 oder > 0
		Dimensionsloser Wert, der vom Blockalgorithmus zur Berechnung des Blockausgangs verwendet wird
33	OUT_HI_LIM	Akzeptabler Wert: <b>OUT_SCALE</b> +/- 10 %
		Begrenzt den maximalen Ausgangswert.
34	OUT_LO_LIM	Ausgedrückt in <b>OUT_SCALE</b> Einheit
		Begrenzt den minimalen Ausgangswert.
35	UPDATE_EVT	Dieser Alarm wird bei jeder Änderung der statischen Daten ausgelöst
36	BLOCK_ALM	Der Blockalarm wird für alle Konfigurations-, Hardware-, Verbindungsfehlschlag- oder Systemprobleme im Block verwendet. Die Alarmursache wird in das Feld Subcode eingetragen. Der erste aktive Alarm setzt den Status ‚aktiv‘ in den Statusparameter. Sobald der Status ‚Unreported‘ durch den Arbeitsschritt Alarmmeldung gelöscht wird, kann ein weiterer Blockalarm gemeldet werden, ohne den aktiven Status zu löschen, wenn sich der Subcode geändert hat

## Diagnose

Block_Err	Mögliche Ursachen	OUT-Status
Block-Konfigurationsfehler	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ARITH_TYPE = 0 (nicht initialisiert)</li> <li>• GAIN = 0</li> <li>• wenn COMP_HI_LIM ≤ COMP_LO_LIM und ARITH_TYPE im Bereich 1-5</li> <li>• wenn BAL_TIME ≤ Makrozyklus und nicht 0</li> </ul>	BAD + Außer Betrieb <b>Siehe Hinweis A</b>
Eingangsfehler/Prozessvariable hat Status BAD	Mindestens einer der in der Ausgangsberechnung verwendeten Eingänge ist nicht verwendbar**: **Für die Eingänge <b>IN</b> und <b>IN_LO</b> gilt als nutzbarer Status: <ul style="list-style-type: none"> <li>• GOOD_NC</li> <li>• GOOD_C</li> <li>• UNCERTAIN mit INPUT_OPTION = Uncertain verwenden</li> </ul>	Der schlechteste Status der verwendeten Eingänge
Außer Betrieb	Actual_Mode ist AUSSER BETRIEB	BAD + Außer Betrieb

**HINWEIS A:** Der spezifische Block kann aufgrund des Konfigurationsfehlers nicht aus dem OUT OF SERVICE geschaltet werden. Der Fehlerstatus ‚Bad-Configuration‘ wird durch den Status ‚Bad-Out Of Service‘ überschrieben.

## OUT-Status

Der PV-Status ist abhängig vom Faktor **gab**. Wenn er kleiner als 0,5 ist, wird der Status von IN\_LO verwendet, andernfalls wird der Status von IN verwendet.

Eingänge mit einem anderen Statusbyte als ‚GOOD‘ werden durch INPUT\_OPTS gesteuert. Der Status von nicht verwendeten Eingängen wird ignoriert.

Der OUT-Status ist derselbe wie von PV, außer wenn PV ‚GOOD‘ ist und der Status der Hilfeingänge ‚NOT GOOD‘ ist und INPUT\_OPTS nicht für die Verwendung konfiguriert ist. In diesem Fall ist der OUT-Status UNCERTAIN.

Andernfalls ist der OUT-Status der schlechteste der in der Berechnung verwendeten Eingänge nach Anwendung von INPUT\_OPTS.

## Fehlerbehebung

Problem	Mögliche Ursache	Lösung
Der Block kann nicht aus dem OOS-Modus entfernt werden	Der Zielmodus ist nicht auf AUTO eingestellt	Stellen Sie den Zielmodus auf AUTO und/oder entfernen Sie das OOS
	Das Konfigurationsfehler-Bit ist auf BLOCK_ERR eingestellt	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie in ARITH_TYPE einen gültigen Wert ein. Er muss eine Zahl zwischen 1 und 9 sein und darf nicht 0 sein</li> <li>• Setzen Sie den GAIN-Wert auf einen anderen Wert als 0</li> <li>• Einstellung von COMP_HI_LIM &gt; COMP_LO_LIM, wenn ARITH_TYPE im Bereich 1-5 liegt</li> <li>• Einstellung von BAL_TIME &gt; Makrozyklus, WENN nicht 0</li> </ul>
	Der RESOURCE BLOCK befindet sich nicht in AUTO-Modus	Stellen Sie den Zielmodus des RESOURCE BLOCK auf AUTO-Modus
	Der Block ist nicht eingeplant	Die FB-Applikation korrekt vornehmen und in die Geräte laden
Der OUT-Status ist ‚BAD‘	Mindestens einer der verwendeten Eingänge hat den Status BAD	Überprüfen Sie die vorgelagerten Blöcke
Der OUT-Status ist UNCERTAIN	Mindestens einer der verwendeten Eingänge hat den Status UNCERTAIN	Überprüfen Sie die vorgelagerten Blöcke
Im OUT-Status sind die Limit-Bits (0, 1) auf ‚Constant‘ gesetzt	Der aktuelle Modus ist auf MAN gesetzt	Setzen Sie den Zielmodus auf AUTO
Der Blockalarm funktioniert nicht (Ereignisse werden nicht gemeldet)	In FEATURE_SEL ist das Reports-Bit nicht eingestellt	Stellen Sie das REPORTS-Bit in FEATURE_SEL des RESOURCE-BLOCKS ein
	Der LIM_NOTIFY-Wert ist kleiner als der MAX_NOTIFY-Wert	Setzen Sie den Wert von LIM_NOTIFY mindestens gleich dem Wert MAX_NOTIFY

## ... 10 CAP-Blöcke (Control Application Process)

### Funktionsblock Eingangsselektor (IS)

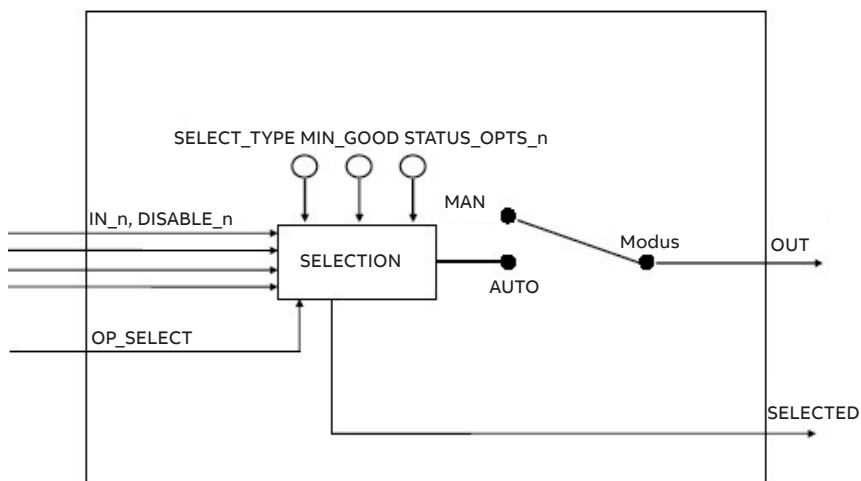
#### Übersicht

Der Signalwahlblock ermöglicht die Auswahl von bis zu vier Eingängen und erzeugt einen auf der konfigurierten Aktion basierenden Ausgang. Dieser Block erhält seine Eingänge normalerweise von KI-Blöcken. Der Block führt die Signalauswahl für Maximum, Minimum, Mittelwert, Durchschnitt und ‚First Good‘ durch.

Mit einer Kombination von möglichen Parameterkonfigurationen kann der Block als Drehpositionsschalter oder als validierte Prioritätsauswahl fungieren, basierend auf der Verwendung des ersten guten Parameters und des Parameters disable\_n. Als Schalter kann der Block Schaltinformationen entweder von den angeschlossenen Eingängen oder von einer Bedienereingabe empfangen. Der Block unterstützt außerdem das Konzept der mittleren Auswahl. Obwohl die Konfiguration für dieses Merkmal normalerweise aus drei Signalen besteht, sollte der Block einen Mittelwert der mittleren zwei erzeugen, wenn vier Signale konfiguriert sind, oder den Mittelwert von zwei, wenn drei konfiguriert sind und ein Zustand ‚Bad‘ an einen der Eingänge weitergeleitet wird. Es ist eine Logik für den Umgang mit unsicheren und schlechten Signalen in Verbindung mit konfigurierten Aktionen vorhanden. Die bestimmungsgemäße Aufgabe dieses Blocks ist es, die Auswahl des Steuersignals nur im Vorwärtspfad zu ermöglichen, daher wird die Rückrechnung nicht unterstützt. SELECTED ist ein zweiter Ausgang, der anzeigt, welcher Eingang durch den Algorithmus ausgewählt wurde.



#### Blockschaltbild



#### Beschreibung

Dieser Block ist nur für den Einsatz in einem Vorwärtspfad vorgesehen und nicht für den Empfang von Signalen vom Ausgang einer Steuerung. Es findet keine Rückrechnung oder Weitergabe von Kontrollstatuswerten statt. Die Verarbeitung der Blöcke verläuft wie folgt.

#### Eingabeverarbeitung

Wenn DISABLE\_n wahr ist, dann den entsprechenden Eingang IN\_n nicht verarbeiten (ignorieren).

Die Statusvarianten ‚Use Uncertain as Good‘ bearbeiten. Eingänge mit dem Status ‚BAD‘ verwerfen (ignorieren).

Wenn keine weiteren Eingänge oder weniger als MIN\_GOOD-Eingänge vorhanden sind, setzen Sie den Wert von SELECTED auf null.

Keine Auswahlverarbeitung durchführen.

### Auswahlverarbeitung

Wenn OP\_SELECT ungleich Null ist, bestimmt der Wert OP\_SELECT den ausgewählten Eingang unabhängig von der Auswahl SELECT\_TYPE. SELECTED auf die Nummer des verwendeten Eingangs setzen.

Wenn SELECT\_TYPE ‚First Good‘ ist, den Wert des ersten verbleibenden Eingangs auf den Ausgang des Blocks übertragen. SELECTED auf die Nummer des verwendeten Eingangs setzen.

Wenn SELECT\_TYPE ‚Minimum‘ ist, die restlichen Eingänge nach Wert sortieren. Den niedrigsten Wert auf den Ausgang des Blocks übertragen. SELECTED auf die Nummer des Eingangs mit dem niedrigsten Wert setzen.

Wenn SELECT\_TYPE ‚Maximum‘ ist, die restlichen Eingänge nach Wert sortieren. Den höchsten Wert auf den Ausgang des Blocks übertragen. SELECTED auf die Nummer des Eingangs mit dem höchsten Wert setzen.

Wenn SELECT\_TYPE ‚Middle‘ ist, die restlichen Eingänge nach Wert sortieren. Wenn 3 oder 4 Werte vorhanden sind, den höchsten und niedrigsten Wert verwerfen. Wenn zwei Werte übrig bleiben, deren Durchschnitt berechnen. Den Wert auf den Ausgang des Blocks übertragen. SELECTED auf null setzen, wenn ein Mittelwert verwendet wurde, ansonsten SELECTED auf die Nummer des Eingangs mit dem mittleren Wert setzen.

Wenn SELECT\_TYPE ‚Average‘ ist, den Mittelwert der restlichen Eingänge berechnen und den Wert auf den Ausgang des Blocks übertragen. SELECTED auf die Nummern der Eingänge setzen, die im Mittelwert verwendet werden.

### Grenzwertverarbeitung

Die Berechnungen zur Bestimmung der oberen und unteren Grenzwerte für den Ausgang können komplex sein. Sie sind nach bestem Wissen des Konstrukteurs durchzuführen. Die OUT-Grenzen müssen geeignet sein, einen PID anzuweisen, die Integration zu stoppen, wenn sich die Messung nicht bewegen kann.

### Gleichungen

Mit SELECT\_TYPE können die folgenden Algorithmen ausgewählt werden:

Algorithmus-Typ	Beschreibung	Funktion
First Good	Wählen Sie den ersten verfügbaren Eingang mit dem Status ‚Good‘ aus	
Minimalwert	Wählen Sie den Minimalwert der Eingänge aus	
Maximalwert	Wählen Sie den Maximalwert der Eingänge aus	
Mittelwert	Berechnen Sie den Mittelwert von drei Eingängen oder den Durchschnitt der beiden mittleren Eingänge, wenn vier Eingänge festgelegt sind	
Durchschnitt	Berechnen Sie den Durchschnittswert der Eingänge	

### Tipps zur Konfiguration

Damit das IS arbeiten und/oder OOS verlassen kann, ist mindestens die folgende Konfiguration erforderlich:

- Stellen Sie in SELECT\_TYPE einen gültigen Wert ein. Er muss eine Zahl zwischen 1 und 5 sein und darf nicht 0 sein

## ... 10 CAP-Blöcke (Control Application Process)

### Block-Zuordnung

Idx	Parameter	Beschreibung / Bereich / Auswahlmöglichkeiten / Hinweise	
0	BLOCK_OBJ	Verschiedene Elemente in der Blockobjekt-Datenstruktur beschreiben die Blockmerkmale. Ausführungszeitraum, Anzahl der Parameter im Block, DD-Revision, Profilrevision, View-Objekt-Merkmale usw.	
1	ST_REV	Der Revisionsstand der statischen Daten, die dem Funktionsblock zugeordnet sind. Der Revisionsstand wird bei jeder Änderung eines statischen Parameterwertes (S – unter „Storage“) im Block erhöht.	
2	TAG_DESC	Die Benutzerbeschreibung der vorgesehenen Anwendung des Blocks	
3	STRATEGY	Das Strategy-Feld kann zur Identifizierung der Gruppierung von Blöcken verwendet werden. Diese Daten werden vom Block nicht geprüft oder verarbeitet.	
4	ALERT_KEY	Die Identifikationsnummer der Anlageneinheit. Diese Informationen können im Host zum Sortieren von Alarmen usw. verwendet werden.	
5	MODE_BLK	TARGET	AUTO / MAN / OOS Die vom Bediener auswählbaren Modi.
		ACTUAL	Der Modus, in dem sich der Block gerade befindet.
		PERMITTED	AUTO / MAN / OOS Erlaubte Modi des Ziels
		NORMAL	AUTO / CAS Der übliche Modus für den aktuellen Modus.
6	BLOCK_ERR	Dieser Parameter spiegelt den Fehlerstatus wider, der den Hard- oder Softwarekomponenten zugeordnet ist, die zu einem Block gehören. Es handelt sich um eine Bitfolge, was bedeutet, dass mehrere Fehler angezeigt werden können.	
7	OUT	Der Ausgangswert des Blocks, berechnet als Ergebnis der Blockausführung, ausgedrückt im <b>OUT_RANGE</b> Einheitencode.	Schreiben nur möglich, wenn <b>MODE_BLK.ACTUAL = MAN</b>
8	OUT_RANGE	Die hohen und niedrigen Skalenwerte, der Code der technischen Einheiten und die Anzahl der Stellen rechts vom Dezimalpunkt, die für die Anzeige der Skalierung des Ausgangs verwendet werden. Hat keinen Einfluss auf den Block	
9	GRANT_DENY	Auswahlmöglichkeiten zur Steuerung des Zugriffs des Host-Computers und der lokalen Bedienfelder auf die Bedien-, Abstimm- und Alarmparameter des Blocks.	
10	STATUS_OPTS	Varianten, die der Benutzer auswählen kann, um die Berechnung in einem Regelkreis zu ändern	
		Bit 3	Fehler nach vorne weitergeben <u>Aktivieren/Deaktivieren der Weitergabe des Statusbytes vom PRTB im Eingang an der KI zu ihrem Ausgang</u>
		Bit 6	Uncertain, wenn begrenzt
		Bit 7	BAD, wenn begrenzt
		Bit 8	Uncertain, wenn MAN-Modus
11	IN_1	Eingang 1 Wert und Status	
12	IN_2	Eingang 2 Wert und Status	
13	IN_3	Eingang 3 Wert und Status	
14	IN_4	Eingang 4 Wert und Status	
15	DISABLE_1	0	Verwendung Parameter zum Ausschalten von Eingang 1, um die Verwendung zu verhindern
		1	Deaktivieren
16	DISABLE_2	0	Verwendung Parameter zum Ausschalten von Eingang 2, um die Verwendung zu verhindern
		1	Deaktivieren
17	DISABLE_3	0	Verwendung Parameter zum Ausschalten von Eingang 3, um die Verwendung zu verhindern
		1	Deaktivieren
18	DISABLE_4	0	Verwendung Parameter zum Ausschalten von Eingang 4, um die Verwendung zu verhindern
		1	Deaktivieren
19	SEL_TYPE	Dieser Parameter legt die Wirkungsart des Selektors fest	
		1	First Good
		2	Minimalwert
		3	Maximalwert
		4	Mittelwert
		5	Durchschnitt

Idx	Parameter	Beschreibung / Bereich / Auswahlmöglichkeiten / Hinweise
20	MIN_GOOD	0 - 4 Wenn die Anzahl der guten Eingänge kleiner als der Wert von MIN_GOOD ist, den Ausgangsstatus auf schlecht setzen.
21	SELECTED	0 - 4 Eine ganze Zahl, die angibt, welcher Eingang ausgewählt wurde
22	OP_SELECTED	0 - 4 Ein vom Bediener einstellbarer Parameter, um die Verwendung eines bestimmten Eingangs zu erzwingen
23	UPDATE_EVT	Dieser Alarm wird bei jeder Änderung der statischen Daten ausgelöst
24	BLOCK_ALM	Der Blockalarm wird für alle Konfigurations-, Hardware-, Verbindungsfehlschlag- oder Systemprobleme im Block verwendet. Die Alarmursache wird in das Feld Subcode eingetragen. Der erste aktive Alarm setzt den Status ‚aktiv‘ in den Statusparameter. Sobald der Status ‚Unreported‘ durch den Arbeitsschritt Alarmmeldung gelöscht wird, kann ein weiterer Blockalarm gemeldet werden, ohne den aktiven Status zu löschen, wenn sich der Subcode geändert hat

## Diagnose

Block_Err	Mögliche Ursachen	OUT-Status
Block-Konfigurationsfehler	SELECT_TYPE = 0 (nicht initialisiert)	BAD + Außer Betrieb <b>Siehe Hinweis A</b>
Eingangsfehler/Prozessvariable hat Status BAD	SELECT_TYPE = AVERAGE und mindestens ein IN ist ‚BAD‘	BAD + nicht spezifisch
Außer Betrieb	Actual_Mode ist AUSSER BETRIEB	BAD + Außer Betrieb

**HINWEIS A:** Der spezifische Block kann aufgrund des Konfigurationsfehlers nicht aus dem OUT OF SERVICE geschaltet werden. Der Fehlerstatus ‚Bad-Configuration‘ wird durch den Status ‚Bad-Out Of Service‘ überschrieben.

## OUT-Status

Im AUTO-Modus spiegelt OUT den Wert und den Status des ausgewählten Eingangs (IN\_x) wider.

Wenn keine Eingänge verwendet werden oder die Anzahl der Eingänge mit dem Status ‚Good‘ kleiner als der MIN\_GOOD-Wert ist, muss der OUT-Status ‚BAD-Non Specific‘ sein.

Der AUSGEWÄHLTE Ausgang muss den Status ‚Good‘ (NC) haben, es sei denn, der Block ist außer Betrieb.

Mit STATUS\_OPTS können die folgenden Varianten ausgewählt werden:

- **‚Uncertain‘ als ‚Good‘ verwenden:** Den Status des IS\_OUT auf ‚Good‘ setzen, wenn der Status des ausgewählten Eingangs ‚Uncertain‘ ist
- **Uncertain, wenn manueller Modus:** Der Status des IS\_OUT wird auf ‚Uncertain‘ gesetzt, wenn der Modus auf ‚Manual‘ gesetzt ist

## Fehlerbehebung

Problem	Mögliche Ursache	Lösung
Der Block kann nicht aus dem OOS-Modus entfernt werden	Der Zielmodus ist nicht auf AUTO eingestellt	Stellen Sie den Zielmodus auf AUTO und/oder entfernen Sie das OOS
	Das Konfigurationsfehler-Bit ist auf BLOCK_ERR eingestellt	Stellen Sie in SELECT_TYPE einen gültigen Wert ein. Er muss eine Zahl zwischen 1 und 5 sein und darf nicht 0 sein
	Der RESOURCE BLOCK befindet sich nicht in AUTO-Modus	Stellen Sie den Zielmodus des RESOURCE BLOCK auf AUTO-Modus
	Der Block ist nicht eingeplant	Die FB-Applikation korrekt vornehmen und in die Geräte laden
Der OUT-Status ist ‚BAD‘	Alle Eingänge haben den Status BAD	Überprüfen Sie die vorgelagerten Blöcke
	Die Anzahl der Eingänge mit dem Status GOOD ist kleiner als der MIN_GOOD-Wert	
	The OP_SELECT ist nicht 0 und Erzwingen von Ausgang und Eingang mit Status ‚BAD‘	
	SELECT_TYPE = AVERAGE und mindestens ein Eingang hat den Status ‚BAD‘	
Im OUT-Status sind die Limit-Bits (0, 1) auf ‚Constant‘ gesetzt	Der aktuelle Modus ist auf MAN gesetzt	Setzen Sie den Zielmodus auf AUTO
	In FEATURE_SEL ist das Reports-Bit nicht eingestellt	Setzen Sie das REPORTS-Bit in FEATURE_SEL des RESOURCE-BLOCKS

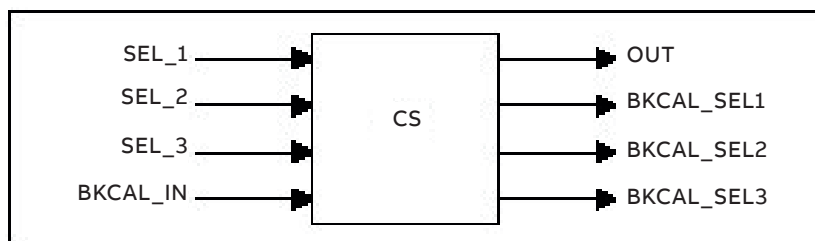


## ... 10 CAP-Blöcke (Control Application Process)

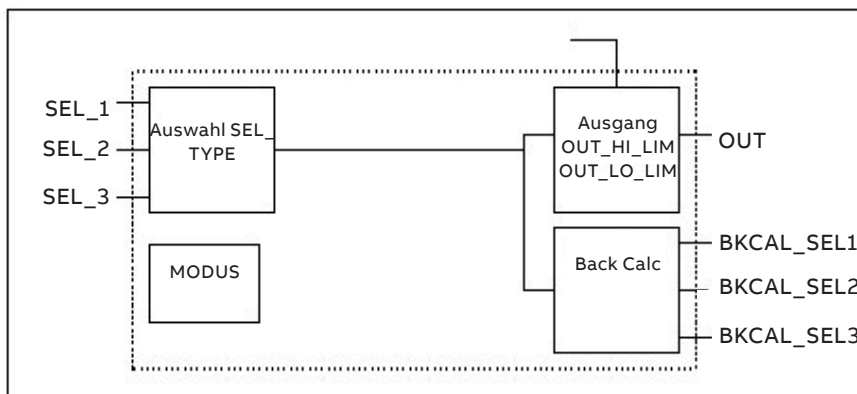
### Funktionsblock Steuerungswahl (CS)

#### Übersicht

Der Steuerungswahlblock dient dazu, eines von zwei oder drei Steuersignalen in einer von SEL\_TYPE festgelegten Weise auszuwählen, wenn sich der Block im Auto-Modus befindet. Ein anderer, in Teil 3 beschriebener Block wird für die Auswahl einer Messung aus Eingabe- oder Berechnungsblöcken verwendet.



#### Blockschaltbild



#### Beschreibung

Es wird davon ausgegangen, dass alle Eingänge des Steuerungswahlblocks die gleiche Skalierung wie OUT haben, da jeder einzelne von ihnen als OUT ausgewählt werden kann.

Es stehen drei separate BKCAL\_SEL\_N-Ausgänge zur Verfügung, einer für jeden SEL\_N-Eingang. Der Status zeigt die Eingänge an, die nicht ausgewählt sind. Nicht ausgewählte Steuerungsblöcke werden nur in eine Richtung begrenzt, die durch den Typ des Selektors bedingt sind. Der Wert jedes BKCAL\_SEL\_N-Ausgangs ist derselbe wie bei OUT. Die Grenzwerte der Rückberechnungsausgänge, die den abgewählten Eingängen entsprechen, sind hoch für einen niedrigen Selektor und niedrig für einen hohen Selektor oder eines von jedem für einen mittleren Selektor.

#### Gleichungen

Mit SEL\_TYPE können die folgenden Algorithmen ausgewählt werden:

- Hoch
- Niedrig
- Mittelwert

#### Tipps zur Konfiguration

Damit das CS arbeiten und/oder OOS verlassen kann, ist mindestens die folgende Konfiguration erforderlich:

- Stellen Sie in SEL\_TYPE einen gültigen Wert ein. Er muss eine Zahl zwischen 1 und 3 sein und darf nicht 0 sein

## Block-Zuordnung

Idx	Parameter	Beschreibung / Bereich / Auswahlmöglichkeiten / Hinweise	
0	BLOCK_OBJ	Verschiedene Elemente in der Blockobjekt-Datenstruktur beschreiben die Blockmerkmale. Ausführungszeitraum, Anzahl der Parameter im Block, DD-Revision, Profilrevision, View-Objekt-Merkmale usw.	
1	ST_REV	Der Revisionsstand der statischen Daten, die dem Funktionsblock zugeordnet sind. Der Revisionsstand wird bei jeder Änderung eines statischen Parameterwertes (S – unter „Storage“) im Block erhöht.	
2	TAG_DESC	Die Benutzerbeschreibung der vorgesehenen Anwendung des Blocks	
3	STRATEGY	Das Strategy-Feld kann zur Identifizierung der Gruppierung von Blöcken verwendet werden. Diese Daten werden vom Block nicht geprüft oder verarbeitet.	
4	ALERT_KEY	Die Identifikationsnummer der Anlageneinheit. Diese Informationen können im Host zum Sortieren von Alarmen usw. verwendet werden.	
5	MODE_BLK	TARGET	AUTO / MAN / OOS Die vom Bediener auswählbaren Modi.
		ACTUAL	Der Modus, in dem sich der Block gerade befindet.
		PERMITTED	AUTO / MAN / OOS Erlaubte Modi des Ziels
		NORMAL	AUTO Der übliche Modus für den aktuellen Modus.
6	BLOCK_ERR	Dieser Parameter spiegelt den Fehlerstatus wider, der den Hard- oder Softwarekomponenten zugeordnet ist, die zu einem Block gehören. Es handelt sich um eine Bitfolge, was bedeutet, dass mehrere Fehler angezeigt werden können.	
7	OUT		
8	OUT_SCALE		
9	GRANT_DENY	Auswahlmöglichkeiten zur Steuerung des Zugriffs des Host-Computers und der lokalen Bedienfelder auf die Bedien-, Abstimm- und Alarmparameter des Blocks.	
10	STATUS_OPTS	Optionen, die der Benutzer für die Blockverarbeitung des Status auswählen kann. Die verfügbaren Auswahlmöglichkeiten sind:	
		Bit 0	IFS wenn BAD IN
		Bit 2	„Uncertain“ als „Good“ verwenden
11	SEL_1	Erster Eingangswert für den Selektor	
12	SEL_2	Zweiter Eingangswert für den Selektor	Ausgedrückt in <b>OUT_SCALE Einheit</b>
13	SEL_3	Dritter Eingangswert für den Selektor	
14	SEL_TYPE	Optionen, die der Benutzer für die Blockverarbeitung des Status auswählen kann. Die verfügbaren Auswahlmöglichkeiten sind:	
		1	Hoch
		2	Niedrig
		3	Mittelwert
15	BKCAL_IN	Der analoge Eingangswert aus dem <b>BKCAL_OUT</b> -Ausgang eines anderen Blocks, der verwendet wird, um ein Zurücksetzen zu verhindern und den Regelkreis zu initialisieren. Ausgedrückt in <b>OUT_SCALE Einheit</b>	
16	OUT_HI_LIM	Akzeptabler Wert: <b>OUT_SCALE</b> +/- 10 %	Begrenzt den maximalen Ausgangswert.
17	OUT_LO_LIM	Ausgedrückt in <b>OUT_SCALE Einheit</b>	Begrenzt den minimalen Ausgangswert.
18	BKCAL_SEL_1	Wert und Status des Selektors kontrollieren, der mit dem Eingang SEL_1 verbunden ist, der dem BKCAL_IN des an SEL_1 angeschlossenen Blocks zur Verfügung gestellt wird, um ein Zurücksetzen zu verhindern. Ausgedrückt in OUT_SCALE Einheit	
19	BKCAL_SEL_2	Wert und Status des Selektors kontrollieren, der mit dem Eingang SEL_2 verbunden ist, der dem BKCAL_IN des an SEL_2 angeschlossenen Blocks zur Verfügung gestellt wird, um ein Zurücksetzen zu verhindern. Ausgedrückt in OUT_SCALE Einheit	
20	BKCAL_SEL_3	Wert und Status des Selektors kontrollieren, der mit dem Eingang SEL_3 verbunden ist, der dem BKCAL_IN des an SEL_3 angeschlossenen Blocks zur Verfügung gestellt wird, um ein Zurücksetzen zu verhindern. Ausgedrückt in OUT_SCALE Einheit	
21	UPDATE_EVT	Dieser Alarm wird bei jeder Änderung der statischen Daten ausgelöst	
22	BLOCK_ALM	Der Blockalarm wird für alle Konfigurations-, Hardware-, Verbindungsfehlschlag- oder Systemprobleme im Block verwendet.	
		Die Alarmursache wird in das Feld Subcode eingetragen. Der erste aktive Alarm setzt den Status ‚aktiv‘ in den Statusparameter. Sobald der Status ‚Unreported‘ durch den Arbeitsschritt Alarmmeldung gelöscht wird, kann ein weiterer Blockalarm gemeldet werden, ohne den aktiven Status zu löschen, wenn sich der Subcode geändert hat	

## ... 10 CAP-Blöcke (Control Application Process)

### Diagnose

Block_Err	Mögliche Ursachen	OUT-Status
Block-Konfigurationsfehler	SELECT_TYPE = 0 (nicht initialisiert)	BAD + Außer Betrieb <b>Siehe Hinweis A</b>
Eingangsfehler/Prozessvariable hat Status BAD	Der aus den vorgelagerten Blöcken stammende, im Eingang verknüpfte Wert hat den Status BAD.	Wie berechnet, und abhängig von STATUS_OPTS
Außer Betrieb	Actual_Mode ist AUSSER BETRIEB	BAD + Außer Betrieb

**HINWEIS A:** Der spezifische Block kann aufgrund des Konfigurationsfehlers nicht aus dem OUT OF SERVICE geschaltet werden. Der Fehlerstatus ‚Bad-Configuration‘ wird durch den Status ‚Bad-Out Of Service‘ überschrieben.

### OUT-Status

Der OUT-Status des CS-Blocks ist derselbe wie der des ausgewählten Eingangs, mit folgenden Ausnahmen:

- Wenn der Eingang ‚Uncertain‘ ist, ist der Ausgang ‚Bad‘, es sei denn, der STATUS\_OPTS ist auf ‚Use Uncertain as Good‘ eingestellt.
- Wenn alle Eingänge Bad sind, schalten sowohl der CS- als auch der PID-Modus in den MAN-Modus. Diese Bedingung bewirkt, dass der OUT-Status auf IFS gesetzt wird, wenn STATUS\_OPTS bei BAD IN auf IFS gesetzt wird.
- Wenn keine Eingänge verknüpft wurden oder gültig sind, wird der OUT-Status auf ‚Bad – Configuration Error‘ gesetzt

### Unterstützte STATUS\_OPTS:

- IFS wenn BAD IN
- ‚Uncertain‘ als ‚GOOD‘ verwenden

### Für andere Ausgabevariablen unterstützter Status:

- Wenn der BKCAL\_IN-Status NI oder IR ist, wird dieser Status an die drei BKCAL\_SEL\_x übertragen.
- Wenn der Status BKCAL\_IN nicht normal ist, wird er an den ausgewählten BKCAL\_SEL\_x-Ausgang übertragen.
- Der BKCAL\_SEL\_x-Status der abgewählten Eingänge wird mit dem entsprechenden oberen oder unteren Grenzwert auf ‚Not Selected‘ gesetzt.
- Wenn sich das CS in MAN befindet, sind keine Eingänge ausgewählt. Alle BKCAL\_SEL\_x-Status werden mit dem gleichen Wert OUT-Wert auf nicht ‚Not Invited‘ und ‚Constant limits‘ gesetzt.

### Fehlerbehebung

Problem	Mögliche Ursache	Lösung
Der Block kann nicht aus dem OOS-Modus entfernt werden	Der Zielmodus ist nicht auf AUTO eingestellt	Stellen Sie den Zielmodus auf AUTO und/oder entfernen Sie das OOS
	Das Konfigurationsfehler-Bit ist auf BLOCK_ERR eingestellt	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stellen Sie in SEL_TYPE einen gültigen Wert ein. Er muss eine Zahl zwischen 1 und 3 sein und darf nicht 0 sein</li> <li>• Einstellen von OUT_HI_LIM &gt; OUT_LO_LIM</li> </ul>
	Der RESOURCE BLOCK befindet sich nicht in AUTO-Modus	Stellen Sie den Zielmodus des RESOURCE BLOCK auf AUTO-Modus
	Der Block ist nicht eingeplant	Die FB-Applikation korrekt vornehmen und in die Geräte laden
Der Block befindet sich in MAN-Modus	Der Zielmodus ist auf MAN eingestellt	Setzen Sie den Zielmodus auf AUTO
	Ein verwendeter Eingang hat den Status Bad	Überprüfen Sie die vorgelagerten Blöcke
	Der ausgewählte Eingang hat den Status UNCERTAIN	Stellen Sie den STATUS_OPTS auf ‚Use Uncertain as Good‘ ein
Der OUT-Status ist ‚BAD‘	Es sind keine Eingänge verknüpft (OUT-Status = BAD Konfigurationsfehler)	Überprüfen Sie das FB-Anwendungsdesign
Im OUT-Status sind die Limit-Bits (0, 1) auf ‚Constant‘ gesetzt	Der aktuelle Modus ist auf MAN gesetzt	Setzen Sie den Zielmodus auf AUTO
Blockalarm funktioniert nicht (Ereignisse werden nicht gemeldet)	In FEATURE_SEL ist das Reports-Bit nicht eingestellt	Setzen Sie das REPORTS-Bit in FEATURE_SEL des RESOURCE-BLOCKS
	Der LIM_NOTIFY-Wert ist kleiner als der MAX_NOTIFY-Wert	Setzen Sie den Wert von LIM_NOTIFY mindestens gleich dem Wert MAX_NOTIFY

## 11 Wartung

Bei bestimmungsgemäßer Verwendung im Normalbetrieb ist der Feld-Indikator wartungsfrei. Es reicht aus, das Ausgangssignal in regelmäßigen Intervallen zu kontrollieren (in Übereinstimmung mit den Betriebsbedingungen). Falls zu erwarten ist, dass sich Ablagerungen bilden, muss das Gerät regelmäßig (ebenfalls abhängig von den Betriebsbedingungen) gereinigt werden. Die Reinigung sollte möglichst in einer Fachwerkstatt durchgeführt werden.

Reparatur- und Wartungsarbeiten dürfen nur von den Mitarbeitern eines autorisierten Kundendienstes durchgeführt werden.

Für den Austausch und die Reparatur von einzelnen Komponenten sind Originalteile zu verwenden.

### MITTEILUNG

Die elektronischen Bauteile der Leiterplatte sind empfindlich gegen elektrostatische Entladung und können durch diese beschädigt werden. Die Vorschriften für den ESD-Schutz sind zu beachten. Bevor Sie elektronische Bauteile berühren, müssen Sie sicherstellen, dass Ihr Körper nicht elektrostatisch aufgeladen ist.

### ⚠️ WARNUNG

Es sind keine Reparaturen an den druckfesten Verbindungen des JDF300 zulässig: Gewinde des Gehäuses, Deckel und Stopfen. Wenden Sie sich für die Reparatur von druckfesten Ex d-Geräten an den Hersteller, um spezifische Angaben zur Flammenwegverbindung zu erhalten.

### ⚠️ WARNUNG

In Bereichen, die einer explosionsfähigen Staubatmosphäre ausgesetzt sind, kann die lackierte Oberfläche des JDF300 elektrostatische Aufladungen speichern und in Anwendungen mit einer niedrigen relativen Luftfeuchte von <30 % und einer lackierten Oberfläche, die relativ frei von Oberflächenverunreinigungen wie Schmutz, Staub oder Öl ist, zu einer Zündquelle werden. Hinweise zum Schutz vor Zündgefahren durch elektrostatische Entladung enthält IEC TS 60079-31-1. Die Reinigung der lackierten Oberfläche darf nur nach den Anweisungen des Herstellers erfolgen.

### ⚠️ WARNUNG

Explosionsgeschützte Feld-Indikatoren dürfen nur durch den Hersteller instand gesetzt werden oder müssen nach der Reparatur von einem anerkannten Sachverständigen abgenommen werden. Beachten Sie vor, während und nach Reparaturarbeiten die einschlägigen Sicherheitsvorschriften und treffen Sie die entsprechenden Sicherheitsmaßnahmen. Der Feld-Indikator darf nur so weit zerlegt werden, wie dies für die Reinigung, Inspektion und Reparatur oder den Austausch fehlerhafter Komponenten erforderlich ist.

## Einschicken und Demontage von Geräten

Wenn ein defektes Gerät zur Reparatur eingeschickt wird, sollte möglichst eine formlose Beschreibung des aufgetretenen Fehlers und der Begleitumstände beigelegt werden.

### ⚠️ WARNUNG

Lesen Sie vor dem Abbau oder der Demontage des Geräts die Hinweise in „Sicherheit“ und „Elektrischer Anschluss“ und führen Sie die dort beschriebenen Schritte in umgekehrter Reihenfolge aus.

## Grundlegende Wartungsarbeiten

Normalerweise ist der JDF300 Feld-Indikator wartungsfrei. Dennoch sollten die folgenden Punkte regelmäßig überprüft werden:

- Die Unversehrtheit des Gehäuses und der Deckel kontrollieren (es dürfen keine Risse sichtbar sein).
- Sicherstellen, dass es keine abgerissenen oder korrodierten elektrische Verbindungen gibt.

Wenn bei der oben beschriebenen Überprüfung Mängel auffallen, sollten die betroffenen Teile gegen Originalersatzteile ausgetauscht werden.

Sollten Sie Informationen zu Ersatzteilen benötigen, wenden Sie sich bitte an eine ABB-Vertretung in Ihrer Nähe oder schlagen Sie in der Ersatzteilliste nach.

Bei der Verwendung von Ersatzteilen, die keine Originalteile sind, erlischt die Garantie. Wenn Sie die Reparatur durch ABB ausführen lassen möchten, schicken Sie bitte den Feld-Indikator zusammen mit dem ausgefüllten Rücksendeschein, den Sie im Anhang dieser Anleitung finden, an Ihre ABB-Vertretung.

### MITTEILUNG

Verwenden Sie keine scharfkantigen oder spitzen Werkzeuge.

## 12 Anforderungen für explosionsgefährdete Bereiche

### “Ex-Schutz” -Anforderungen und “IP-Schutzart” (Europa)

Entsprechend der ATEX-Richtlinie (Europäische Richtlinie 2014/34/EG vom 26. Februar 2014) und geltender Europäischer Normen, die eine Erfüllung der grundlegenden Sicherheitsanforderungen gewährleisten, d. h. EN 60079-0 (Allgemeine Bestimmungen), EN 60079-1 (Geräteschutz durch druckfeste Kapselung „d“) EN 60079-11 (Geräteschutz durch Eigensicherheit „i“) und EN 60079-26 (Betriebsmittel mit Geräteschutzniveau EPL - Ga) ist der JDF300 Feld-Indikator für folgende Gerätegruppen, Kategorien, Medien in gefährlichen Atmosphären, Temperaturklassen und Schutzarten zertifiziert. Nachfolgend sind Anwendungsbeispiele als einfache Zeichnungen abgebildet.

#### WICHTIG

Die Ziffer direkt neben dem CE-Kennzeichen auf dem Ex-Zertifizierungsschild des Feld-Indikators bezeichnet die Benannte Stelle, die für die Überwachung der Produktion verantwortlich ist.

- a) II 1 G Ex ia IIC T6...T4 Ga, II 1 D Ex ia IIIC T85 °C Da; IP66, IP67.  
FM-Zulassungsbescheinigung Nummer FM 18 ATEX 0055X.  
Der ATEX-Code hat folgende Bedeutung:
- II: Gerätegruppe für oberirdische explosionsgefährdete Bereiche (nicht in Bergwerken).
  - 1: Kategorie
  - G: Gas (gefährliche Medien)
  - D: Staub (gefährliche Medien)

Der andere Beschriftungsteil bezieht sich auf die nach den einschlägigen EN-Normen verwendete Schutzart und gilt auch für IECEx, wie in FM-Zulassungsbescheinigung Nummer IECEx FME 18.0004X beschrieben:

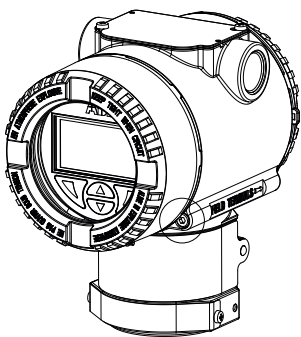
- Ex ia: Eigensicherheit
- IIC: Gasgruppe
- T4: Temperaturklasse des Feld-Indikators (entspricht maximaler Oberflächentemperatur 135°C) mit einer Ta von -50°C bis +85°C
- T5: Temperaturklasse des Feld-Indikators (entspricht maximaler Oberflächentemperatur 100°C) mit einer Ta von -50°C bis +40°C
- T6: Temperaturklasse des Feld-Indikators (entspricht maximaler Oberflächentemperatur 85°C) mit einer Ta von -50°C bis +40°C
- Ga: Geräteschutzniveau
- IIIC: Für Staubanwendungen
- Da: Geräteschutzniveau

Zu den Anwendungsbeispielen: Dieser Feld-Indikator kann, wie in den folgenden Skizzen gezeigt, in den als “Zone 0” (Gas) oder “Zone 20” (Staub) klassifizierten Bereichen (ständige explosionsfähige Atmosphäre) eingesetzt werden:

Wichtig. Diese ATEX-Kategorie hängt von der Anwendung (siehe weiter unten) und auch vom Grad der Eigensicherheit des Feld-Indikator-Speisegeräts des (verbundenen Gerät) ab, der manchmal auch [ib] statt [ia] sein kann. Wie bekannt, hängt der Grad der Eigensicherheit eines Systems von dem Gerät mit der geringsten Eigensicherheit ab, d. h. bei Verwendung eines Speisegeräts mit [ib] gilt diese Schutzart für das gesamte System.

Anwendung für Feld-Indikator Ex ia Kategorien Ga und Da

Anwendung mit Gas

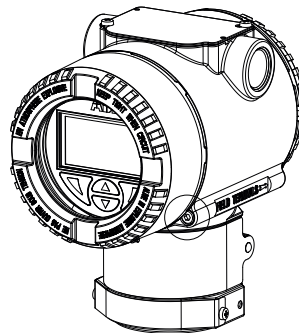


Zone 0

JDF300  
Kategorie 1 G Ex ia

Hinweis: Der Feld-Indikator muss an ein Speisegerät (verbundenes Gerät) mit der Zertifizierung [Ex ia] angeschlossen sein.

Anwendung mit Staub



Zone 20

JDF300  
Kategorie 1 D Ex ia; IP6x

Hinweis: Der Schutz wird hauptsächlich durch die IP-Schutzart erreicht, verbunden mit der geringen Leistungsaufnahme aus dem Speisegerät. Die Schutzart kann entweder [ia] oder [ib] mit der Zertifizierung [Ex ia] sein.

b) II 2 G Ex db IIC T6 Gb Ta= -50 °C bis +75 °C,  
II 2 D Ex tb IIIC T85 °C Db Ta = -50 °C bis +75 °C;  
IP66, IP67.

FM-Zulassungsbescheinigung Nummer FM 18 ATEX 0054X.  
Der ATEX-Code hat folgende Bedeutung:

- II: Gerätegruppe für oberirdische explosionsgefährdete Bereiche (nicht in Bergwerken).
- 2: Kategorie
- G: Gas (gefährliche Medien)
- D: Staub (gefährliche Medien)

Die andere Beschriftung bezieht sich auf die gemäß den einschlägigen EN-Normen verwendete Schutzart und gilt auch für IECEx, wie in FM-Zulassungsbescheinigung Nummer IECEx FME 18.0004X beschrieben:

- Ex db: Druckfeste Kapselung
- IIC: Gasgruppe
- T6: Temperaturklasse des Feld-Indikators (entspricht maximaler Oberflächentemperatur 85 °C) mit einer Ta von -50 °C bis +75 °C
- Gb: Geräteschutzniveau
- Ex tb: Schutzart "tb" bedeutet Schutz durch Gehäuse
- IIIC: Für Staubanwendungen
- Db: Geräteschutzniveau

Zu den Anwendungsbeispielen: Dieser Feld-Indikator kann in den als „Zone 1“ (Gas) klassifizierten Bereichen (ständige explosionsfähige Atmosphäre) eingesetzt werden.

Bei der Anwendung in Bereichen mit brennbaren Stäuben eignet sich der JDF300 gemäß EN 60079-1 für „Zone 21“, wie im entsprechenden Teil der Anwendungsbeispiel-Skizze dargestellt ist:

## WICHTIG

### IP-Code

Aufgrund des durch sein Gehäuse erreichten Schutzes ist der Feld-Indikator mit Schutzart IP66, IP67 gemäß der Europäischen Norm EN 60529 zertifiziert. Die erste Ziffer gibt dabei den Schutz der innenliegenden Elektronik gegen das Eindringen von festen Fremdkörpern einschließlich Staub an.

Die zugeteilte Ziffer „6“ steht für ein staubdichtes Gehäuse (kein Eindringen von Staub).

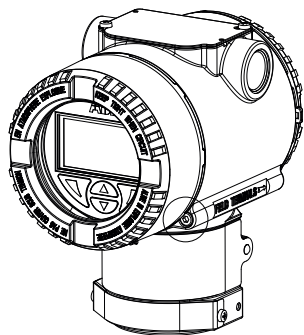
Die zweite Ziffer gibt den Schutz der innenliegenden Elektronik gegen das Eindringen von Wasser an.

Die zugeteilte Ziffer „6“ bezieht sich auf die Schutzarten gegen Wasser. Die Geräte sind gegen starke Wasserstrahlen geschützt.

Die zugeteilte Ziffer „7“ steht für ein Gehäuse, das bei einem kurzzeitigen Eintauchen in Wasser mit vorgegebenem Druck und vorgegebener Dauer wassergeschützt ist.

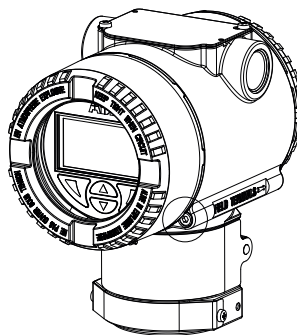
Anwendung für Feld-Indikator Ex db Kategorien Gb und Db

Anwendung mit Gas



Zone "1"  
Zone "0"  
JDF300  
Kategorie 2 G Ex db

Anwendung mit Staub



Zone "21"  
Zone "20"  
JDF300  
Kategorie 2 D Ex db



## ...12 Anforderungen für explosionsgefährdete Bereiche

c) II 3 G Ex ic IIC T6...T4 Gc, II 3 D Ex tc IIIC T85 °C Dc; IP66, IP67.  
Der ATEX-Code hat folgende Bedeutung:

- II: Gerätegruppe für oberirdische explosionsgefährdete Bereiche (nicht in Bergwerken).
- 3: Kategorie
- G: Gas (gefährliche Medien)

Die andere Beschriftung bezieht sich auf die gemäß den einschlägigen EN-Normen verwendete Schutzart und gilt auch für IECEx, wie in FM-Zulassungsbescheinigung Nummer IECEx FME 18.0004X beschrieben:

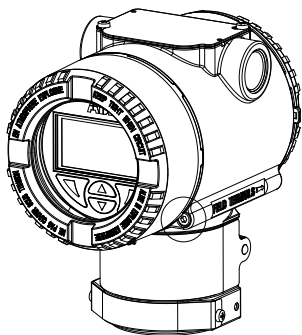
- Ex ic: „Eigensicher“ „ic“
- IIC: Explosionsgruppe Gas
- Tx: Temperaturklasse des Feld-Indikators (entspricht maximal 135 °C) mit einer Ta von -50 °C bis +85 °C, wie in der folgenden Skizze gezeigt (links)
- II 3D Ex tc IIIC Tx Dc IP67
- II: Gerätegruppe für oberirdische explosionsgefährdete Bereiche (nicht in Bergwerken).
- 3: Gerätekategorie
- D: Staub (gefährliche Medien)
- Ex tc: Schutzart „tc“ bedeutet Schutz durch Gehäuse
- IIIC: Für Staubanwendungen
- Tx: Temperaturklasse des Feld-Indikator
- Dc: Geräteschutzniveau
- IP67: Schutzart des Feld-Indikators gem. EN60079

Zu den Anwendungsbeispielen: Dieser Feld-Indikator kann in „Zone 2 (Gas) (seltene und kurzzeitige explosionsfähige Atmosphäre) eingesetzt werden.

Bei Staubanwendungen kann JDF300 wie in der folgenden Skizze gezeigt in den als „Zone 22“ klassifizierten Bereichen (seltene und kurzzeitige explosionsfähige Atmosphäre) eingesetzt werden.

Anwendung für Feld-Indikator Ex ic/tc Kategorien Gc und Dc

Anwendung mit Gas



Zone 2

JDF300  
Kategorie 3 G Ex ic

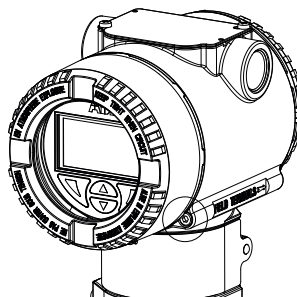
Hinweis: Der Feld-Indikator muss, wie oben erwähnt, an ein Speisegerät mit einer maximalen Ausgangsspannung von 42 V DC angeschlossen sein. Der I<sub>max</sub> des Feld-Indikators wird in Tabelle „Einheiten für Ex D und Ex ic“ aufgeführt.

### WICHTIG

#### Hinweis für Feld-Indikator mit kombinierter Zulassung

Bevor der Feld-Indikator installiert wird, muss die gewählte Schutzart in dauerhafter Form auf dem Ex-Zertifizierungsschild markiert werden. Der Feld-Indikator darf dann während seiner gesamten Betriebsdauer nur mit der einmal gewählten Schutzart betrieben werden. Sollten zwei oder mehr Schutzarten auf dem Ex-Zertifizierungsschild dauerhaft angegeben sein, darf der Feld-Indikator nicht in Bereichen verwendet werden, die als explosionsgefährdet eingestuft worden sind. Die gewählte Schutzart darf nur durch den Hersteller und nach einer erneuten Prüfung und Beurteilung geändert werden.

Anwendung mit Staub



Zone 22

JDF300  
Kategorie 3 D Ex tc; IP6x

Hinweis: Der Schutz wird hauptsächlich durch die IP-Schutzart erreicht, verbunden mit der geringen Leistungsaufnahme aus dem Speisegerät.



## 13 Anforderungen für die Installation und den Einsatz in den USA und Kanada

### Allgemeines

#### WICHTIG

##### Hinweis für Feld-Indikator mit kombinierter Zulassung

Bevor der Feld-Indikator installiert wird, muss die gewählte Schutzart in dauerhafter Form auf dem Ex-Zertifizierungsschild markiert werden. Der Feld-Indikator darf dann während seiner gesamten Betriebsdauer nur mit der einmal gewählten Schutzart betrieben werden. Sollten zwei oder mehr Schutzarten auf dem Ex-Zertifizierungsschild dauerhaft angegeben sein, darf der Feld-Indikator nicht in Bereichen verwendet werden, die als explosionsgefährdet eingestuft worden sind. Die gewählte Schutzart darf nur durch den Hersteller und nach einer erneuten Prüfung und Beurteilung geändert werden.

### Umgebungsbedingungen

JDF300 ist durch seine Bauart dafür ausgelegt, unter den folgenden Bedingungen sicher zu sein:

- Außeneinsatz
- Höhenlage bis zu 2000 m
- Schwankungen der Netzspannung bis zu  $\pm 10\%$  der Nennspannung
- Kein Auftreten von temporären Überspannungen in der Netzstromversorgung
- Verschmutzungsgrad 2
- Maximale relative Luftfeuchtigkeit 80 % bei Temperaturen bis 31 °C, linear abnehmend bis 50 % relative Luftfeuchtigkeit bei 40 °C
- Transiente Überspannungen bis zu den Niveaus der Überspannungskategorie II

#### ⚠️ WARNUNG

Es sind keine Reparaturen an den druckfesten Verbindungen des JDF300 zulässig: Gewinde des Gehäuses, Deckel und Stopfen. Wenden Sie sich an den Hersteller, wenn eine Reparatur der druckfesten Verbindung erforderlich ist.

### Hinweise zur Reinigung

Reinigen Sie das externe Gehäuse mit einem weichen Lappen und verwenden Sie bei Bedarf eine milde Reinigungslösung, danach mit klarem Wasser abspülen.

Falls zu erwarten ist, dass sich Ablagerungen bilden, muss das Gerät regelmäßig (ebenfalls abhängig von den Betriebsbedingungen) gereinigt werden. Die Reinigung sollte möglichst in einer Fachwerkstatt durchgeführt werden.

### Isolierung für Sekundärkreise aus HAUPTSTROMKREISEN der ÜBERSpannungskategorie II bis 300 V

Die Stromversorgung der Schleife muss durch einen Transformator erfolgen, bei dem die Primärwicklungen von

den Sekundärwicklungen durch VERSTÄRKTE ISOLATION, DOPPELTE ISOLATION oder eine an die SCHUTZLEITERKLEMME angeschlossene Schirmung getrennt ist.

### „Ex-Schutz“-Anforderungen und „IP-Schutzart“ (USA)

#### Sicherheitsanforderungen

Liste der Normen gemäß FM, die für die Erfüllung grundlegender Sicherheitsanforderungen gelten.

Norm	Beschreibung
3810	Safety Requirements for Electrical Equipment for Measurement, Control, and Laboratory Use, General Requirements
3600 ANSI/ISA 60079-0	Electrical Equipment for use in Hazardous (Classified) Locations, General Requirements
ANSI/ISA 60079-1 3615	Electrical Equipment for use in Hazardous (Classified) Locations, protection by flameproof enclosures "d"
3610 ANSI/ISA 60079-11	Electrical Equipment for use in Hazardous (Classified) Locations, protection by intrinsic safety "i"
3611 ANSI/ISA 60079-15	Electrical Equipment for use in Hazardous (Classified) Locations, protection by intrinsic safety "n"
ANSI/ISA 60079-31	Electrical Equipment for use in Hazardous (Classified) Locations, dust ignition protection by enclosure "t"

#### Klassifikation

Der Feld-Indikator ist bescheinigt für folgende „Class“, „Divisions“ und „Gas groups“, „Hazardous classified locations“, „Temperature class“ und „Types of protection“.

- Explosionproof (US) for Class I, Division 1, Groups A, B, C and D, hazardous (classified) locations, Class I Zone 1 AEx db IIC T4 Gb, as Ex db type of protection.
- Dust ignition proof for Class II, III Division 1, Groups E, F and G, hazardous (classified) locations, as Ex tb type of protection.
- NonIncendive for Class I, Division 2, Groups A, B, C and D, in accordance with Nonincendive field wiring requirements for hazardous (classified) locations, as Ex ic type of protection.
- Intrinsically Safe for use in Class I, II and III, Division 1, Groups A, B, C, D, E, F and G in accordance with Entity requirements for hazardous (classified) locations, as Ex ia and Ex iaD type of protection.
- Temperature class T4 to T6 (dependent on the maximum input current and the maximum ambient temperature). Einzelheiten sind der nachstehenden Tabelle zu entnehmen.
- Ambient Temperature range -40°C to +85°C (dependent on the maximum input current and the maximum temperature class).
- Type 4X applications Indoors/Outdoors, IP66, IP67.

Für die einwandfreie Installation des JDF300 Feld-Indikators im Feld ist die zugehörige Zulassungszeichnung Nr. 3KXP000074U0109 zu beachten.

## ... 13 Anforderungen für die Installation und den Einsatz in den USA und Kanada

### Besondere Bedingungen

Die für die jeweilige Maximaltemperatur geeigneten Installationskabel sind in der folgenden Tabelle aufgeführt:

Umgebungstemp.	Spannungsversorgung	Kabeltyp
<b>Zündschutzart AEx tb und AEx db</b>		
-50 °C bis +75 °C	Bis 100 mA	Kabel geeignet für eine Temperatur von 77 °C
<b>Zündschutzart AEx nC</b>		
-50 °C bis +75 °C	Bis 100 mA	Kabel geeignet für eine Temperatur von 77 °C
-50 °C bis +70 °C	Bis 160 mA	Kabel geeignet für eine Temperatur von 72 °C
-50 °C bis +40 °C	Bis 40 mA	Alle Kabel können verwendet werden

Die Umgebungstemperatur ist nicht auf dem Etikett, sondern in dieser Bedienungsanleitung angegeben. Das Gehäuse kann aus Aluminium bestehen. Bei der Installation der Geräte muss dies in Bezug auf Schlag- und Reibfunken berücksichtigt werden, damit sie für die Gruppe II von EPL Ga geeignet sind. Dies ist nicht auf dem Etikett, sondern nur in dieser Bedienungsanleitung angegeben. Der Endbenutzer kann das Schutzniveau des Geräts wählen, wenn das Gerät mit der Auswahlmöglichkeit E7, EW, E4, E6, EH, EI oder EN auf den Code für die Zertifizierung von explosionsgefährdeten Bereichen eingestellt ist. Eine getroffene Auswahl kann nicht mehr geändert werden. Das gleiche Verfahren gilt für alle anderen Codes, wenn eine Mehrfachauswahl für die Schutzart angeboten wird.

### WICHTIG

Bei Verwendung einer Leitung muss die Dichtung in einem maximalen Abstand von 50 mm zum Gehäuse eingebaut werden.

### „Ex-Schutz“-Anforderungen und „IP-Schutzart“ (Kanada)

#### Sicherheitsanforderungen

Liste der Normen gemäß FM 18 CA 0110X, die für die Erfüllung grundlegender Sicherheitsanforderungen gelten.

Norm	Beschreibung
CSA 61010-1	Safety Requirements for Electrical Equipment for Measurement, Control, and Laboratory Use, General Requirements
CSA 60079-0	Electrical Equipment for use in Hazardous (Classified) Locations, General Requirements
CSA 60079-1	Electrical Equipment for use in Hazardous (Classified) Locations, protection by flameproof enclosures "d"
CSA 60079-11	Electrical Equipment for use in Hazardous (Classified) Locations, protection by intrinsic safety "i"
CSA 60079-15	Electrical Equipment for use in Hazardous (Classified) Locations, protection by intrinsic safety "n"
CSA 60079-31	Electrical Equipment for use in Hazardous (Classified) Locations, dust ignition protection by enclosure "t"

#### Klassifikation

Der Feld-Indikator ist bescheinigt für folgende „Class“, „Divisions“ und „Gas groups“, „Hazardous classified locations“, „Temperature class“ und „Types of protection“.

- Explosionproof (Canada) for Class I, Division 1, Groups A, B, C and D, hazardous (classified) locations, Class I Zone 1 Ex db IIC T4 Gb, as Ex db type of protection.
- Dust ignition proof for Class II, III Division 1, Groups E, F and G, hazardous (classified) locations, as Ex tb type of protection.
- NonIncendive for Class I, Division 2, Groups A, B, C and D, in accordance with Nonincendive field wiring requirements for hazardous (classified) locations, as Ex ic type of protection.
- Intrinsically Safe for use in Class I, II and III, Division 1, Groups A, B, C, D, E, F and G in accordance with Entity requirements for hazardous (classified) locations, as Ex ia and Ex iaD type of protection.
- Temperature class T4 to T6 (dependent on the maximum input current and the maximum ambient temperature). Einzelheiten sind der nachstehenden Tabelle zu entnehmen.
- Ambient Temperature range -40°C to +85°C (dependent on the maximum input current and the maximum temperature class).
- Type 4X applications Indoors/Outdoors, IP66, IP67.

Für die einwandfreie Installation des JDF300 Feld-Indikators im Feld ist die zugehörige Zulassungszeichnung Nr. 3KXP000074U0109 zu beachten.

### Besondere Bedingungen

Die für die jeweilige Maximaltemperatur geeigneten Installationskabel sind in der folgenden Tabelle aufgeführt:

Umgebungstemp.	Spannungsversorgung	Kabeltyp
<b>Zündschutzart AEx tb und AEx db</b>		
-50 °C bis +75 °C	Bis 100 mA	Kabel geeignet für eine Temperatur von 77 °C
<b>Zündschutzart AEx nC</b>		
-50 °C bis +75 °C	Bis 100 mA	Kabel geeignet für eine Temperatur von 77 °C
-50 °C bis +70 °C	Bis 160 mA	Kabel geeignet für eine Temperatur von 72 °C
-50 °C bis +40 °C	Bis 40 mA	Alle Kabel können verwendet werden

Die Umgebungstemperatur ist nicht auf dem Etikett, sondern in dieser Bedienungsanleitung angegeben.

Das Gehäuse kann aus Aluminium bestehen. Bei der Installation der Geräte muss dies in Bezug auf Schlag- und Reibfunken berücksichtigt werden, damit sie für die Gruppe II von EPL Ga geeignet sind. Dies ist nicht auf dem Etikett, sondern nur in dieser Bedienungsanleitung angegeben.

Der Endbenutzer kann das Schutzniveau des Geräts wählen, wenn das Gerät mit der Auswahlmöglichkeit E5, EJ, EK oder EL auf den Code für die Zertifizierung von explosionsgefährdeten Bereichen eingestellt ist. Eine getroffene Auswahl kann nicht mehr geändert werden. Das gleiche Verfahren gilt für alle anderen Codes, wenn eine Mehrfachauswahl für die Schutzart angeboten wird.

### WICHTIG

Bei Verwendung einer Leitung muss die Dichtung in einem maximalen Abstand von 50 mm zum Gehäuse eingebaut werden.

## FM-Kennzeichnung und -Stellen

- Entspricht UL 61010-1, UL 60079-0, UL 60079-1, UL 60079-11, UL 60079-15 und UL 60079-31
- Zertifiziert nach CSA C22.2.61010-1, CSA C22.2.60079-0, CSA C22.2.60079-11, CSA C22.2.60079-15 und CSA C22.2.60079-31

FM-Zulassung	Schutzart	T4/T135	T4/T135	T5/T100	T6/T85
USA	Kl. I, Zone 0 AEx ia IIC T6...T4 Ga Kl. I, Division 1, Gruppen A, B, C, D, T6...T4 Kl. II, Division 1, Gruppen E, F, G, T6...T4 Klasse III bei Anschluss gemäß Zeichnung 3KXP000074U0109				
Kanada	Kl. I, Zone 0 Ex ia IIC T6...T4 Ga Kl. I, Division 1, Gruppen A, B, C, D, T6...T4 Kl. II, Division 1, Gruppen E, F, G, T6...T4 Klasse III bei Anschluss gemäß Zeichnung 3KXP000074U0109				
USA	Kl. I, Division 1, Gruppen A, B, C, D; T4 Kl. II, III Division 1, Gruppen E, F, G; T4 Kl. I, Zone 1 AEx db IIC T4 Gb				
Kanada	Kl. I, Division 1, Gruppen A, B, C, D; T4 Kl. II, III Division 1, Gruppen E, F, G; T4 Kl. I, Zone 1 Ex db IIC T4 Gb				
USA	Kl. I, Zone 2 AEx nC IIC T6...T4 Gc				
Kanada	Kl. I, Zone 2 Ex nC IIC T6...T4 Gc				
USA Kanada	Kl. I, Division 2, Gruppen A, B, C, D T6...T4 bei Anschluss gemäß Zeichnung 3KXP000074U0109 „FISCO Feldgerät“				
Kanada	Ex ic IIC T6...T4 Gc bei Anschluss gemäß Zeichnung 3KXP000074U0109				

## Hinweise

---

**ABB Automation Products GmbH  
Measurement & Analytics**

Instrumentation Sales  
Oberhausener Strasse 33  
40472 Ratingen  
Deutschland  
Tel: 0800 1114411  
Fax: 0800 1114422  
Mail: [vertrieb.messtechnik-produkte@de.abb.com](mailto:vertrieb.messtechnik-produkte@de.abb.com)

**ABB Automation Products GmbH  
Measurement & Analytics**

Im Segelhof  
5405 Baden-Dättwil  
Schweiz  
Tel: +41 58 586 8459  
Fax: +41 58 586 7511  
Mail: [instr.ch@ch.abb.com](mailto:instr.ch@ch.abb.com)

**ABB AG  
Measurement & Analytics**

Brown-Boveri-Str. 3  
2351 Wr. Neudorf  
Österreich  
Tel: +43 1 60109 0  
Mail: [instr.at@at.abb.com](mailto:instr.at@at.abb.com)

**ABB S.p.A.  
Measurement & Analytics**

Via Luigi Vaccani 4  
22016 Tremezzina (CO)  
Italy  
Tel: +39 0344 58111

**[abb.com/pressure](http://abb.com/pressure)**

---

Wir behalten uns das Recht technischer Änderungen oder Änderungen dieses Dokumentes ohne Vorankündigung vor. Bei Bestellungen gelten die vereinbarten detaillierten Angaben. ABB übernimmt keinerlei Haftung für potenzielle Fehler oder eventuell unvollständige Informationen in diesem Dokument.

Wir behalten uns alle Rechte an diesem Dokument, dem Thema und den Abbildungen vor. Kopien, Offenlegung gegenüber Dritten oder Verwendung des Inhalts – ganz oder teilweise – sind ohne vorherige schriftliche Genehmigung von ABB untersagt.