

# Magnetisch-induktiver Durchflussmesser ProcessMaster, HygienicMaster FEX300, FEX500

FOUNDATION Fieldbus

Gültig ab Softwareversion 00.01.00



# Magnetisch-induktiver Durchflussmesser ProcessMaster, HygienicMaster FEX300, FEX500

FOUNDATION Fieldbus

Gültig ab Softwareversion 00.01.00

## Schnittstellenbeschreibung

COM/FEX300/FEX500/FF-DE

10.2010

Originalanleitung

### Hersteller:

#### **ABB Automation Products GmbH**

Dransfelder Straße 2  
D-37079 Göttingen  
Deutschland  
Tel.: 0800 1114411  
Fax: 0800 1114422  
vertrieb.instrumentation@de.abb.com

#### **ABB Inc.**

125 E. County Line Road  
Warminster, PA 18974  
USA  
Tel.: +1 215 674 6000  
Fax: +1 215 674 7183  
Flow@us.abb.com

#### **ABB Engineering (Shanghai) Ltd.**

No.5, Lane 369, Chuangye Road,  
Kangqiao Town, Nanhui District  
Shanghai, 201319, P.R. China  
Tel.: +86(0) 21 6105 6666  
Fax: +86(0) 21 6105 6677

#### **Kundencenter Service**

Tel.: +49 180 5 222 580  
Fax: +49 621 381 931-29031  
automation.service@de.abb.com

© Copyright 2010 by ABB Automation Products GmbH

Änderungen vorbehalten

Dieses Dokument ist urheberrechtlich geschützt. Es unterstützt den Anwender bei der sicheren und effizienten Nutzung des Gerätes. Der Inhalt darf weder ganz noch teilweise ohne vorherige Genehmigung des Rechtsinhabers vervielfältigt oder reproduziert werden.

<b>1</b>	<b>Einführung .....</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>Technische Daten.....</b>	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>Konfiguration .....</b>	<b>5</b>
3.1	Hardware-Schalter .....	5
3.1.1	Funktion .....	5
3.1.2	Lage .....	6
<b>4</b>	<b>Blöcke des Messumformers.....</b>	<b>7</b>
4.1	Blockübersicht .....	7
4.2	Resource Block .....	8
4.2.1	Inhalt .....	8
4.2.2	Tabellenlegende.....	8
4.2.3	Parameterübersicht.....	9
4.2.4	Parameterbeschreibung.....	11
4.3	Analog Input Function Block.....	14
4.4	Analog Output Function Block.....	15
4.5	PID Block.....	16
4.5.1	Inhalt .....	16
4.5.2	Blockschaltbild .....	16
4.5.3	Betriebsarten.....	18
4.5.4	Anwendungsbeispiele .....	19
4.6	Integrator Block .....	21
4.6.1	Inhalt .....	21
4.6.2	Blockschaltbild .....	22
4.6.3	Totalizer Blöcke und Messumformer-interne Zähler .....	25
4.7	Discrete Input Function Block .....	26
4.8	Discrete Output Function Block.....	27
4.9	Transducer Block Standard Parameter.....	28
4.9.1	Parameterübersicht.....	28
4.9.2	Parameterbeschreibung.....	28
4.10	Flow Transducer Block.....	29
4.10.1	Inhalt .....	29
4.10.2	Parameterübersicht.....	29
4.10.3	Parameterbeschreibung.....	30
4.11	DeviceInfo Transducer Block .....	34
4.11.1	Inhalt .....	34
4.11.2	Parameterübersicht.....	34
4.11.3	Parameterbeschreibung.....	36
4.12	Special Function Transducer Block.....	38
4.12.1	Inhalt .....	38
4.12.2	Parameterübersicht.....	38
4.12.3	Parameterbeschreibung.....	39
4.13	Display Transducer Block.....	41
4.13.1	Inhalt .....	41
4.13.2	Parameterübersicht.....	41
4.13.3	Parameterbeschreibung.....	42
4.14	Diagnostics Transducer Block.....	44
4.14.1	Inhalt .....	44

4.14.2	Parameterübersicht.....	44
4.14.3	Parameterbeschreibung.....	47
4.15	Datenstrukturen.....	52
<b>5</b>	<b>Alarmbehandlung.....</b>	<b>53</b>
5.1	Field Diagnostics Profile.....	53
5.2	Alarmübersicht .....	55
5.2.1	Manufacturer Specific Conditions .....	55
5.2.2	Details Conditions .....	56
5.3	Fehlermapping auf Status .....	57
5.3.1	Mapping Tabelle.....	58
<b>6</b>	<b>Konfiguration am Messumformer.....</b>	<b>59</b>
<b>7</b>	<b>Notwendige FF-Einstellungen.....</b>	<b>60</b>
7.1	AI Block .....	60
7.2	AO Block.....	60
7.3	PID Block.....	60
7.4	Integrator Block .....	60
7.5	DI Block .....	60
7.6	DO Block .....	61
7.7	Fehler bei Parameter schreiben.....	61

## 1 Einführung

Diese Schnittstellenbeschreibung ergänzt die Betriebsanleitung und die Inbetriebnahmeanleitung des ProcessMaster, HygienicMaster FEX300, FEX500. Die in der Betriebsanleitung enthaltenen Sicherheitshinweise haben weiterhin Gültigkeit und müssen eingehalten werden. Diese Schnittstellenbeschreibung bietet zusätzliche Informationen über die unterstützten FOUNDATION Fieldbus-Funktionalitäten und gibt Hinweise zur Konfiguration. Beide Gerätevarianten haben denselben DEV\_TYPE und somit dieselben Gerätebeschreibungsdateien.

## 2 Technische Daten

Die Busanschaltung verfügt über die folgenden technischen Daten:

Bezeichnung	Wert
Physik	IEC 61158-2; 31,25 kbit/s
Spannungsbereich	U = 9 ... 32 V
Grundstrom (Normalbetrieb)	I = 10 mA
Grundstrom (Fehlerfall, FDE)	I <sub>max</sub> = 13 mA

## 3 Konfiguration

### 3.1 Hardware-Schalter

#### 3.1.1 Funktion

##### Jumper

Die Hardware verfügt über den folgenden Jumper:

- Write Protect

Folgende Funktionen sind einstellbar:

- Write Protect disabled
- Write Protect enabled

##### DIP-Schalter 1

Die Hardware verfügt über den folgenden DIP-Schalter:

- Simulation Mode

Folgende Funktionen sind einstellbar:

- Off (Simulation Mode disabled)
- On (Simulation Mode enabled)

## 3.1.2 Lage

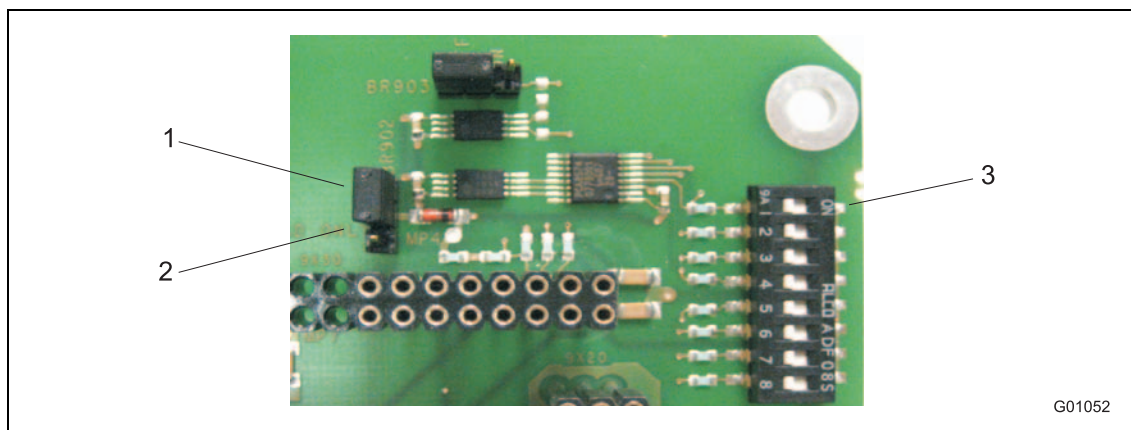


Abb. 1: Backplane des Feldgehäuses

- |   |   |
|---|---|
| 1 Lage / Stellung des Jumpers<br>„Write Protect disabled“ | 3 Lage des DIP-Schalters 1<br>„Simulation Mode“ |
| 2 Lage / Stellung des Jumpers<br>„Write Protect enabled“  |   |

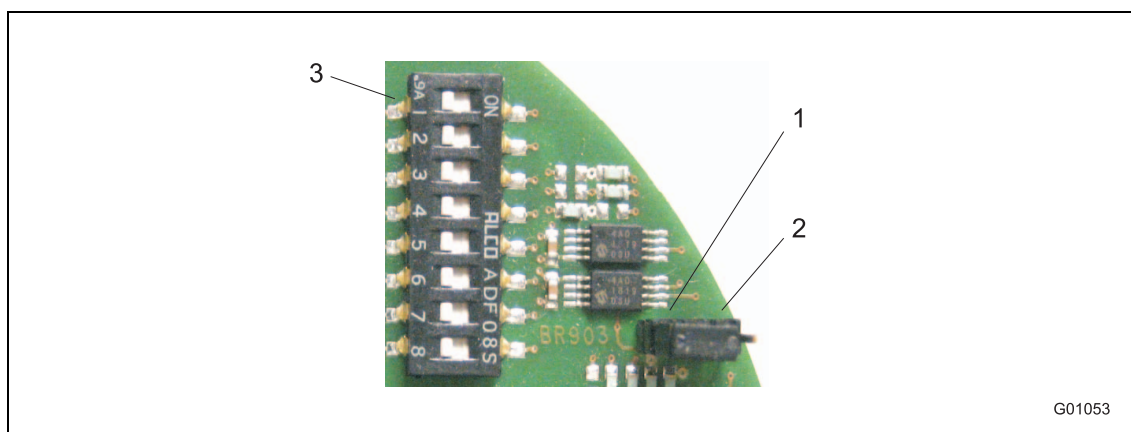


Abb. 2: Backplane des Messumformergehäuses

- |   |   |
|---|---|
| 1 Lage / Stellung des Jumpers<br>„Write Protect disabled“ | 3 Lage des DIP-Schalters 1<br>„Simulation Mode“ |
| 2 Lage / Stellung des Jumpers<br>„Write Protect enabled“  |   |

## 4 Blöcke des Messumformers

### 4.1 Blockübersicht

Block	Funktion	Typ
Resource Block	-	-
Transducer Block	Flow	Herstellerspezifisch
Transducer Block	DeviceInfo	Herstellerspezifisch
Transducer Block	Special Function	Herstellerspezifisch
Transducer Block	Display	Herstellerspezifisch
Transducer Block	Diagnostics	Herstellerspezifisch
Analog Input Function Block 1	Q Flowrate	Erweiterter Block <sup>2</sup>
Analog Input Function Block 2	Int. Totalizer Fwd	Erweiterter Block <sup>2</sup>
Analog Input Function Block 3	Int. Totalizer Rev	Erweiterter Block <sup>2</sup>
Analog Input Function Block 4	Diagnostics	Erweiterter Block <sup>2</sup>
Analog Output Block	Density Adjust	Standard Block <sup>1</sup>
PID Block	-	Erweiterter Block <sup>2</sup>
Integrator Block	-	Standard Block <sup>1</sup>
Discrete Input Block	Diag Info	Standard Block <sup>1</sup>
Discrete Output Block	Cyclic Control	Standard Block <sup>1</sup>

1) Standard Block: Dieser Block entspricht genau der FF-Spezifikation.

2) Erweiterter Block (enhanced): Dieser Block wurde gegenüber der Spezifikation um einige Parameter erweitert.

### 4.2 Resource Block

#### 4.2.1 Inhalt

Der Resource Block enthält allgemeine Angaben über das Feldbus-Gerät wie Hersteller, Gerätetyp, Versionsnummern, usw.

#### 4.2.2 Tabellenlegende

**Index**

Index des Parameters innerhalb des Blocks.

**Parametername**

Name des Parameters.

**Data Type**

Datentyp des Parameters. Einige Parameter sind Strukturen (DS-xx).

**Size**

Größe des Parameters in Byte.

**Storage Type**

- S Static-Parameter werden dauerhaft (nicht flüchtig) gespeichert. Beim Schreiben eines Static-Parameters wird der Static Revision Counter ST\_REV des jeweiligen Blocks (Index 1 in jedem Block) um 1 inkrementiert.
- N Nonvolatile-Parameter werden dauerhaft (nicht flüchtig) gespeichert. Beim Schreiben eines Nonvolatile-Parameters wird ST\_REV nicht verändert.
- D Dynamic-Parameter gehen beim Ausschalten des Gerätes verloren.

**Write in Target Mode**

Parameter können teilweise nur in bestimmten Betriebsarten (MODE\_BLK, Index 5, Subparameter Target) geschrieben werden.

- OOS: Der Parameter kann im Target Mode „Out of Service“ geschrieben werden.
- Man: Der Parameter kann im Target Mode „Manual“ geschrieben werden.
- Auto: Der Parameter kann im Target Mode „Auto“ geschrieben werden.
- Cas: Der Parameter kann im Target Mode „Cascade“ geschrieben werden.
- RCas: Der Parameter kann im Target Mode „Remote Cascade“ geschrieben werden.
- ROut: Der Parameter kann im Target Mode „Remote Out“ geschrieben werden.

**Default Values**

Grundeinstellung der Parameter.

Mit dem Parameter RESTART (Index 16 im Resource Block), Auswahl „Restart with defaults“, können die Resource- und Funktionsblock-Parameter auf die Grundeinstellung zurückgesetzt werden.



**4.2.3 Parameterübersicht**

Index	Parametername	Data Type	Size	Storage Type	Write in Target Mode	Default Values
1	ST_REV	Unsigned 16	2	S	-	0
2	TAG_DESC	OctetString	32	S	OOS, Auto	Leerzeichen
3	STRATEGY	Unsigned 16	2	S	OOS, Auto	0
4	ALERT_KEY	Unsigned 8	1	S	OOS, Auto	0
5	MODE_BLK	DS-69	4	N,D,S,S	OOS, Auto	Target: OOS Actual: OOS Permitted: Auto, OOS Normal: Auto
6	BLOCK_ERR	Bit String	2	D	Read only	0
7	RS_STATE	Unsigned 8	1	D	Read only	0
8	TEST_RW	DS-85	112	D	OOS, Auto	0
9	DD_RESOURCE	Octet String	32	S	Read only	
10	MANUFAC_ID	Unsigned 32	4	S	Read only	0x320 = ABB
11	DEV_TYPE	Unsigned 16	2	S	Read only	0x124 = ProcessMaster
12	DEV_REV	Unsigned 8	1	S	Read only	
13	DD_REV	Unsigned 8	1	S	Read only	
14	GRANT_DENY	DS-70	2	D	OOS, Auto	0
15	HARD_TYPES	Bit String	2	S	Read only	Scalar Input, Scalar Output, Discrete
16	RESTART	Unsigned 8	1	D	OOS, Auto	1
17	FEATURES	Bit String	2	S	Read only	Reports, Faultstate, Hard Write Lock, Out Readback
18	FEATURE_SEL	Bit String	2	S	OOS, Auto	Reports, Faultstate, Hard Write Lock, Out Readback
19	CYCLE_TYPE	Bit String	2	S	Read only	Scheduled, Block Execution
20	CYCLE_SEL	Bit String	2	S	OOS, Auto	Scheduled, Block Execution
21	MIN_CYCLE_T	Unsigned 32	4	S	Read only	3200 1/32 ms
22	MEMORY_SIZE	Unsigned 16	2	S	Read only	0
23	NV_CYCLE_T	Unsigned 32	4	S	Read only	0
24	FREE_SPACE	Float	4	D	Read only	0.0 %
25	FREE_TIME	Float	4	D	Read only	0.0 %
26	SHED_RCAS	Unsigned 32	4	S	OOS, Auto	640000 1/32 ms

Index	Parametername	Data Type	Size	Storage Type	Write in Target Mode	Default Values
27	SHED_ROUT	Unsigned 32	4	S	OOS, Auto	640000 1/32 ms
28	FAULT_STATE	Unsigned 8	1	N	Read only	1
29	SET_FSTATE	Unsigned 8	1	D	OOS, Auto	1
30	CLR_FSTATE	Unsigned 8	1	D	OOS, Auto	1
31	MAX_NOTIFY	Unsigned 8	1	S	Read only	20
32	LIM_NOTIFY	Unsigned 8	1	S	OOS, Auto	20
33	CONFIRM_TIME	Unsigned 32	4	S	OOS, Auto	640000 1/32 ms
34	WRITE_LOCK	Unsigned 8	1	S	OOS, Auto	1 (= Default Schalterposition)
35	UPDATE_EVT	DS-73	14	D	Read only	0;0;0;0;0;0;9;0
36	BLOCK_ALM	DS-72	13	D	OOS, Auto	0;0;0;0;0;0;0;8;0;0
37	ALARM_SUM	DS-74	8	D,D,D,S	OOS, Auto	0;0;0;0
38	ACK_OPTION	Bit String	2	S	OOS, Auto	0
39	WRITE_PRI	Unsigned 8	1	S	OOS, Auto	0
40	WRITE_ALM	DS-72	13	D	OOS, Auto	0,0,0,0,0
41	ITK_VER	Unsigned 16	2	S	Read only	5
42	FD_FAIL_ACTIVE	Bit String	4	D	Read only	0
43	FD_OFFSPEC_ACTIVE	Bit String	4	D	Read only	0
44	FD_MAINT_ACTIVE	Bit String	4	D	Read only	0
45	FD_CHECK_ACTIVE	Bit String	4	D	Read only	0
46	FD_FAIL_MAP	Bit String	4		OOS, Auto	0xFFFC0000
47	FD_OFFSPEC_MAP	Bit String	4		OOS, Auto	0x0003FFFC
48	FD_MAINT_MAP	Bit String	4		OOS, Auto	0x00000001
49	FD_CHECK_MAP	Bit String	4		OOS, Auto	0x00000002
50	FD_RECOMMEN_ACT	Unsigned 16	2		OOS, Auto	0
51	FD_EXTENDED_ACTIVE_1	Bit String	4	D	Read only	
52	FD_EXTENDED_MAP_1	Bit String	4		OOS, Auto	0xFFFFFFFF
53	DIAGNOSIS_HISTORY	Bit String	4		Read only	0
54	DIAGNOSIS_HISTORY_EXT	Bit String	4		Read only	0
55	DIAGNOSIS_CONDITION_IDX	Unsigned 8	1		Read only	0xFF
56	DIAGNOSIS_DETAILS	Diag_Detail_History	14		OOS, Auto	0
57	DIAG_ALARM_SIMULATION	Unsigned 8	1		OOS, Auto	0
58	DIAG_CLEAR_ALARM_HISTORY	Unsigned 8	1		OOS, Auto	0
59	DIAG_MASK_MAINTENANCE	Unsigned 8	1		OOS, Auto	0
60	DIAG_MASK_CHECK_FUNCTION	Unsigned 8	1		OOS, Auto	0
61	DIAG_MASK_OFF_SPECIFICATION	Unsigned 8	1		OOS, Auto	0
62	DIAG_MASK_MIN_ALARM	Unsigned 8	1		OOS, Auto	0
63	DIAG_MASK_MAX_ALARM	Unsigned 8	1		OOS, Auto	0
64	DIAG_MASK_OVERFLOW_103	Unsigned 8	1		OOS, Auto	0
65	DIAG_MASK_EMPTY_PIPE	Unsigned 8	1		OOS, Auto	0
66	DIAG_MASK_TFE	Unsigned 8	1		OOS, Auto	0
67	SW_VERSION	Octet String	16		Read only	
68	HW_VERSION	Octet String	16		Read only	

**4.2.4 Parameterbeschreibung**

Index	Parametername	Beschreibung
1	ST_REV	Revisionszähler für statische Variablen. Wenn sich eine statische Variable ändert, wird jedes Mal dieser Revisionszähler um eins erhöht.
2	TAG_DESC	Eine vom Anwender einzugebende Textbeschreibung der Applikation dieses Blocks.
3	STRATEGY	Dieser Parameter kann genutzt werden, um Gruppen von Blöcken zu bilden, indem jedem Block einer Gruppe die gleiche Kennziffer zugeordnet wird. Dieser Parameter wird nicht geprüft und nicht weiter bearbeitet.
4	ALERT_KEY	Dieser Parameter wird als Identifizierungsnummer für einen Anlagenteil genutzt. Er kann in einem Leitsystem zum Sortieren von Alarmen genutzt werden, etc.
5	MODE_BLK	Die aktuelle, gewünschte, erlaubte und normale Betriebsart des Blocks.
6	BLOCK_ERR	Dieser Parameter enthält eine Zusammenfassung der Block-Alarme.
7	RS_STATE	Zustand der „Funktionsblock-Statusmaschine“.
8	TEST_RW	„Read / write“ Test-Parameter; wird nur für „Test“ benötigt.
9	DD_RESOURCE	Eine Beschreibung der „Device Description“ für das Gerät.
10	MANUFAC_ID	Identifikationskode für den Hersteller des Gerätes.
11	DEV_TYPE	Herstellerbezeichnung für das Gerät.
12	DEV_REV	Revision des Gerätes.
13	DD_REV	Revision der „Device Description“ für das Gerät.
14	GRANT_DENY	Optionen für den Zugriff von Leitsystemen auf Parameter des Gerätes.
15	HARD_TYPES	Die verfügbaren Hardwaretypen für die „Channels“ des Gerätes. 0x8000 = Scalar Input
16	RESTART	Folgende Möglichkeiten des Restarts gibt es: 1: Run 2: Restart resource 3: Restart with defaults 4: Restart processor
17	FEATURES	Zeigt die Resource Block-Optionen an: 0x4800 = Reports supported, Hard Write Lock supported
18	FEATURE_SEL	Auswahl der Resource Block-Optionen: 0x4800 = Reports supported, Hard Write Lock supported
19	CYCLE_TYPE	Beschreibt die Methode der Block-Bearbeitung: 0xC000 = Scheduled, Completion of block execution
20	CYCLE_SEL	Auswahl der Methode der Block-Bearbeitung: 0xC000 = Scheduled, Completion of block execution
21	MIN_CYCLE_T	Anzeige der kürzestmöglichen Zykluszeit des Geräts in 1/32 ms.
22	MEMORY_SIZE	Verfügbarer Speicher im Gerät.
23	NV_CYCLE_T	Intervall, in dem nichtflüchtige Parameter in den nichtflüchtigen Speicher des Gerätes geschrieben werden. 0 bedeutet „niemals“.
24	FREE_SPACE	Prozent des verfügbaren Speichers für weitere Konfigurationen.

Index	Parametername	Beschreibung
25	FREE_TIME	Prozent der noch verfügbaren Bearbeitungszeit für weitere Blöcke.
26	SHED_RCAS	Überwachungszeit (Watchdog) für Verbindungen zum Leitsystem in der Betriebsart „Rcas“.
27	SHED_ROUT	Überwachungszeit (Watchdog) für Verbindungen zum Leitsystem in der Betriebsart „Rout“.
28	FAULT_STATE	Verhalten von Output-Blöcken bei Kommunikationsfehlern.
29	SET_FSTATE	Ermöglicht das manuelle Setzen der Fault State-Bedingung.
30	CLR_FSTATE	Ermöglicht das Löschen der Fault State-Bedingung.
31	MAX_NOTIFY	Maximal mögliche Anzahl von nicht quittierten Meldungen.
32	LIM_NOTIFY	Maximal erlaubte Anzahl von nicht quittierten Meldungen.
33	CONFIRM_TIME	Wartezeit des Gerätes auf die Bestätigung eines Reports, bevor der Report erneut gesendet wird. Bei CONFIRM_TIME = 0 erfolgt kein erneutes Senden.
34	WRITE_LOCK	<p>Wenn gesetzt, ist kein Schreiben erlaubt. Kann nicht per Software gelöscht werden.</p> <p><b>Hinweis</b></p> <p>Dieser Parameter wird durch den Hardware-Schalter „Write_Lock“ bestimmt. Siehe Kapitel „Konfiguration“.</p> <p>1: Unlocked 2: Locked</p>
35	UPDATE_EVT	Diese Benachrichtigung wird bei jeder Änderung von statischen Daten generiert.
36	BLOCK_ALM	Zeigt die Alarme an, welche den Block betreffen.
37	ALARM_SUM	Dieser Parameter enthält eine Zusammenfassung der Block-Alarme.
38	ACK_OPTION	Bestimmt, ob Block-Alarme automatisch bestätigt werden oder nicht.
39	WRITE_PRI	Priorität des Alarms, der beim Entfernen des Schreibschutzes (WRITE_LOCK) ausgelöst wird.
40	WRITE_ALM	Dieser Alarm wird beim Entfernen des Schreibschutzes (WRITE_LOCK) ausgelöst.
41	ITK_VER	Version des Interoperability-Testkits, mit dem dieses Gerät getestet wurde.
42	FD_FAIL_ACTIVE	Dies sind die aktuell anstehenden Fehlermeldungen in den vier NAMUR-Fehlerkategorien. Siehe Kapitel „Alarmbehandlung“.
43	FD_OFFSPEC_ACTIVE	
44	FD_MAINT_ACTIVE	
45	FD_CHECK_ACTIVE	
46	FD_FAIL_MAP	Diese Masken bestimmen, ob der jeweilige Fehler in das _ACTIVE Register kopiert wird (1 = wird kopiert). Siehe Kapitel „Alarmbehandlung“.
47	FD_OFFSPEC_MAP	
48	FD_MAINT_MAP	
49	FD_CHECK_MAP	
50	FD_RECOMMEN_ACT	Dieser Enumeration-Wert zeigt die empfohlene Aktion gegen den Fehler mit der aktuell höchsten Priorität an.

Index	Parametername	Beschreibung
51	FD_EXTENDED_ACTIVE_1	Zeigt aktive Fehler an. Siehe Kapitel „Alarmbehandlung“.
52	FD_EXTENDED_MAP_1	Diese Maske bestimmt, ob der jeweilige Fehler in das Register FD_EXTENDED_ACTIVE_1 kopiert wird (1 = wird kopiert). Siehe Kapitel „Alarmbehandlung“.
53	DIAGNOSIS_HISTORY	Dieses 32 Bit-Register zeigt Fehler an, die in der Vergangenheit gesetzt waren oder noch gesetzt sind.
54	DIAGNOSIS_HISTORY_EXT	Dieses 32 Bit-Register zeigt weitere Fehler an, die in der Vergangenheit gesetzt waren oder noch gesetzt sind.
55	DIAGNOSIS_CONDITION_IDX	Einstellen der Alarm-Nr., um über DIAGNOSIS_DETAILS zusätzliche Alarm-Informationen zu erhalten. Das Kapitel „Alarmbehandlung“ enthält gültige Alarmnummern.
56	DIAGNOSIS_DETAILS	Liefert zusätzliche Alarm-Informationen für die ausgewählte DIAG_CONDITION_IDX.
57	DIAG_ALARM_SIMULATION	Es können verschiedene Alarmmeldungen und Ausgangszustände simuliert werden. Bitte das Kapitel „Alarmbehandlung“ beachten.
58	DIAG_CLEAR_ALARM_HISTORY	Löscht die Alarm-Historien-Informationen.
59	DIAG_MASK_MAINTENANCE	Maskierung der Alarmgruppen: - Maintenance - Check Function - Out Off Specification Bei aktiver Maskierung erfolgt keine Alarmsignalisierung aus der jeweiligen Gruppe. Alarme aus der Gruppe „Failure“ können nicht maskiert werden.
60	DIAG_MASK_CHECK_FUNCTION	
61	DIAG_MASK_OFF_SPECIFICATION	
62	DIAG_MASK_MIN_ALARM	Maskierung von Einzelalarmen. Bei aktivierter Maskierung erfolgt keine Alarmsignalisierung.
63	DIAG_MASK_MAX_ALARM	
64	DIAG_MASK_OVERFLOW_103	
65	DIAG_MASK_EMPTY_PIPE	
66	DIAG_MASK_TFE	
67	SW_VERSION	Software-Revision des Gerätes.
68	HW_VERSION	Hardware-Revision des Gerätes.

## 4.3 Analog Input Function Block

Die Messwertberechnung erfolgt im Transducer Block. Der Transducer Block stellt die Messwerte intern bereit. Die zyklische Ausgabe der Messwerte nach außen erfolgt über den Analog Input Function Block (AI-Block). Der Messumformer verfügt über vier AI-Blöcke. Die Channels der AI-Blöcke sind mit den Werten für verschiedene Messwerte voreingestellt.

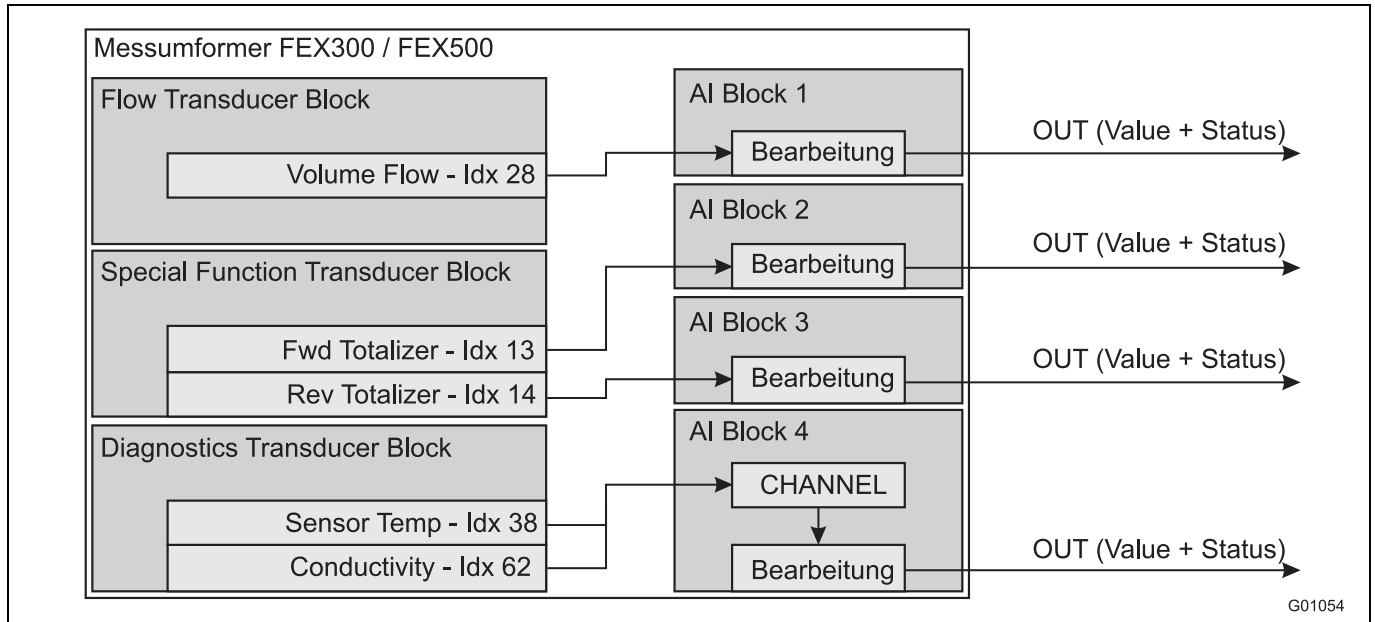


Abb. 3: Analog Input Function Blöcke des Messumformers

Alle AI-Blöcke erhalten ihren Messwert von den oben gezeigten Transducer Blöcken. Für den Volumendurchfluss sowie den internen Vor- / Rücklaufzähler besteht die Möglichkeit, verschiedenen Einheiten auszuwählen (siehe Beschreibung der Transducer Blöcke). Wird diese geändert, bekommen die AI-Blöcke den Messwert in der eingestellten Einheit.

Im AI-Block selbst besteht ebenfalls die Möglichkeit, eine Umrechnung der Einheiten vorzunehmen. Dies geschieht über die Ein- und Ausgangsskalierung (XD\_SCALE & OUT\_SCALE).

#### 4.4 Analog Output Function Block

Der Messumformer unterstützt im herstellerspezifischen Profil einen Analog Output Function Block. Damit ist es möglich, einen Messwert (Float Variable) zyklisch in den Messumformer einzuspeisen. Dies wird benutzt, um den Dichtewert im Gerät zyklisch abzugleichen, um damit einen dem Medium entsprechenden Massenfluss zu realisieren. Der Massefluss wird aus dem gemessenen Volumenfluss und der eingestellten Dichte berechnet.

Der Dichtewert im Transducer Block hat die Einheit  $\text{g/cm}^3$  und wird nur in den Grenzen von  $0,01 \text{ g/cm}^3$  bis  $5,0 \text{ g/cm}^3$  akzeptiert. Bevor der Dichtewert geschrieben wird, überprüft der Transducer Block, ob der Status des Wertes gut (good) oder höher ist. Sollte der Status des Messwertes schlecht (bad) oder unsicher (uncertain) sein, wird der Messwert vom Transducer Block verworfen.

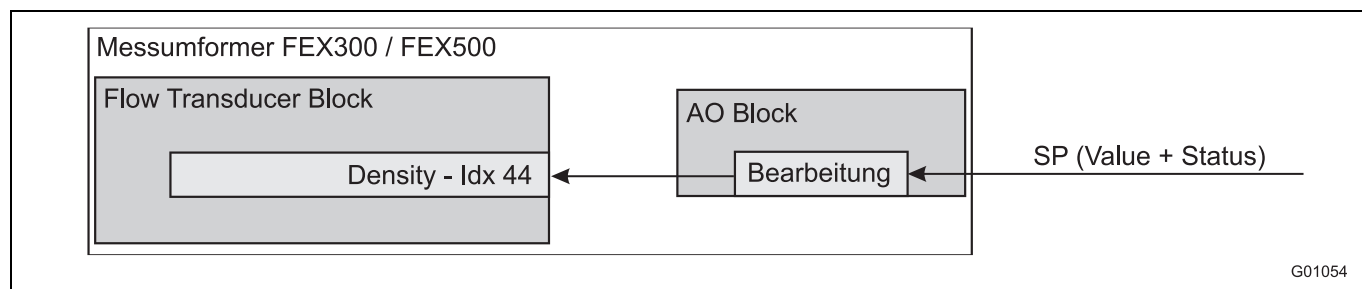


Abb. 4:

Zur Ausgabe des Massenflusses muss die Einheit des Parameters VOLUME\_FLOW (TB1 Idx. 28) auf eine Masseneinheit umgestellt werden. Der Massendurchfluss wird dann zyklisch über den ersten Analog Input Function Block übertragen.

Zum Verstellen der Durchflusseinheit wird der Parameter VOLUME\_FLOW\_UNITS benutzt. Folgende Masseinheiten werden vom Messumformer unterstützt:

Einheit	FF Einheiten-Code
g/s	1318
g/min	1319
g/h	1320
kg/s	1322
kg/min	1323
kg/h	1324
kg/d	1325
t/min	1327
t/h	1328
t/d	1329
lb/s	1330
g/s	1318
g/min	1319
g/h	1320

Sollten diese nicht genügen, besteht die Möglichkeit, eine Umrechnung der Einheiten über die Skalierung des Analog Input Function Blocks vorzunehmen oder die Auswahl einer benutzerspezifischen Einheit im Messumformer. Ausführlichere Informationen hierzu befinden sich in der Betriebsanleitung.

## 4.5 PID Block

### 4.5.1 Inhalt

Der PID Function Block enthält einen Proportional-Integral-Differential-Regler und darüber hinaus alle nötigen Komponenten, die zur Skalierung, Begrenzung, Alarmbehandlung, Störgrößenaufschaltung, Kaskadierung, etc. nötig sind. Details finden Sie in der FF-Spezifikation FF-891.

### 4.5.2 Blockschaltbild

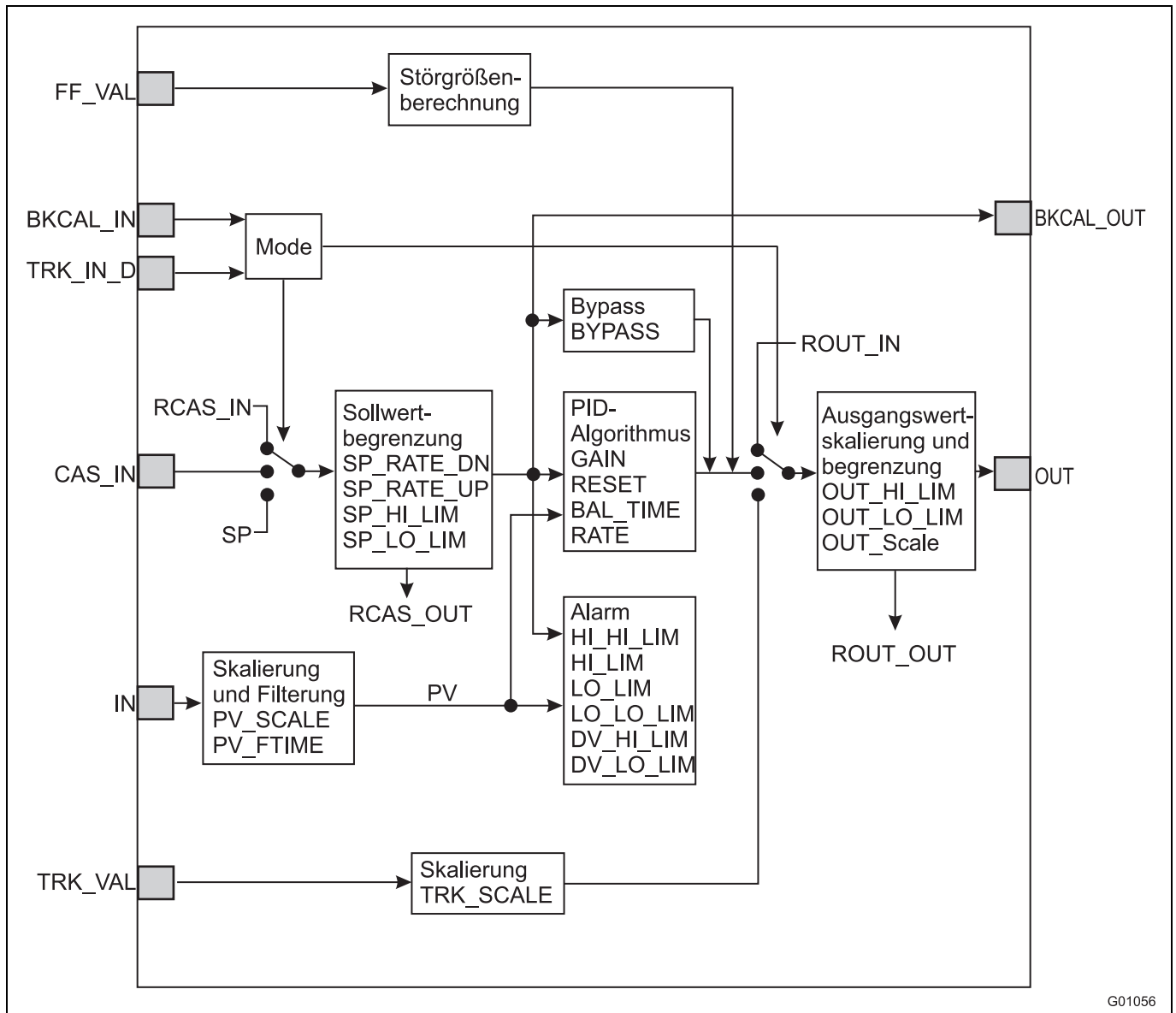


Abb. 5: Aufbau des PID Function Blocks



Die zu regelnde Regelgröße (Istwert) wird auf den IN-Eingang gegeben. Sie wird mit dem Parameter PV\_SCALE skaliert und über einen Filter mit der Zeitkonstante PV\_FTIME geleitet. Der so aufbereitete Wert wird PV genannt (Primary analog Value). Der Sollwert-Vorgabe wird durch die Betriebsart (Mode) bestimmt:

- **Automatikbetrieb**

Im Automatikbetrieb (AUTO) wird der Sollwert durch den Parameter „SP“ vorgegeben.

- **Cascade**

In der Betriebsart „Cascade“ (CAS) wird der Sollwert über den Eingang „CAS\_IN“ von einem anderen Funktionsblock vorgegeben.

- **Remote Cascade**

In der Betriebsart „Remote Cascade“ (RCAS) wird der Sollwert von einem Leitsystem in dem Parameter RCAS\_IN vorgegeben.

Der Sollwertbereich wird durch die Parameter SP\_HI\_LIM und SP\_LO\_LIM begrenzt, die maximale Änderungsgeschwindigkeit (gilt nur für die Betriebsart AUTO) durch SP\_RATE\_DN und SP\_RATE\_UP. Der so begrenzte Sollwert wird RCAS\_OUT genannt und steht Leitsystemen als Rückführungswert zur Verfügung (nötig für die Betriebsart „Remote Cascade“).

Der PID-Algorithmus besteht aus folgenden Teilen:

- **Proportional-Teil**

Der Ausgangswert (Stellgröße) ist proportional zur Regelabweichung (Differenz von Sollwert und Istwert). Der Proportionalitätsfaktor ist der Parameter „Gain“. Der Nachteil eines reinen P-Reglers ist eine bleibende Regelabweichung. Diese kann durch einen I-Anteil ausgeregelt werden.

- **Integral-Teil**

Die Regelabweichung wird aufintegriert. Die Zeitkonstante hierfür ist der Parameter „Reset“. Die Stellgröße ist der Wert des Integrals.

- **Differential-Teil**

Hier werden die Änderungen der Regelabweichung als Stellgröße genommen. Die Zeitkonstante wird „Rate“ genannt.

Die Stellgröße des PID-Algorithmus ist die Summe der Stellgröße aus allen drei Teilen.

Parallel zum PID-Algorithmus liegt ein Bypass. Mit ihm kann der PID-Algorithmus überbrückt werden. Dann wird der Sollwert unmittelbar als Stellgröße genommen.

An Eingang FF\_VAL kann eine bekannte Störgröße aufgeschaltet werden. Diese wird über FF\_SCALE und FF\_GAIN skaliert. Die so skalierte Störgröße wird auf die Stellgröße des PID-Algorithmus aufaddiert.

Die Stellgröße wird über OUT\_SCALE skaliert, mit OUT\_LO\_LIM und OUT\_HI\_LIM begrenzt und über OUT ausgegeben.

In den Betriebsarten AUTO, CAS und RCAS wird als Ausgangswert der Wert vom PID-Algorithmus (bzw. Bypass) genommen. In der Betriebsart ROUT (Remote Out) wird stattdessen der von einem Leitsystem vorgegebene Wert ROUT\_IN genommen. In der Betriebsart LO (Local Override) ist eine Nachführung (Tracking) aktiv, deshalb wird der Nachführungswert als Ausgangswert genommen. In der Betriebsart MAN oder OOS kann der Ausgangswert vom Bediener eingestellt werden.

Über den Eingang TRK\_VAL wird der Wert für eine Nachführung vorgegeben. Dieser wird mit TRL\_SCALE skaliert. Um die Nachführung nutzen zu können, muss im Parameter CONTROL\_OPTS „Track enable“ bzw. „Track in Manual“ eingeschaltet sein. Dann kann über TRK\_IN\_D die Nachführung eingeschaltet werden. Die Betriebsart wechselt daraufhin auf LO (Local Override).

#### 4.5.3 Betriebsarten

Priorität	Betriebsart		Bedeutung
7	OOS	Out of Service	Außer Betrieb.
6	IMan	Initialization Manual	Zwischenschritt hin zu Cascade, OUT folgt BKCAL_IN.
5	LO	Local Override	Tracking-Mode: Ausgang OUT folgt dem Eingang TRK_VAL.
4	Man	Manual	Handbetrieb
3	Auto	Automatic	Der PID-Algorithmus wird bearbeitet: Sollwert: Parameter SP Istwert: Eingang IN Stellgröße: Ausgang OUT
2	Cas	Cascade	Der PID-Algorithmus wird bearbeitet: Sollwert: Eingang CAS_IN Istwert: Eingang IN Stellgröße: Ausgang OUT
1	RCas	Remote Cascade	Der PID-Algorithmus wird bearbeitet: Sollwert: Parameter RCAS_IN Istwert: Eingang IN Stellgröße: Ausgang OUT
0	ROut	Remote Output	Der PID-Algorithmus wird nicht bearbeitet. Der PID-Funktionsbaustein bekommt die Stellgröße von einem übergeordneten Leitsystem in ROUT_IN vorgegeben und gibt sie in ROUT_OUT aus.

#### 4.5.4 Anwendungsbeispiele

##### Einfacher Regelkreis, konstanter Sollwert

Der Durchfluss in einer Rohrleitung soll über eine Stellklappe geregelt werden. Der Sollwert ist fest vorgegeben.

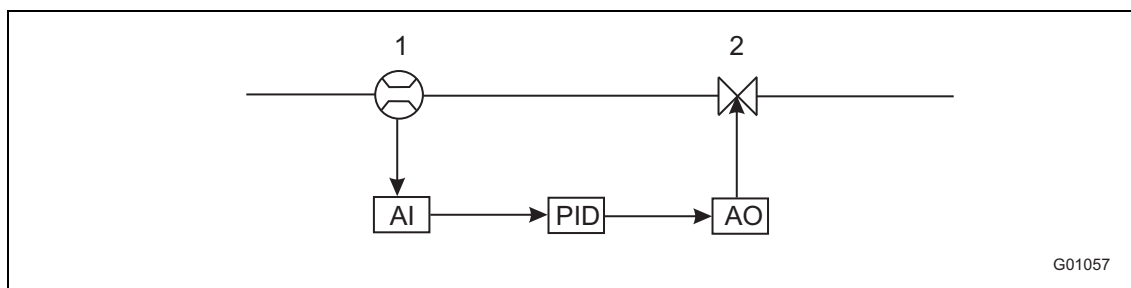


Abb. 6:

1 Durchflussmessgerät

2 Stellklappe

Der Istwert wird vom Durchflussmesser erfasst und als AI-Block bereitgestellt. Der Sollwert ist im Parameter SP im PID-Block eingestellt. Die Stellgröße wird auf den AO-Block der Stellklappe gegeben. Es ist zwingend nötig, einen Rückführungswert vom AO-Block auf den PID-Block zu führen, um stoßfreie Betriebsart-Umschaltungen zu ermöglichen. Die Betriebsart des PID-Blocks ist AUTO.

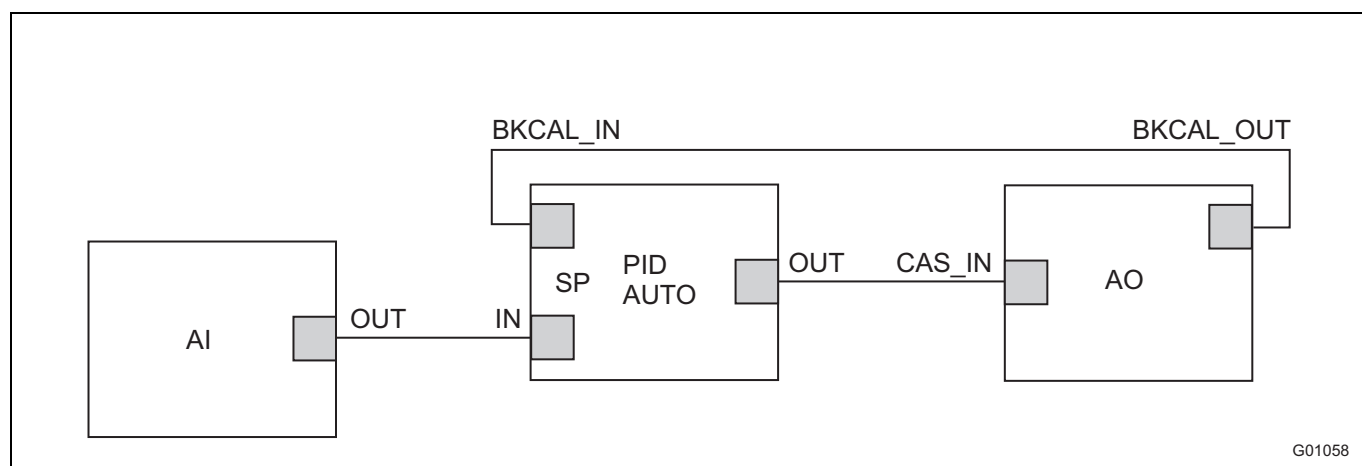


Abb. 7:

**Einfacher Regelkreis, externe Sollwert-Vorgabe**

Ein externer Sollwert von einem anderen Funktionsbaustein (hier AI 1) wird auf den CAS\_IN-Eingang des PID-Blocks gelegt. Um ihn zu nutzen, ist die Betriebsart des PID-Blocks jetzt CAS.

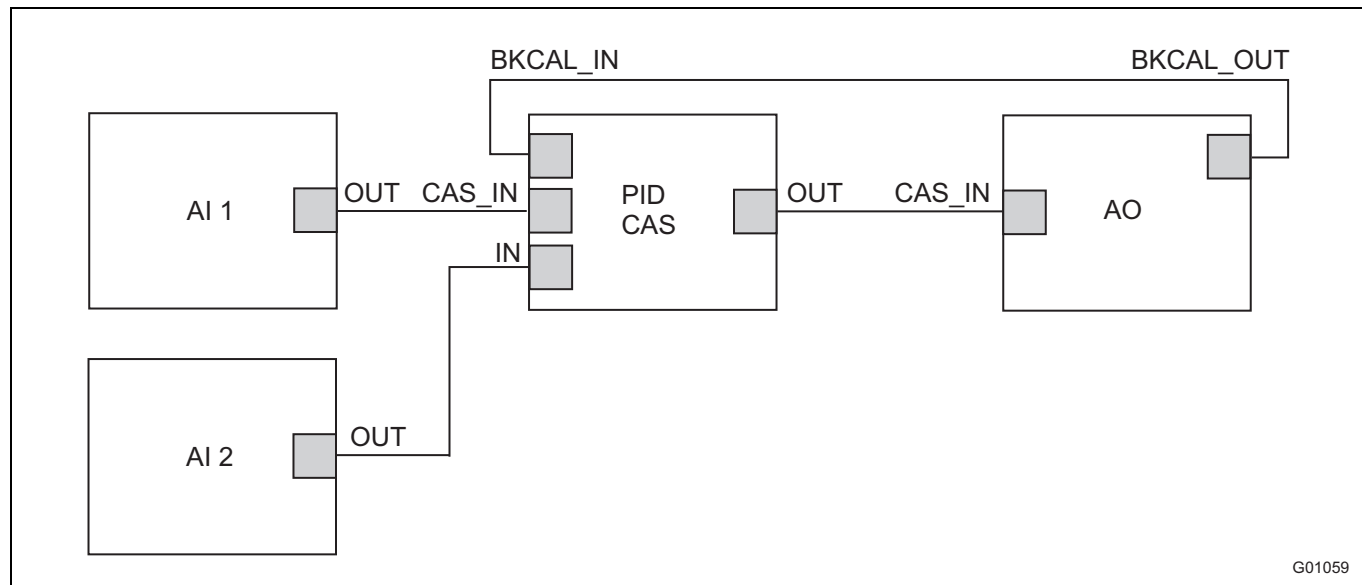


Abb. 8:

## 4.6 Integrator Block

### 4.6.1 Inhalt

Im Integrator Block (IB) werden Durchflusswerte zu Zählerständen aufsummiert. Ein Analog Input Block (AI) holt seine Eingangswerte intern vom Transducer Block. Ein Integrator Block dagegen kann seine Eingangswerte nur von anderen Funktionsblöcken erhalten.

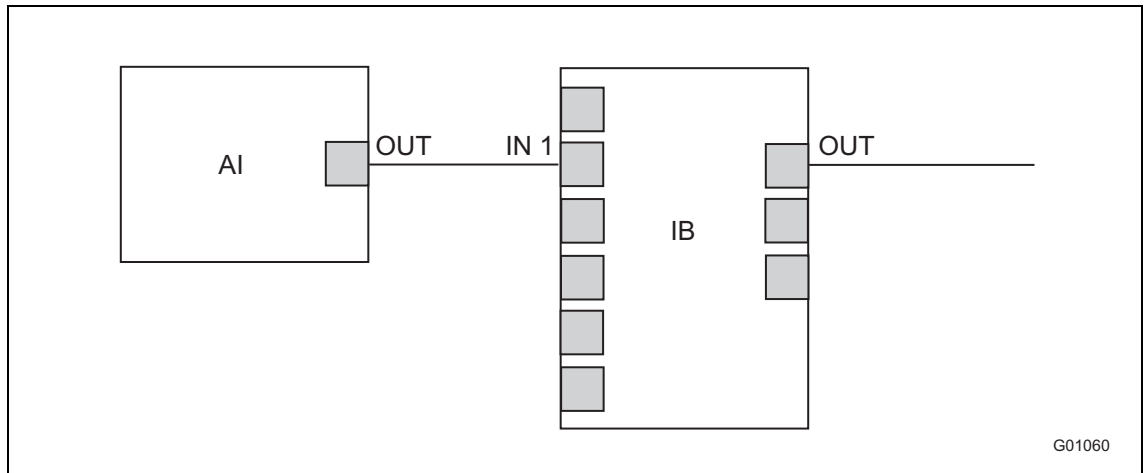


Abb. 9:

## 4.6.2 Blockschaltbild

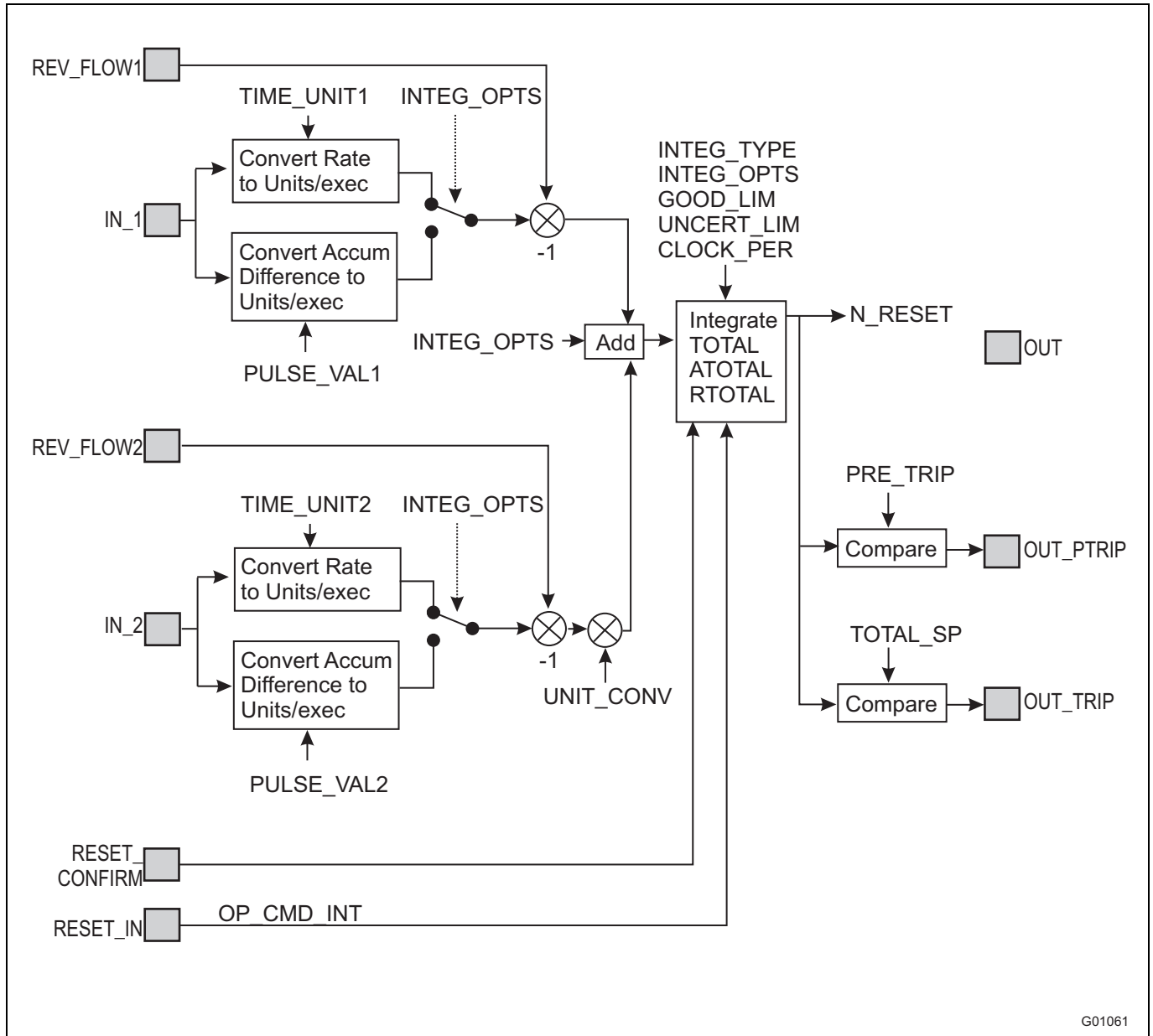


Abb. 10: Aufbau des Integrator Blocks

Der Funktionsblock hat die zwei Eingänge IN\_1 und IN\_2 für Durchflusswerte. Man kann entweder „Rate“-Werte (z. B. von einem Analog Input Function Block) oder „Accum“-Werte (von einem Pulse Input Block) auf den Eingang geben.

Bei „Rate“-Durchflusswerten muss deren Zeitbasis (/s, /m, /h, /d) passend skaliert werden, um intern die Zeitbasis „/s“ zu haben. Dies erfolgt mit den Parametern TIME\_UNIT1 und TIME\_UNIT2. Der Eingang IN\_2 kann eine andere Volumen- oder Masseeinheit haben als IN\_1. Um auf die gleiche Einheit zu kommen, ist im Pfad von IN\_2 eine Umskalierung mit UNIT\_CONV vorhanden. Der Durchfluss in „Einheit/s“ multipliziert mit der Block Execution Time ergibt den Delta-Wert in der Einheit, der dann auf den Zähler aufaddiert wird.

Beispiel

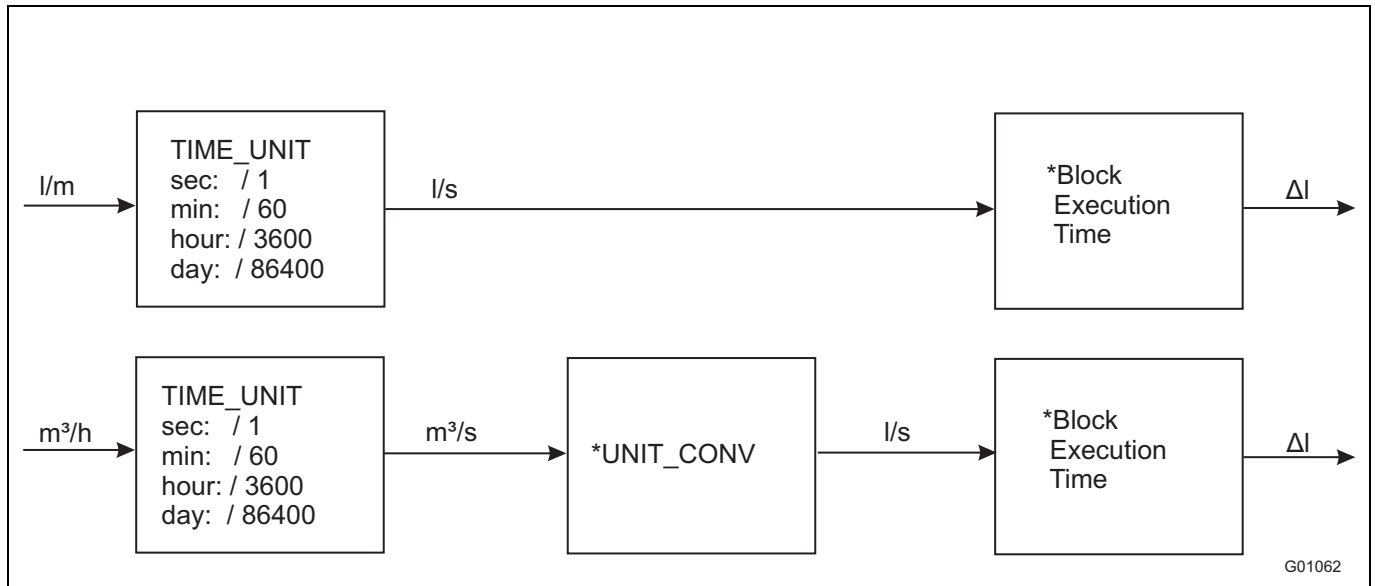


Abb. 11:

Die Berechnung bei „Accum“-Werten erfolgt nach folgendem Schema:

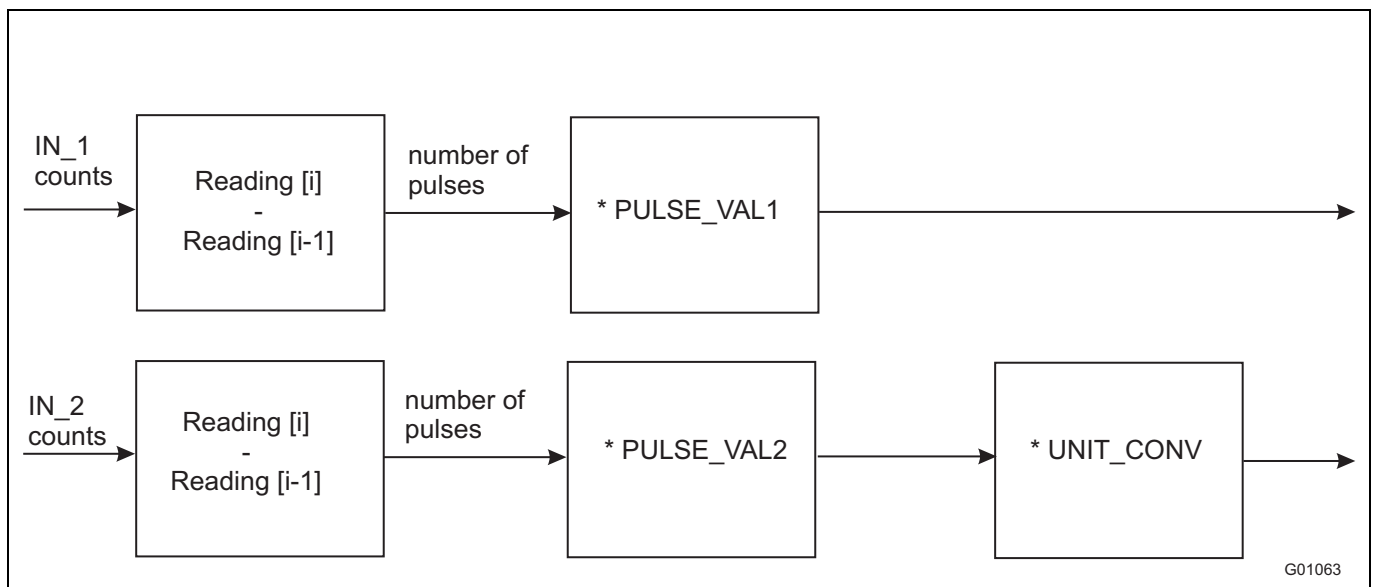


Abb. 12:

Es wird zunächst die Differenz der „counts“ des aktuellen Wertes und des vorherigen Wertes berechnet. Diese werden mit PULSE\_VAL1 und PULSE\_VAL2 auf eine Einheit umskaliert. Weil die Einheit in beiden Pfaden unterschiedlich sein kann, wird die Einheit im zweiten Pfad noch mit UNIT\_CONV auf die gleiche Einheit wie im ersten Pfad umskaliert.

Mit REV\_FLOW1 und REV\_FLOW2 (Reverse Flow) kann das Vorzeichen (+ / -) geändert werden.

Die Delta-Zählerwerte vom ersten und zweiten Pfad werden addiert. Die Summe wird auf TOTAL, ATOTAL und RTOTAL nach folgender Regel aufaddiert:

#### **TOTAL**

Jeder Wert wird unabhängig vom Status mit Vorzeichen auf TOTAL aufaddiert.

#### **ATOTAL**

Jeder Wert wird unabhängig vom Status als Absolutwert auf ATOTAL aufaddiert.

#### **RTOTAL**

Nur die Werte mit dem Status BAD oder UNCERTAIN (abhängig von den INTEG\_OPTS-Einstellungen) werden als Absolutwert auf RTOTAL aufaddiert.

## **i**

#### **Wichtig (Hinweis)**

TOTAL und ATOTAL sind interne Variablen im Integrator Block. Sie sind nicht in der Liste mit den Block-Parametern enthalten. TOTAL wird auf den Parameter OUT ausgegeben (Index 8).

N\_RESET zählt die Anzahl der Resets. Der Wert zählt bis 999999. Dann kommt ein Überlauf nach 0.

Der Integrator Block hat Funktionen für den Abfüllbetrieb. In TOTAL\_SP wird die gewünschte Abfüllmenge eingegeben. Der Zähler kann aufwärts oder abwärts zählen.

- Beim Aufwärtszählen wird der Ausgang OUT\_TRIP gesetzt, wenn TOTAL gleich oder größer TOTAL\_SP ist.
- Beim Abwärtszählen ist der Startpunkt TOTAL\_SP. Wenn TOTAL Null erreicht, wird der Ausgang OUT\_TRIP gesetzt.

PRE\_TRIP ist eine Vorlaufmenge für den Abfüllbetrieb.

- Wenn beim Aufwärtszählen TOTAL gleich oder größer (TOTAL\_SP – PRE\_TRIP) ist, wird der Ausgang OUT\_PTRIP gesetzt.
- Wenn beim Abwärtszählen TOTAL kleiner oder gleich PRE\_TRIP ist, wird der Ausgang OUT\_PTRIP gesetzt.



#### 4.6.3 Totalizer Blöcke und Messumformer-interne Zähler

Der Messumformer ist auch als HART-Gerät und somit ohne FF-Kommunikation und ohne Integrator Block verfügbar. Deshalb enthält der Messumformer eigene interne Zähler, die nichts mit dem Integrator Block zu tun haben. Diese internen Zähler sind auch im FF-Gerät enthalten und können z. B. auf der LCD-Anzeige am Gerät im Untermenü „Zähler“ abgelesen werden.

Die internen Zähler (Vor- / Rücklauf) sind auf den AI-Blöcken 2 und 3 verfügbar und können darüber zyklisch ausgelesen werden. AI-Block 1 kann den Durchflusswert an den Integrator Block übertragen.

Die internen Zähler und der Integrator Block sind unabhängig, können unterschiedlich eingestellt sein (Einheiten, Mode, etc.) und zu anderen Zeitpunkten rückgesetzt worden sein. Daher können sich die Zählerwerte unterscheiden.

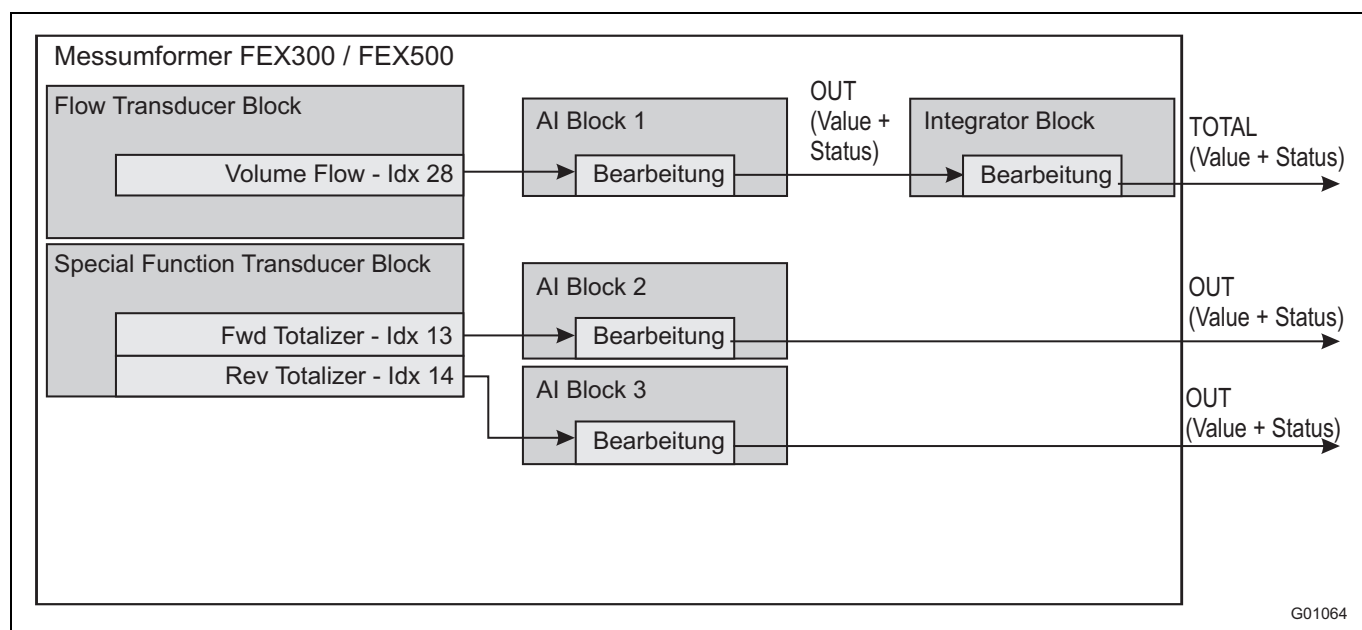


Abb. 13:

#### 4.7 Discrete Input Function Block

Ein Discrete Input Function Block (DI) stellt für das Leitsystem einen Schalter dar. Hierüber werden binäre Signale zyklisch an das Leitsystem übertragen. Der DI-Block im Messumformer bietet die Möglichkeit, gerätespezifische Alarm-Informationen an das Leitsystem zyklisch zu übertragen. Folgende Channel-Auswahl für den DI-Block ist vorhanden:

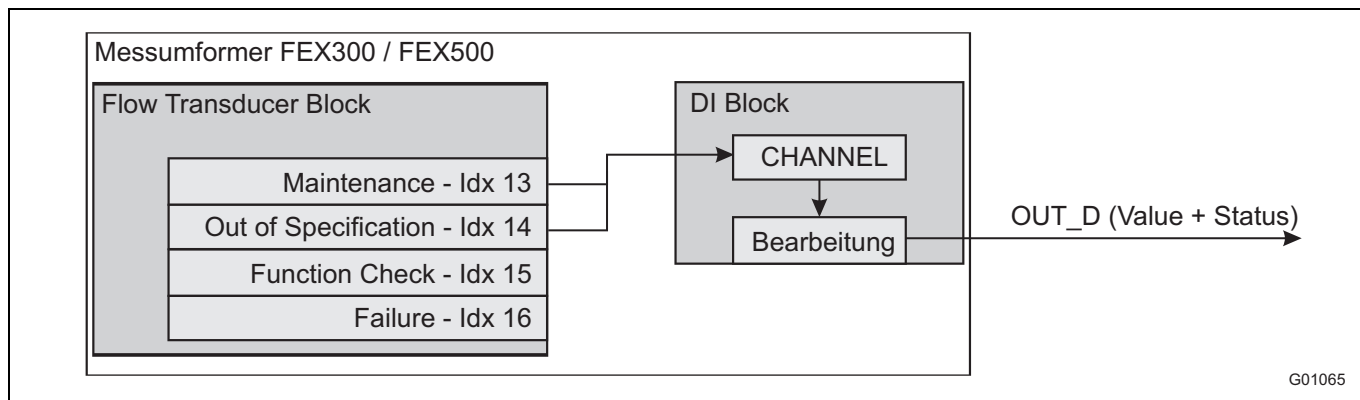


Abb. 14:

Jede gerätespezifische Alarmmeldung des Messumformers ist einer Alarmgruppe zugeordnet. Demzufolge steht jeder Channel für eine Alarmgruppe. Wird in einer der Gruppen ein Alarm gesetzt, erfolgt bei passender Channel-Auswahl eine zyklische Signalisierung an das Leitsystem.

In der folgenden Tabelle ist der Ausgangswert des DI-Blocks (OUT\_D.value) in Abhängigkeit vom ausgewählten Channel und einem gesetzten Alarm in den Alarmgruppen dargestellt.

		Alarm in Gruppe			
		Maintenance	Out of Spec	Function Check	Failure
Channel	DI_PV_DIAG_MAINTENANCE	1	1	1	1
	DI_PV_DIAG_OUT_SPEC	0	1	1	1
	DI_PV_DIAG_FUNC_CHECK	0	0	1	1
	DI_PV_DIAG_FAILURE	0	0	0	1

Wie man sieht, gibt es hier eine Rangfolge in den Gruppen. Ein gesetzter Alarm in der Gruppe „Failure“ wird bei einem beliebig ausgewählten Channel nach außen signalisiert, wobei ein „Maintenance Alarm“ nur bei einem ausgewählten „Maintenance Channel“ beim Leitsystem ankommt.

Ein detaillierte Beschreibung der vorhandenen Alarmmeldung des Messumformers erfolgt im Kapitel „Alarmbehandlung“.

Die Statusmeldung der oben dargestellten Channel-Parameter liefert unabhängig von vorhandenen Alarmmeldungen im Messumformer immer den Wert gut (good) zurück.

#### 4.8 Discrete Output Function Block

Der Messumformer unterstützt im herstellerspezifischen Profil einen Discrete Output Function Block. Hierüber werden binäre Schaltvorgänge zyklisch vom Leitsystem an den Messumformer übertragen. Diese starten und stoppen bestimmte Aktivitäten im Messumformer wie Abgleich, etc.

Der Transducer Block überprüft, ob der Status des Wertes gut (good) oder höher ist. Sollte der Status des DI-Schalters schlecht (bad) oder unsicher (uncertain) sein, wird der Wert vom Transducer Block verworfen. Folgende Channel-Auswahl für den DO-Block ist vorhanden:

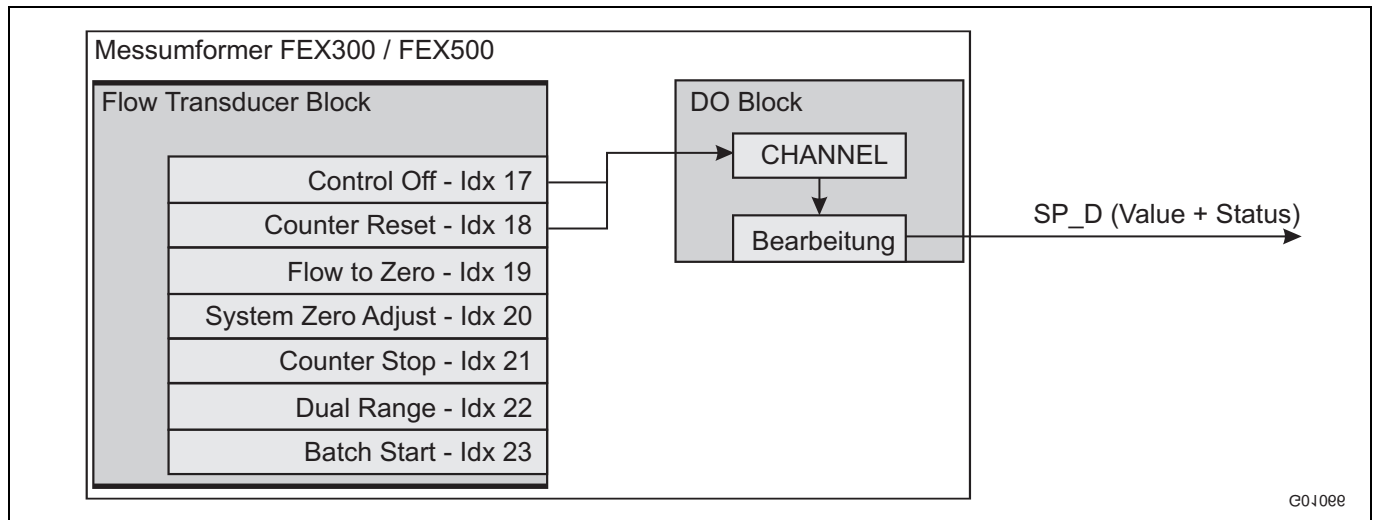


Abb. 15:

Der Transducer Block im Messumformer erwartet als Eingangsgrößen vom Leitsystem ein binäres Signal:

- „0“: Stoppt die Geräte-Funktionalitäten
- „1“: Startet die Geräte-Funktionalitäten

Die folgende Tabelle beschreibt die Funktionen der wählbaren DO-Block-Channels.

Channel	Beschreibung
DO_PV_CONTROL_OFF	Keine Funktion.
DO_PV_COUNTER_RESET	Rücksetzen aller internen Zähler auf Null. Der Integrator Block wird hiermit nicht auf Null zurückgesetzt.
DO_PV_FLOW_TO_ZERO	Das Durchflusssignal wird auf Null gesetzt.
DO_PV_SYSTEM_ZERO_ADJUST	Start des Systemnullpunkts.
DO_PV_COUNTER_STOP	Stoppt die Integration der internen Zähler. Der Integrator Block wird hiermit nicht gestoppt.
DO_PV_DUAL_RANGE	Diese Funktion ist nur im Messumformer FEX500 enthalten. Umschalten zwischen zwei Messbereichen (Qmax und Qmax2)
DO_PV_BATCH_START	Diese Funktion ist nur im Messumformer FEX500 enthalten. Startet einen Abfüllvorgang.

## 4.9 Transducer Block Standard Parameter

### 4.9.1 Parameterübersicht

Alle Transducer Blöcke haben am Blockanfang die gleichen Standardparameter.

Relative Index	Parametername	Data Type	Store	Bytes	Access
1	ST_REV	Unsigned 16	S	2	r
2	TAG_DESC	Octet String	S	32	r,w
3	STRATEGY	Unsigned 16	S	2	r,w
4	ALERT_KEY	Unsigned 8	S	1	r,w
5	MODE_BLK	DS-69	N,D,S,S	4	r,w
6	BLOCK_ERR	Bit String	D	2	r
7	UPDATE_EVT	DS-73	D	14	r,w
8	BLOCK_ALM	DS-72	D	13	r,w
9	TRANSDUCER_DIRECTORY	Array of Unsigned 16	C	1	r
10	TRANSDUCER_TYPE	Unsigned 16	C	2	r
11	XD_ERROR	Unsigned 8	D	1	r
12	COLLECTION_DIRECTORY	Array of Unsigned 32	C	4	r

### 4.9.2 Parameterbeschreibung

Parametername	Beschreibung
ST_REV	Revisionszähler für statische Variablen. Wenn sich eine statische Variable ändert, wird dieser Revisionszähler um eins erhöht.
TAG_DESC	Eine vom Anwender einzugebende Text-Beschreibung der Applikation dieses Blocks.
STRATEGY	Dieser Parameter kann genutzt werden, um Gruppen von Blöcken zu bilden, indem jedem Block einer Gruppe die gleiche Kennziffer zugeordnet wird.
ALERT_KEY	Dieser Parameter wird als Identifizierungsnummer für einen Anlagenteil genutzt. Er kann in einem Leitsystem zum Sortieren von Alarmen genutzt werden, etc.
MODE_BLK	Die aktuelle, gewünschte, erlaubte und normale Betriebsart des Blocks.
BLOCK_ERR	Dieser Parameter zeigt Fehler an, welche die Hardware oder Konfiguration des Blocks betreffen.
UPDATE_EVT	Dieses Ereignis wird bei einer Änderung von statischen Daten generiert.
BLOCK_ALM	Der Block-Alarm signalisiert Fehler und Probleme im Transducer Block.
TRANSDUCER_DIRECTORY	Dieses Verzeichnis spezifiziert die Anzahl der Transducer im Transducer Block und deren Start-Index.
TRANSDUCER_TYPE	Spezifiziert den Typ des Transducer Blocks.
XD_ERROR	Zeigt Fehler im Transducer Block an.
COLLECTION_DIRECTORY	Ein Verzeichnis, in dem die Anzahl, der Start-Index und DD Item-Id's von verfügbaren Daten-Kollektionen für jeden Transducer innerhalb des Transducer Blocks stehen.

## 4.10 Flow Transducer Block

### 4.10.1 Inhalt

Der Flow Transducer Block ist herstellerspezifisch und enthält alle gerätespezifischen Parameter und Funktionen, die zur Durchflussmessung und -berechnung nötig sind. Die gemessenen und berechneten Werte stehen als Transducer Block-Ausgangswert bereit und können von den Funktionsblöcken abgerufen werden. Das zyklische Auslesen von Messwerten ist nur über Funktionsblöcke möglich. Man kann aber auch die Werte eines Transducer Blocks azyklisch von dem jeweiligen Index lesen.

### 4.10.2 Parameterübersicht

Relative Index	Parametername	Object Type	Data Type	Store	Bytes	Access
0 ... 12	Standard Block Parameter					
13	DI_PV_DIAG_MAINTENANCE	Record	DS-66	D	2	r
14	DI_PV_DIAG_OUT_SPEC	Record	DS-66	D	2	r
15	DI_PV_DIAG_FUNC_CHECK	Record	DS-66	D	2	r
16	DI_PV_DIAG_FAILURE	Record	DS-66	D	2	r
17	DO_PV_CONTROL_OFF	Record	DS-66	D	2	r
18	DO_PV_COUNTER_RESET	Record	DS-66	D	2	r
19	DO_PV_FLOW_TO_ZERO	Record	DS-66	D	2	r
20	DO_PV_SYSTEM_ZERO_ADJUST	Record	DS-66	D	2	r
21	DO_PV_COUNTER_STOP	Record	DS-66	D	2	r
22	DO_PV_DUAL_RANGE	Record	DS-66	D	2	r
23	DO_PV_BATCH_START	Record	DS-66	D	2	r
24	LOW_FLOW_CUTOFF	Simple	Float	S	4	r,w
25	FLOW_DIRECTION	Simple	Unsigned8	S	1	r,w
26	ZERO_POINT	Simple	Float	S	4	r,w
27	ZERO_POINT_ADJUST	Simple	Unsigned8	S	1	r,w
28	VOLUME_FLOW	Record	DS-65	D	5	r
29	VOLUME_FLOW_UNITS	Simple	Unsigned16	S	2	r,w
30	FLOW_RATIO	Simple	Float	D	4	r
31	FLOW_VELOCITY	Simple	Float	D	4	r
32	FLOW_VELOCITY_UNITS	Simple	Unsigned16	S	2	r,w
33	VOLUME_FLOW_USER_UNIT_FACTOR	Simple	Float	S	4	r,w
34	VOLUME_FLOW_USER_UNIT_TYPE	Simple	Unsigned8	S	1	r,w
35	VOLUME_FLOW_USER_UNIT_STRING	Simple	VisibleString	S	8	r,w
36	SENSOR_LOCATION_TAG	Simple	VisibleString	S	20	r,w
37	SENSOR_TAG	Simple	VisibleString	S	20	r,w
38	TX_LOCATION_TAG	Simple	VisibleString	S	20	r,w
39	TX_TAG	Simple	VisibleString	S	20	r,w
40	Q_MAX	Simple	Float	S	4	r,w
41	Q_MAX2	Simple	Float	S	4	r,w
42	DUAL_RANGE_SELECTION	Simple	Unsigned8	S	1	r,w
43	DAMPING	Simple	Float	S	4	r,w
44	DENSITY	Simple	Float	S	4	r,w
45	LOW_FLOW_CUTOFF_HYSTERESIS	Simple	Float	S	4	r,w
46	METER_MODE	Simple	Unsigned8	S	1	r,w
47	NOISE_REDUCTION	Simple	Unsigned8	S	1	r,w
48	READ_ONLY_SWITCH	Simple	Unsigned8	S	1	r,w
49	UZA_ADJ_PROGRESS	Simple	Unsigned8	D	1	r
50	UZA_ADJ_FAIL_INFO	Simple	Unsigned8	D	1	r

## 4.10.3 Parameterbeschreibung

Parametername	Beschreibung
LOW_FLOW_CUTOFF	Dies ist die Schleichmenge des FEX300 / FEX500. Wird die eingestellte Schleichmenge unterschritten, erfolgt keine Durchflussmessung. Grenzen: 0 ... 10 % vom eingestellten Qmax Werkseinstellung: 1 %
MEASUREMENT_MODE	Einstellung der Messrichtung des Messwertaufnehmers: 0: Vorlauf (Gerät misst und zählt nur in Vorlaufrichtung) 1: Vor- / Rücklauf (Gerät misst und zählt in beiden Richtungen) 2: Rücklauf (Gerät misst und zählt nur in Rücklaufrichtung) Werkseinstellung: 1 - Vor- / Rücklaufrichtung
FLOW_DIRECTION	Zuweisung eines positiven oder negativen Vorzeichens an den Messwert: 0: positiv 1: negativ Werkseinstellung: 0: positiv
ZERO_POINT	Dies ist der Systemnullpunkt. Grenzen: -50,0 mm/s ... +50,0 mm/s Werkseinstellung: 0 mm/s
ZERO_POINT_ADJUST	Abgleich des Systemnullpunkts. Das Ventil muss geschlossen sein. Die Flüssigkeit muss stillstehen. Der Messwertaufnehmer muss vollständig mit Flüssigkeit gefüllt sein. 0: cancel 1: start (startet den Abgleich) 2: execute (nur lesbar; Abgleich läuft) 3: ready (nur lesbar; Abgleich erfolgreich beendet) 4: failed (nur lesbar; Abgleich fehlgeschlagen)
ZERO_POINT_UNIT	Die Einheit des Systemnullpunkts ist mm/s (Einheiten-Code: 1062).
NOMINAL_SIZE	Nennweite des Messaufnehmers in mm oder inch.
NOMINAL_SIZE_UNITS	Einheit für NOMINAL_SIZE: 1013: mm 1019: inch Werkseinstellung: 1013: mm
VOLUME_FLOW	Gemessener Volumendurchfluss in eingestellter Einheit.

Parametername	Beschreibung																																																																																																
VOLUME_FLOW_UNITS	Einheit von VOLUME_FLOW, VOLUME_FLOW_LO_LIMIT und VOLUME_FLOW_HI_LIMIT. Folgende Einheiten werden vom Gerät unterstützt:																																																																																																
	<table><tr><th>Name</th><th>Code</th><th>Name</th><th>Code</th><th>Name</th><th>Code</th><th>Name</th><th>Code</th></tr><tr><td>ml/s</td><td>1577</td><td>ft³/min</td><td>1357</td><td>igal/d</td><td>1370</td><td>kg/h</td><td>1324</td></tr><tr><td>ml/min</td><td>1563</td><td>ft³/h</td><td>1358</td><td>bls/s</td><td>1371</td><td>kg/d</td><td>1325</td></tr><tr><td>l/s</td><td>1351</td><td>ft³/d</td><td>1359</td><td>bls/min</td><td>1372</td><td>t/min</td><td>1327</td></tr><tr><td>l/min</td><td>1352</td><td>ugal/s</td><td>1362</td><td>bls/h</td><td>1373</td><td>t/h</td><td>1328</td></tr><tr><td>l/h</td><td>1353</td><td>ugal/min</td><td>1363</td><td>bls/d</td><td>1374</td><td>t/d</td><td>1329</td></tr><tr><td>Ml/d</td><td>1355</td><td>ugal/h</td><td>1364</td><td>hl/h</td><td>1635</td><td>lb/s</td><td>1330</td></tr><tr><td>m³/s</td><td>1347</td><td>ugal/d</td><td>1365</td><td>g/s</td><td>1318</td><td>lb/min</td><td>1331</td></tr><tr><td>m³/min</td><td>1348</td><td>Mugal/d</td><td>1366</td><td>g/min</td><td>1319</td><td>lb/h</td><td>1332</td></tr><tr><td>m³/h</td><td>1349</td><td>igal/s</td><td>1367</td><td>g/h</td><td>1320</td><td>lb/d</td><td>1333</td></tr><tr><td>m³/d</td><td>1350</td><td>igal/min</td><td>1368</td><td>kg/s</td><td>1322</td><td>custom</td><td>1521</td></tr><tr><td>ft³/s</td><td>1356</td><td>igal/h</td><td>1369</td><td>kg/min</td><td>1323</td><td></td><td></td></tr></table>	Name	Code	Name	Code	Name	Code	Name	Code	ml/s	1577	ft³/min	1357	igal/d	1370	kg/h	1324	ml/min	1563	ft³/h	1358	bls/s	1371	kg/d	1325	l/s	1351	ft³/d	1359	bls/min	1372	t/min	1327	l/min	1352	ugal/s	1362	bls/h	1373	t/h	1328	l/h	1353	ugal/min	1363	bls/d	1374	t/d	1329	Ml/d	1355	ugal/h	1364	hl/h	1635	lb/s	1330	m³/s	1347	ugal/d	1365	g/s	1318	lb/min	1331	m³/min	1348	Mugal/d	1366	g/min	1319	lb/h	1332	m³/h	1349	igal/s	1367	g/h	1320	lb/d	1333	m³/d	1350	igal/min	1368	kg/s	1322	custom	1521	ft³/s	1356	igal/h	1369	kg/min	1323		
	Name	Code	Name	Code	Name	Code	Name	Code																																																																																									
	ml/s	1577	ft³/min	1357	igal/d	1370	kg/h	1324																																																																																									
	ml/min	1563	ft³/h	1358	bls/s	1371	kg/d	1325																																																																																									
	l/s	1351	ft³/d	1359	bls/min	1372	t/min	1327																																																																																									
	l/min	1352	ugal/s	1362	bls/h	1373	t/h	1328																																																																																									
	l/h	1353	ugal/min	1363	bls/d	1374	t/d	1329																																																																																									
	Ml/d	1355	ugal/h	1364	hl/h	1635	lb/s	1330																																																																																									
	m³/s	1347	ugal/d	1365	g/s	1318	lb/min	1331																																																																																									
	m³/min	1348	Mugal/d	1366	g/min	1319	lb/h	1332																																																																																									
	m³/h	1349	igal/s	1367	g/h	1320	lb/d	1333																																																																																									
	m³/d	1350	igal/min	1368	kg/s	1322	custom	1521																																																																																									
	ft³/s	1356	igal/h	1369	kg/min	1323																																																																																											
Werkseinstellung: m³/h																																																																																																	
VOLUME_FLOW_LO_LIMIT	Unteres Ende des Durchflussmessbereichs des Sensors. Dieser Parameter ist immer 0.																																																																																																
VOLUME_FLOW_HI_LIMIT	Oberes Ende des Durchflussmessbereichs des Sensors. Es kann jedoch nur der Wert geschrieben werden, der bereits darin steht.																																																																																																
SAMPLING_FREQ	Erregerfrequenz des Sensors.																																																																																																
SAMPLING_FREQ_UNITS	Die Einheit ist immer Hz = 1077. Es kann keine andere Einheit als „Hz“ geschrieben werden.																																																																																																
DI_PV_DIAG_MAINTENANCE	Channel-Auswahl für dem DI Function Block. Siehe Absatz „Discrete Input Function Block“.																																																																																																
DI_PV_DIAG_OUT_SPEC																																																																																																	
DI_PV_DIAG_FUNC_CHECK																																																																																																	
DI_PV_DIAG_FAILURE																																																																																																	
DO_PV_CONTROL_OFF	Channel-Auswahl für dem DI Function Block. Siehe Absatz: „Discrete Output Function Block - Slot 9“																																																																																																
DO_PV_COUNTER_RESET																																																																																																	
DO_PV_FLOW_TO_ZERO																																																																																																	
DO_PV_SYSTEM_ZERO_ADJUST																																																																																																	
DO_PV_COUNTER_STOP																																																																																																	
DO_PV_DUAL_RANGE (Nur bei FEX500)																																																																																																	
DO_PV_BATCH_START (Nur bei FEX500)																																																																																																	
FLOW_RATIO	Gemessener Durchfluss in Prozent. Bezieht sich auf den Wert von Qmax bzw. Qmax2.																																																																																																
FLOW_VELOCITY	Gemessene Durchflussgeschwindigkeit in eingestellter Einheit.																																																																																																

Parametername	Beschreibung																								
FLOW_VELOCITY_UNITS	<div>Einheit von FLOW_VELOCITY. Folgende Einheiten werden vom Gerät unterstützt:</div> <table><tr><th>Name</th><th>Code</th><th>Name</th><th>Code</th><th>Name</th><th>Code</th><th>Name</th><th>Code</th></tr><tr><td>m/s</td><td>1061</td><td>cm/s</td><td>1523</td><td>feet/s</td><td>1067</td><td>inch/s</td><td>1066</td></tr><tr><td>m/min</td><td>1522</td><td>cm/min</td><td>1524</td><td>feet/min</td><td>1070</td><td>inch/min</td><td>1069</td></tr></table> <div>Werkseinstellung: m/s</div>	Name	Code	Name	Code	Name	Code	Name	Code	m/s	1061	cm/s	1523	feet/s	1067	inch/s	1066	m/min	1522	cm/min	1524	feet/min	1070	inch/min	1069
Name	Code	Name	Code	Name	Code	Name	Code																		
m/s	1061	cm/s	1523	feet/s	1067	inch/s	1066																		
m/min	1522	cm/min	1524	feet/min	1070	inch/min	1069																		
VOLUME_FLOW_USER_UNIT_FACTOR	<div>Faktor für die benutzerspezifische Durchflusseinheit. Die Eingabe erfolgt in l/s.</div> <div>Grenzen: 0,0001 ... 100000,0</div> <div>Werkseinstellung: 1</div>																								
VOLUME_FLOW_USER_UNIT_TYPE	<div>Der Typ der benutzerspezifischen Durchflusseinheit.</div> <div>6:       Volumenfluss</div> <div>4:       Massenfluss</div> <div>Werkseinstellung: 6 - Volumenfluss</div>																								
VOLUME_FLOW_USER_UNIT_STRING	<div>Die Bezeichnung der benutzerspezifischen Durchflusseinheit.</div>																								
SENSOR_LOCATION_TAG	<div>Eingabe der Messstellenbezeichnung des Messwertaufnehmers (Die Messstellenbezeichnung wird oben links in der Prozessanzeige angezeigt).</div>																								
SENSOR_TAG	<div>Eingabe der TAG-Nummer des Messwertaufnehmers.</div>																								
TX_LOCATION_TAG	<div>Eingabe der Messstellenbezeichnung des Messumformers.</div>																								
TX_TAG	<div>Eingabe der TAG-Nummer des Messumformers.</div>																								
Q_MAX	<div>Auswahl des Messbereichs für Vor- und Rücklauf.</div> <div>Min. 0 ... 0,2 m/s (0 ... 0,02 x Qmax DN).</div> <div>Max. 0 ... 20 m/s (0 ... 2 x Qmax DN)</div> <div>Werkseinstellung: 1 x Qmax DN</div>																								
Q_MAX2	<div>Nur bei FEX500:</div> <div>Konfiguration wie Qmax.</div>																								
DUAL_RANGE_SELECTION	<div>Nur bei FEX500:</div> <div>Umschalten zwischen Qmax und Qmax2. Dies ist auch zyklisch über den DO Function Block möglich.</div>																								
DAMPING	<div>Einstellung der Dämpfung. Die Zeitkonstante der Dämpfung beträgt 1 T (Tau). Die Angabe bezieht sich auf die Ansprechzeit für eine sprungartige Änderung der Durchflussmenge. Sie wirkt sich auf den Momentanwert aus.</div> <div>Grenzen: 0,02 ... 60 s</div> <div>Werkseinstellung: 30 s</div>																								



Parametername	Beschreibung
DENSITY	<p>Dies ist die Dichte des Mediums. Die Verwendung dieses Parameters erfolgt nur bei einer ausgewählten Masseinheit für VOLUME_FLOW. Dieser Parameter kann auch zyklisch über den AO Function Block geschrieben werden.</p> <p>Siehe Absatz: „Analog Output Function Block - Slot 6“</p> <p>Grenzen: 0,01 ... 5,0 g/cm<sup>3</sup></p> <p>Werkseinstellung: 1 g/cm<sup>3</sup></p>
LOW_FLOW_CUTOFF_HYSTERESIS	<p>Dies ist die Hysterese für die Schleichmenge LOW_FLOW_CUTOFF</p> <p>Grenzen: 0 ... 50 %</p> <p>Werkseinstellung: 20 %</p>
METER_MODE	<p>Einstellung der Messrichtung des Messwertaufnehmers:</p> <p>0: Vor- / Rücklauf (Gerät misst und zählt in beiden Richtungen)</p> <p>1: Vorlauf (Gerät misst und zählt nur in Vorlaufrichtung)</p> <p>2: Rücklauf (Gerät misst und zählt nur in Rücklaufrichtung)</p> <p>Werkseinstellung: 0: Vor- / Rücklaufrichtung</p>
NOISE_REDUCTION	<p>Aktivierung der Störreduzierung bei unruhigem Durchflusssignal. Bei eingeschalteter Störreduzierung vergrößert sich die Ansprechzeit.</p> <p>0: Aus</p> <p>1: Mean Filter</p> <p>2: Notch Filter</p> <p>3: Lowpass V=Auto</p> <p>4: Lowpass V=1</p> <p>Werkseinstellung: Aus</p>
READ_ONLY_SWITCH	Anzeige der Einstellung für den Schreibschutz bei geeichten Geräten.
UZA_ADJ_PROGRESS	Zähler für den Abgleich des Systemnullpunkts.
UZA_ADJ_FAIL_INFO	Status-Information für den Abgleich des Systemnullpunkts.

## 4.11 DeviceInfo Transducer Block

### 4.11.1 Inhalt

Der DeviceInfo Transducer Block ist ein herstellerspezifischer Transducer Block. Er enthält zusätzliche Informationen über den Messumformer. Alle Parameter in diesem Block sind nur lesbar.

### 4.11.2 Parameterübersicht

Relative Index	Parametername	Object Type	Data Type	Store	Bytes	Access
0 ... 12	Standard Block Parameter					
13	SENSOR_TYPE	Simple	Unsigned8	N	1	r
14	SENSOR_SIZE	Simple	Unsigned8	N	1	r
15	SENSOR_MODEL	Simple	VisibleString	N	20	r
16	SPECIAL_SENSOR_SIZE	Simple	Float	N	4	r
17	Q_MAX_DN	Simple	Float	N	4	r
18	SENSOR_SPAN	Simple	Float	N	4	r
19	SENSOR_ZERO	Simple	Float	N	4	r
20	SENSOR_SPAN_TRIM	Simple	Float	N	4	r
21	MAINS_FREQUENCY	Simple	Unsigned8	N	1	r
22	EXCITATION_FREQUENCY	Simple	Unsigned8	N	1	r
23	COIL_CURRENT	Simple	Unsigned8	N	1	r
24	PRE_AMPLIFIER	Simple	Unsigned8	N	1	r
25	SENSOR_ID	Simple	VisibleString	N	8	r
26	SENSOR_SAP_ERP_NO	Simple	VisibleString	N	20	r
27	TERM_BOARD_SW	Simple	VisibleString	N	20	r
28	SENSOR_RUN_HOURS	Simple	VisibleString	N	20	r
29	ELECTRODE_MATERIAL	Simple	Unsigned8	N	1	r
30	LINING_MATERIAL	Simple	Unsigned8	N	1	r
31	SENSOR_FIRST_CAL_DATE	Simple	VisibleString	N	20	r
32	SENSOR_LAST_CAL_DATE	Simple	VisibleString	N	20	r
33	SENSOR_CAL_CERT_NO	Simple	VisibleString	N	20	r
34	SENSOR_FIRST_CAL_LOCATION	Simple	Unsigned8	N	1	r
35	SENSOR_LAST_CAL_LOCATION	Simple	Unsigned8	N	1	r
36	SENSOR_CAL_MODUS	Simple	Unsigned8	N	1	r
37	SENSOR_CAL_STATUS	Simple	Unsigned8	N	1	r
38	DEVICE_SW_VERSION	Simple	Unsigned8	N	1	r
39	SCAN_MASTER_OPTION	Simple	Unsigned8	N	1	r
40	TX_TYPE	Simple	Unsigned8	N	1	r
41	TX_SPAN	Simple	Float	N	4	r
42	TX_ZERO	Simple	Float	N	4	r
43	SIMULATOR	Simple	Unsigned8	N	1	r
44	TX_ID	Simple	VisibleString	N	8	r
45	TX_SAP_ERP_NO	Simple	VisibleString	N	20	r

Relative Index	Parametername	Object Type	Data Type	Store	Bytes	Access
46	FIRMWARE_VERSION	Simple	VisibleString	N	20	r
47	SOM_FIRMWARE_VERSION	Simple	VisibleString	N	8	r
48	BOOTLOADER_VERSION	Simple	VisibleString	N	20	r
49	TX_RUN_HOURS	Simple	VisibleString	N	20	r
50	TX_FIRST_CAL_DATE	Simple	VisibleString	N	20	r
51	TX_LAST_CAL_DATE	Simple	VisibleString	N	20	r
52	TX_CAL_CERT_NO	Simple	VisibleString	N	20	r
53	TX_FIRST_CAL_LOCATION	Simple	Unsigned8	N	1	r
54	TX_LAST_CAL_LOCATION	Simple	Unsigned8	N	1	r
55	MAKER	Simple	VisibleString	N	20	r
56	STREET	Simple	VisibleString	N	20	r
57	CITY	Simple	VisibleString	N	20	r
58	PHONE	Simple	VisibleString	N	20	r
59	RATE_ADC	Simple	Unsigned8	N	1	r
60	NOISE_RESET_ON	Simple	Unsigned16	N	2	r
61	NOISE_RESET_MAX	Simple	Unsigned8	N	1	r
62	DRIVER_DAC	Simple	Unsigned8	N	1	r
63	LOOP_CONTROL_MODE	Simple	Unsigned8	N	1	r
64	DIFF_CURRENT_MODE	Simple	Unsigned8	N	1	r
65	CONTROL_TIMER	Simple	Unsigned16	N	2	r
66	AMPLIFIER	Simple	Unsigned8	N	1	r
67	CM_REJECT_VALUE	Simple	Unsigned8	N	1	r
68	GAIN_1_VALUE	Simple	Float	N	4	r
69	GAIN_8_VALUE	Simple	Float	N	4	r
70	GAIN_16_VALUE	Simple	Float	N	4	r
71	GAIN_32_VALUE	Simple	Float	N	4	r

#### 4.11.3 Parameterbeschreibung

Parametername	Beschreibung																																																																																																
SENSOR_TYPE	Anzeige des Sensortyps (ProcessMaster, HygienicMaster). 1: Process 300 series 2: Hygienic 300 series 5: DE4 6: DE2 10: Process 500 series 11: Hygienic 500 series																																																																																																
SENSOR_SIZE	Nennweite des Messwertaufnehmers. <table><tr><th>Wert</th><th>Name</th><th>Wert</th><th>Name</th><th>Wert</th><th>Name</th><th>Wert</th><th>Name</th></tr><tr><td>0</td><td>DN 1</td><td>11</td><td>DN 32</td><td>22</td><td>DN 350</td><td>33</td><td>DN 1100</td></tr><tr><td>1</td><td>DN 1.5</td><td>12</td><td>DN 40</td><td>23</td><td>DN 400</td><td>34</td><td>DN 1200</td></tr><tr><td>2</td><td>DN 2</td><td>13</td><td>DN 50</td><td>24</td><td>DN 450</td><td>35</td><td>DN 1400</td></tr><tr><td>3</td><td>DN 3</td><td>14</td><td>DN 65</td><td>25</td><td>DN 500</td><td>36</td><td>DN 1500</td></tr><tr><td>4</td><td>DN 4</td><td>15</td><td>DN 80</td><td>26</td><td>DN 600</td><td>37</td><td>DN 1600</td></tr><tr><td>5</td><td>DN 6</td><td>16</td><td>DN 100</td><td>27</td><td>DN 700</td><td>38</td><td>DN 1800</td></tr><tr><td>6</td><td>DN 8</td><td>17</td><td>DN 125</td><td>28</td><td>DN 760</td><td>39</td><td>DN 2000</td></tr><tr><td>7</td><td>DN 10</td><td>18</td><td>DN 150</td><td>29</td><td>DN 800</td><td>40</td><td>Special</td></tr><tr><td>8</td><td>DN 15</td><td>19</td><td>DN 200</td><td>30</td><td>DN 900</td><td></td><td></td></tr><tr><td>9</td><td>DN 20</td><td>20</td><td>DN 250</td><td>31</td><td>DN 1000</td><td></td><td></td></tr><tr><td>10</td><td>DN 25</td><td>21</td><td>DN 300</td><td>32</td><td>DN 1050</td><td></td><td></td></tr></table>	Wert	Name	Wert	Name	Wert	Name	Wert	Name	0	DN 1	11	DN 32	22	DN 350	33	DN 1100	1	DN 1.5	12	DN 40	23	DN 400	34	DN 1200	2	DN 2	13	DN 50	24	DN 450	35	DN 1400	3	DN 3	14	DN 65	25	DN 500	36	DN 1500	4	DN 4	15	DN 80	26	DN 600	37	DN 1600	5	DN 6	16	DN 100	27	DN 700	38	DN 1800	6	DN 8	17	DN 125	28	DN 760	39	DN 2000	7	DN 10	18	DN 150	29	DN 800	40	Special	8	DN 15	19	DN 200	30	DN 900			9	DN 20	20	DN 250	31	DN 1000			10	DN 25	21	DN 300	32	DN 1050		
Wert	Name	Wert	Name	Wert	Name	Wert	Name																																																																																										
0	DN 1	11	DN 32	22	DN 350	33	DN 1100																																																																																										
1	DN 1.5	12	DN 40	23	DN 400	34	DN 1200																																																																																										
2	DN 2	13	DN 50	24	DN 450	35	DN 1400																																																																																										
3	DN 3	14	DN 65	25	DN 500	36	DN 1500																																																																																										
4	DN 4	15	DN 80	26	DN 600	37	DN 1600																																																																																										
5	DN 6	16	DN 100	27	DN 700	38	DN 1800																																																																																										
6	DN 8	17	DN 125	28	DN 760	39	DN 2000																																																																																										
7	DN 10	18	DN 150	29	DN 800	40	Special																																																																																										
8	DN 15	19	DN 200	30	DN 900																																																																																												
9	DN 20	20	DN 250	31	DN 1000																																																																																												
10	DN 25	21	DN 300	32	DN 1050																																																																																												
SENSOR_MODEL	Information über das Sensormodell.																																																																																																
SPECIAL_SENSOR_SIZE	Größenangabe des Sensors bei speziellen Sensoren.																																																																																																
Q_MAX_DN	Der Wert gibt den maximalen Durchfluss bei einer Fließgeschwindigkeit von 10 m/s an. Der Wert wird über die ausgewählte Nennweite automatisch eingestellt.																																																																																																
SENSOR_SPAN	Kalibrierwert des Messwertaufnehmers (Spanne [%]).																																																																																																
SENSOR_ZERO	Kalibrierwert des Messwertaufnehmers (Nullpunkt [mm/s]).																																																																																																
SENSOR_SPAN_TRIM	Zusätzliche Anpassung der Sensorspanne [%]																																																																																																
MAINS_FREQUENCY	Anzeige der Netzfrequenz der Energieversorgung.																																																																																																
EXCITATION_FREQUENCY	Anzeige der Frequenz, mit der die Magnetspulen des Messwertaufnehmers betrieben werden.																																																																																																
COIL_CURRENT	Anzeige des Stroms, mit der die Magnetspulen des Messwertaufnehmers betrieben werden.																																																																																																
PRE_AMPLIFIER	Anzeige, ob der Messwertaufnehmer mit oder ohne Vorverstärker betrieben wird.																																																																																																
SENSOR_ID	ID-Nummer des Messwertaufnehmers.																																																																																																
SENSOR_SAP_ERP_NO	Auftragsnummer des Messwertaufnehmers.																																																																																																
TERM_BOARD_SW	Software-Version des im Messwertaufnehmer integrierten SensorMemory.																																																																																																
SENSOR_RUN_HOURS	Betriebsstundenzähler des Messwertaufnehmers.																																																																																																
ELECTRODE_MATERIAL	Elektrodenwerkstoff des Messwertaufnehmers.																																																																																																
LINING_MATERIAL	Auskleidungswerkstoff des Messwertaufnehmers.																																																																																																
SENSOR_FIRST_CAL_DATE	Datum der Erstkalibrierung des Messwertaufnehmers (bei Neugeräten).																																																																																																
SENSOR_LAST_CAL_DATE	Datum der letzten Kalibrierung des Messwertaufnehmers.																																																																																																
SENSOR_CAL_CERT_NO	Identifikation (Nr.) des zugehörigen Kalibrierzertifikates.																																																																																																
SENSOR_FIRST_CAL_LOCATION	Ort der Erstkalibrierung des Messwertaufnehmers.																																																																																																
SENSOR_LAST_CAL_LOCATION	Ort der letzten Kalibrierung des Messwertaufnehmers.																																																																																																
SENSOR_CAL_MODUS	Kalibriermodus des Messwertaufnehmers.																																																																																																
SENSOR_CAL_STATUS	Kalibrierstatus des Messwertaufnehmers.																																																																																																

Parametername	Beschreibung
DEVICE_SW_VERSION	Gibt Auskunft, ob es sich um einen Messumformer des Typs FEX300 oder FEX500 handelt. 2: Series 300 FF 5: Series 500 FF
SCAN_MASTER_OPTION	Gibt Auskunft, ob der Messumformer am ScanMaster betrieben werden kann. 0: ScanMaster Unterstützung ist nicht aktiv. 1: ScanMaster Unterstützung ist aktiv.
TX_TYPE	Anzeige des Messumformertyps.
TX_SPAN	Kalibrierwert des Messumformers (Spanne).
TX_ZERO	Kalibrierwert des Messumformers (Nullpunkt).
SIMULATOR	Gibt Auskunft, ob der Messumformer am Simulator betrieben wird.
TX_ID	ID-Nummer des Messumformers.
TX_SAP_ERP_NO	Auftragsnummer des Messumformers.
FIRMWARE_VERSION	Software-Version des Messumformers.
SOM_FIRMWARE_VERSION	Software-Version des Communications-Controllers.
BOOTLOADER_VERSION	Software-Version des Bootloaders.
TX_RUN_HOURS	Betriebsstundenzähler des Messumformers.
TX_FIRST_CAL_DATE	Datum der Erstkalibrierung des Messumformers (bei Neugeräten).
TX_LAST_CAL_DATE	Datum der letzten Kalibrierung des Messumformers.
TX_CAL_CERT_NO	Identifikation (Nr.) des zugehörigen Kalibrierzertifikates.
TX_FIRST_CAL_LOCATION	Ort der Erstkalibrierung des Messumformers.
TX_LAST_CAL_LOCATION	Ort der letzten Kalibrierung des Messumformers.
MAKER	Name des Herstellers.
STREET	Strasse des Herstellers.
CITY	Stadt des Herstellers.
PHONE	Telefonnummer des Herstellers.
RATE_ADC	Abtastrate des Messsignals.
NOISE_RESET_ON	DC Reset-Schwelle.
NOISE_RESET_MAX	Maximale DC-Resets pro Sekunde.
DRIVER_DAC	Sollwert für die Treiberregelung.
LOOP_CONTROL_MODE	Schalter für die Treiberregelung.
DIFF_CURRENT_MODE	Schrittweite für die Treiberregelung.
CONTROL_TIMER	Zeit zwischen zwei Regelpunkten.
AMPLIFIER	Anzeige der Einstellungen für den Vorverstärker.
CM_REJECT_VALUE	Anzeige des Abgleichwertes für den Gleichtaktabgleich.
GAIN_1_VALUE	Anzeige der Abgleichwerte der Verstärkerstufen.
GAIN_8_VALUE	
GAIN_16_VALUE	
GAIN_32_VALUE	

## 4.12 Special Function Transducer Block

### 4.12.1 Inhalt

Der Special Function Transducer Block ist ein herstellerspezifischer Transducer Block. Er enthält Parameter zur Konfiguration des Impuls- bzw. Schaltausgangs und der internen Zähler.

### 4.12.2 Parameterübersicht

Relative Index	Parametername	Object Type	Data Type	Store	Bytes	Access
0 ... 12	Standard Block Parameter					
13	FWD_TOTALIZER	Record	DS-65	D	5	r,w
14	REV_TOTALIZER	Record	DS-65	D	5	r,w
15	NET_TOTALIZER	Simple	Float	D	4	r,w
16	FWD_TOTALIZER_RESET	Simple	Unsigned8	D	1	w
17	REV_TOTALIZER_RESET	Simple	Unsigned8	D	1	w
18	NET_TOTALIZER_RESET	Simple	Unsigned8	D	1	w
19	ALL_TOTALIZER_RESET	Simple	Unsigned8	D	1	w
20	TOTALIZER_PULSE_UNITS	Simple	Unsigned16	S	2	r,w
21	TOTALIZER_PULSE_USER_UNIT_TYPE	Simple	Unsigned8	S	1	r,w
22	TOTALIZER_PULSE_USER_UNIT_FACTOR	Simple	Float	S	4	r,w
23	TOTALIZER_PULSE_USER_UNIT_STRING	Simple	VisibleString	S	8	r,w
24	TOTALIZER_BATCH_START	Simple	Unsigned8	D	1	w
25	TOTALIZER_BATCH_STOP	Simple	Unsigned8	D	1	w
26	TOTALIZER_BATCH_COUNTER_RESET	Simple	Unsigned8	D	1	w
27	TOTALIZER_BATCH_COUNTER	Simple	Unsigned16	S	2	r
28	TOTALIZER_BATCH_ACTUAL	Simple	Float	S	4	r
29	TOTALIZER_BATCH_PRESET	Simple	Float	S	4	r,w
30	DIGITAL_OUTPUT_FUNCTION	Simple	Unsigned8	S	1	r,w
31	LOGIC_SIGNAL_SOURCE	Simple	Unsigned8	S	1	r,w
32	LOGIC_ACTION	Simple	Unsigned8	S	1	r,w
33	LOGIC_GENERAL_ALARM	Simple	Unsigned8	S	1	r,w
34	LOGIC_EMPTY_PIPE_ALARM	Simple	Unsigned8	S	1	r,w
35	LOGIC_MIN_ALARM	Simple	Unsigned8	S	1	r,w
36	LOGIC_MAX_ALARM	Simple	Unsigned8	S	1	r,w
37	LOGIC_TFE_ALARM	Simple	Unsigned8	S	1	r,w
38	LOGIC_GAS_BUBBLE_ALARM	Simple	Unsigned8	S	1	r,w
39	LOGIC_ELECTRODE_COATED_ALARM	Simple	Unsigned8	S	1	r,w
40	LOGIC_CONDUCTIVITY_LOW_ALARM	Simple	Unsigned8	S	1	r,w
41	LOGIC_SENSOR_TEMP_ALARM	Simple	Unsigned8	S	1	r,w
42	PULSE_MODE	Simple	Unsigned8	S	1	r,w
43	FULLSCALE_FREQUENCY	Simple	Float	S	4	r,w
44	PULSES_PER_UNIT	Simple	Float	S	4	r,w
45	PULSES_PER_UNIT_RANGE_MAX	Simple	Float	N	4	r
46	PULSES_PER_UNIT_RANGE_MIN	Simple	Float	N	4	r
47	PULSE_WIDTH	Simple	Float	S	4	r,w
48	PULSE_WIDTH_RANGE_MAX	Simple	Float	N	4	r
49	PULSE_WIDTH_RANGE_MIN	Simple	Float	N	4	r
50	LIMIT_FREQUENCY	Simple	Float	N	4	r
51	LIMIT_FREQUENCY_RANGE_MAX	Simple	Float	N	4	r
52	LIMIT_FREQUENCY_RANGE_MIN	Simple	Float	N	4	r

**4.12.3 Parameterbeschreibung**

Parametername	Beschreibung																																								
FWD_TOTALIZER	Der interne Vorwärtzzähler mit Status-Information.																																								
REV_TOTALIZER	Der interne Rückwärtzzähler mit Status-Information.																																								
NET_TOTALIZER	Der interne Differenzzähler.																																								
FWD_TOTALIZER_RESET	Vorlaufzähler auf Null zurücksetzen.																																								
REV_TOTALIZER_RESET	Rücklaufzähler auf Null zurücksetzen.																																								
NET_TOTALIZER_RESET	Differenzzähler auf Null zurücksetzen.																																								
ALL_TOTALIZER_RESET	Alle Zähler auf Null zurücksetzen.																																								
TOTALIZER_PULSE_UNITS	Auswahl der Einheit der internen Zähler und Abfüllzähler.																																								
	<table><tr><th>Name</th><th>Code</th><th>Name</th><th>Code</th><th>Name</th><th>Code</th><th>Name</th><th>Code</th></tr><tr><td>m³</td><td>1034</td><td>hl</td><td>1041</td><td>lb</td><td>1094</td><td>MI</td><td>1526</td></tr><tr><td>l</td><td>1038</td><td>g</td><td>1089</td><td>igal</td><td>1049</td><td>Mugal</td><td>1527</td></tr><tr><td>ml</td><td>1040</td><td>kg</td><td>1088</td><td>ugal</td><td>1048</td><td>custom</td><td>1528</td></tr><tr><td>ft³</td><td>1043</td><td>t</td><td>1092</td><td>bls</td><td>1052</td><td></td><td></td></tr></table>	Name	Code	Name	Code	Name	Code	Name	Code	m³	1034	hl	1041	lb	1094	MI	1526	l	1038	g	1089	igal	1049	Mugal	1527	ml	1040	kg	1088	ugal	1048	custom	1528	ft³	1043	t	1092	bls	1052		
	Name	Code	Name	Code	Name	Code	Name	Code																																	
	m³	1034	hl	1041	lb	1094	MI	1526																																	
	l	1038	g	1089	igal	1049	Mugal	1527																																	
ml	1040	kg	1088	ugal	1048	custom	1528																																		
ft³	1043	t	1092	bls	1052																																				
TOTALIZER_PULSE_USER_UNIT_T YPE	Faktor für die benutzerspezifische Zählereinheit. Eingabe erfolgt in l. Grenzen: 0,0001 ... 100000,0 Werkseinstellung: 1																																								
TOTALIZER_PULSE_USER_UNIT_F ACTOR	Der Typ der benutzerspezifischen Zählereinheit. 0:       Volumenfluss 1:       Massenfluss Werkseinstellung: 0. Volumenfluss																																								
TOTALIZER_PULSE_USER_UNIT_S TRING	Die Bezeichnung der benutzerspezifischen Zählereinheit.																																								
TOTALIZER_BATCH_START	Nur bei FEX500: Startet den Abfüllprozess.																																								
TOTALIZER_BATCH_STOP	Nur bei FEX500: Stoppt den Abfüllprozess.																																								
TOTALIZER_BATCH_COUNTER_RE SET	Nur bei FEX500: Reset der Abfüllzähler.																																								
TOTALIZER_BATCH_COUNTER	Nur bei FEX500: Anzahl Abfüllvorgänge.																																								
TOTALIZER_BATCH_ACTUAL	Nur bei FEX500: Aktuelle abgefüllte Menge.																																								
TOTALIZER_BATCH_PRESET	Nur bei FEX500: Vorwahlzähler für den Abfüllprozess. Werkseinstellung: 0 m³																																								
DIGITAL_OUTPUT_FUNCTION	Auswahl der Funktionen des Digitalausgangs DO2. 0:       Impulsausgang Vorlaufrichtung 1:       Impulsausgang Rücklaufrichtung 2:       Impulsausgang Vorlauf und Rücklauf 3:       Binärausgang. Die Funktion des Binärausgangs wird über den Parameter LOGIC_SIGNAL_SOURCE festgelegt. Werkseinstellung: 0: Impulsausgang Vorlaufrichtung																																								
LOGIC_SIGNAL_SOURCE	Auswahl der Funktion des Binärausgangs: 0:       Keine Funktion (DO2 als Binärausgang hat keine Funktion) 1:       Vor- / Rücklaufsignal (DO2 signalisiert die Durchflussrichtung) 2:       Alarmsignal (DO2 als Alarmausgang) 3:       Dual Range (Nur bei FEX500) 4:       Batch Mode (Nur bei FEX500) Werkseinstellung: Vor- / Rücklaufsignal																																								

Parametername	Beschreibung
LOGIC_ACTION	Auswahl des Schaltverhaltens des Digitalausgangs. Werkseinstellung: Schließer
LOGIC_GENERAL_ALARM	Konfiguration der Alarme, die über den DO2 signalisiert werden können. Voraussetzung ist, dass DIGITAL_OUTPUT_FUNCTION auf Binärausgang und LOGIC_SIGNAL_SOURCE auf Alarmsignalisierung steht. General: Alle Alarme, die nicht einzeln zugeschaltet werden können. Empty: Pipe: Erkennung „Leeres Rohr“ Min: Durchfluss geringer als minimale Grenze Max: Durchfluss höher als maximale Grenze TFE: Rohr ist nur teilgefüllt (Nur bei vorhandener TFE-Elektrode) Nur bei FEX500: Gasblasen: Gasblasen im Durchfluss. Elektrodenbelag: Elektrodenbelag ist außerhalb der spezifizierten Grenzen. Niedrige Leitfähigkeit: Die Leitfähigkeit ist außerhalb der spezifizierten Grenzen. Sensortemperatur: Die Sensortemperatur ist außerhalb der spezifizierten Grenzen. 0: An 1: Aus Werkseinstellung: Aus
LOGIC_EMPTY_PIPE_ALARM	
LOGIC_MIN_ALARM	
LOGIC_MAX_ALARM	
LOGIC_TFE_ALARM	
LOGIC_GAS_BUBBLE_ALARM	
LOGIC_ELECTRODE_COATED_ALARM	
LOGIC_CONDUCTIVITY_LOW_ALARM	
LOGIC_SENSOR_TEMP_ALARM	
PULSE_MODE	Auswahl der Betriebsart des DO2 im Pulse-Modus. Es kann zwischen zwei Betriebsarten ausgewählt werden: 0 Pulsmode: Im Pulsmode werden Impulse pro Einheit ausgegeben. (z. B. 1 Impuls pro m <sup>3</sup> ). 1 Frequenzmode: Im Frequenzmode wird eine durchflussproportionale Frequenz ausgegeben. Die dem Durchflussmessbereich entsprechende Maximalfrequenz ist einstellbar. Werkseinstellung: 0: Pulsmode
FULLSCALE_FREQUENCY	Im Frequenzmode wird hier die dem Messbereichsendwert entsprechende Frequenz eingestellt. Bereich : 0,025 ... 5250 Hz
PULSES_PER_UNIT	Auswahl der Anzahl der Zählimpulse, die der Digitalausgang ausgibt. Die maximal mögliche Anzahl Pulse beträgt 5250 / Sekunde.
PULSES_PER_UNIT_RANGE_MAX	Die maximale Eingabegrenze der Impulse pro Einheit.
PULSES_PER_UNIT_RANGE_MIN	Die minimale Eingabegrenze der Impulse pro Einheit.
PULSE_WIDTH	Einstellung der Impulsbreite. Die Impulswertigkeit und die Impulsbreite sind voneinander abhängig und werden dynamisch berechnet. Werkseinstellung: 30 ms Bereich 0,09 ... 2000 ms
PULSE_WIDTH_RANGE_MAX	Die maximale Eingabegrenze der Impulsbreite.
PULSE_WIDTH_RANGE_MIN	Die minimale Eingabegrenze der Impulsbreite.
LIMIT_FREQUENCY	Anzeige der Grenzfrequenz. Keine Auswahl möglich.
LIMIT_FREQUENCY_RANGE_MAX	Die maximale Grenzfrequenz.
LIMIT_FREQUENCY_RANGE_MIN	Die minimale Grenzfrequenz.



## 4.13 Display Transducer Block

### 4.13.1 Inhalt

Der Display Transducer Block ist ein herstellerspezifischer Transducer Block. Er enthält Parameter, die sich auf die Konfiguration der Anzeige des Messumformers beziehen.

### 4.13.2 Parameterübersicht

Relative Index	Parametername	Object Type	Data Type	Store	Bytes	Access
0...12	Standard Block Parameter					
13	LANGUAGE	Simple	Unsigned8	S	1	r,w
14	PAGE_1_DISPLAY_MODE	Simple	Unsigned8	S	1	r,w
15	PAGE_1_LINE_1	Simple	Unsigned8	S	1	r,w
16	PAGE_1_LINE_2	Simple	Unsigned8	S	1	r,w
17	PAGE_1_LINE_3	Simple	Unsigned8	S	1	r,w
18	PAGE_1_BARGRAPH	Simple	Unsigned8	S	1	r,w
19	PAGE_2_DISPLAY_MODE	Simple	Unsigned8	S	1	r,w
20	PAGE_2_LINE_1	Simple	Unsigned8	S	1	r,w
21	PAGE_2_LINE_2	Simple	Unsigned8	S	1	r,w
22	PAGE_2_LINE_3	Simple	Unsigned8	S	1	r,w
23	PAGE_2_BARGRAPH	Simple	Unsigned8	S	1	r,w
24	PAGE_3_DISPLAY_MODE	Simple	Unsigned8	S	1	r,w
25	PAGE_3_LINE_1	Simple	Unsigned8	S	1	r,w
26	PAGE_3_LINE_2	Simple	Unsigned8	S	1	r,w
27	PAGE_3_LINE_3	Simple	Unsigned8	S	1	r,w
28	PAGE_3_BARGRAPH	Simple	Unsigned8	S	1	r,w
29	PAGE_4_DISPLAY_MODE	Simple	Unsigned8	S	1	r,w
30	PAGE_4_LINE_1	Simple	Unsigned8	S	1	r,w
31	PAGE_4_LINE_2	Simple	Unsigned8	S	1	r,w
32	PAGE_4_LINE_3	Simple	Unsigned8	S	1	r,w
33	PAGE_4_BARGRAPH	Simple	Unsigned8	S	1	r,w
34	CONTRAST	Simple	Unsigned8	S	1	r,w
35	DECIMAL_PLACES_FLOWRATE	Simple	Unsigned8	S	1	r,w
36	DECIMAL_PLACES_VOLUME	Simple	Unsigned8	S	1	r,w
37	AUTOSCROLL	Simple	Unsigned8	S	1	r,w
38	DATE_FORMAT	Simple	Unsigned8	S	1	r,w

## 4.13.3 Parameterbeschreibung

Parametername	Beschreibung
LANGUAGE	<p>Auswahl der Anzeigesprache des LCD-Menüs am Messumformer.</p> <p>0: Englisch  1: Deutsch  2: Französisch  3: Spanisch  4: Italienisch  6: Dänisch  7: Schwedisch  8: Finnisch  9: Polnisch  10: Russisch  11: Chinesisch  13: Türkisch</p> <p>Werkseinstellung: 0: Englisch</p>
PAGE_1_DISPLAY_MODE	<p>Benutzerdefinierte Konfiguration der Prozessanzeige. Vier individuell einstellbare Prozessanzeigen sind möglich. Bis zu vier Anzeigelinien pro Prozessanzeige können konfiguriert werden.</p> <p>1: Verlaufsanzeige  5: 1 x 6  6: 1 x 6 + Balkendiagramm  7: 1 x 9  8: 1 x 9 + Balkendiagramm  9: 2 x 9  10: 2 x 9 + Balkendiagramm  11: 3 x 9</p> <p>Werkseinstellung: 11: 3 x 9</p>
PAGE_1_LINE_1	<p>Konfiguration des Signals, das angezeigt werden soll.</p> <p>0: Durchfluss [%]  2: Stromausgang [mA]  3: Fließgeschwindigkeit [Einheit]  4: Durchfluss [Einheit]  5: Zähler Vorlauf  6: Zähler Rücklauf  7: Differenzzähler  8: Signalverhältnis  9: Referenz  10: Signal Max  11: Signal Min  12: Signalverstärkung  13: DC-Resets  14: Anzahl Abfüllungen  15: Abfüllzähler  16: Leitfähigkeit  17: Sensortemperatur</p>

Parametername	Beschreibung
PAGE_1_LINE_2	Siehe PAGE_1_LINE_1
PAGE_1_LINE_3	Siehe PAGE_1_LINE_1
PAGE_1_BARGRAPH	Die Bargraph-Konfiguration für FF ist immer fest auf Q in %.
PAGE_2_DISPLAY_MODE	Siehe Beschreibung PAGE_1_DISPLAY_MODE
PAGE_2_LINE_1	Siehe PAGE_1_LINE_1
PAGE_2_LINE_2	Siehe PAGE_1_LINE_1
PAGE_2_LINE_3	Siehe PAGE_1_LINE_1
PAGE_2_BARGRAPH	Die Bargraph-Konfiguration für FF ist immer fest auf Q in %.
PAGE_3_DISPLAY_MODE	Siehe Beschreibung PAGE_1_DISPLAY_MODE
PAGE_3_LINE_1	Siehe PAGE_1_LINE_1
PAGE_3_LINE_2	Siehe PAGE_1_LINE_1
PAGE_3_LINE_3	Siehe PAGE_1_LINE_1
PAGE_3_BARGRAPH	Die Bargraph-Konfiguration für FF ist immer fest auf Q in %.
PAGE_4_DISPLAY_MODE	Siehe Beschreibung PAGE_1_DISPLAY_MODE
PAGE_4_LINE_1	Siehe PAGE_1_LINE_1
PAGE_4_LINE_2	Siehe PAGE_1_LINE_1
PAGE_4_LINE_3	Siehe PAGE_1_LINE_1
PAGE_4_BARGRAPH	Die Bargraph-Konfiguration für FF ist immer fest auf Q in %.
CONTRAST	Kontrasteinstellung des LCD-Anzeigers. 0 ... 100 Werkseinstellung: 50
DECIMAL_PLACES_FLOWRATE	Einstellung der Nachkommastellen für die Durchflussanzeige und den Durchflusszähler: 0:     x 1:     x,x 2:     x,xx 3:     x,xxx 4:     x,xxxx Werkseinstellung: x.xx
DECIMAL_PLACES_VOLUME	
AUTOSCROLL	Bei aktiviertem Multiplex-Mode ist es möglich, in der Informationsebene die Funktion „Autoscroll“ zu aktivieren. Dadurch werden die Bedienerseiten der Prozessanzeige automatisch im 10 Sekunden-Rhythmus nacheinander am LCD-Anzeiger angezeigt. 0:     An 1:     Aus Werkseinstellung: Ein
DATE_FORMAT	Einstellung des Anzeigeformats für Datum und Uhrzeit. 0:     DD-MM-YYYY 1:     MM-DDYYYY 2:     YYYY-MM-DD Werkseinstellung: YYYY-MM-DD

## 4.14 Diagnostics Transducer Block

### 4.14.1 Inhalt

Der Messumformer verfügt über Prozess-Diagnose-Funktionen. Diese sind im Diagnostics Transducer Block gebündelt.

### 4.14.2 Parameterübersicht

Relative Index	Parametername	Object Type	Data Type	Store	Bytes	Access
0 ... 12	Standard Block Parameter					
13	SNR_VALUE	Simple	Float	D	4	r
14	REFERENCE	Simple	Unsigned32	D	4	r
15	SIGNAL_RATIO	Simple	Unsigned16	D	2	r
16	SIGNAL_MAX	Simple	Unsigned16	D	2	r
17	SIGNAL_MIN	Simple	Unsigned16	D	2	r
18	SIGNAL_ERROR	Simple	Unsigned16	D	2	r
19	NV_RESETS	Simple	Unsigned16	D	2	r
20	AMPLIFICATION_INTERNAL	Simple	Unsigned8	D	1	r
21	EMPTY_PIPE_ON_OFF	Simple	Unsigned8	S	1	r,w
22	EMPTY_PIPE_THRESHOLD	Simple	Unsigned16	S	2	r,w
23	EMPTY_PIPE_DETECTOR	Simple	Float	D	4	r
24	EMPTY_PIPE_ADJ_START	Simple	Unsigned8	D	1	w
25	EMPTY_PIPE_ADJ_PROGRESS	Simple	Unsigned8	D	1	r
26	EMPTY_PIPE_ADJ_FAIL_INFO	Simple	Unsigned8	D	1	r
27	EMPTY_PIPE_MAN_ADJ_FULL	Simple	Unsigned8	D	1	r,w
28	TFE_ELECTRODE_AVAILABLE	Simple	Unsigned8	N	1	r
29	TFE_DETECTION_ON_OFF	Simple	Unsigned8	S	1	r,w
30	TFE_THRESHOLD	Simple	Unsigned16	S	2	r,w
31	TFE_ADJ_START	Simple	Unsigned8	D	1	w
32	TFE_ADJ_PROGRESS	Simple	Unsigned8	D	1	r
33	TFE_ADJ_FAIL_INFO	Simple	Unsigned8	D	1	r
34	TFE_DETECTOR	Simple	Unsigned16	D	2	r
35	SIL_DIAG_ON_OFF	Simple	Unsigned8	S	1	r,w
36	SENSOR_MEASURE_ON_OFF	Simple	Unsigned8	S	1	r,w
37	SENSOR_TEMP_CALIB	Simple	Float	S	4	r,w
38	SENSOR_TEMPERATURE	Simple	DS-65	D	5	r
39	SENSOR_CABLE_LENGTH	Simple	Float	S	4	r,w
40	SENSOR_TEMP_MAX_ALARM	Simple	Float	S	4	r,w
41	SENSOR_TEMP_MIN_ALARM	Simple	Float	S	4	r,w
42	COIL_CURRENT_VALUE	Simple	Float	D	4	r
43	COIL_RESISTOR	Simple	Float	D	4	r
44	COIL_VOLTAGE	Simple	Float	D	4	r
45	COIL_RESISTOR_MAX_ALARM	Simple	Float	S	4	r,w

Relative Index	Parametername	Object Type	Data Type	Store	Bytes	Access
46	COIL_RESISTOR_MIN_ALARM	Simple	Float	S	4	r,w
47	GAS_BUBBLE_ON_OFF	Simple	Unsigned8	S	1	r,w
48	GAS_BUBBLE_VALUE	Record	Float	D	4	r
49	GAS_BUBBLE_THRESHOLD	Simple	Float	S	4	r,w
50	GAS_BUBBLE_ADJ_START	Simple	Unsigned8	D	1	w
51	GAS_BUBBLE_ADJ_PROGRESS	Simple	Unsigned8	D	1	r
52	GAS_BUBBLE_ADJ_FAIL_INFO	Simple	Unsigned8	D	1	r
53	COATING_ON_OFF	Simple	Unsigned8	S	1	r,w
54	COATING_INFORMATION	Simple	Unsigned8	D	1	r
55	COATING_VALUE_QE1	Simple	Float	D	4	r
56	COATING_VALUE_AE1	Simple	Float	D	4	r
57	COATING_VALUE_QE2	Simple	Float	D	4	r
58	COATING_VALUE_AE2	Simple	Float	D	4	r
59	COATING_QE_MAX_ALARM	Simple	Float	S	4	r,w
60	COATING_QE_MIN_ALARM	Simple	Float	S	4	r,w
61	CONDUCTIVITY_ON_OFF	Simple	Unsigned8	S	1	r,w
62	CONDUCTIVITY_VALUE	Record	DS-65	D	5	r
63	CONDUCTIVITY_ADJ_VALUE	Simple	Float	S	4	r,w
64	CONDUCTIVITY_MAX_ALARM	Simple	Float	S	4	r,w
65	CONDUCTIVITY_MIN_ALARM	Simple	Float	S	4	r,w
66	ELEC_IMP_E1_GND	Simple	Float	D	4	r
67	ELEC_IMP_E2_GND	Simple	Float	D	4	r
68	ELEC_IMP_MAX_ALARM	Simple	Float	S	4	r,w
69	ELEC_IMP_MIN_ALARM	Simple	Float	S	4	r,w
70	GROUND_CHECK_START	Simple	Unsigned8	D	1	w
71	GROUND_CHECK_PROGRESS	Simple	Unsigned8	D	1	r
72	GROUND_CHECK_FREQ1	Simple	Float	D	4	r
73	GROUND_CHECK_FREQ2	Simple	Float	D	4	r
74	GROUND_CHECK_FREQ3	Simple	Float	D	4	r
75	GROUND_CHECK_FREQ4	Simple	Float	D	4	r
76	GROUND_CHECK_AMP1	Simple	Float	D	4	r
77	GROUND_CHECK_AMP2	Simple	Float	D	4	r
78	GROUND_CHECK_AMP3	Simple	Float	D	4	r
79	GROUND_CHECK_AMP4	Simple	Float	D	4	r
80	GROUND_CHECK_POW_SPEC	Simple	Float	D	4	r
81	LOGGER_CONDUCTIVITY	Array	Unsigned16	N	24	r
82	LOGGER_COATING_QE1	Array	Integer16	N	24	r
83	LOGGER_COATING_QE2	Array	Integer16	N	24	r
84	LOGGER_ON_OFF	Simple	Unsigned8	S	1	r,w
85	LOGGER_LOG_TIME	Simple	Unsigned16	S	2	r,w

Relative Index	Parametername	Object Type	Data Type	Store	Bytes	Access
86	SIMULATION_MODE	Simple	Unsigned8	D	1	r,w
87	SIM_FLOW_VELOCITY	Simple	Float	D	4	r,w
88	SIM_VOLUME_FLOW	Simple	Float	D	4	r,w
89	SIM_FLOW_RATIO	Simple	Float	D	4	r,w
90	SIM_PULSE_FREQ	Simple	Float	D	4	r,w
91	SIM_LOGIC_COMMAND	Simple	Unsigned8	D	1	r,w
92	OUTPUT_FREQ	Simple	Float	D	4	r
93	OUTPUT_LOGIC	Simple	Unsigned8	D	1	r
94	SIM_FLOW_VELOCITY_RANGE_MAX	Simple	Float	N	4	r
95	SIM_FLOW_VELOCITY_RANGE_MIN	Simple	Float	N	4	r
96	FLOW_VELOCITY_RANGE_MAX	Simple	Float	N	4	r
97	FLOW_VELOCITY_RANGE_MIN	Simple	Float	N	4	r
98	SIM_VOLUME_FLOW_RANGE_MAX	Simple	Float	N	4	r
99	SIM_VOLUME_FLOW_RANGE_MIN	Simple	Float	N	4	r
100	VOLUME_FLOW_RANGE_MAX	Simple	Float	N	4	r
101	VOLUME_FLOW_RANGE_MIN	Simple	Float	N	4	r
102	MAX_FLOWRATE_ALARM	Simple	Float	S	4	r,w
103	MAX_FLOWRATE_ALARM_RANGE_MAX	Simple	Float	N	4	r
104	MAX_FLOWRATE_ALARM_RANGE_MIN	Simple	Float	N	4	r
105	MIN_FLOWRATE_ALARM	Simple	Float	S	4	r,w
106	MIN_FLOWRATE_ALARM_RANGE_MAX	Simple	Float	N	4	r
107	MIN_FLOWRATE_ALARM_RANGE_MIN	Simple	Float	N	4	r

**4.14.3 Parameterbeschreibung**

Parametername	Beschreibung
SNR_VALUE	Signal-Rausch-Verhältnis
REFERENCE	Die gemessene Referenz.
SIGNAL_RATIO	Das Verhältnis des zwischen „Signal Max“ und „Signal Min“ des gemessenen Signals.
SIGNAL_MAX	Der obere Wert des Signals.
SIGNAL_MIN	Der untere Wert des Signals.
SIGNAL_ERROR	Anzahl Signalfehler.
NV_RESETS	Anzeige der DC-Resets.
AMPLIFICATION_INTERNAL	Anzeige der aktuellen Verstärkung.
EMPTY_PIPE_ON_OFF	Auswahl der Funktion „Leerrohrerkennung“ (Nur bei einer Nennweite $\geq$ DN 10 und nicht mit Vorverstärker). Ein vollständig gefülltes Messrohr ist für eine genaue Messung zwingend erforderlich. Die Funktion „Detektor leeres Rohr“ erkennt das leere Messrohr. 0: Aus 1: An Werkseinstellung: Aus
EMPTY_PIPE_THRESHOLD	Einstellung der Schaltschwelle zur Auslösung des Leerrohralarms. Grenzen: 100 ... 60000 Hz Werkseinstellung: 4000 Hz
EMPTY_PIPE_DETECTOR	Anzeige der gemessenen Leerrohrfrequenz.
EMPTY_PIPE_ADJ_START	Abgleich der Leerrohrerkennung. Dazu muss der Messwertaufnehmer voll gefüllt sein. Der Abgleich wird mit 1 gestartet.
EMPTY_PIPE_ADJ_PROGRESS	Verlaufsinformation des Abgleichs der Leerrohrerkennung.
EMPTY_PIPE_ADJ_FAIL_INFO	Statusinformation des Abgleichs der Leerrohrerkennung.
EMPTY_PIPE_MAN_ADJ_FULL	Manueller Abgleich der Leerrohrerkennung.
TFE_ELECTRODE_AVAILABLE	Information über das Vorhandensein der TFE-Elektrode. 0: Sensor ohne TFE-Elektrode. 1: Sensor mit TFE-Elektrode.
TFE_DETECTION_ON_OFF	Auswahl der Funktion „Teilfüllererkennung“. Eine vorhandene TFE-Elektrode im Sensor ist zwingend erforderlich: 0: Aus 1: An Werkseinstellung: Aus
TFE_THRESHOLD	Einstellung der Schaltschwelle zur Auslösung des TFE-Alarms. Grenzen: 1 ... 10000 Werkseinstellung: 5000
TFE_ADJ_START	Automatischer Abgleich der Teilfüllererkennung. Der Abgleich wird mit 1 gestartet.
TFE_ADJ_PROGRESS	Verlaufsinformation des Abgleichs der Teilfüllererkennung.
TFE_ADJ_FAIL_INFO	Status-Information des Abgleichs der Teilfüllererkennung.
TFE_DETECTOR	Aktueller gemessener Wert der Teilfüllererkennung.

Parametername	Beschreibung
SIL_DIAG_ON_OFF	Nur bei FEX500: Einschalten der Eingangskreis-Überprüfung. 0: Aus 1: An Werkseinstellung: Aus
SENSOR_MEASURE_ON_OFF	Einschalten der Sensorüberprüfungen wie Spulenspannung, Widerstand und Sensortemperatur. 0: Aus 1: An Werkseinstellung: Aus
SENSOR_TEMP_CALIB	Nur bei FEX500: Kalibrierwert für die Messung der Spulentemperatur.
SENSOR_TEMPERATURE	Nur bei FEX500: Gemessener Temperaturwert des Sensors.
SENSOR_CABLE_LENGTH	Nur bei FEX500: Kabellänge zwischen Sensor und Messumformer.
SENSOR_TEMP_MAX_ALARM	Nur bei FEX500: Obere Grenze für die Alarmmeldung der Sensortemperatur.
SENSOR_TEMP_MIN_ALARM	Nur bei FEX500: Untere Grenze für die Alarmmeldung der Sensortemperatur.
COIL_CURRENT_VALUE	Aktuell gemessener Spulenstrom.
COIL_RESISTOR	Nur bei eingeschalteter Sensorüberprüfung. Aktuell gemessener Spulenwiderstand.
COIL_VOLTAGE	Nur bei eingeschalteter Sensorüberprüfung. Aktuell gemessene Spulenspannung.
COIL_RESISTOR_MAX_ALARM	Obere Grenze für die Alarmmeldung des Spulenwiderstands.
COIL_RESISTOR_MIN_ALARM	Untere Grenze für die Alarmmeldung des Spulenwiderstands.
GAS_BUBBLE_ON_OFF	Nur bei FEX500: Einschalten der Gasblasenerkennung. 0: Aus 1: An Werkseinstellung: Aus
GAS_BUBBLE_VALUE	Nur bei FEX500: Gemessener Gasblasenwert.
GAS_BUBBLE_THRESHOLD	Nur bei FEX500: Einstellung der Schaltschwelle zur Auslösung des Gasblasenalarms. Grenzen: 0,01 ... 100000 Werkseinstellung: 200
GAS_BUBBLE_ADJ_START	Nur bei FEX500: Automatischer Abgleich der Gasblasenerkennung. Der Abgleich wird mit 1 gestartet.
GAS_BUBBLE_ADJ_PROGRESS	Nur bei FEX500: Verlaufsinformation des Abgleichs der Gasblasenerkennung.
GAS_BUBBLE_ADJ_FAIL_INFO	Nur bei FEX500: Statusinformation des Abgleichs der Gasblasenerkennung.



Parametername	Beschreibung
COATING_ON_OFF	Nur bei FEX500: Einschalten der Belagserkennung. 0: Aus 1: An Werkseinstellung: Aus
COATING_INFORMATION	Nur bei FEX500: Information über die Eigenschaft des Elektrodenbelags. 0: Nicht relevant 1: Isolierend 2: Nicht isolierend
COATING_VALUE_QE1	Nur bei FEX500: Messwert der Belagserkennung auf der Elektrode E1.
COATING_VALUE_AE1	Nur bei FEX500: Messwert der Belagserkennung auf der Elektrode E1.
COATING_VALUE_QE2	Nur bei FEX500: Messwert der Belagserkennung auf der Elektrode E2.
COATING_VALUE_AE2	Nur bei FEX500: Messwert der Belagserkennung auf der Elektrode E2.
COATING_QE_MAX_ALARM	Nur bei FEX500: Obere Grenze für die Alarmmeldung der Belagserkennung.
COATING_QE_MIN_ALARM	Nur bei FEX500: Untere Grenze für die Alarmmeldung der Belagserkennung.
CONDUCTIVITY_ON_OFF	Nur bei FEX500: Einschalten der Leitfähigkeitsmessung des Mediums. 0: Aus 1: An Werkseinstellung: Aus
CONDUCTIVITY_VALUE	Nur bei FEX500: Leitfähigkeit des Medium in $\mu\text{S}$ .
CONDUCTIVITY_ADJ_VALUE	Nur bei FEX500: Abgleichwert der Leitfähigkeitsmessung.
CONDUCTIVITY_MAX_ALARM	Nur bei FEX500: Obere Grenze für die Alarmmeldung der Leitfähigkeitsmessung.
CONDUCTIVITY_MIN_ALARM	Nur bei FEX500: Untere Grenze für die Alarmmeldung der Leitfähigkeitsmessung.
ELEC_IMP_E1_GND	Nur bei FEX500: Nur bei eingeschalteter Sensorüberprüfung. Gemessene Impedanz zwischen Elektrode E1 und Masse.
ELEC_IMP_E2_GND	Nur bei FEX500: Nur bei eingeschalteter Sensorüberprüfung. Gemessene Impedanz zwischen Elektrode E2 und Masse.
ELEC_IMP_MAX_ALARM	Nur bei FEX500: Obere Grenze für die Alarmmeldung der Elektroden-Impedanzmessung.
ELEC_IMP_MIN_ALARM	Nur bei FEX500: Untere Grenze für die Alarmmeldung der Elektroden-Impedanzmessung.

Parametername	Beschreibung
GROUND_CHECK_START	Start der Überprüfung der Erdungssituation.
GROUND_CHECK_PROGRESS	Verlaufsinformation der Überprüfung der Erdungssituation.
GROUND_CHECK_FREQ1	Das ermittelte FFT-Spektrum mit den vier größten Frequenzamplituden, sowie dem Powerspektrum der FFT.
GROUND_CHECK_FREQ2	
GROUND_CHECK_FREQ3	
GROUND_CHECK_FREQ4	
GROUND_CHECK_AMP1	
GROUND_CHECK_AMP2	
GROUND_CHECK_AMP3	
GROUND_CHECK_AMP4	
GROUND_CHECK_POW_SPEC	
LOGGER_CONDUCTIVITY	Nur bei FEX500: Logger für die Leitfähigkeit des Mediums (maximal 12 Messwerte).
LOGGER_COATING_QE1	Nur bei FEX500: Logger für die Belagserkennung der Elektrode E1 (maximal 12 Messwerte).
LOGGER_COATING_QE2	Nur bei FEX500: Logger für die Belagserkennung der Elektrode E1 (maximal 12 Messwerte).
LOGGER_ON_OFF	Nur bei FEX500: Einschalten der Messwerterfassung. Bis zu 12 Werte können gespeichert werden. 0: Aus 1: An Werkseinstellung: Aus
LOGGER_LOG_TIME	Nur bei FEX500: Konfiguration der Logzeit. Grenzen: 0 ... 1460 h Werkseinstellung: 1 h
SIMULATION_MODE	Einstellung der Gerätesimulation. 0: Off 1: Fließgeschwindigkeit 2: Durchfluss (Q) in Einheit 3: Durchfluss (Q) in % 6: Frequenz am DO2 8: Schaltausgang am DO2
SIM_FLOW_VELOCITY	Simulationswert der Fließgeschwindigkeit. Grenzen: SIM_FLOW_VELOCITY_RANGE_MIN ... SIM_FLOW_VELOCITY_RANGE_MAX Werkseinstellung: 0 m/s
SIM_VOLUME_FLOW	Simulationswert des Durchflusses (Q) in Einheit. Grenzen: SIM_FLOW_VOLUME_RANGE_MIN ... SIM_FLOW_VOLUME_RANGE_MAX Werkseinstellung: 0 m <sup>3</sup> /h

Parametername	Beschreibung
SIM_FLOW_RATIO	Simulationswert des Durchflusses (Q) in %. Grenzen: -200 ... 200% Werkseinstellung: 0 %
SIM_PULSE_FREQ	Simulationswert der Frequenz am DO2. Grenzen: 0 ... 5250 Hz. (die maximale Grenze ist abhängig von der Pulsbreite). Werkseinstellung: 0 Hz
SIM_LOGIC_COMMAND	Simulationswert des Schaltausgangs. 0: Aus 1: An Werkseinstellung: 0: Aus
OUTPUT_FREQ	Aktuelle Frequenz am Ausgang DO2 (abhängig von der Konfiguration).
OUTPUT_LOGIC	Aktueller Schaltzustand am Ausgang DO2 (abhängig von der Konfiguration).
SIM_FLOW_VELOCITY_RANGE_MAX	Minimal- und Maximal-Werte für die Fließgeschwindigkeit und dem Durchfluss in Einheit.
SIM_FLOW_VELOCITY_RANGE_MIN	
FLOW_VELOCITY_RANGE_MAX	
FLOW_VELOCITY_RANGE_MIN	
SIM_VOLUME_FLOW_RANGE_MAX	
SIM_VOLUME_FLOW_RANGE_MIN	
VOLUME_FLOW_RANGE_MAX	
VOLUME_FLOW_RANGE_MIN	
MAX_FLOWRATE_ALARM	Obere Grenze für die Alarmmeldung des Max-Alarms.
MAX_FLOWRATE_ALARM_RANGE_MAX	Einstellbereich für den Max-Alarm.
MAX_FLOWRATE_ALARM_RANGE_MIN	
MIN_FLOWRATE_ALARM	Untere Grenze für die Alarmmeldung des Min-Alarms.
MIN_FLOWRATE_ALARM_RANGE_MAX	Einstellbereich für den Min-Alarm.
MIN_FLOWRATE_ALARM_RANGE_MIN	

#### 4.15 Datenstrukturen

Im Folgenden werden die verwendeten eigenen Datenstrukturen aufgeführt. Eine ausführlichere Beschreibung der Profibus-Datenstrukturen ist im PROFIBUS PA-Profil 3.01 enthalten.

Datenstruktur	Beschreibung
Typ	Block
Größe	14 Bytes
Bezeichnung	Diag_Detail_History
Anzahl der Elemente	5
Aufbau	siehe folgende Tabelle

Element-Nr.	Elementname	DataType	Store	Size	Access	Beschreibung
1	alarmCounter	Unsigned16	N	2	r	Anzahl der aufgetretenen Alarmer
2	alarmTimeCounterMsec	Unsigned32	N	4	r	Information darüber, wie lange der Alarm in Summe aktiv war. Information über das letzte Auftreten des Alarms.
3	alarmTimeCounterDay	Unsigned16	N	2	r	
4	timeStampLastAlarmMsec	Unsigned32	N	4	r	
5	timeStampLastAlarmDay	Unsigned16	N	2	r	

## 5 Alarmbehandlung

### 5.1 Field Diagnostics Profile

Die Alarmbehandlung ist an die FF Spezifikation FF-912: „Field Diagnostics Profile“ angelehnt, erfüllt diese jedoch nicht vollständig. Das folgende Diagramm zeigt den Ablauf:

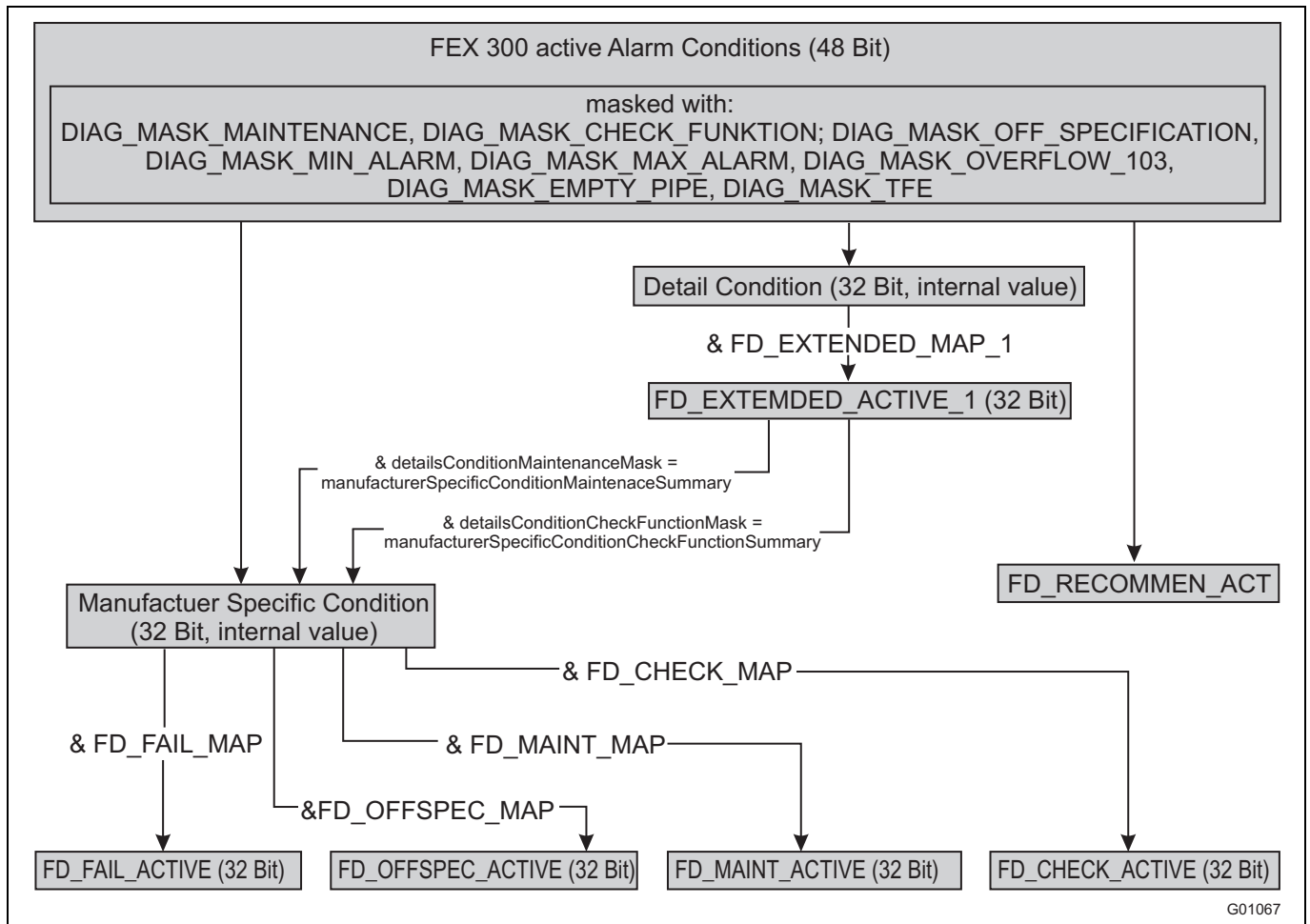


Abb. 16:

Der Messumformer hat in der HART-Variante 48 Fehlermeldungen (active Alarm Conditions). Diese können schon in der HART-Variante maskiert werden (DIAG\_MASK...), um dadurch bestimmte Fehlermeldungen zu unterdrücken.

Das „Field Diagnostics Profile“ sieht ein 32-Bit „Manufacturer Specific Conditions“-Register für die herstellerspezifischen Fehlermeldungen vor. Für den Fall, dass die 32 Bit nicht reichen, sind im Profil weitere „FD\_EXTENDED\_ACTIVE...“-Register vorgesehen (je 32 Bit). Deren Inhalt kann über „FD\_EXTENDED\_MAP...“ maskiert werden. Der FEX300 / FEX500 hat je eins dieser Register.

Zusammenfassungen des Inhalts von FD\_EXTENDED\_ACTIVE\_1 werden auf je ein Bit im „Manufacturer Specific Conditions“-Register abgebildet.

Das „Field Diagnostics Profile“ hat vier „FD...\_ACTIVE“-Register nach den vier Fehlerkategorien der Namur NE-107. Über vier Masken „FD...\_MAP“ wird bestimmt, welche Fehler aus dem „Manufacturer Specific Conditions“-Register in welche Fehlerkategorie kopiert werden.

FD\_RECOMMEN\_ACT stammt ebenfalls aus dem „Field Diagnostics Profile“. Es zeigt die empfohlene Maßnahme gegen den Fehler mit der aktuell höchsten Priorität an.

## 5.2 Alarmübersicht

Folgende Tabellen stellen die gerätespezifischen Alarmer dar. Jeder Alarm ist einer Alarmgruppe (nach Namur) und einer Priorität zugeordnet. Der Simulationswert gibt an, welcher Wert in den Parameter DIAG\_ALARM\_SIMULATION geschrieben werden muss, um den Alarm zu simulieren.

### 5.2.1 Manufacturer Specific Conditions

Bit in Bitstring	Beschreibung	NAMUR Class	Priorität	Alarm ID	Alarm-Simulationswert
0	Wartungsbedarf Zusammenfassung	MAINTENANCE	80	12	13
1	Funktionstest Zusammenfassung	CHECK_FUNCTION	90	14	15
2	Puls Ausgang begrenzt	OFF_SPECIFICATION	108	44	40
3	Nicht kalibriert	OFF_SPECIFICATION	110	35	35
4	Elektroden-Rauschsignal	OFF_SPECIFICATION	120	23	24
5	Elektroden-Spannung	OFF_SPECIFICATION	122	26	27
6	Elektroden-Impedanz zu hoch	OFF_SPECIFICATION	124	29	30
7	Elektrodenbalance	OFF_SPECIFICATION	128	28	29
8	Minimaler Alarm „Durchfluss“	OFF_SPECIFICATION	132	5	6
9	Maximaler Alarm „Durchfluss“	OFF_SPECIFICATION	136	6	7
10	Durchfluss > 103 %	OFF_SPECIFICATION	140	7	8
11	Gehäusetemperatur zu hoch	OFF_SPECIFICATION	141	46	46
12	Leitfähigkeitsalarm	OFF_SPECIFICATION	142	41	42
13	Elektrodenbelag-Alarm	OFF_SPECIFICATION	143	42	43
14	Teilgefülltes Rohr (TFE)	OFF_SPECIFICATION	144	33	45
15	Gasblasen-Alarm	OFF_SPECIFICATION	146	43	44
16	Leeres Rohr	OFF_SPECIFICATION	148	25	26
17	Spulenwiderstand	OFF_SPECIFICATION	149	21	22
18	AD-Wandler übersteuert	FAILURE	226	19	20
19	Fehler „Spulenkreis“	FAILURE	228	20	21
20	Referenzspannung Uref = 0	FAILURE	232	22	23
21	DC zu hoch	FAILURE	236	24	25
22	Fehler „Interne Spannung“	FAILURE	244	31	32
23	Stack EEPROM	FAILURE	245	47	47
24	Fehler „Digitales Potentiometer“	FAILURE	246	32	33
25	Kalibriermodus inkompatibel	FAILURE	248	36	36
26					
27	Fehler „FRAM-Kommunikation“	FAILURE	250	16	17
28	SIL	FAILURE	251	40	41
29	Kein SensorMemory	FAILURE	252	17	18
30	ROM-Fehler	FAILURE	253	37	37
31	RAM-Fehler	FAILURE	254	38	38

**5.2.2 Details Conditions**

Bit in Bitstring	Beschreibung	NAMUR Class	Priorität	Alarm ID	Alarm Simulationswert
0					
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13	Sammelalarm „Nichtflüchtiger Speicher“	MAINTENANCE	99	27	28
14	Displaywert < 1600 h	MAINTENANCE	80	12	13
15	Fehler „Sensor-Kommunikation“	MAINTENANCE	90	14	15
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23	Simulation „Logik an DO1“	CHECK_FUNCTION	168	1	2
24	Simulation „Pulse an DO1“	CHECK_FUNCTION	174	2	3
25	Externer Zähler-Reset	CHECK_FUNCTION	175	13	14
26	Externer Zähler-Stop	CHECK_FUNCTION	176	11	12
27	Durchfluss-Simulation	CHECK_FUNCTION	182	8	9
28	Externe Ausgangsabschaltung	CHECK_FUNCTION	184	10	11
29	Letzten Wert halten	CHECK_FUNCTION	185	30	31
30	Umformer am Simulator	CHECK_FUNCTION	186	9	10
31	Ein Alarm wird simuliert	CHECK_FUNCTION	190	45	--

Wenn hier ein MAINTENANCE-Bit gesetzt ist, wird dafür im „Manufacturer Specific Conditions Register“ als Zusammenfassung das Bit 0 gesetzt.

Wenn hier ein CHECK\_FUNCTION-Bit gesetzt ist, wird dafür im „Manufacturer Specific Conditions Register“ als Zusammenfassung das Bit 1 gesetzt.



### 5.3 Fehlermapping auf Status

Die Transducer-Blöcke stellen die Messwerte für die Funktionsblöcke bereit. Diese bestehen aus einer Datenstruktur mit Wert und Status. Dieser Status gelangt auf die Funktionsblöcke, die dann entsprechend ihren Einstellungen und FF-Spezifikationen reagieren und ihrerseits ihren Wert und Status berechnen und zyklisch nach außen kommunizieren.

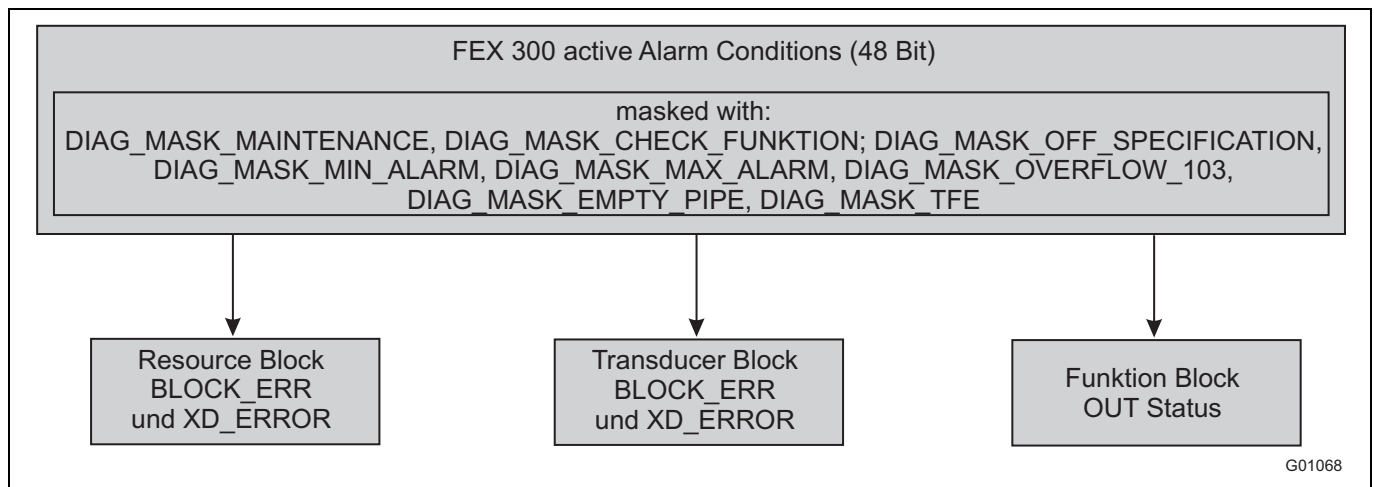


Abb. 17:

**5.3.1 Mapping Tabelle**

Beschreibung	Volume flow	Fwd. / rev. totalizer	Conductivity / Temperature
Pulsausgang begrenzt	Good(nc)	Good(nc)	Good(nc)
Nicht kalibriert	Uncertain	Uncertain	Uncertain
Elektroden-Rauschsignal	Uncertain, eu range viol.	Uncertain, eu range viol.	Uncertain, eu range viol.
Elektrodenspannung	Uncertain, eu range viol.	Uncertain, eu range viol.	Uncertain, eu range viol.
Elektroden-Impedanz zu hoch	Uncertain	Uncertain	Uncertain
Elektrodenbalance	Uncertain	Uncertain	Uncertain
Min Alarm „Durchfluss“	Good(nc), low limit	Good(nc), low limit	Good(nc), low limit
Max Alarm „Durchfluss“	Good(nc), high limit	Good(nc), high limit	Good(nc), high limit
Durchfluss > 103 %	Good(nc), high limit	Good(nc), high limit	Good(nc), high limit
Gehäusetemperatur zu hoch	Uncertain	Uncertain	Uncertain
Leitfähigkeitsalarm	Bad, device failure	Bad, device failure	Bad, device failure
Elektrodenbelag-Alarm	Bad, device failure	Bad, device failure	Bad, device failure
Teilgefülltes Rohr (TFE)	Uncertain	Uncertain	Uncertain
Gasblasen-Alarm	Bad, device failure	Bad, device failure	Bad, device failure
Leeres Rohr	Uncertain	Uncertain	Uncertain
Spulenwiderstand	Uncertain, eu range viol.	Uncertain, eu range viol.	Uncertain, eu range viol.
AD-Wandler übersteuert	Bad, device failure	Bad, device failure	Bad, device failure
Fehler „Spulenkreis“	Bad, device failure	Bad, device failure	Bad, device failure
Referenzspannung Uref = 0	Bad, device failure	Bad, device failure	Bad, device failure
DC zu hoch	Bad, device failure	Bad, device failure	Bad, device failure
Fehler „Interne Spannung“	Bad, device failure	Bad, device failure	Bad, device failure
Stack EEPROM	Bad, device failure	Bad, device failure	Bad, device failure
Fehler „Digitales Potentiometer“	Bad, device failure	Bad, device failure	Bad, device failure
Kalibriermodus inkompatibel	Bad, device failure	Bad, device failure	Bad, device failure
Fehler „FRAM-Kommunikation“	Bad, device failure	Bad, device failure	Bad, device failure
SIL	Bad, device failure	Bad, device failure	Bad, device failure
Kein SensorMemory	Bad, device failure	Bad, device failure	Bad, device failure
ROM-Fehler	Bad, device failure	Bad, device failure	Bad, device failure
RAM-Fehler	Bad, device failure	Bad, device failure	Bad, device failure
Sammelalarm „Nichtfl. Speicher“	Good(nc)	Good(nc)	Good(nc)
Displaywert < 1600 h	Good(nc)	Good(nc)	Good(nc)
Fehler „Sensor-Kommunikation“	Good(nc)	Good(nc)	Good(nc)
Simulation „Logik an DO1“	Good(nc)	Good(nc)	Good(nc)
Simulation „Pulse an DO1“	Good(nc)	Good(nc)	Good(nc)
Externer Zähler-Reset	Good(nc)	Uncertain, init. value	Good(nc)
Externer Zähler-Stop	Uncertain	Uncertain, last usable val.	Good(nc)
Durchfluss-Simulation	Uncertain	Uncertain	Good(nc)
Externe Ausgangsabschaltung	Uncertain	Uncertain	Uncertain
Letzten Wert halten	Uncertain, last usable val.	Uncertain, last usable val.	Uncertain, last usable val.
Umformer am Simulator	Uncertain	Uncertain	Good(nc)
Ein Alarm wird simuliert	Good(nc)	Good(nc)	Good(nc)

## 6 Konfiguration am Messumformer

Unter dem Haupt-Menüpunkt „Communication“ befindet sich unter anderem der Menüpunkt „FF“.

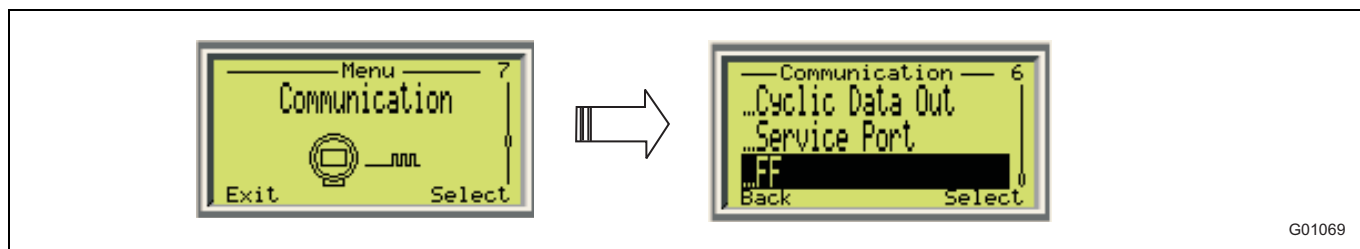


Abb. 18:

Hier werden einige FF-Parameter angezeigt. Dies sind die FF-Adresse und einige Funktionsblock-Ein- und Ausgangswerte:

Communication			
	FF		
		Show FF Addr.	Hier wird die aktuelle FF-Adresse angezeigt. Verstellen ist nur über den Bus möglich.
		AI1-Q Flowrate	Darstellung des aktuellen Ausgangswerts mit Status. Die Block-Eingangsgröße ist der Volumenfluss in eingestellter Kundeneinheit aus dem Flow Transducer Block.
		INT1-Q Flowrate	Darstellung des aktuellen Ausgangswerts des Integrator Blocks mit Status. Der Integrator summiert den Durchfluss zum Total-Wert auf.
		AI2-Internal Tot Fwd	Darstellung des aktuellen Ausgangswerts mit Status. Die Block-Eingangsgröße ist der interne Vorlaufzähler in eingestellter Kundeneinheit aus dem Transducer Block Spec.
		AI3-Internal Tot Rev	Darstellung des aktuellen Ausgangswerts mit Status. Die Block-Eingangsgröße ist der interne Rücklaufzähler in eingestellter Kundeneinheit aus dem Special Function Transducer Block.
		AI4-Diagnostics	Darstellung des aktuellen Ausgangswerts mit Status. Die Block-Eingangsgröße ist abhängig vom ausgewählten Channel.
		AO-Density Adjust	Darstellung des aktuellen Ausgangswerts mit Status. Die Block Ausgangsgröße ist auf den Dichte-Wert im Flow Transducer Block gelegt. Damit ist es möglich, den Dichte-Wert zyklisch abzugleichen.
		DI-Alarm Info	Darstellung des aktuellen Ausgangswerts mit Status.
		DO-Cyclic Control	Darstellung des aktuellen Ausgangswerts mit Status.

## 7 Notwendige FF-Einstellungen

Um die Funktionsblöcke in die Betriebsart „Auto“ schalten zu können, sind mindestens folgende Einstellungen nötig.

### 7.1 AI Block

- Der Resource Block muss auf „Auto“-Mode stehen.
- Es muss ein gültiger Channel eingetragen sein (ist voreingestellt).
- L\_Type muss auf „Direkt“ oder „Indirekt“ stehen („Indirekt Square Root“ ist auch möglich).
- Die XD\_Scale-Einheit muss gleich der Einheit des Channels sein (ist voreingestellt auf m<sup>3</sup>/h).

Beispiel: Channel ist Flow, die VOLUME\_FLOW\_UNITS ist m<sup>3</sup>/h. Dann muss die XD\_SCALE Einheit auch auf m<sup>3</sup>/h eingestellt sein. Einheiten, die nicht zur Channel-Einheit passen, können nicht geschrieben werden. Somit beim Einheitenwechsel erst die Einheit im Transducer Block schreiben und dann die gleiche Einheit im „AI“.

- Bei L\_Type „Direkt“ müssen die XD\_Scale- und OUT\_Scale-Struktur komplett gleich eingestellt sein.

### 7.2 AO Block

- Der Resource Block muss auf „Auto“-Mode stehen.
- Es muss ein gültiger Channel eingetragen sein (ist voreingestellt).

### 7.3 PID Block

- Der Resource Block muss auf „Auto“-Mode stehen.
- „Bypass“ muss eingestellt sein (darf nicht auf dem Default-Wert „uninitialized“ stehen).
- Shed\_Opt muss eingestellt sein (darf nicht auf Default-Wert „uninitialized“ stehen).
- „Gain“ und „SP“ müssen eingestellt sein.

### 7.4 Integrator Block

- Der Resource Block muss auf „Auto“-Mode stehen.
- Time\_Unit vom benutzten Eingang muss eingestellt sein.
- Integ\_Type muss eingestellt sein.

### 7.5 DI Block

- Der Resource Block muss auf „Auto“-Mode stehen.
- Es muss ein gültiger Channel eingetragen sein (ist voreingestellt).

## **7.6 DO Block**

- Der Resource Block muss auf „Auto“-Mode stehen.
- Es muss ein gültiger Channel eingetragen sein (ist voreingestellt).

## **7.7 Fehler bei Parameter schreiben**

Falls ein Parameter nicht geschrieben werden kann, kann das verschiedene Ursachen haben:

- Der Hardware-Schreibschutz ist eingeschaltet, siehe WRITE\_LOCK im Resource Block und die Schalterstellung (Kapitel 3.1).
- Einige Funktionsblock-Parameter können nur in bestimmten Betriebsarten geschrieben werden (z. B. nur in OOS oder MAN und nicht in AUTO). Den Block in diese Betriebsart schalten.
- Einige Parameter können nur gelesen werden.
- Es wurde ein Wert außerhalb der erlaubten Grenzen geschrieben.

ABB bietet umfassende und kompetente Beratung in über  
100 Ländern, weltweit.

[www.abb.de/durchfluss](http://www.abb.de/durchfluss)

ABB optimiert kontinuierlich ihre Produkte, deshalb  
sind Änderungen der technischen Daten in diesem  
Dokument vorbehalten.

Printed in the Fed. Rep. of Germany (10.2010)

© ABB 2010

3KXF231304R4003



**ABB Automation Products GmbH**

Borsigstr. 2  
63755 Alzenau  
Deutschland  
Tel: 0800 1114411  
Fax: 0800 1114422  
[vertrieb.instrumentation@de.abb.com](mailto:vertrieb.instrumentation@de.abb.com)

**ABB Automation Products GmbH**

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

**ABB AG**

Clemens-Holzmeister-Str. 4  
1109 Wien  
Österreich  
Tel: +43 1 60109 3960  
Fax: +43 1 60109 8309  
[instr.at@at.abb.com](mailto:instr.at@at.abb.com)

COM/FEX300/FEX500/FF-DE