

ABB MEASUREMENT & ANALYTICS | SCHNITTSTELLENBESCHREIBUNG

SensyMaster FMT430, FMT450

Thermischer Masse-Durchflussmesser



PROFIBUS DP-Protokoll
Gültig ab Softwareversion 01.01.00

Measurement made easy

—
SensyMaster FMT430
SensyMaster FMT450

Einführung

Der SensyMaster FMT430 stellt eine qualitativ hochwertige und kosteneffektive Lösung zur präzisen und dynamischen direkten Masse-Durchflussmessung von Gasen bei niedrigen und mittleren Betriebsdrücken dar, um die Anforderungen aller industriellen Applikationen zu erfüllen.

Der FMT450 bietet zusätzlich höchste Genauigkeit und erweiterte Funktionalität für anspruchsvolle industrielle Applikationen.

Weitere Informationen

Zusätzliche Dokumentation zum SensyMaster FMT430, FMT450 steht kostenlos unter www.abb.de/durchfluss zum Download zur Verfügung.

Alternativ einfach diesen Code scannen:



Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung.....	3
2	Technische Daten.....	3
	Ident-Nummer.....	4
	Gerätespezifisches Profil.....	4
	Allgemeine Profile	4
	Änderung der Identnummer am Messumformer	5
	Profil Auswahl über Ident-Nummer.....	5
	Parametrierung.....	5
	Konfigurierstring – Module und Slots.....	6
	Weitere Konfigurierstrings.....	7
	Adresseinstellung.....	8
	Adresseinstellung über den LCD-Anzeiger am Messumformer	8
	Adresseinstellung über den Feldbus	8
	Adresse zurücksetzen auf den Default-Wert	8
	NO_ADDRESS_CHANGE (NO_ADD_CHG)	8
	Verfügbare Einheiten.....	9
	Verfügbare Gasarten	10
3	Block-Übersicht	11
	Block-Tabellen-Legende.....	12
	Standard Block Parameter.....	13
	Physical Block – Slot 0.....	14
	Physical Block – Parameter	14
	Physical Block – Parameter Beschreibung	15
	Analog Input Function Block – Slot 1, 2, 3, 4, 5, 6	17
	Analog Input Block Diagramm	19
	Totalizer Function Block – Slot 7, 8.....	20
	Totalizer Blöcke und Messumformer-interne Zähler	20
	Totalizer Block Diagramm	22
	Discrete Input Function Block – Slot 9.....	23
	Discrete Output Function Block – Slot 10, 11.....	25
	Transducer-Block 1 – Flow (Slot 12).....	27
	Parameter TB1 – Flow	27
	Transducer-Block 2 – Flow_AppSpecific (Slot 13).....	33
	Parameter TB2 – Flow_AppSpecific	33
	Transducer-Block 3 – DeviceInfo (Slot 14).....	41
	Parameter TB3 – DeviceInfo	41
	Transducer-Block 4 – Special Function (Slot 15).....	44
	Parameter TB4 – Special Function	44
	Transducer-Block 5 – Display (Slot 16).....	53
	Parameter TB5 – Display	53
	Transducer-Block 6 – Diagnostics (Slot 17)	56
	Parameter TB6 – Diagnostics.....	56
	Datenstrukturen	61
4	Diagnose / Fehlermeldungen	62
	Alarmübersicht des FMT4xx.....	64
	Get Diag	66
	Get Diag Telegramm.....	67
	Objekt DIAG_MASK_INDIVIDUAL_ALARM.....	69
	Transducerblock-Status.....	70
5	Anzeigen am Messumformer	72
6	Revisionsübersicht	72

1 Einleitung

Die folgende Schnittstellenbeschreibung stellt eine Ergänzung zur Betriebsanleitung des SensyMaster FMT430, FMT450 dar. Die dort enthaltenen Sicherheitshinweise haben Gültigkeit und sind einzuhalten.

Die vorliegende Anleitung bietet zusätzliche Informationen über die unterstützten PROFIBUS Funktionalitäten und gibt Hinweise zur Konfiguration.

Diese Beschreibung gilt für die gesamte Serie FMT4xx. Alle Gerätevarianten haben dieselbe Ident Nr. und beziehen sich auf die gleiche GSD-Datei.

Der Messumformer FMT4xx entspricht den PROFIBUS DP-Profilen DPV0 / DPV1.

Der PROFIBUS DP-Applikation Layer entspricht dem Profil PA Devices 3.02.

2 Technische Daten

PROFIBUS DP-Schnittstelle

Klemmen	V1 / V2
Konfiguration	Über PROFIBUS DP-Schnittstelle oder über die lokale Bedienschnittstelle in Verbindung mit Asset Vision Basic (DAT200) und einem entsprechenden Device Type Manager (DTM)
Übertragung	Gemäß IEC 61158-2
Baudrate	9,6 kbps, 19,2 kbps, 45,45 kbps, 93,75 kbps, 187,5 kbps, 500 kbps, 1,5 Mbps Die Baudrate wird automatisch erkannt und muss nicht manuell konfiguriert werden
Geräteprofil	PA-Profil 3.02
Busadresse	Adressbereich 0 bis 126 Werkseinstellung: 126

Zur Inbetriebnahme ist nur eine der drei verschiedenen von ABB zur Verfügung gestellten GSD-Dateien notwendig.

Die Parametrierung des Gerätes kann über das Display, oder einen Gerätetreiber in Form einer EDD (Electronic Device Description) oder DTM (Device Type Manager) erfolgen.

EDD, DTM und GSD können unter www.abb.de/durchfluss geladen werden.

Der Download der zum Betrieb notwendigen Dateien ist auch unter www.profibus.com möglich.

Zur Systemeinbindung stellt ABB drei verschiedene GSD-Dateien zur Verfügung:

Ident Nummer	GSD-Dateiname	
0x9740	PA139740.gsd	1xAI, 1xTOT
0x3435	ABB_3435.gsd	6xAI, 2xTOT, 1xDI, 2xDO
0x9700	PA139700.gsd	1xAI

Der Anwender kann entscheiden, ob er den kompletten Funktionsumfang des Gerätes oder nur einen Teil nutzen möchte. Die Umschaltung erfolgt über den Parameter „Ident Nr. Selektor“.

Siehe **Ident-Nummer** auf Seite 4.

... 2 Technische Daten

Grenzen und Regeln bei Verwendung von ABB-Feldbuszubehör

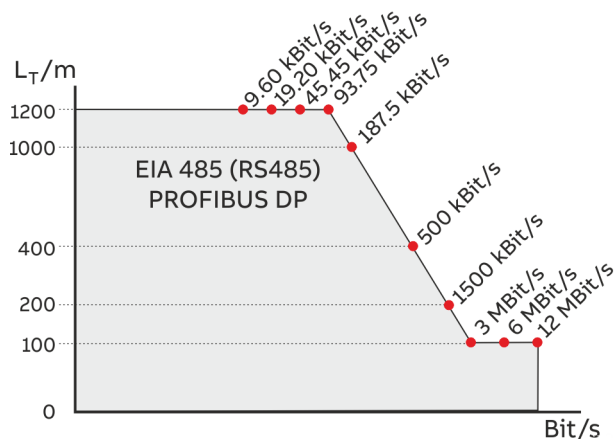


Abbildung 1: Buskabellänge in Abhängigkeit zur Übertragungsrate

Pro PROFIBUS-Linie

(Linie = Beginnt beim DP-Master bis zum letzten DP/PA-Slave)

- Ca. 4 bis 8 DP-Segmente durch Repeater (siehe Datenblätter der Repeater)
- Empfohlene DP-Übertragungsrate 500 bis 1500 kBit/s
- Der langsamste DP-Teilnehmer bestimmt die Übertragungsrate der DP-Linie
- Anzahl der PROFIBUS DP und PA Teilnehmer ≤ 126 (Adressen 0 bis 125)

Pro PROFIBUS DP-Segment

- Anzahl DP Teilnehmer ≤ 32 (Teilnehmer = Geräte mit / ohne PROFIBUS-Adresse)
- Busabschluss jeweils am Anfang und am Ende jedes DP-Segmentes erforderlich!
- Stammkabellänge (L_T) siehe Diagramm (Länge abhängig von Übertragungsrate)
- Mindestens 1 m Kabellänge zwischen zwei DP-Teilnehmern bei ≥ 1500 kBit/s!
- Stichkabellänge (L_S), bei ≤ 1500 kBit/s: $L_S \leq 0,25$ m, bei > 1500 kBit/s: $L_S = 0,00$ m!
- Bei 1500 kBit/s und ABB-DP-Kabel Typ A:
 - Summe aller Stichkabelängen (L_S) $\leq 6,60$ m, Stammkabellänge (L_T) $> 6,60$ m, Gesamtlänge = $L_T + (\sum L_S) \leq 200$ m, maximal 22 DP-Teilnehmer (= 6,60 m / (0,25 m + 0,05 m Reserve))

Ident-Nummer

Jedes PROFIBUS-Gerät hat von der PNO eine eindeutige Identifikationsnummer zugewiesen bekommen.

Gerätespezifisches Profil

Das gerätespezifische Profil ist mit der Identifikationsnummer 0x3435 verbunden.

EDD, DTM und GSD können unter www.abb.de/durchfluss geladen werden.

Bei Anwendung des gerätespezifischen Profils kann die gesamte Funktionalität des Gerätes genutzt werden.

Das gerätespezifische Profil beinhaltet sechs AI-Blöcke, zwei Totalizer-Blöcke, einen DI-Block sowie zwei DO-Blöcke.

Parameter	Anzahl	Beschreibung
Max_Module	11	6xAI, 2xTOT, 1xDI, 2xDO
Max_Input_Len	42	6x5(AI) + 2x5(TOT) + 1x2(DI)
Max_Output_Len	8	2x2(TOT) + 2x2(DO)
Max_Data_Len	50	MaxInput + MaxOutput

Tabelle 1: Parameter des gerätespezifischen Profils

Allgemeine Profile

Die PNO hat allgemeine Profile mit eigenen Ident-Nummern festgelegt.

Der FMT4xx unterstützt folgende allgemeine Profile:

- Profil 0x9740 (ein AI-Block und ein Totalizer Block)
- Profil 0x9700 (ein AI-Block)

Die herstellerspezifische Gerätestammdatei (GSD) ABB_3435.gsd kann unter www.abb.de/durchfluss heruntergeladen werden.

Der Vorteil dieser Profile ist die herstellerübergreifende Austauschbarkeit, wenn die Geräte diese allgemeinen Profile unterstützen. Der Nachteil ist die eingeschränkte Funktionalität. Diese ist dadurch bedingt, dass sich nicht alle speziellen Fähigkeiten eines Gerätes in ein allgemeines Profil einpassen lassen.

Die Identnummer kann über den Feldbus oder am Messumformer eingestellt werden, jedoch nur, wenn keine zyklische Kommunikation läuft.

Änderung der Identnummer am Messumformer

Im Untermenü Kommunikation → PROFIBUS gibt es das Menü Identnummer. Hier wird die Identnummer angezeigt. Die Identnummer kann nur verstellt werden wenn keine zyklische Kommunikation stattfindet oder wenn die Konfigurationsdaten nicht der unterstützten Reihenfolge der jeweiligen Identnummer entsprechen.

Ident-Nr.	Beschreibung / Funktionen
0x9740	Profil spezifisch / 1AI + 1TOT PA139740.GSD
0x3435	Herstellerspezifisch FMT4xx / 6AI+2TOT+1DI+2DO ABB_3435.GSD
Adaption Mode	Adaptions-Modus (obligatorisch) für PA3.02. Im Adaptions-Modus kann das Gerät mit mehreren Ident-Nummern kommunizieren.
0x9700	Profil spezifisch / 1AI PA139700.GSD

Tabelle 2: Verfügbare Ident-Nummern

Profil Auswahl über Ident-Nummer

Über den Parameter IDENT_NUMBER_SELECTOR (Index 24) im Physical-Block wird die entsprechende ident-Nummer und damit das Profil ausgewählt.

Wert	Ident-Nr.	Beschreibung / Funktionen
0	0x9740	Profil spezifisch / 1AI + 1TOT PA139740.GSD
1	0x3435	Herstellerspezifisch FMT4xx / 6AI+2TOT+1DI+2DO ABB_3435.GSD
127	–	Adaptions-Modus (obligatorisch) für PA3.02. Im Adaptions-Modus kann das Gerät mit mehreren Ident-Nummern kommunizieren.
128	0x9700	Profil spezifisch / 1AI PA139700.GSD

Tabelle 3: Verfügbare Ident-Nummern

Parametrierung

Bevor ein Master mit einem Slave in den zyklischen Datenaustausch gehen kann, muss das Gerät parametrierung werden.

Dazu verschickt der Master ein „Set_Parameter-Telegramm“, mit dem Standard- und gerätespezifische Parameter an das Gerät übertragen werden können.

Das „Set_Parameter-Telegramm“ besteht aus mindestens 7 und maximal 244 Bytes Nutzdaten.

- Die ersten sieben Bytes der Parameter sind in der Norm verbindlich vorgeschrieben. Sie übertragen Information wie Watchdog-Aktivierung, Ident-Nr., etc.
- In den Bytes 8 bis 10 werden Erweiterungen für DPV1 übertragen.
- Alle anderen Bytes sind gerätespezifisch.

Der Messumformer definiert in der GSD-Datei einen herstellerepezifischen Parameter, mit dem es möglich ist, bei der Parametrierung zwischen dem Classic Status und dem Condensed Status zu wählen.

Parameter	Beschreibung
Condensed Status	0 Deaktiviert: Classic Statusbyte kodiert nach PA-Profil 3.0
	1 Aktiviert: Condensed Statusbyte kodiert nach PA-Profil 3.02, Amendment 2

Tabelle 4: Parameter „Condensed Status“

Detaillierte Informationen bezüglich Condensed Status sind im PA-Profil 3.02 enthalten.

... 2 Technische Daten

Konfigurierstring – Module und Slots

Beim Konfigurieren wird dem DP-Slave ein Konfigurierstring geschickt. Dieser legt die Daten für den zyklischen Datenaustausch fest. Die Konfigurationsstrings werden mit Hilfe verschiedener Module beschrieben.

Demzufolge hat jedes Modul einen Konfigurierstring. Dieser besagt in kodierter Form, wie viel Bytes zyklisch vom Master zum Slave und umgekehrt vom Slave zum Master übertragen werden.

0x94 bedeutet z. B. 5 Bytes Slave→Master, 0 Bytes Master→Slave. Was in diesen Daten transportiert wird, ist durch die Spezifikation des Funktionsblocks festgelegt.

Die folgenden unterstützten Module mit ihren Konfigurationsstrings sind in der GSD-Datei definiert:

Nr.	Modulbezeichnung	Konfigurationsstring	Modulbeschreibung
1	Not used (Empty Module)	0x00	Dies Modul überträgt keine Daten.
2	Analog Input (AI)	0x42, 0x84, 0x08, 0x05	Es wird zyklisch der OUT-Parameter des AI-Blocks vom Slave zum Master übertragen. Dies sind 5 Bytes: Value = Float = 4 Bytes + Status = 1 Byte
3	Totalizer (TOTAL)	0x41, 0x84, 0x85	Es wird zyklisch der TOTAL-Parameter des Totalizer-Blocks vom Slave zum Master übertragen. Dies sind 5 Bytes: Value = Float = 4 Bytes + Status = 1 Byte
4	Totalizer (TOTAL, SET)	0xC1, 0x80, 0x84, 0x85	Es wird zyklisch der TOTAL-Parameter des Totalizer-Blocks vom Slave zum Master übertragen (5 Bytes) und es wird der SET_TOT-Parameter des Totalizer-Blocks (1 Byte) vom Master zum Slave übertragen.
5	Totalizer (TOTAL, SET, MODE)	0xC1, 0x81, 0x84, 0x85	Es wird zyklisch der TOTAL-Parameter des Totalizer-Blocks vom Slave zum Master übertragen (5 Bytes) und es werden der SET_TOT und MODE_TOT-Parameter des Totalizer-Blocks (zusammen 2 Byte) vom Master zum Slave übertragen.
6	Discrete Input (DI)	0x91	Es wird zyklisch der OUT_D-Parameter des DI-Blocks vom Slave zum Master übertragen. Dies sind 2 Bytes: Value = 1 Bytes + Status = 1 Byte
7	Discrete Output (DO)	0xA1	Es wird zyklisch der OUT_D-Parameter des DO-Blocks vom Master zum Slave übertragen. Dies sind 2 Bytes: Value = 1 Bytes + Status = 1 Byte

Tabelle 5: In der gsd-Datei definierte Module

Die unterstützten Module sind bestimmten Slots zugeordnet, d. h. die Reihenfolge, in der bestimmte Daten übertragen werden, ist festgelegt. Ein Slot kann dabei mehrere Module unterstützen.

Der FMT4xx mit der Ident-Nummer 0x3435 unterstützt 11 Kommunikations-Slots. Diese sind in der GSD wie folgt definiert:

Slot-Nr.	Slotbezeichnung	Default Module Nr.	Unterstützte Module Nr.
1	AI1	2	1, 2
2	AI2	2	1, 2
3	AI3	2	1, 2
4	AI4	2	1, 2
5	AI5	2	1, 2
6	AI6	2	1, 2
7	TOT1	3	1, 3, 4, 5
8	TOT2	3	1, 3, 4, 5
9	DI	6	1, 6
10	DO1	7	1, 7
11	DO2	7	1, 7

Tabelle 6: In der gsd-Datei definierte Slots

Werden Konfigurationsdaten geschickt, die nicht der unterstützten Modulreihenfolge entsprechen, meldet das Gäret „Cgf_Fault“ an das Leitsystem zurück (z. B.: an Slot 1 wird mit dem Modul Totalizer (TOTAL) konfiguriert).

Weitere Konfigurierstrings

Es gibt gemäß PA-Profil für die Funktionsblöcke AI und AO einen kurzen Konfigurierstring und einen langen Konfigurierstring (Extended Identifier Format). Der FMT4xx Messumformer akzeptiert beide Varianten.

... 2 Technische Daten

Adresseinstellung

Die PROFIBUS DP-Adresse kann über den Bus oder am Messumformer eingestellt werden, jedoch nur (wie bei PA spezifiziert), wenn keine zyklische Kommunikation läuft.

Adresseinstellung über den LCD-Anzeiger am Messumformer

Im Untermenü „... / Kommunikation / ...Profibus“ gibt es den Parameter „Adresse“.

Hier wird die aktuelle Adresse angezeigt. Wenn keine zyklische Kommunikation läuft, kann die Adresse verstellt werden.

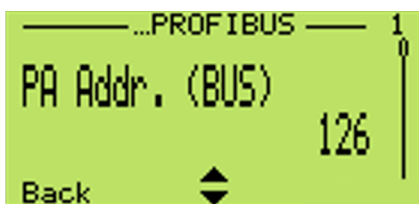


Abbildung 2: Parameter „PA-Adresse“

Adresseinstellung über den Feldbus

Gemäß den PROFIBUS PA-Spezifikationen ist über den Bus nur die Adresseinstellung im Bereich von 0 bis 125 möglich. Es ist nicht zulässig, die Adresse mit dem „Set_Slave_Address-Telegramm“ zurück auf den Default-Wert 126 zu stellen.

Die Adresseinstellung über den Feldbus ist **nicht** möglich, wenn eine oder beide folgenden Bedingungen zutreffen:

- Bei laufender zyklischer Kommunikation
- NO_ADDRESS_CHANGE steht auf TRUE

Adresse zurücksetzen auf den Default-Wert

Ein Zurücksetzen der Adresse auf 126 ist auf folgende Art möglich:

- Durch Schreiben von „Reset Bus Adresse“ (2712 dezimal / 0A98 hex) in Factory_Reset (Physical Block rel. Index 19).
- Am Messumformer bei nicht laufender zyklischer Kommunikation.

NO_ADDRESS_CHANGE (NO_ADD_CHG)

Das Einstellen der Adresse über den Bus erfolgt mittels des Set_Slave_Address-Telegramms.

Darin ist die boolesche Variable NO_ADDRESS_CHANGE enthalten. Wenn diese auf TRUE gesetzt wird, ist anschließend keine weitere Adress-Änderung mit dem Set_Slave_Address-Telegramm möglich.

Eine Adresseinstellung über den Feldbus ist dann nur durch Schreiben von 2712 dezimal (0A98 hex) in Factory-Reset (Physical Block rel. Index 19) möglich.

Dadurch wird die Adresse auf den Default-Wert 126 zurückgesetzt und die Variable NO_ADDRESS_CHANGE auf FALSE gesetzt.

Dann kann die Adresse wieder frei eingestellt werden.

Verfügbare Einheiten

Bei bestimmten Parametern kann unter den folgenden Einheiten ausgewählt werden.

Hinweis

Die Spalte „Code“ gibt an, auf welchen Wert der entsprechende Parameter z. B. über die Kommunikationsschnittstelle gesetzt werden muss.

Tabelle 1: Einheiten für den Norm-Volumendurchfluss

Auswahl	Code [HEX]	Beschreibung
m ³ /s	0x0543	Kubikmeter pro Sekunde
m ³ /min	0x0544	Kubikmeter pro Minute
m ³ /h	0x0545	Kubikmeter pro Stunde
m ³ /d	0x0546	Kubikmeter pro Tag
ft ³ /s	0x054C	Kubikfuß pro Sekunde
ft ³ /min	0x054D	Kubikfuß pro Minute
ft ³ /h	0x054E	Kubikfuß pro Stunde
ft ³ /d	0x054F	Kubikfuß pro Tag
l/s	0x0547	Liter pro Sekunde
l/min	0x0548	Liter pro Minute
l/h	0x0549	Liter pro Stunde
l/d	0x054A	Liter pro Tag
xx/yy	0x05F2	Benutzerdefinierte Einheit

Tabelle 2: Einheiten für den Massedurchfluss

Auswahl	Code [HEX]	Beschreibung
g/s	0x0526	Gramm pro Sekunde
g/min	0x0527	Gramm pro Minute
g/h	0x0528	Gramm pro Stunde
kg/s	0x052A	Kilogramm pro Sekunde
kg/min	0x052B	Kilogramm pro Minute
kg/h	0x052C	Kilogramm pro Stunde
kg/d	0x052D	Kilogramm pro Tag
lb/s	0x0532	Pfund (advp) pro Sekunde
lb/min	0x0533	Pfund (advp) pro Minute
lb/h	0x0534	Pfund (advp) pro Stunde
lb/d	0x0535	Pfund (advp) pro Tag
t/min	0x052F	Metrische Tonne pro Minute
t/h	0x0530	Metrische Tonne pro Stunde
t/d	0x0531	Metrische Tonne pro Tag
xx/yy	0x05F1	Benutzerdefinierbare Einheit

Tabelle 3: Normdichteeinheiten

Auswahl	Code [HEX]	Beschreibung
g/cm ³	0x044C	Gramm pro Kubikzentimeter
g/m ³	0x044D	Gramm pro Kubikmeter
kg/m ³	0x0449	Kilogramm pro Kubikmeter
g/l	0x044F	Gramm pro Liter
kg/l	0x0453	Kilogramm pro Liter
lb/ft ³	0x05F3	Pfund (advp) pro Kubikfuß

Tabelle 4: Normbedingungen

Code [HEX]	Beschreibung
0x01	Temperatur = 0 °C, Druck = 1,01325 bar
0x02	Temperatur = 20 °C, Druck = 1,01325 bar
0x03	Temperatur = 60°F, Druck = 1,01325 bar
0x04	Temperatur = 70°F, Druck = 1,01325 bar
0x05	Temperatur = 15°C, Druck = 1,01325 bar
0x06	Temperatur = 20°C, Druck = 1,00000 bar
0x07	Temperatur = 25°C, Druck = 1,00000 bar
0x08	Temperatur = 25°C, Druck = 1,01325 bar
0x09	Temperatur = 15°C, Druck = 1,00000 bar
0xFE	Benutzerdefinierte Normbedingung

Tabelle 5: Temperatureinheiten

Auswahl	Code [HEX]	Beschreibung
K	0x03E8	Kelvin
°C	0x03E9	Celsius
°F	0x03EA	Fahrenheit

Tabelle 6: Längeneinheiten

Auswahl	Code [HEX]	Beschreibung
mm	0x03F5	Millimeter
inch	0x03FB	Zoll

Tabelle 7: Einheiten für den Massezähler

Auswahl	Code [HEX]	Beschreibung
kg	0x0441	Kilogramm
g	0x0440	Gramm
t	0x0446	Tonne (metrisch)
lb	0x0444	Pfund (advp)
xx	0x05F5	Benutzerdefinierbare Einheit

... 2 Technische Daten

... Verfügbare Einheiten

Tabelle 8: Einheiten für den Norm-Volumenzähler

Auswahl	Code [HEX]	Beschreibung
m ³	0x040A	Kubikmeter
ft ³	0x0413	Kubikfuß
l	0x040E	Liter
xx	0x05F6	Benutzerdefinierbare Einheit

Tabelle 9: Druckeinheiten

Auswahl	Code [HEX]	Beschreibung
Pa	0x064A	Pascal
kPa	0x0650	Kilopascal
Bar	0x0471	Bar
mBar	0x0472	Millibar
inH ² O@4C	0x047B	Zoll Wassersäule bei 4 °C
mmH ² O@4C	0x047E	mm Wassersäule bei 4 °C
atm	0x0474	Atmosphären-Überdruck
psi	0x0475	Pound per square inch
kp/cm ²	0x0479	Kilopond pro cm ²

Verfügbare Gasarten

Bei bestimmten Parametern kann unter den folgenden Gasarten ausgewählt werden.

Hinweis

Die Spalte „Code“ gibt an, auf welchen Wert der entsprechende Parameter z. B. über die Kommunikationsschnittstelle gesetzt werden muss.

Tabelle: Gasarten für den ApplicationSelector

Formel	Code [HEX]	Beschreibung
–	0x00	Keine Auswahl
N ₂ O ₂ Ar	0x01	Luft* (nur für Gasart 1 einer Applikation)
CH ₄	0x90	Methan
N ₂	0xB5	Stickstoff
H ₂	0x84	Wasserstoff
CO ₂	0x48	Kohlendioxid
O ₂	0xBB	Sauerstoff
NH ₃	0x27	Ammoniak
He	0x78	Helium
Ar	0x2A	Argon
C ₃ H ₈	0xCD	Propan
C ₂ H ₆	0x6C	Ethan
C ₄ H ₁₀	0x45	Butan
C ₅ H ₁₂	0xC1	Pentan
C ₆ H ₁₄	0x7B	Hexan
O ₃	0xBE	Ozon
C ₂ H ₄	0x72	Ethen
C ₂ H ₅ OH	0x6F	Ethanol

Tabelle: Gasarten für den ApplicationSelector

Formel	Code [HEX]	Beschreibung
C ₃ H ₆	0xD0	Propen/Propylen
CO	0x4B	Kohlenmonoxid
H ₂ S	0x87	Schwefelwasserstoff
C ₂ H ₂	0x1E	Acetylen
C ₃ H ₆ O	0x24	Aceton
CH ₂ CO	0x51	Keten
C ₄ H ₄ O ₂	0x66	Diketen
CH ₃ OH	0x93	Methanol
Ne	0xAF	Neon
NO	0xB2	Stickstoffmonoxid
C ₃ H ₄	0xCA	Propadien
H ₂ O	0xE8	Wasserdampf
C ₄ H ₆	0x3C	1.2-Butadien
C ₄ H ₆	0x3F	1.3-Butadien
C ₄ H ₈	0x42	1-Buten
CH ₂ O	0x75	Formaldehyd
H ₂ O	0xE8	Wasserdampf

* Gasart im ApplicationSelector (vorkonfigurierte Applikationen) und für frei konfigurierbare Applikationen verfügbar.

** Gasart nur für vorkonfigurierbare Applikationen verfügbar.

3 Block-Übersicht

Der FMT4xx Messumformer enthält, abhängig von der Ident-Nummer, folgende Blöcke:

Block	Unterstützte PA Ident Nummer		
	0x3435 FMT4xx PA 3.02	0x9700 PA 3.02 (1AI)	0x9740 PA 3.02 (1AI + 1TOT)
Physical Block	Slot 0	Slot 0	Slot 0
Analog Input Block1	Slot 1	Slot 1	Slot 1
Analog Input Block2	Slot 2	—	—
Analog Input Block3	Slot 3	—	—
Analog Input Block4	Slot 4	—	—
Analog Input Block5	Slot 5	—	—
Analog Input Block6	Slot 6	—	—
Totalizer Block1	Slot 7	—	Slot 2
Totalizer Block2	Slot 8	—	—
Discrete Input Block1	Slot 9	—	—
Discrete Output Block1	Slot 10	—	—
Discrete Output Block2	Slot 11	—	—
Transducer Block - Flow	Slot 12	Slot 2	Slot 3
Transducer Block - Flow_AppSpecific	Slot 13	Slot 3	Slot 4
Transducer Block - DeviceInfo	Slot 14	Slot 4	Slot 5
Transducer Block - Special Function	Slot 15	Slot 5	Slot 6
Transducer Block - Display	Slot 16	Slot 6	Slot 7
Transducer Block - Diagnostics	Slot 17	Slot 7	Slot 8

Tabelle 7: Verfügbare Blöcke

Der Physical-Block, der Transducer Block – Flow sowie alle integrierten Funktionsblöcke entsprechen dem PROFIBUS PA-Profil 3.02. Am Physical-Block und am Transducer Block – Flow sind herstellerspezifische Erweiterungen vorgenommen worden. Folgende Tabelle liefert eine kurze Beschreibung zu den unterstützten herstellerspezifischen Transducer –Blöcken.

Block	Beschreibung
Transducer Block – Flow	Bis Index 52 ein „Flow Transducer Block“ gemäß PA-Profil 3.02. Die Parameter entsprechen dem Profil der Thermische Masse-Durchflussmesser. Ab Index 53 sind die herstellerspezifischen Parameter angefügt.
Transducer Block - Flow_AppSpecific	Parameter zu Applikation 1-8
Transducer Block – DeviceInfo	Liefert detaillierte Information zum Gerät.
Transducer Block – Special Function	Enthält Parameter zur Konfiguration des Schalt-/ Impuls-Ausgangs und der internen Gerätezähler.
Transducer Block – Display	Enthält Parameter zur Konfiguration der Geräteanzeige.
Transducer Block – Diagnostics	Enthält Parameter zur Konfiguration sowie Erfassung von Prozess- und Gerätediagnosen.

Tabelle 8: Beschreibung der herstellerspezifischen Transducer-Blöcke

... 3 Block-Übersicht

Block-Tabellen-Legende

In den folgenden Tabellen sind unter anderem folgende Attribute aufgelistet:

Rel. Index / Abs. Slot Index

Relativer Index des Parameters innerhalb des Blocks und absoluter Slot-Index.

Gemäß PA-Profil beginnen alle Blöcke auf absoluten Index 16. BLOCK_OBJECT ist z. B. in jedem Block auf relativen Index 0 und somit auf Slot-Index 16.

Data-Type

Datentyp des Parameters. Einige Parameter sind Strukturen (DS-xxx). Die Strukturen sind unter beschrieben. Detaillierte Informationen zu den Standard-Datentypen sind im PA-Profil beschrieben.

Bytes

Größe des Parameters in Bytes.

Storage Type

- **Cst:** Constant Parameter. Der Parameter ändert sich nie.
- **S:** Static Parameter werden dauerhaft (nichtflüchtig) gespeichert. Beim Schreiben eines Static Parameters wird der Static Revision Counter ST_REV des jeweiligen Blocks (Index 1 in jedem Block) um eins inkrementiert.
- **N:** Non-volatile Parameter werden dauerhaft (nichtflüchtig) gespeichert. Beim Schreiben eines non-volatile Parameters wird ST_REV nicht verändert.
- **D:** Dynamic Parameter gehen beim Ausschalten des Geräts verloren.

Access

- **r:** Der Parameter kann gelesen werden.
- **w:** Der Parameter kann geschrieben werden.

Default Value

Grundeinstellung der Parameter.

Mit dem Parameter FACTORY_RESET (Index 19 im Physical Block), Auswahl „Restart with defaults“, können der Physical Block, die Funktionsblöcke und ein Teil der Transducer-Block-Parameter auf die Grundeinstellung zurückgesetzt werden.

Standard Block Parameter

Im Folgenden werden die Standard Block Parameter beschrieben. Jeder Block, ob Physical-, Transducer- oder Function-Block, muss die folgenden Parameter beinhalten. Eine ausführlichere Beschreibung der Standard Block Parameter kann dem PROFIBUS PA-Profil 3.02 entnommen werden.

Relative Index	Parameter Name	Objekt Type	Data Type	Store	Bytes	Access	Default Value
0	BLOCK_OBJECT	Record	DS-32	Cst	20	r	-
1	ST_REV	Simple	Unsigned16	N	2	r	0
2	TAG_DESC	Simple	OctetString	S	32	r,w	''
3	STRATEGY	Simple	Unsigned16	S	2	r,w	0
4	ALERT_KEY	Simple	Unsigned8	S	1	r,w	0
5	TARGET_MODE	Simple	Unsigned8	S	1	r,w	Auto
6	MODE_BLK	Record	DS-37	D	3	r	8, 8, 8
7	ALARM_SUM	Record	DS-42	D	8	r	0, 0, 0, 0

Parameter	Beschreibung
BLOCK_OBJECT	Diese Struktur enthält allgemeine Angaben über den Block, wie den Block Typ, die Profil Nummer, etc.
ST_REV	Revisionszähler für statische Variablen. Wenn eine statische Variable sich ändert, wird jedes Mal dieser Revisionszähler um eins erhöht.
TAG_DESC	Eine Text-Beschreibung dieses Blocks. Sie muss eindeutig sein innerhalb eines Feldbusses.
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 Identifizierungs-Nummer für einen Anlagen-Teil genutzt.
TARGET_MODE	Die gewünschte Betriebsart des Blocks. 0x08: Auto 0x10: Man 0x80: Out Of Service
MODE_BLK	Dieser Parameter enthält die aktuelle, erlaubte und normale Betriebsart des Blocks.
ALARM_SUM	Dieser Parameter enthält eine Zusammenfassung der Block-Alarme.

Physical Block – Parameter Beschreibung

Parameter	Beschreibung
SOFTWARE_REVISION	Software-Revision des Geräts.
HARDWARE_REVISION	Hardware-Revision des Geräts.
DEVICE_MAN_ID	Identifikationscode für den Hersteller des Geräts. (26 = ABB)
DEVICE_ID	Hersteller-Bezeichnung für das Gerät (0x3435)
DEVICE_SER_NUM	Seriennummer des Geräts als String.
DIAGNOSIS	Aktuelle Alarm-Informationen über das Gerät, bitweise kodiert.
DIAGNOSIS_EXTENSION	Zusätzliche herstellerspezifische Alarm-Informationen über das Gerät.
DIAGNOSIS_MASK	Maske mit den unterstützten DIAGNOSIS-Bits: 0: Bit wird nicht genutzt. 1: Bit wird benutzt.
DIAGNOSIS_MASK_EXTENSION	Maske mit den unterstützten DIAGNOSIS_EXTENSION-Bits: 0: Bit wird nicht genutzt. 1: Bit wird benutzt.
DEVICE_CERTIFICATION	Zertifizierungen, etc.
WRITE_LOCKING	Software-Schreibschutz 0: kein azyklisches Schreiben erlaubt, außer auf WRITE_LOCKING. 2457: alle schreibbaren Parameter können geschrieben werden.
FACTORY_RESET	Reset-Befehl: 1: Rücksetzen auf Default-Werte. Die Adresse wird nicht geändert. 2506: Warmstart. 2712: nur die Busadresse rücksetzen.
DESCRIPTOR	Eine vom Anwender einzugebende Beschreibung der Applikation.
DEVICE_MESSAGE	Eine vom Anwender eingebbare Nachricht.
DEVICE_INSTAL_DATE	Datum der Installation des Geräts.
LOCAL_OP_ENA	Local operation enable.
IDENT_NUMBER_SELECTOR	Die unterstützten PROFIBUS Ident-Nummern, siehe Ident-Nummer auf Seite 4. 0: 0x9740 Profil spezifisch 1: 0x3435 Herstellerspezifisch FMT4xx 127: Adaptions-Modus (obligatorisch) für PA3.02. 128: 0x9700 Profil spezifisch
HW_WRITE_PROTECTION	Status des Hardware Schreibschutzschalters. Wenn der Schalter gesetzt ist, dann ist kein Schreibzugriff über den Bus möglich.
FEATURE	Anzeige von optional unterstützten Geräteeigenschaften.
COND_STATUS_DIAG	Modus der Status und Diagnoseausgabe des Gerätes: 0: Erweiterte Diagnose Status wird verwendet 1: Condensed Status wird verwendet
DIAG_EVENT_SWITCH	Reaktion des Geräts auf gerätespezifische Diagnoseereignisse, wenn der Parameter FEATURE auf Enabled.Condensed_Status = 1 gesetzt wurde.
DIAG_ALARM_HISTORY	Liefert die Alarmhistorie.
DIAG_CLEAR_ALARM_HISTORY	Löscht Alarm-Historien-Informationen.
DIAG_ALARM_SIMULATION	Es können verschiedene Alarmmeldungen und Ausgangszustände simuliert werden. Siehe Alarmübersicht des FMT4xx auf Seite 64.

... 3 Block-Übersicht

... Physical Block – Slot 0

Parameter	Beschreibung
DIAG_MASK_MAINTENANCE	Maskierung der Alarmgruppen:
DIAG_MASK_CHECK_FUNCTION	Maintenance
DIAG_MASK_OFF_SPECIFICATION	- Check Function - Out Off Specification Bei aktivierter Maskierung erfolgt keine Alarmsignalisierung aus der jeweiligen Gruppe. Alarme aus der Gruppe „Failure“ können nicht maskiert werden.
DIAG_MASK_INDIVIDUAL_ALARM	Einzelalarmmaskierung.
DIAG_CONDITION_IDX	Bei aktivierter Maskierung erfolgt keine Alarmsignalisierung.
DIAG_IDX_DETAILS_CLASS	Siehe Objekt DIAG_MASK_INDIVIDUAL_ALARM auf Seite 69.
DIAG_IDX_DETAILS_GROUP	
DIAG_IDX_DETAILS_PRIORITY	
DIAG_IDX_DETAILS_HISTORY	Liefert zusätzliche Alarminformationen für die ausgewählte DIAG_CONDITION_IDX .
DIAG_CONDITION_ALARM_VALID	Zeigt an, ob ein Zeitstempel im Gerät gesetzt wurde.
DIAG_ALARM_NAMUR_CONFIGURATION	Alarmkonfiguration gemäß NAMUR
DIAG_ALARM_NAMUR_STATUS	Alarmstatus gemäß NAMUR

Analog Input Function Block – Slot 1, 2, 3, 4, 5, 6

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 Block (AI-Block).

Der Messumformer FMT4xx unterstützt 6 AI-Blöcke.

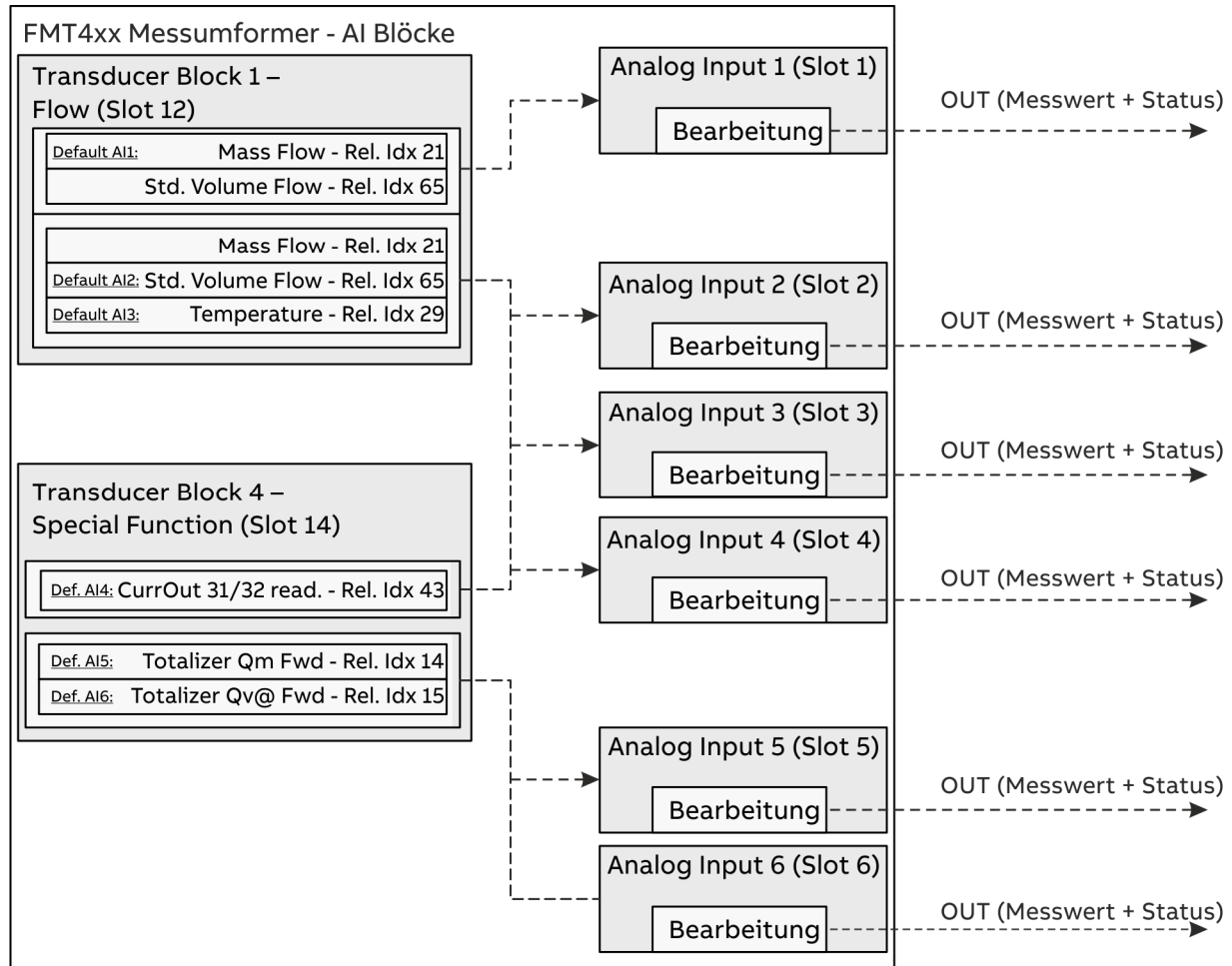


Abbildung 3: Übersicht – AI-Blöcke

... 3 Block-Übersicht

... Analog Input Function Block – Slot 1, 2, 3, 4, 5, 6

Bei allen AI Blöcken besteht die Möglichkeit, über den Channel-Parameter verschiedene Messwerte auszugeben.

Die Default-Werte sind in der Übersicht **Abbildung 3: Übersicht – AI-Blöcke** auf Seite 17 gekennzeichnet.

Das Auswählen des Channels erfolgt über den Bus.

Die Auswahl des Channels (Index30) beim AI1 erfolgt busseitig über:

Channel	HEX	DEC
MASS_FLOW	0x0115	277
STANDARD_VOLUME_FLOW	0x0141	321

Die Auswahl des Channels (Index30) beim AI2 bis AI4 erfolgt busseitig über:

Channel	HEX	DEC
MASS_FLOW	0x0115	277
STANDARD_VOLUME_FLOW	0x0141	321
TEMPERATURE	0x011D	285
CURR_OUT_31_32_OUTPUT_READING	0x042B	1067

Die Auswahl des Channels (Index30) beim AI5 / AI6 erfolgt busseitig über:

Channel	HEX	DEC
TOTALIZER_QM_FWD	0x040E	1038
TOTALIZER_QV@_FWD	0x040F	1039

Alle AI-Blöcke erhalten ihren Messwert von den oben gezeigten Transducer-Blockobjekten.

Für den Massen- und Standardvolumendurchfluss, die Dichte sowie die internen Zähler besteht die Möglichkeit verschiedene Einheiten auszuwählen (siehe Beschreibung der Transducer-Blöcke). Wird diese geändert, so bekommen die AI-Blöcke den Messwert in der eingestellten Einheit.

Im AI-Block selbst besteht ebenfalls die Möglichkeit eine Einheitenumrechnung vorzunehmen. Dies geschieht über die Ein- und Ausgangsskalierung (PV_SCALE & OUT_SCALE).

Standardmäßig erfolgt keine Umrechnung und die Einheit des jeweiligen AI-Blocks ist auf „None“ eingestellt.

Analog Input Block Diagramm

Ein AI-Block erfüllt verschiedene Aufgaben wie Umskalierungen, Alarmbehandlung, Simulation, usw..

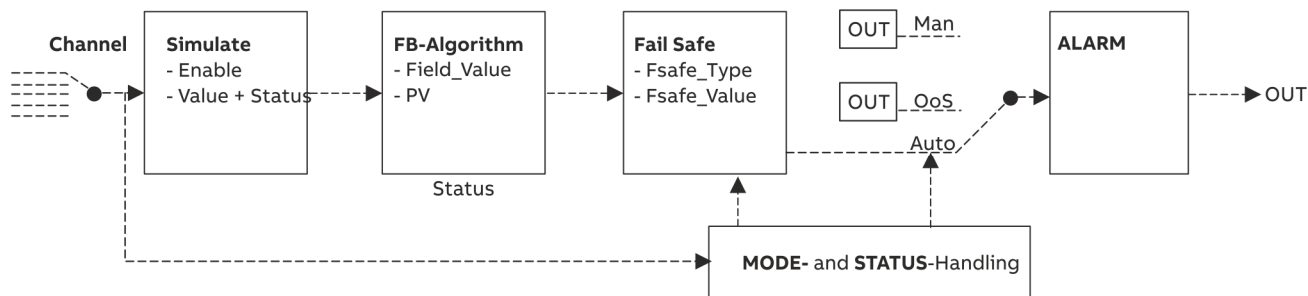


Abbildung 4: Aufbau AI-Block

Aufgabe	Beschreibung
Channel	Über den Channel-Parameter (Index 14) wird ausgewählt, welcher Messwert aus dem Transducer Block übertragen werden soll. Siehe Analog Input Function Block – Slot 1, 2, 3, 4, 5, 6 auf Seite 17.
Simulate	Der Simulate-Parameter ist eine Struktur. Über den Sub-Parameter „Simulate Enable“ kann die Simulation eingeschaltet werden. Der Sub-Parameter „Simulate-Value“ gibt dann den Simulations-Wert vor, der anstelle des Channel-Werts weiter verarbeitet wird.
FB-Algorithm	Der Eingangswert wird mittels der PV_SCALE-Struktur auf Prozent skaliert. Dieser Prozent-Wert wird FIELD_VALUE genannt und ist nur intern im Block vorhanden. Er ist nicht über Kommunikation zugänglich: $\text{FIELD_VALUE} = 100 * (\text{Channel-Value} - \text{PV_SCALE.EU0\%}) / (\text{PV_SCALE.EU100\%} - \text{PV_SCALE.EU0\%})$ Dieser Prozentwert wird mittels der OUT_SCALE-Struktur auf den PV-Wert skaliert: $\text{PV} = (\text{FIELD_VAL} / 100) * (\text{OUT_SCALE.EU100\%} - \text{OUT_SCALE.EU0\%}) + \text{OUT_SCALE.EU0\%}$ Mit dem Parameter PV_FTIME (Index 16) kann eine Dämpfungszeit in Sekunden vorgegeben werden. Der gefilterte Messwert wird OUT genannt. $\text{OUT} = \text{Filter}(\text{PV})$
Fail-Safe	FSAFE_TYPE (Index 17) bestimmt das Verhalten im Fehlerfall. Wenn FSAFE_TYPE=0 ist, wird im Fehlerfall FSAVE_VALUE (Index 18) ausgegeben. Wenn =1, wird der letzte „brauchbare“ Wert ausgegeben. Wenn =2, dann werden die fehlerhaften Werte ausgegeben.
Mode	Bei Mode=Auto wird der bisher ermittelte Wert ausgegeben. Bei Mode=Man wird der OUT-Parameter ausgegeben. Der OUT-Parameter kann im Man-Mode azyklisch geschrieben werden. Bei Mode=Out of Service wird der OUT-Parameter ausgegeben.
Alarm	Es gibt vier Alarmschwellen (Index 21, 23, 25, 27) • High-High-Limit • High-Limit • Low-Limit • Low-Low-Limit Für jede dieser Alarmschwellen gibt es die Alarmmeldungen (Index 30 bis 33), die beim Überschreiten bzw. Unterschreiten der Alarmschwelle ausgelöst werden. • High-High-Alarm • High-Alarm • Low-Alarm • Low-Low-Alarm Mit ALARM_HYS (Index 19) kann eine Hysterese für die Alarmschwellen eingestellt werden.

Eine ausführlicher Beschreibung der Funktionsweise und der Parameter eines Analog Input Blocks kann dem PA-Profil 3.02 entnommen werden.

... 3 Block-Übersicht

Totalizer Function Block – Slot 7, 8

Im Totalizer-Block werden Durchfluss-Messwerte aufsummiert (integriert), um so die durchgeflossene Menge zu ermitteln (Zählerstand).

Den Messwert bekommt der Totalizer-Block aus dem Transducer-Block.

Der erste Totalizer-Block ist standardmäßig mit dem Parameter Mass Flow, Transducer-Block 1 – Flow verbunden.

Der zweite Totalizer-Block ist mit dem Parameter Standard Volume Flow, Transducer-Block 1 – Flow verbunden.

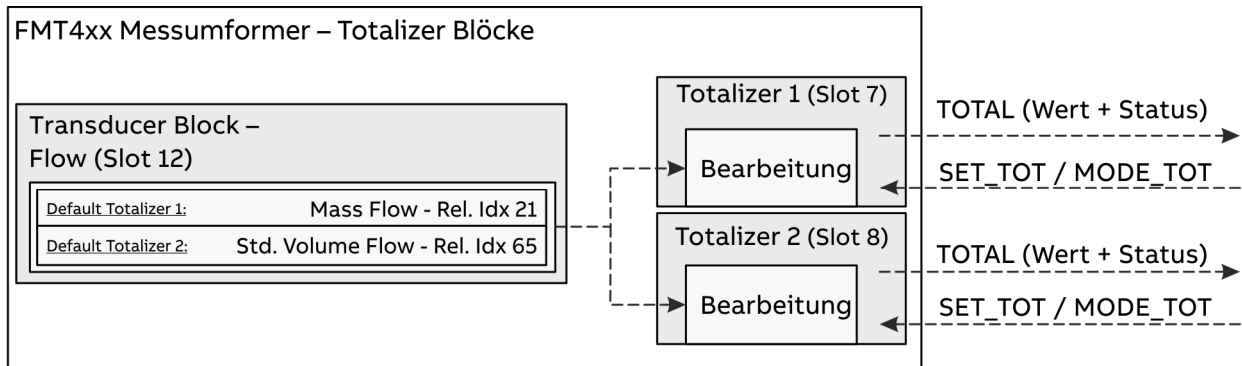


Abbildung 5: Übersicht - Totalizer-Blöcke

Die Totalizer-Blöcke integrieren je nach Blockkonfiguration den gelieferten Wert vom Transducer-Block.

Der Durchflusswert vom Transducer ist **einheitenbehaftet**. Wird die Einheit im Transducer-Block geändert, so bekommen die Totalizer-Blöcke den Messwert, in der neu eingestellten Einheit überliefert.

Damit die Totalizer-Blöcke richtig zählen, ist es notwendig die Totalizer-Einheit anzupassen.

Da der Totalizer-Block den Durchfluss aufsummiert, entspricht die Totalizer-Einheit der Durchflusseinheit ohne Zeit (z. B. Durchfluss m^3/h -> Zähler m^3).

Beispiel für korrekte Konfiguration:

Durchfluss: **kg/h** -> Totalizer-Einheit UNIT_TOT: **kg**.

Beispiel für fehlerhafte Konfiguration:

Durchfluss: **t/h** -> Totalizer-Einheit UNIT_TOT: **kg**.

Zyklisch kann der Totalizer-Block, je nach Konfigurationsstring, die folgenden Parameter kommunizieren:

- TOTAL
- SET_TOT
- MODE_TOT

Totalizer Blöcke und Messumformer-interne Zähler

Der FMT4xx Messumformer besitzt als Standard-Gerät keine DP-Kommunikation. Deshalb enthält der Messumformer eigene, interne Zähler, die nichts mit den DP-Totalizer-Blöcken zu tun haben. Diese internen Zähler sind auch im DP-Gerät enthalten und können z. B. auf der LCD-Anzeige am Gerät im Untermenü Zähler abgelesen werden.

Die internen Zähler sind mit den AI-Blöcken 5 und 6 verbunden und können so zyklisch ausgelesen werden (siehe **Analog Input Function Block – Slot 1, 2, 3, 4, 5, 6** auf Seite 17).

Als Channel für die Totalizer-Blöcke kommt nur der Durchfluss (Normvolumen- oder Masse-Durchfluss) (Index 21, 65) in Frage, nicht die internen Zähler! Die Totalizer-Blöcke summieren den Durchfluss zum Zählerstand auf. Es wäre unsinnig, die internen Zähler ein weiteres Mal aufzusummieren.

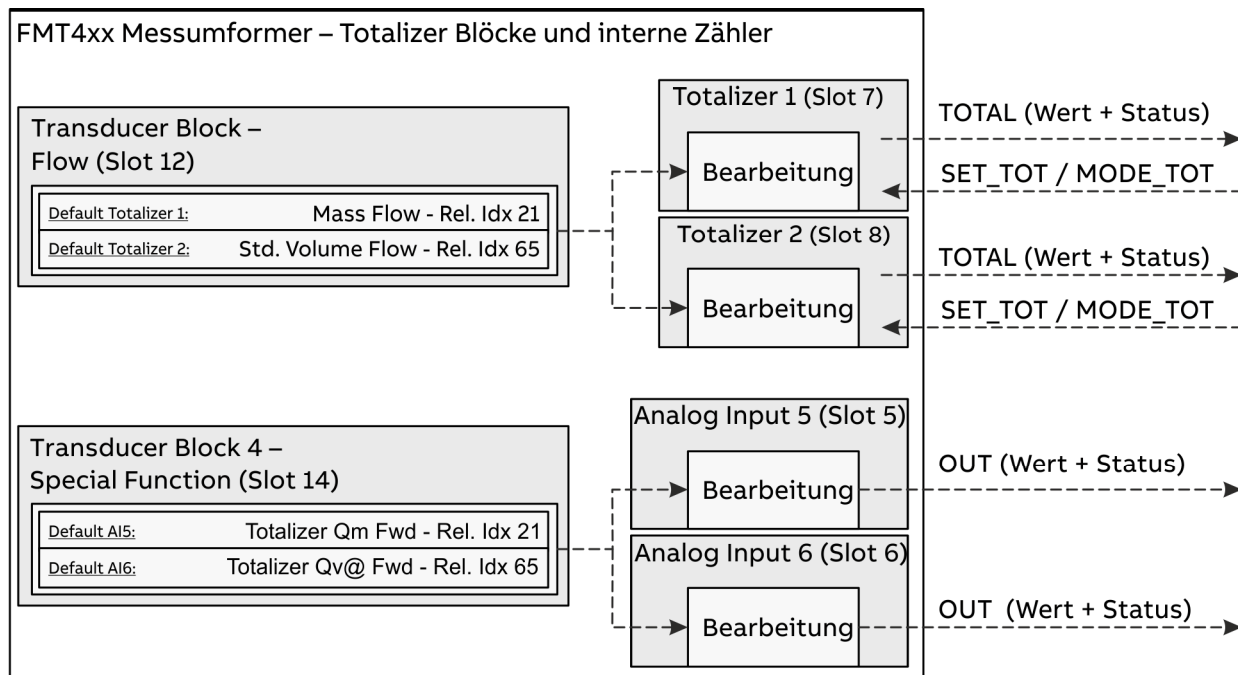


Abbildung 6: Übersicht - Interne Zähler

Die internen Zähler und die Totalizer-Blöcke sind unabhängig voneinander, können unterschiedlich eingestellt (Einheiten, Mode, ...) und zu anderen Zeitpunkten rückgesetzt worden sein. Daher können sich die Zählerwerte unterscheiden.

Die Auswahl des Channels (Index 28) der Totalizer-Blöcke (Slot 7,8) erfolgt busseitig über:

Channel	HEX	DEC
MASS_FLOW	0x0115	277
QV@VOLUME_FLOW	0x0141	321

... 3 Block-Übersicht

... Totalizer Function Block – Slot 7, 8

Totalizer Block Diagramm

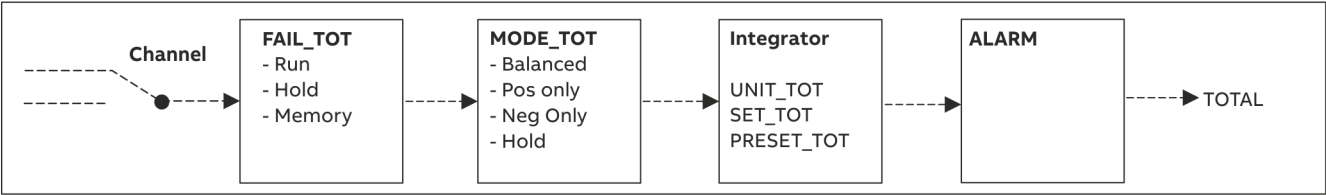


Abbildung 7: Aufbau Totalizer-Block

Aufgabe	Beschreibung
Channel	Mit den Channel-Parameter (Index 12) wird der Messwert aus dem Transducer Block ausgewählt, der hier verarbeitet werden soll.
FAIL_TOT	(Index 15) bestimmt das Verhalten bei Channel-Werten mit Status „BAD“. Man kann in diesem Fall den Zähler weiterlaufen lassen (Run) und die schlechten Werte ignorieren, man kann den Zähler stoppen oder den letzten guten Wert (Memory) weiter aufsummieren.
MODE_TOT	(Index 14) legt fest, ob beide Durchflussrichtungen aufsummiert werden oder nur positive oder nur negative Durchflusswerte. Mit Hold kann der Zähler gestoppt werden.
Integrator	Die Durchflusswerte werden kontinuierlich auf den TOTAL-Wert (Index 10) aufsummiert und so der Zählerstand berechnet. UNIT_TOT (Index 11) gibt die Einheit an. Diese wird nicht geprüft und UNIT_TOT geht nicht in die Berechnung ein. SET_TOT (Index 13) ermöglicht ein Rücksetzen oder Vorsetzen des TOTAL-Werts: 0: Totalize bedeutet, dass der Totalizer „normal“ arbeitet und aufsummiert. 1: Reset setzt den Zähler auf 0 zurück. 2: Preset setzt den Zähler auf PRESET_TOT (Index 16). Solange SET_TOT_auf 1 oder 2 steht, bleibt der Reset oder Preset-Zustand erhalten. Erst nachdem SET_TOT auf 0 zurückgestellt ist, beginnt wieder die „normale“ Zählung.
Alarm	Es gibt vier Alarmschwellen (Index 18 bis 21) • High-High-Limit • High-Limit • Low-Limit • Low-Low-Limit Für jede dieser Alarmschwellen gibt es die Alarmmeldungen (Index 22 bis 25), die beim Überschreiten bzw. Unterschreiten der Alarmschwelle ausgelöst werden. • High-High-Alarm • High-Alarm • Low-Alarm • Low-Low-Alarm Mit ALARM_HYS (Index 17) kann eine Hysterese für die Alarmschwellen eingestellt werden.

Discrete Input Function Block – Slot 9

Ein Discrete Input (DI)-Funktionsblock stellt für das Leitsystem einen Schalter dar. Hier werden binäre Signale zyklisch an das Leitsystem übertragen.

Der DI-Block im FMT4xx Messumformer bietet die Möglichkeit gerätespezifische Alarminformationen an das Leitsystem zyklisch zu übertragen.

Dieses erfolgt zusätzlich zu den im Profibus®-Protokoll spezifizierten Alarmausgabe Möglichkeiten, wie Get_Diag oder den Statusmeldungen.

Folgende Channel-Auswahl für den DI-Block ist vorhanden:

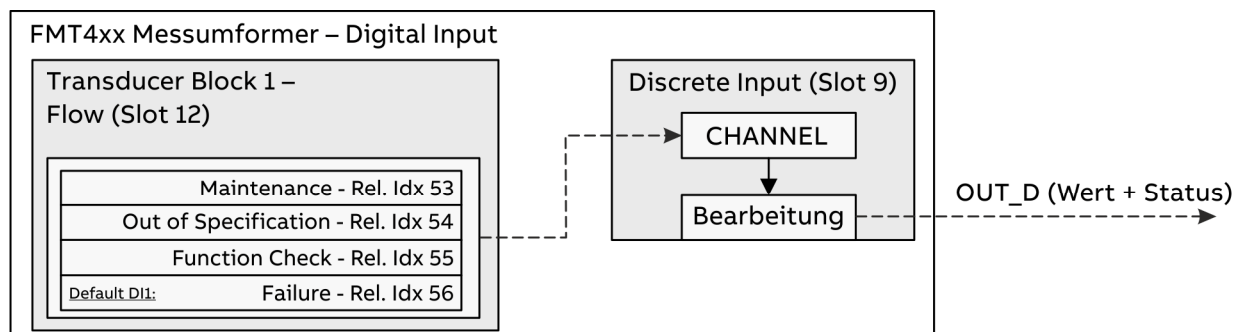


Abbildung 8: Übersicht – Digital Input

Die Auswahl des Channels erfolgt über den Bus.

Zur Auswahl des Channels beim DI stehen folgende Parameter zur Verfügung:

Channel	HEX	DEZ
Maintenance (Wartungsbedarf)	0x0135	309
Out of Specification (Außerhalb der Spezifikation)	0x0136	310
Function Check (Funktionskontrolle)	0x0137	311
Failure (Fehler / Ausfall)	0x0138	312

Jede gerätespezifische Alarmmeldung des FMT4xx Messumformers ist einer Alarmgruppe zugeordnet. Demzufolge steht jeder Channel für eine Alarmgruppe. Wird in einer der Gruppen ein Alarm gesetzt so erfolgt, bei passender Channel-Auswahl, eine zyklische Signalisierung an das Leitsystem.

... 3 Block-Übersicht

... Discrete Input Function Block – Slot 9

In der folgenden Tabelle ist der Ausgangswert des DI-Blocks (OUT_D.value) in Abhängigkeit von dem ausgewählten Channel und einem gesetzten Alarm in den Alarmgruppen dargestellt:

Channel	Alarm in Gruppe			
	Maintenance	Out of Spec	Function Check	Failure
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 beim beliebig ausgewählten Channel nach außen signalisiert, wobei ein Maintenance-Alarm nur beim ausgewählten Maintenance-Channel beim Leitsystem ankommt.

Für die detaillierte Beschreibung der vorhandenen Alarmmeldung des Messumformers siehe **Alarmübersicht des FMT4xx** auf Seite 64.

Hinweis

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

Discrete Output Function Block – Slot 10, 11

Der Messumformer FMT4xx unterstützt im herstellerspezifischen Profil zwei Discrete-Output-Funktionsblöcke. Mit diesen Blöcken werden binäre Schaltvorgängen zyklisch vom Leitsystem an den Messumformer übertragen. Diese starten/ stoppen bestimmte Aktivitäten im Messumformer wie Zählerreset, Applikationsauswahl, usw...

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, so wird der vom Transducer-Block verworfen.

Folgende Channel-Auswahl für die DO-Blöcke erfolgt über (OUT_CHANNEL, Index 51) ist vorhanden:

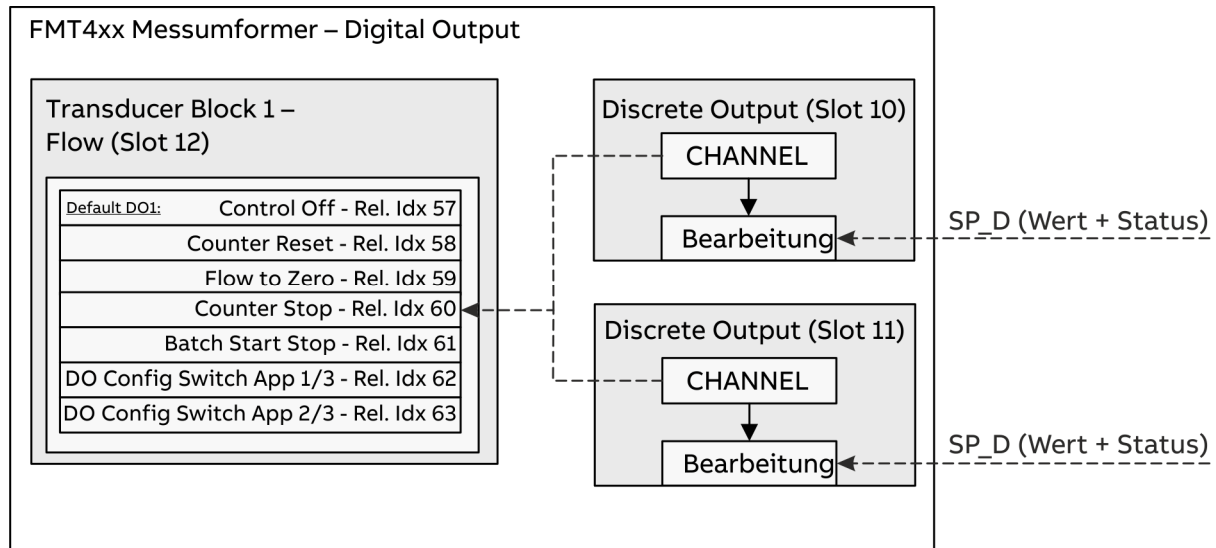


Abbildung 9: Übersicht – Digital Output

Die Auswahl der Betriebsart des DO-Blocks des erfolgt über den Bus:

Channel	HEX	DEZ
Control Off	0x0139	313
Counter Reset	0x013A	314
Flow to Zero	0x013B	315
Counter Stop	0x013C	316
Batch Start-Stop	0x013D	317
DO Config Switch App 1/3	0x013E	318
DO Config Switch App 2/3	0x013F	319

Tabelle 9: Auswahl der Betriebsart

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

- 1 Startet Geräte-Funktionalitäten.
- 0 Stoppt Geräte-Funktionalitäten, bzw. verhindert eine weitere Ausführung.

... 3 Block-Übersicht

... Discrete Output Function Block – Slot 10, 11

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. Die Totalizer-Blöcke werden hiermit nicht auf null zurückgesetzt.
DO_PV_FLOW_TO_ZERO	Das Durchflusssignal wird auf null gesetzt.
DO_PV_COUNTER_STOP	Stoppt die Integration der internen Zähler. Die Totalizer-Blöcke werden hiermit nicht gestoppt.
DO_PV_BATCH_START_STOP	Startet bzw. stoppt einen Abfüllvorgang.
DO_PV_CONFIG_SWITCH_APP_1_3	GAS_SELECTION_2 wird gewählt wenn Eingangsgröße „1“ ist
DO_PV_CONFIG_SWITCH_APP_2_3	GAS_SELECTION_3 wird gewählt wenn Eingangsgröße „1“ ist

Tabelle 10: Funktionen der DO Block Channels

Eingangsgröße DO_PV_CONFIG_SWITCH_APP_1_3	Eingangsgröße DO_PV_CONFIG_SWITCH_APP_2_3	Aktiviert Applikation folgender Objekte
0	0	GAS_SELECTION_1
0	1	GAS_SELECTION_2
1	0	GAS_SELECTION_3
1	1	GAS_SELECTION_4

Hinweis

Es ist nicht notwendig für die DO-Channel einen IN_CHANNEL (Index 17) zu wählen

Eine ReadBack-Funktion über den IN_CHANNEL in Bezug auf die zur Verfügung stehenden OUT_CHANNEL ist für das Gerät nicht notwendig und nicht implementiert.

Transducer-Block 1 – Flow (Slot 12)

Der Transducer-Block – Flow 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, vom jeweiligen Index lesen.

Der Transducer-Block – Flow ist bis Index 52 ein “Flow Transducer Block”. Die Parameter entsprechen dem „Thermal Mass - Profil“. Ab Index 53 sind die herstellerspezifischen Parameter an den Transducer-Block angefügt. Die herstellerspezifischen Parameter beziehen sich auf den Standardmessbetrieb.

Parameter TB1 – Flow

Parameter Name	Rel. Idx	Slot Idx	Obj. Type	Data Type	Store	Bytes	Access	Beschreibung
BLOCK_OBJECT	0	16	Record	DS-32	Cst	20	r 0	
ST_REV	1	17	Simple	Unsigned16	N	2	r 0	
TAG_DESC	2	18	Simple	OctetString	S	32	r,w 0	
STRATEGY	3	19	Simple	Unsigned16	S	2	r,w 0	
ALERT_KEY	4	20	Simple	Unsigned8	S	1	r,w 0	
TARGET_MODE	5	21	Simple	Unsigned8	S	1	r,w 0	
MODE_BLK	6	22	Record	DS-37	D	3	r 0	
ALARM_SUM	7	23	Record	DS-42	D	8	r 0	
CALIBR_FACTOR	8	24	Simple	Float	S	4	r,w	Korrekturfaktor für den Durchfluss-Messwert.
LOW_FLOW_CUTOFF	9	25	Simple	Float	S	4	r,w	Einstellung der Schaltschwelle (0 bis 10 %) für die Schleimengenunterdrückung. Wird die eingestellte Schaltschwelle unterschritten, erfolgt keine Durchflussmessung. Die Einstellung von 0 % deaktiviert die Schleimengenunterdrückung. Voreinstellung: 0 %
—	10 bis 13	26 bis 29	0	0	0	0	0	Nicht verwendet.
ZERO_POINT_UNITS	14	30	Simple	Unsigned16	S	2	r,w	Auswahl der Einheit für die ZERO_POINT_UNIT. Siehe Tabelle 2: Einheiten für den Massedurchfluss auf Seite 9.
NOMINAL_SIZE	15	31	Simple	Float	S	4	r,w	Einstellung des Innendurchmessers der Rohrleitung.
NOMINAL_SIZE_UNITS	16	32	Simple	Unsigned16	S	2	r,w	Auswahl der Einheit für die Längenangaben. Siehe Tabelle 6: Längeneinheiten auf Seite 9.
—	17 bis 20	33 bis 36	0	0	0	0	0	Nicht verwendet.
MASS_FLOW	21	37	Record	DS_101	D	5	r	Prozessgröße Massedurchfluss in der gewählten Masseinheit.

... 3 Block-Übersicht

... Transducer-Block 1 – Flow (Slot 12)

Parameter Name	Rel. Idx	Slot Idx	Obj. Type	Data Type	Store	Bytes	Access	Beschreibung
MASS_FLOW_UNITS	22	38	Simple	Unsigned16	S	2	r,w	Auswahl der Einheit für den Massedurchfluss. Siehe Tabelle 2: Einheiten für den Massedurchfluss auf Seite 9.
MASS_FLOW_LO_LIMIT	23	39	Simple	Float	S	4	r,w	Einstellung des minimalen / maximalen Grenzwertes für
MASS_FLOW_HI_LIMIT	24	40	Simple	Float	S	4	r,w	die Massemessung. Über- oder unterschreitet die Prozessgröße „MASS_FLOW“ die Grenzwerte, wird ein Alarm ausgelöst.
—	25 bis 28	41 bis 44	0	0	0		0	Nicht verwendet.
TEMPERATURE	29	45	Record	DS_101	D	5	r	Prozessgröße Messmediumtemperatur.
TEMPERATURE_UNITS	30	46	Simple	Unsigned16	S	2	r,w	Auswahl der Einheit für die Temperatur. Siehe Tabelle 5: Temperatureinheiten auf Seite 9.
TEMPERATURE_LO_LIMT	31	47	Simple	Float	S	4	r,w	Einstellung des minimalen / maximalen Grenzwertes für
TEMPERATURE_HI_LIMT	32	48	Simple	Float	S	4	r,w	die Sensortemperatur. Über- oder unterschreitet die Prozessgröße „TEMPERATURE“ die Grenzwerte, wird ein Alarm ausgelöst.
—	33 bis 42	49 bis 58	0	0	0	0	0	Nicht verwendet.

Parameter Name	Rel. Idx	Slot Idx	Obj. Type	Data Type	Store	Bytes	Access	Beschreibung
Reserved by PNO	43 bis 52	59 bis 68	0	0	0	0	0 0	
DI_PV_DIAG_MAINTENANCE	53	69	Record	DS_102	D	2	r	Alarmmeldungen des Messumformers. Siehe Discrete Input Function Block – Slot 9 auf Seite 23
DI_PV_DIAG_OUT_SPEC	54	70	Record	DS_102	D	2	r	und Diagnose / Fehlermeldungen auf Seite 62 für weitere
DI_PV_DIAG_FUNC_CHECK	55	71	Record	DS_102	D	2	r	Informationen.
DI_PV_DIAG_FAILURE	56	72	Record	DS_102	D	2	r	
DO_PV_CONTROL_OFF	57	73	Record	DS_102	D	2	r	DO-Channel des Messumformers.
DO_PV_COUNTER_RESET	58	74	Record	DS_102	D	2	r	Siehe Discrete Output Function Block – Slot 10, 11 auf
DO_PV_FLOW_TO_ZERO	59	75	Record	DS_102	D	2	r	Seite 25 für weitere Informationen.
DO_PV_COUNTER_STOP	60	76	Record	DS_102	D	2	r	
DO_PV_BATCH_START_STOP	61	77	Record	DS_102	D	2	r	
DO_PV_CONFIG_SWITCH_APP_1_3	62	78	Record	DS_102	D	2	r	
DO_PV_CONFIG_SWITCH_APP_2_3	63	79	Record	DS_102	D	2	r	
ACTIVE_CURVE	64	80	Simple	Unsigned8	S	1	r	Auswahl der Applikation (Art des Messmediums).
STANDARD_VOLUME_FLOW	65	81	Record	DS_101	D	5	r	Prozessgröße: Norm-Volumendurchfluss in der gewählten Volumeneinheit
STANDARD_VOLUME_UNITS	66	82	Simple	Unsigned16	S	2	r,w	Auswahl der Einheit für den Norm-Volumendurchfluss. Siehe Tabelle 1: Einheiten für den Norm-Volumendurchfluss auf Seite 9.
ST_VOLFLOW_QV_RANGE_MAX	67	83	Simple	Float	N	4	r,w	Einstellung des Messbereichsendwertes für den Norm-Volumendurchfluss.
ST_VOLFLOW_QV_RANGE_MIN	68	84	Simple	Float	N	4	r,w	Einstellung des Messbereichsanfangswertes für den Norm-Volumendurchfluss.
ST_VOLFLOW_RATIO	69	85	Simple	Float	D	4	r	Prozessgröße: Norm-Volumendurchfluss in Prozent
ST_DENSITY	70	86	Record	DS_101	D	5	r	Prozessgröße: Normdichte in der gewählten Dichteeinheit
ST_DENSITY_UNITS	71	87	Simple	Unsigned16	S	2	r,w	Auswahl der Einheit für die Normdichte. Siehe Tabelle 3: Normdichteeinheiten auf Seite 9.
TEMPERATURE_RANGE_MAX	72	88	Simple	Float	N	4	r,w	Einstellung des Messbereichsendwertes für die Messmediumtemperatur.
TEMPERATURE_RANGE_MIN	73	89	Simple	Float	N	4	r,w	Einstellung des Messbereichsanfangswertes für die Messmediumtemperatur.
TEMPERATURE_RATIO	74	90	Simple	Float	D	4	r	Prozessgröße: Temperatur in Prozent
MASS_FLOW_QM_RANGE_MAX	75	91	Simple	Float	N	4	r,w	Einstellung des Messbereichsendwertes für den Massendurchfluss.
MASS_FLOW_QM_RANGE_MIN	76	92	Simple	Float	N	4	r,w	Einstellung des Messbereichsanfangswertes für den Massendurchfluss.
MASS_FLOW_RATIO	77	93	Simple	Float	D	4	r	Prozessgröße: Massedurchfluss in Prozent

... 3 Block-Übersicht

... Transducer-Block 1 – Flow (Slot 12)

Parameter Name	Rel. Idx	Slot Idx	Obj. Type	Data Type	Store	Bytes	Access	Beschreibung
LENGTH_UNITS	78	94	Simple	Unsigned16	S	2	r,w	Auswahl der Einheit für die Längenangaben. Siehe Tabelle 6: Längeneinheiten auf Seite 9.
PRESSURE_UNITS	79	95	Simple	Unsigned16	S	2	r,w	Auswahl der Einheit für den Druck. Siehe Tabelle 9: Druckeinheiten auf Seite 10.
SENSOR_LOCATION_TAG	80	96	Simple	Visible_String	S	20	r,w	Eingabe der Messstellenkennzeichnung für den Messwertaufnehmer. Die Messstellenkennzeichnung wird in der Kopfzeile der Prozessanzeige angezeigt. Alphanumerisch, max. 20 Zeichen
SENSOR_TAG	81	97	Simple	Visible_String	S	20	r,w	Eingabe der TAG-Nummer für den Messwertaufnehmer. Alphanumerisch, max. 20 Zeichen
TX_LOCATION_TAG	82	98	Simple	Visible_String	S	20	r,w	Eingabe der Messstellenbezeichnung für den Messumformer. Alphanumerisch, max. 20 Zeichen
TX_TAG	83	99	Simple	Visible_String	S	20	r,w	Eingabe der TAG-Nummer für den Messumformer. Alphanumerisch, max. 20 Zeichen
PLANT_DATA_SYNC	84	100	Simple	Unsigned8	S	1	r	Der Messumformer speichert seine Konfiguration im sogenannten „SensorMemory“. Die Daten werden redundant im Motherboard (MB) des Messumformers und im Frontend-Board (FEB) des Messwertaufnehmers gespeichert. Dadurch kann die Konfiguration bei einem Austausch von Komponenten schnell wieder hergestellt werden. 0x01: MB > FEB – Laden der Konfiguration aus dem Motherboard (MB) des Messumformers. 0x02: FEB > MB – Laden der Konfiguration aus dem Frontend-Board (FEB) des Messwertaufnehmers.
DEVICE_RESET	85	101	Simple	Unsigned8	S	1	r,w	Neustart des Gerätes. Ersetzt die kurzzeitige Unterbrechung der Energieversorgung.
RESTORE_FACTORY_DEFAULTS	86	102	Simple	Unsigned8	S	1	r,w	Alle benutzerzugänglichen Paramater werden auf die Fabrikeinstellungen zurückgesetzt.
VERIMASS_ON_OFF	87	103	Simple	Unsigned8	S	1	r	Anzeige ob die VeriMass-Funktion aktiv ist. 0x00: VeriMass deaktiviert. 0x01: VeriMass aktiviert.
VERIMASS_FEATURE_CODE	88	104	Simple	Unsigned16	S	2	r,w	Einstellung des gerätespezifischen Kodes zur Aktivierung der VeriMass-Funktion.
FILLMASS_ON_OFF	89	105	Simple	Unsigned8	S	1	r	Anzeige ob die FillMass-Funktion aktiv ist. 0x00: FillMass deaktiviert. 0x01: FillMass aktiviert.
FILLMASS_FEATURE_CODE	90	106	Simple	Unsigned16	S	2	r,w	Einstellung des gerätespezifischen Kodes zur Aktivierung der FillMass-Funktion.

Parameter Name	Rel. Idx	Slot Idx	Obj. Type	Data Type	Store	Bytes	Access	Beschreibung
USER_UNIT_MASSFLOW_QM_NAME	91	107	Simple	Visible_String	S	8	r,w	Eingabe des Namens der benutzerdefinierten Einheit für den Massedurchfluss. Alphanumerisch maximal 7 Zeichen.
USER_UNIT_MASSFLOW_QM_FACTOR	92	108	Simple	Float	S	4	r,w	Eingabe des Faktors für die benutzerdefinierten Einheit für den Massedurchfluss. Einstellbereich: 0.0001 ... 100000 kg/h
USER_UNIT_ST_VOLFLOW_QV_NAME	93	109	Simple	Visible_String	S	8	r,w	Eingabe des Namens der benutzerdefinierten Einheit für den Norm-Volumendurchfluss. Alphanumerisch maximal 7 Zeichen.
USER_UNIT_ST_VOLFLOW_QV_FACTOR	94	110	Simple	Float	S	4	r,w	Eingabe des Faktors für die benutzerdefinierten Einheit für den Norm-Volumendurchfluss. Einstellbereich: 0.0001 ... 100000 m3/h unter Normbedingungen.
CALIBRATED_FLAG	95	111	Simple	Unsigned8	D	1	r	Kalibrier-Satus des Gerätes.
USER_UNIT_ST_DENSITY_NAME	96	112	Simple	Visible_String	S	8	r,w	Eingabe des Namens der benutzerdefinierten Einheit für die Normdichte. Alphanumerisch, maximal 7 Zeichen.
USER_UNIT_ST_DENSITY_FACTOR	97	113	Simple	Float	S	4	r,w	Eingabe des Faktors der benutzerdefinierten Einheit für die Normdichte. Einstellbereich: 0.0001 ... 100000 kg/m3 unter Normbedingungen.
ST_CONDITION_FACTOR	98	114	Simple	Float	S	4	r,w	Eingabe des Faktors der benutzerdefinierten Einheit für die Standardbedingungen. Der Faktor kann über folgende Formel berechnet werden: Faktor = $\frac{\text{Temperatur}[K] * 1013,25\text{hPa}}{(273,15K * \text{Druck}[hPa])}$ Der Defaultwert ist 1,000 (entspricht 0°C, 1atm)
CURVE_NAME_1	99	115	Simple	Visible_String	S	32	r,w	Eingabe der Beschreibung für die Applikation 1 bis 8.
CURVE_NAME_2	100	116	Simple	Visible_String	S	32	r,w	Alphanumerisch, max. 32 Zeichen
CURVE_NAME_3	101	117	Simple	Visible_String	S	32	r,w	
CURVE_NAME_4	102	118	Simple	Visible_String	S	32	r,w	
CURVE_NAME_5	103	119	Simple	Visible_String	S	32	r,w	
CURVE_NAME_6	104	120	Simple	Visible_String	S	32	r,w	
CURVE_NAME_7	105	121	Simple	Visible_String	S	32	r,w	
CURVE_NAME_8	106	122	Simple	Visible_String	S	32	r,w	
GAS_SELECTION_1	107	123	Simple	Unsigned8	S	1	r,w	Auswahl der Applikation 1 bis 8 über GAS_SELECTION_1
GAS_SELECTION_2	108	124	Simple	Unsigned8	S	1	r,w	(Art des Messmediums).
GAS_SELECTION_3	109	125	Simple	Unsigned8	S	1	r,w	Bei Verwendung der optionalen Digitaleingänge zur
GAS_SELECTION_4	110	126	Simple	Unsigned8	S	1	r,w	Applikationsumschaltung kann über GAS_SELECTION_1, 2, 3, 4 zwischen vier Applikationen umgeschaltet werden. Die Konfiguration der einzelnen Applikationen erfolgt im Menü „Konfig Gerät / ...Sensor / ...Applikation 1 ... 8“.

... 3 Block-Übersicht

... Transducer-Block 1 – Flow (Slot 12)

Parameter Name	Rel. Idx	Slot Idx	Obj. Type	Data Type	Store	Bytes	Access	Beschreibung
GAS_CONDITION_UNITS_CODE	111	127	Simple	Unsigned8	S	1	r,w	Selection for gas condition: 0x01: Normal TP 0°C, 1ATM 0x02: Normal TP 20°C, 1ATM 0x03: Normal TP 60F, 1ATM 0x04: Normal TP 70F, 1ATM 0x05: Normal TP 15°C, 1ATM 0x06: Normal TP 20°C, 1BAR 0x07: Normal TP 25°C, 1BAR 0x08: Normal TP 25°C, 1ATM 0x09: Normal TP 15°C, 1BAR 0xFE: Normal TP CUSTOM
GAS_MIX_COMPONENTS_1	112	128	Array	Unsigned8	S	10	r,w	Auswahl der Gasart für die Gaskomponenten 1 bis 10 einer Gasmischung. Siehe Verfügbare Gasarten auf Seite 10.
GAS_MIX_COMPONENTS_2	113	129	Array	Unsigned8	S	10	r,w	
GAS_MIX_COMPONENTS_3	114	130	Array	Unsigned8	S	10	r,w	
GAS_MIX_COMPONENTS_4	115	131	Array	Unsigned8	S	10	r,w	
GAS_MIX_COMPONENTS_5	116	132	Array	Unsigned8	S	10	r,w	
GAS_MIX_COMPONENTS_6	117	133	Array	Unsigned8	S	10	r,w	
GAS_MIX_COMPONENTS_7	118	134	Array	Unsigned8	S	10	r,w	
GAS_MIX_COMPONENTS_8	119	135	Array	Unsigned8	S	10	r,w	
GAS_MIX_1_COMPONENT_AMOUNTS	120	136	Array	Float	S	40	r,w	Einstellung der Konzentration in % für die Gaskomponenten 1 bis 10 einer Gasmischung.
GAS_MIX_2_COMPONENT_AMOUNTS	121	137	Array	Float	S	40	r,w	
GAS_MIX_3_COMPONENT_AMOUNTS	122	138	Array	Float	S	40	r,w	
GAS_MIX_4_COMPONENT_AMOUNTS	123	139	Array	Float	S	40	r,w	
GAS_MIX_5_COMPONENT_AMOUNTS	124	140	Array	Float	S	40	r,w	
GAS_MIX_6_COMPONENT_AMOUNTS	125	141	Array	Float	S	40	r,w	
GAS_MIX_7_COMPONENT_AMOUNTS	126	142	Array	Float	S	40	r,w	
GAS_MIX_8_COMPONENT_AMOUNTS	127	143	Array	Float	S	40	r,w	
ARBITRARY_OBJ_ACCESS_SPEC	128	144	Record	Idx_Config	S	7	r	Reserviert durch ABB
ARBITRARY_OBJ_ACCESS_RW	129	145	Array	Unsigned8	S	32	r	Reserviert durch ABB
—	130 bis 136	146 bis 152	0	0	0	0	0	Reserviert für spätere Nutzung

Transducer-Block 2 – Flow_AppSpecific (Slot 13)

Der Transducer-Block – Flow_AppSpecific enthält alle applikationsspezifischen Parameter der maximal möglichen Applikationen 1 bis 8.

Parameter TB2 – Flow_AppSpecific

Parameter Name	Rel. Idx	Slot Idx	Obj. Type	Data Type	Store	Bytes	Access	Beschreibung
BLOCK_OBJECT	0	16	Record	DS-32	Cst	20	r —	
ST_REV	1	17	Simple	Unsigned16	N	2	r —	
TAG_DESC	2	18	Simple	OctetString	S	32	r,w —	
STRATEGY	3	19	Simple	Unsigned16	S	2	r,w —	
ALERT_KEY	4	20	Simple	Unsigned8	S	1	r,w —	
TARGET_MODE	5	21	Simple	Unsigned8	S	1	r,w —	
MODE_BLK	6	22	Record	DS-37	D	3	r —	
ALARM_SUM	7	23	Record	DS-42	D	8	r —	
DAMPING_QM_VALUE_APP_1	8	24	Simple	Float	S	4	r,w	Auswahl der Dämpfung für die Durchflussmessung. Der hier eingestellte Wert bezieht sich auf 1 τ (Tau). Die
DAMPING_QM_VALUE_APP_2	9	25	Simple	Float	S	4	r,w	Angabe bezieht sich auf die Ansprechzeit für eine sprungartige Änderung der Durchflussmenge. Sie wirkt sich auf den Momentanwert in der Anzeige und auf den Stromausgang aus.
DAMPING_QM_VALUE_APP_3	10	26	Simple	Float	S	4	r,w	Voreinstellung: 0,2 Sekunden
DAMPING_QM_VALUE_APP_4	11	27	Simple	Float	S	4	r,w	
DAMPING_QM_VALUE_APP_5	12	28	Simple	Float	S	4	r,w	
DAMPING_QM_VALUE_APP_6	13	29	Simple	Float	S	4	r,w	
DAMPING_QM_VALUE_APP_7	14	30	Simple	Float	S	4	r,w	
DAMPING_QM_VALUE_APP_8	15	31	Simple	Float	S	4	r,w	
TEMPERATURE_DAMPING_APP1	16	32	Simple	Float	S	4	r,w	Auswahl der Dämpfung für die Temperaturmessung. Der hier eingestellte Wert bezieht sich auf 1 τ (Tau). Die
TEMPERATURE_DAMPING_APP2	17	33	Simple	Float	S	4	r,w	Angabe bezieht sich auf die Ansprechzeit für eine sprungartige Änderung der Temperatur. Sie wirkt sich auf
TEMPERATURE_DAMPING_APP3	18	34	Simple	Float	S	4	r,w	den Momentanwert in der Anzeige und auf den Stromausgang aus.
TEMPERATURE_DAMPING_APP4	19	35	Simple	Float	S	4	r,w	Voreinstellung: 0,2 Sekunden
TEMPERATURE_DAMPING_APP5	20	36	Simple	Float	S	4	r,w	
TEMPERATURE_DAMPING_APP6	21	37	Simple	Float	S	4	r,w	
TEMPERATURE_DAMPING_APP7	22	38	Simple	Float	S	4	r,w	
TEMPERATURE_DAMPING_APP8	23	39	Simple	Float	S	4	r,w	

... 3 Block-Übersicht

... Transducer-Block 2 – Flow_AppSpecific (Slot 13)

Parameter Name	Rel. Idx	Slot Idx	Obj. Type	Data Type	Store	Bytes	Access	Beschreibung
MASS_FLOW_QM_MAX_APP_1	24	40	Simple	Float	S	4	r,w	Einstellung des Messbereichsendwertes für den Massendurchfluss.
MASS_FLOW_QM_MAX_APP_2	25	41	Simple	Float	S	4	r,w	
MASS_FLOW_QM_MAX_APP_3	26	42	Simple	Float	S	4	r,w	
MASS_FLOW_QM_MAX_APP_4	27	43	Simple	Float	S	4	r,w	
MASS_FLOW_QM_MAX_APP_5	28	44	Simple	Float	S	4	r,w	
MASS_FLOW_QM_MAX_APP_6	29	45	Simple	Float	S	4	r,w	
MASS_FLOW_QM_MAX_APP_7	30	46	Simple	Float	S	4	r,w	
MASS_FLOW_QM_MAX_APP_8	31	47	Simple	Float	S	4	r,w	
MASS_FLOW_QM_MIN_APP_1	32	48	Simple	Float	S	4	r,w	Einstellung des Messbereichsanfangswertes für den Massendurchfluss.
MASS_FLOW_QM_MIN_APP_2	33	49	Simple	Float	S	4	r,w	
MASS_FLOW_QM_MIN_APP_3	34	50	Simple	Float	S	4	r,w	
MASS_FLOW_QM_MIN_APP_4	35	51	Simple	Float	S	4	r,w	
MASS_FLOW_QM_MIN_APP_5	36	52	Simple	Float	S	4	r,w	
MASS_FLOW_QM_MIN_APP_6	37	53	Simple	Float	S	4	r,w	
MASS_FLOW_QM_MIN_APP_7	38	54	Simple	Float	S	4	r,w	
MASS_FLOW_QM_MIN_APP_8	39	55	Simple	Float	S	4	r,w	
LOW_FLOW_RATIO_VALUE_APP_1	40	56	Simple	Float	S	4	r,w	Einstellung der Schaltschwelle (0 bis 10 %) für die Schleichmengenunterdrückung.
LOW_FLOW_RATIO_VALUE_APP_2	41	57	Simple	Float	S	4	r,w	Wird die eingestellte Schaltschwelle unterschritten, erfolgt keine Durchflussmessung. Die Einstellung von 0 % deaktiviert die Schleichmengenunterdrückung. Voreinstellung: 0 %
LOW_FLOW_RATIO_VALUE_APP_3	42	58	Simple	Float	S	4	r,w	
LOW_FLOW_RATIO_VALUE_APP_4	43	59	Simple	Float	S	4	r,w	
LOW_FLOW_RATIO_VALUE_APP_5	44	60	Simple	Float	S	4	r,w	
LOW_FLOW_RATIO_VALUE_APP_6	45	61	Simple	Float	S	4	r,w	
LOW_FLOW_RATIO_VALUE_APP_7	46	62	Simple	Float	S	4	r,w	
LOW_FLOW_RATIO_VALUE_APP_8	47	63	Simple	Float	S	4	r,w	

Parameter Name	Rel. Idx	Slot Idx	Obj. Type	Data Type	Store	Bytes	Access	Beschreibung
LOW_FLOW_HYSTERESIS_A PP_1	48	64	Simple	Float	S	4	r,w	Einstellung der Hysterese (0 bis 50 %) für die Schleichmengenunterdrückung wie sie im Parameter „Schleichmenge“ definiert ist. Voreinstellung: 0 %
LOW_FLOW_HYSTERESIS_A PP_2	49	65	Simple	Float	S	4	r,w	
LOW_FLOW_HYSTERESIS_A PP_3	50	66	Simple	Float	S	4	r,w	
LOW_FLOW_HYSTERESIS_A PP_4	51	67	Simple	Float	S	4	r,w	
LOW_FLOW_HYSTERESIS_A PP_5	52	68	Simple	Float	S	4	r,w	
LOW_FLOW_HYSTERESIS_A PP_6	53	69	Simple	Float	S	4	r,w	
LOW_FLOW_HYSTERESIS_A PP_7	54	70	Simple	Float	S	4	r,w	
LOW_FLOW_HYSTERESIS_A PP_8	55	71	Simple	Float	S	4	r,w	
ST_VOLFLOW_MAX_APP_1	56	72	Simple	Float	S	4	r,w	Einstellung des Messbereichsendwertes für den Norm-Volumendurchfluss.
ST_VOLFLOW_MAX_APP_2	57	73	Simple	Float	S	4	r,w	
ST_VOLFLOW_MAX_APP_3	58	74	Simple	Float	S	4	r,w	
ST_VOLFLOW_MAX_APP_4	59	75	Simple	Float	S	4	r,w	
ST_VOLFLOW_MAX_APP_5	60	76	Simple	Float	S	4	r,w	
ST_VOLFLOW_MAX_APP_6	61	77	Simple	Float	S	4	r,w	
ST_VOLFLOW_MAX_APP_7	62	78	Simple	Float	S	4	r,w	
ST_VOLFLOW_MAX_APP_8	63	79	Simple	Float	S	4	r,w	
ST_VOLFLOW_MIN_APP_1	64	80	Simple	Float	S	4	r,w	Einstellung des Messbereichsanfangswertes für den Norm-Volumendurchfluss.
ST_VOLFLOW_MIN_APP_2	65	81	Simple	Float	S	4	r,w	
ST_VOLFLOW_MIN_APP_3	66	82	Simple	Float	S	4	r,w	
ST_VOLFLOW_MIN_APP_4	67	83	Simple	Float	S	4	r,w	
ST_VOLFLOW_MIN_APP_5	68	84	Simple	Float	S	4	r,w	
ST_VOLFLOW_MIN_APP_6	69	85	Simple	Float	S	4	r,w	
ST_VOLFLOW_MIN_APP_7	70	86	Simple	Float	S	4	r,w	
ST_VOLFLOW_MIN_APP_8	71	87	Simple	Float	S	4	r,w	
TEMPERATURE_UPPER_RANGE_APP_1	72	88	Simple	Float	S	4	r,w	Einstellung des Messbereichsendwertes für die Messmediumtemperatur.
TEMPERATURE_UPPER_RANGE_APP_2	73	89	Simple	Float	S	4	r,w	
TEMPERATURE_UPPER_RANGE_APP_3	74	90	Simple	Float	S	4	r,w	
TEMPERATURE_UPPER_RANGE_APP_4	75	91	Simple	Float	S	4	r,w	
TEMPERATURE_UPPER_RANGE_APP_5	76	92	Simple	Float	S	4	r,w	
TEMPERATURE_UPPER_RANGE_APP_6	77	93	Simple	Float	S	4	r,w	
TEMPERATURE_UPPER_RANGE_APP_7	78	94	Simple	Float	S	4	r,w	
TEMPERATURE_UPPER_RANGE_APP_8	79	95	Simple	Float	S	4	r,w	

... 3 Block-Übersicht

... Transducer-Block 2 – Flow_AppSpecific (Slot 13)

Parameter Name	Rel. Idx	Slot Idx	Obj. Type	Data Type	Store	Bytes	Access	Beschreibung
TEMPERATURE_LOWER_RANGE_APP_1	80	96	Simple	Float	S	4	r,w	Einstellung des Messbereichsanfangswertes für die Messmediumtemperatur.
TEMPERATURE_LOWER_RANGE_APP_2	81	97	Simple	Float	S	4	r,w	
TEMPERATURE_LOWER_RANGE_APP_3	82	98	Simple	Float	S	4	r,w	
TEMPERATURE_LOWER_RANGE_APP_4	83	99	Simple	Float	S	4	r,w	
TEMPERATURE_LOWER_RANGE_APP_5	84	100	Simple	Float	S	4	r,w	
TEMPERATURE_LOWER_RANGE_APP_6	85	101	Simple	Float	S	4	r,w	
TEMPERATURE_LOWER_RANGE_APP_7	86	102	Simple	Float	S	4	r,w	
TEMPERATURE_LOWER_RANGE_APP_8	87	103	Simple	Float	S	4	r,w	
MASS_FLOW_MAX_ALARM_APP_1	88	104	Simple	Float	S	4	r,w	Einstellung des maximalen Grenzwertes für den Massedurchfluss der Applikation 1 bis 8. Überschreitet der Prozesswert „Qm [Einheit]“ den Grenzwert, wird ein Alarm ausgelöst.
MASS_FLOW_MAX_ALARM_APP_2	89	105	Simple	Float	S	4	r,w	
MASS_FLOW_MAX_ALARM_APP_3	90	106	Simple	Float	S	4	r,w	
MASS_FLOW_MAX_ALARM_APP_4	91	107	Simple	Float	S	4	r,w	
MASS_FLOW_MAX_ALARM_APP_5	92	108	Simple	Float	S	4	r,w	
MASS_FLOW_MAX_ALARM_APP_6	93	109	Simple	Float	S	4	r,w	
MASS_FLOW_MAX_ALARM_APP_7	94	110	Simple	Float	S	4	r,w	
MASS_FLOW_MAX_ALARM_APP_8	95	111	Simple	Float	S	4	r,w	
MASS_FLOW_MIN_ALARM_APP_1	96	112	Simple	Float	S	4	r,w	Einstellung des minimalen Grenzwertes für den Massedurchfluss der Applikation 1 bis 8. Unterschreitet der Prozesswert „Qm [Einheit]“ den Grenzwert, wird ein Alarm ausgelöst.
MASS_FLOW_MIN_ALARM_APP_2	97	113	Simple	Float	S	4	r,w	
MASS_FLOW_MIN_ALARM_APP_3	98	114	Simple	Float	S	4	r,w	
MASS_FLOW_MIN_ALARM_APP_4	99	115	Simple	Float	S	4	r,w	
MASS_FLOW_MIN_ALARM_APP_5	100	116	Simple	Float	S	4	r,w	
MASS_FLOW_MIN_ALARM_APP_6	101	117	Simple	Float	S	4	r,w	
MASS_FLOW_MIN_ALARM_APP_7	102	118	Simple	Float	S	4	r,w	
MASS_FLOW_MIN_ALARM_APP_8	103	119	Simple	Float	S	4	r,w	

Parameter Name	Rel. Idx	Slot Idx	Obj. Type	Data Type	Store	Bytes	Access	Beschreibung
ST_VOLFLOW_MAX_ALARM_APP_1	104	120	Simple	Float	S	4	r,w	Einstellung des maximalen Grenzwertes für den Norm-Volumendurchfluss der Applikation 1 bis 8. Überschreitet der Prozesswert „Qv@ [Einh.]“ den Grenzwert, wird ein Alarm ausgelöst.
ST_VOLFLOW_MAX_ALARM_APP_2	105	121	Simple	Float	S	4	r,w	
ST_VOLFLOW_MAX_ALARM_APP_3	106	122	Simple	Float	S	4	r,w	
ST_VOLFLOW_MAX_ALARM_APP_4	107	123	Simple	Float	S	4	r,w	
ST_VOLFLOW_MAX_ALARM_APP_5	108	124	Simple	Float	S	4	r,w	
ST_VOLFLOW_MAX_ALARM_APP_6	109	125	Simple	Float	S	4	r,w	
ST_VOLFLOW_MAX_ALARM_APP_7	110	126	Simple	Float	S	4	r,w	
ST_VOLFLOW_MAX_ALARM_APP_8	111	127	Simple	Float	S	4	r,w	
ST_VOLFLOW_MIN_ALARM_APP_1	112	128	Simple	Float	S	4	r,w	Einstellung des minimalen Grenzwertes für den Norm-Volumendurchfluss der Applikation 1 bis 8. Überschreitet der Prozesswert „Qv@ [Einh.]“ den Grenzwert, wird ein Alarm ausgelöst.
ST_VOLFLOW_MIN_ALARM_APP_2	113	129	Simple	Float	S	4	r,w	
ST_VOLFLOW_MIN_ALARM_APP_3	114	130	Simple	Float	S	4	r,w	
ST_VOLFLOW_MIN_ALARM_APP_4	115	131	Simple	Float	S	4	r,w	
ST_VOLFLOW_MIN_ALARM_APP_5	116	132	Simple	Float	S	4	r,w	
ST_VOLFLOW_MIN_ALARM_APP_6	117	133	Simple	Float	S	4	r,w	
ST_VOLFLOW_MIN_ALARM_APP_7	118	134	Simple	Float	S	4	r,w	
ST_VOLFLOW_MIN_ALARM_APP_8	119	135	Simple	Float	S	4	r,w	
TEMPERATURE_MAX_ALARM_APP_1	120	136	Simple	Float	S	4	r,w	Einstellung des maximalen Grenzwertes für Sensortemperatur der Applikation 1 bis 8. Überschreitet der Prozesswert „Temperatur [Einheit]“ den Grenzwert, wird ein Alarm ausgelöst.
TEMPERATURE_MAX_ALARM_APP_2	121	137	Simple	Float	S	4	r,w	
TEMPERATURE_MAX_ALARM_APP_3	122	138	Simple	Float	S	4	r,w	
TEMPERATURE_MAX_ALARM_APP_4	123	139	Simple	Float	S	4	r,w	
TEMPERATURE_MAX_ALARM_APP_5	124	140	Simple	Float	S	4	r,w	
TEMPERATURE_MAX_ALARM_APP_6	125	141	Simple	Float	S	4	r,w	
TEMPERATURE_MAX_ALARM_APP_7	126	142	Simple	Float	S	4	r,w	
TEMPERATURE_MAX_ALARM_APP_8	127	143	Simple	Float	S	4	r,w	

... 3 Block-Übersicht

... Transducer-Block 2 – Flow_AppSpecific (Slot 13)

Parameter Name	Rel. Idx	Slot Idx	Obj. Type	Data Type	Store	Bytes	Access	Beschreibung
TEMPERATURE_MIN_ALARM_APP_1	128	144	Simple	Float	S	4	r,w	Einstellung des minimalen Grenzwertes für Sensortemperatur der Applikation 1 bis 8. Unterschreitet der Prozesswert „Temperatur [Einheit]“ den Grenzwert, wird ein Alarm ausgelöst.
TEMPERATURE_MIN_ALARM_APP_2	129	145	Simple	Float	S	4	r,w	
TEMPERATURE_MIN_ALARM_APP_3	130	146	Simple	Float	S	4	r,w	
TEMPERATURE_MIN_ALARM_APP_4	131	147	Simple	Float	S	4	r,w	
TEMPERATURE_MIN_ALARM_APP_5	132	148	Simple	Float	S	4	r,w	
TEMPERATURE_MIN_ALARM_APP_6	133	149	Simple	Float	S	4	r,w	
TEMPERATURE_MIN_ALARM_APP_7	134	150	Simple	Float	S	4	r,w	
TEMPERATURE_MIN_ALARM_APP_8	135	151	Simple	Float	S	4	r,w	
QM_USER_TRIM_OFFSET_A_PP_1	136	152	Simple	Float	S	4	r,w	Offset-Korrektur des Durchfluss-Messwertes.
QM_USER_TRIM_OFFSET_A_PP_2	137	153	Simple	Float	S	4	r,w	
QM_USER_TRIM_OFFSET_A_PP_3	138	154	Simple	Float	S	4	r,w	
QM_USER_TRIM_OFFSET_A_PP_4	139	155	Simple	Float	S	4	r,w	
QM_USER_TRIM_OFFSET_A_PP_5	140	156	Simple	Float	S	4	r,w	
QM_USER_TRIM_OFFSET_A_PP_6	141	157	Simple	Float	S	4	r,w	
QM_USER_TRIM_OFFSET_A_PP_7	142	158	Simple	Float	S	4	r,w	
QM_USER_TRIM_OFFSET_A_PP_8	143	159	Simple	Float	S	4	r,w	
QM_USER_TRIM_FACTOR_A_PP_1	144	160	Simple	Float	S	4	r,w	Korrekturfaktor für den Durchfluss-Messwert.
QM_USER_TRIM_FACTOR_A_PP_2	145	161	Simple	Float	S	4	r,w	
QM_USER_TRIM_FACTOR_A_PP_3	146	162	Simple	Float	S	4	r,w	
QM_USER_TRIM_FACTOR_A_PP_4	147	163	Simple	Float	S	4	r,w	
QM_USER_TRIM_FACTOR_A_PP_5	148	164	Simple	Float	S	4	r,w	
QM_USER_TRIM_FACTOR_A_PP_6	149	165	Simple	Float	S	4	r,w	
QM_USER_TRIM_FACTOR_A_PP_7	150	166	Simple	Float	S	4	r,w	
QM_USER_TRIM_FACTOR_A_PP_8	151	167	Simple	Float	S	4	r,w	

Parameter Name	Rel. Idx	Slot Idx	Obj. Type	Data Type	Store	Bytes	Access	Beschreibung
GAS_PRESSURE_APP_1	152	168	Simple	Float	S	4	r,w	Einstellung des mittleren Messmediumdrucks.
GAS_PRESSURE_APP_2	153	169	Simple	Float	S	4	r,w	
GAS_PRESSURE_APP_3	154	170	Simple	Float	S	4	r,w	
GAS_PRESSURE_APP_4	155	171	Simple	Float	S	4	r,w	
GAS_PRESSURE_APP_5	156	172	Simple	Float	S	4	r,w	
GAS_PRESSURE_APP_6	157	173	Simple	Float	S	4	r,w	
GAS_PRESSURE_APP_7	158	174	Simple	Float	S	4	r,w	
GAS_PRESSURE_APP_8	159	175	Simple	Float	S	4	r,w	
GAS_APPLICATION_TEMP_A PP_1	160	176	Simple	Float	S	4	r,w	Einstellung der mittleren Messmediumtemperatur.
GAS_APPLICATION_TEMP_A PP_2	161	177	Simple	Float	S	4	r,w	
GAS_APPLICATION_TEMP_A PP_3	162	178	Simple	Float	S	4	r,w	
GAS_APPLICATION_TEMP_A PP_4	163	179	Simple	Float	S	4	r,w	
GAS_APPLICATION_TEMP_A PP_5	164	180	Simple	Float	S	4	r,w	
GAS_APPLICATION_TEMP_A PP_6	165	181	Simple	Float	S	4	r,w	
GAS_APPLICATION_TEMP_A PP_7	166	182	Simple	Float	S	4	r,w	
GAS_APPLICATION_TEMP_A PP_8	167	183	Simple	Float	S	4	r,w	
PIPE_SHAPE_TYPE_APP_1	168	184	Array	Unsigned8	S	1	r,w	Auswahl der Rohrleitungsform und Sensorposition. 0xDC: Kreisrund und mittig 0xEB: Kreisrund 0xF5: Rechteckig
PIPE_SHAPE_TYPE_APP_2	169	185	Array	Unsigned8	S	1	r,w	
PIPE_SHAPE_TYPE_APP_3	170	186	Array	Unsigned8	S	1	r,w	
PIPE_SHAPE_TYPE_APP_4	171	187	Array	Unsigned8	S	1	r,w	
PIPE_SHAPE_TYPE_APP_5	172	188	Array	Unsigned8	S	1	r,w	
PIPE_SHAPE_TYPE_APP_6	173	189	Array	Unsigned8	S	1	r,w	
PIPE_SHAPE_TYPE_APP_7	174	190	Array	Unsigned8	S	1	r,w	
PIPE_SHAPE_TYPE_APP_8	175	191	Array	Unsigned8	S	1	r,w	
PIPE_DIAMETER_TOWARDS_APP_1	176	192	Simple	Float	S	4	r,w	Einstellung des Innendurchmessers der Rohrleitung wenn beim Parameter „PIPE_SHAPE_TYPE_APP_x“ der Wert „0xDC“ oder „0xEB“ gewählt wurde.
PIPE_DIAMETER_TOWARDS_APP_2	177	193	Simple	Float	S	4	r,w	
PIPE_DIAMETER_TOWARDS_APP_3	178	194	Simple	Float	S	4	r,w	Einstellung der Innenhöhe des Kanals bei rechteckigem Querschnitt wenn beim Parameter „PIPE_SHAPE_TYPE_APP_x“ der Wert „0xF5“ gewählt wurde.
PIPE_DIAMETER_TOWARDS_APP_4	179	195	Simple	Float	S	4	r,w	
PIPE_DIAMETER_TOWARDS_APP_5	180	196	Simple	Float	S	4	r,w	
PIPE_DIAMETER_TOWARDS_APP_6	181	197	Simple	Float	S	4	r,w	
PIPE_DIAMETER_TOWARDS_APP_7	182	198	Simple	Float	S	4	r,w	
PIPE_DIAMETER_TOWARDS_APP_8	183	199	Simple	Float	S	4	r,w	

... 3 Block-Übersicht

... Transducer-Block 2 – Flow_AppSpecific (Slot 13)

Parameter Name	Rel. Idx	Slot Idx	Obj. Type	Data Type	Store	Bytes	Access	Beschreibung
PIPE_DIAMETER_ PERPENTICU_APP_1	184	200	Simple	Float	S	4	r,w	Einstellung der Innenbreite des Kanals bei rechteckigem Querschnitt.
PIPE_DIAMETER_ PERPENTICU_APP_2	185	201	Simple	Float	S	4	r,w	Nur verfügbar wenn beim Parameter „PIPE_SHAPE_TYPE_APP_x“ der Wert „0xF5“ gewählt wurde.
PIPE_DIAMETER_ PERPENTICU_APP_3	186	202	Simple	Float	S	4	r,w	
PIPE_DIAMETER_ PERPENTICU_APP_4	187	203	Simple	Float	S	4	r,w	
PIPE_DIAMETER_ PERPENTICU_APP_5	188	204	Simple	Float	S	4	r,w	
PIPE_DIAMETER_ PERPENTICU_APP_6	189	205	Simple	Float	S	4	r,w	
PIPE_DIAMETER_ PERPENTICU_APP_7	190	206	Simple	Float	S	4	r,w	
PIPE_DIAMETER_ PERPENTICU_APP_8	191	207	Simple	Float	S	4	r,w	
PIPE_INSERTION_ DEPTH_APP_1	192	208	Simple	Float	S	4	r,w	Einstellung der Einstecktiefe des Messwertaufnehmers. Nur verfügbar wenn beim Parameter
PIPE_INSERTION_ DEPTH_APP_2	193	209	Simple	Float	S	4	r,w	„PIPE_SHAPE_TYPE_APP_x“ der Wert „0xEB“ oder „0xF5“ gewählt wurde.
PIPE_INSERTION_ DEPTH_APP_3	194	210	Simple	Float	S	4	r,w	
PIPE_INSERTION_ DEPTH_APP_4	195	211	Simple	Float	S	4	r,w	
PIPE_INSERTION_ DEPTH_APP_5	196	212	Simple	Float	S	4	r,w	
PIPE_INSERTION_ DEPTH_APP_6	197	213	Simple	Float	S	4	r,w	
PIPE_INSERTION_ DEPTH_APP_7	198	214	Simple	Float	S	4	r,w	
PIPE_INSERTION_ DEPTH_APP_8	199	215	Simple	Float	S	4	r,w	
—	200 bis 205	216 bis 221	0	0	0	0	0	Reserviert für spätere Nutzung

Transducer-Block 3 – DeviceInfo (Slot 14)

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

Parameter TB3 – DeviceInfo

Parameter Name	Rel. Idx	Slot Idx	Obj. Type	Data Type	Store	Bytes	Access	Beschreibung
BLOCK_OBJECT	0	16	Record	DS-32	Cst	20	r 0	
ST_REV	1	17	Simple	Unsigned16	N	2	r 0	
TAG_DESC	2	18	Simple	OctetString	S	32	r,w 0	
STRATEGY	3	19	Simple	Unsigned16	S	2	r,w 0	
ALERT_KEY	4	20	Simple	Unsigned8	S	1	r,w 0	
TARGET_MODE	5	21	Simple	Unsigned8	S	1	r,w 0	
MODE_BLK	6	22	Record	DS-37	D	3	r 0	
ALARM_SUM	7	23	Record	DS-42	D	8	r 0	
DEVICE_SERIES	8	24	Simple	Unsigned8	N	1	r	Ausgabe der Gerätefamilie. 0x00: Unbekannt 0x32: FMT230 0x3C: FMT250 0x5A: FMT410 0x64: FMT430 0x6E: FMT450
SENSOR_ELEMET	9	25	Simple	Unsigned8	N	1	r	Ausgabe der Ausführung des thermisches Messelements. 0x00: Unbekannt 0x01: Keramik Standard 0x02: Keramik Hochtemp. 0x03: Edelstahl Standard 0x04: Edelstahl Hygiene 0x05: Spezial
SENSOR_INSERT	10	26	Simple	Unsigned8	N	1	r	Ausgabe der Ausführung der Messwertaufnehmer-Verbindung. 0x00: Unbekannt 0x01: Flanschausführung 0x02: Klemmringverschraubung 0x03: Gewindeanschluss
QM_MAX_DN	11	27	Simple	Float	S	4	r	Ausgabe des maximalen Massedurchflusses für die gewählte Nennweite.
QV_MAX_DN	12	28	Simple	Float	S	4	r	Ausgabe des maximalen Norm-Volumendurchflusses für die gewählte Nennweite.
SENSOR_INSERT_LENGTH	13	29	Simple	Float	N	4	r	Ausgabe der Einstecklänge des Messwertaufnehmers.
VERIMASS_STATE	14	30	Simple	Unsigned8	N	1	r	VeriMass-Funktion aktiviert? 0x00: Aus 0x01: Ein
SENSOR_ID	15	31	Simple	Unsigned32	N	4	r	Ausgabe der Messwertaufnehmer-ID.
SENSOR_SERIAL_NR	16	32	Simple	Visible_String	N	20	r	Ausgabe der Messwertaufnehmer-Seriennummer.
SENSOR_RUN_HOURS	17	33	Simple	Unsigned32	N	4	r	Ausgabe der Betriebsstunden des Messwertaufnehmers

... 3 Block-Übersicht

... Transducer-Block 3 – DeviceInfo (Slot 14)

Parameter Name	Rel. Idx	Slot Idx	Obj. Type	Data Type	Store	Bytes	Access	Beschreibung
SENSOR_FIRST_CAL_DATE	18	34	Array	Unsigned8	N	3	r	Ausgabe der Kalibrierdaten des Messwertaufnehmers
SENSOR_LAST_CAL_DATE	19	35	Array	Unsigned8	N	3	r	
SENSOR_CAL_CERT_NR	20	36	Simple	Visible_String	N	20	r	
SENSOR_FIRST_CAL_LOCATION	21	37	Simple	Visible_String	N	20	r	
SENSOR_LAST_CAL_LOCATION	22	38	Simple	Visible_String	N	20	r	
TRANSM_TYPE	23	39	Simple	Unsigned8	N	1	r	Ausgabe der Messumformerausführung. 0x00: Ausstehend (Pending) 0x03: FMT4xx getrennte Bauform 0x07: FMT4xx kompakte Bauform 0x0A: Fehler
TRANSM_ID	24	40	Simple	Unsigned32	N	4	r	Ausgabe der Messumformer-ID.
TRANSM_SERIAL_NR	25	41	Simple	Visible_String	N	20	r	Ausgabe der Messumformer-Seriennummer.
TRANSM_RUN_HOURS	26	42	Simple	Unsigned32	N	4	r	Ausgabe der Betriebsstunden des Messumformers.
TRANSM_RESTART_COUNTER	27	43	Simple	Unsigned16	N	2	r	Anzahl der Neustarts (Aus- / Einschalten der Energieversorgung) des Gerätes.
TIME_SINCE_RESTART	28	44	Simple	Unsigned32	N	4	r	Betriebsstunden des Gerätes seit dem letzten Neustart.
TRANSM_FIRST_CAL_DATE	29	45	Array	Unsigned8	N	3	r	Ausgabe der Kalibrierdaten des Messumformers.
TRANSM_LAST_CAL_DATE	30	46	Array	Unsigned8	N	3	r	
TRANSM_CAL_CERT_NR	31	47	Simple	Visible_String	N	20	r	
TRANSM_FIRST_CAL_LOCATION	32	48	Simple	Visible_String	N	20	r	
TRANSM_LAST_CAL_LOCATION	33	49	Simple	Visible_String	N	20	r	
MANUFACTURER	34	50	Simple	Visible_String	N	20	r	Ausgabe der Herstelleradresse und Telefonnummer.
STREET	35	51	Simple	Visible_String	N	20	r	
CITY	36	52	Simple	Visible_String	N	20	r	
PHONE	37	53	Simple	Visible_String	N	20	r	
FW_VERSION_DEVICE	38	54	Simple	Visible_String	N	8	r	Version und Artikelnummer des Geräte-Softwarepaketes.
FW_PART_NR_DEVICE	39	55	Simple	Visible_String	N	20	r	
FW_VERSION_MOTHERBOARD	40	56	Simple	Visible_String	N	8	r	Version und Prüfsumme (CRC) der Software des Mother-Boards (MB) im Messumformer.
FW_CRC_MOTHERBOARD	41	57	Simple	Unsigned16	N	2	r	
FW_VERSION_FRONTEND	42	58	Simple	Visible_String	N	8	r	Version und Prüfsumme (CRC) der Software des
FW_CRC_FRONTEND	43	59	Simple	Unsigned16	N	2	r	Frontend-Boards (FEB) im Messwertaufnehmer.
HW_VERSION_MOTHERBOARD	44	60	Simple	Visible_String	N	20	r	Hardwareversion des Mother-Boards im Messumformer.
HW_VERSION_FRONTEND	45	61	Simple	Visible_String	N	20	r	Hardwareversion des Frontend-Boards im Messwertaufnehmer.
BOOTLOADER_VERSION_MOTHERBOARD	46	62	Simple	Visible_String	N	8	r	Version des Bootloaders des Mother-Boards im Messumformer.
BOOTLOADER_VERSION_FRONTEND	47	63	Simple	Visible_String	N	8	r	Version des Bootloaders des Frontend-Boards im Messwertaufnehmer.

Parameter Name	Rel. Idx	Slot Idx	Obj. Type	Data Type	Store	Bytes	Access	Beschreibung
FW_VERSION_CURR_OUT_31_32	48	64	Simple	Visible_String	N	8	r	Version und Prüfsumme (CRC) der Software des Stromausgangsmoduls.
FW_CRC_CURR_OUT_31_32	49	65	Simple	Unsigned16	N	2	r	
OPTION_CARD_1_TYPE	50	66	Simple	Unsigned8	N	1	r	Typ der Einsteckkarte im Steckplatz OC1. 0x0A: Profibus DP (weiss)
OPTION_CARD_2_TYPE	51	67	Simple	Unsigned8	N	1	r	Typ der Einsteckkarte im Steckplatz OC2. 0x02: Digitaleingang passiv (gelb) 0x03: Digitalausgang passiv (grün) 0x0D: Steckplatz nicht belegt 0x0E: Kartenfehler 0x81: Stromausgang 4 bis 20 mA passiv (rot), nicht nutzbar
FW_VERSION_FIELDBUSCARD	52	68	Simple	Visible_String	N	8	r	Firmware-Version der Feldbus-Einsteckkarte.
FW_CRC_FIELDBUSCARD	53	69	Simple	Unsigned16	N	1	r	Checksumme der Feldbus-Einsteckkarte.
BOOTLOADER_VERSION_FIELDBUSCARD	54	70	Simple	Visible_String	N	8	r	Bootloader-Version der Feldbus-Einsteckkarte.
Reserved for future use	55 bis 59	71 bis 75	—	—	—	—	0	Reserviert für spätere Nutzung

... 3 Block-Übersicht

Transducer-Block 4 – Special Function (Slot 15)

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

Parameter TB4 – Special Function

Parameter Name	Rel. Idx	Slot Idx	Obj. Type	Data Type	Store	Bytes	Access	Beschreibung
BLOCK_OBJECT	0	16	Record	DS-32	Cst	20	r 0	
ST_REV	1	17	Simple	Unsigned16	N	2	r 0	
TAG_DESC	2	18	Simple	OctetString	S	32	r,w 0	
STRATEGY	3	19	Simple	Unsigned16	S	2	r,w 0	
ALERT_KEY	4	20	Simple	Unsigned8	S	1	r,w 0	
TARGET_MODE	5	21	Simple	Unsigned8	S	1	r,w 0	
MODE_BLK	6	22	Record	DS-37	D	3	r 0	
ALARM_SUM	7	23	Record	DS-42	D	8	r 0	
TOTALIZER_MASS_UNIT	8	24	Simple	Unsigned16	S	1	r,w	Auswahl der Einheit für den Massezähler. Siehe Tabelle 7: Einheiten für den Massezähler auf Seite 9.
TOTALIZER_STANDARD_VOLUME_UNIT	9	25	Simple	Unsigned16	S	1	r,w	Auswahl der Einheit für die Norm-Volumenzähler. Siehe Tabelle 8: Einheiten für den Norm-Volumenzähler auf Seite 10.
USER_UNIT_MASS_TOTAL_NAME	10	26	Simple	Visible_String	S	8	r,w	Eingabe des Namens der benutzerdefinierten Zählereinheit für den Massedurchfluss. Alphanumerisch maximal 7 Zeichen.
USER_UNIT_MASS_TOTAL_FACTOR	11	27	Simple	Float	S	4	r,w	Eingabe des Faktors für die benutzerdefinierte Zählereinheit. Einstellbereich: 0.0001 bis 100000 kg
USER_UNIT_ST_VOLUME_TOTAL_NAME	12	28	Simple	Visible_String	S	8	r,w	Eingabe des Namens der benutzerdefinierten Einheit für den Norm-Volumendurchfluss. Alphanumerisch maximal 7 Zeichen.
USER_UNIT_ST_VOLUME_TOTAL_FACTOR	13	29	Simple	Float	S	4	r,w	Eingabe des Faktors für die benutzerdefinierten Einheit für den Norm-Volumendurchfluss. Einstellbereich: 0.0001 bis 100000 m3/h unter Normbedingungen.
TOTALIZER_QM	14	30	Record	DS_101	D	5	r,w	Prozessgröße: Zählerstand Massedurchfluss in der gewählten Einheit.
TOTALIZER_ST_QV	15	31	Record	DS_101	D	5	r,w	Prozessgröße: Zählerstand Norm-Volumendurchfluss in der gewählten Einheit.
TOTALIZER_START_ALL	16	32	Simple	Unsigned8	S	1	r,w	Startet alle Zähler. 0x01: Funktion aktivieren
TOTALIZER_STARTFLAG_QM	17	33	Simple	Unsigned8	S	1	r,w	Massezähler aktiv?
TOTALIZER_STARTFLAG_ST_QV	18	34	Simple	Unsigned8	S	1	r,w	Norm-Volumenzähler aktiv?

Parameter Name	Rel. Idx	Slot Idx	Obj. Type	Data Type	Store	Bytes	Access	Beschreibung
TOTALIZER_STOP_ALL	19	35	Simple	Unsigned8	S	1	r,w	Stoppt alle Zähler. 0x01: Funktion aktivieren
TOTALIZER_RESET_ALL	20	36	Simple	Unsigned8	S	1	r,w	Setzt alle Zähler zurück. 0x01: Funktion aktivieren
TOTALIZER_RESET_QM	21	37	Simple	Unsigned8	S	1	r,w	Setzt alle Masse-Zähler zurück. 0x01: Funktion aktivieren
TOTALIZER_RESET_ST_QV	22	38	Simple	Unsigned8	S	1	r,w	Setzt alle Normvolumen-Zähler zurück. 0x01: Funktion aktivieren
TOTALIZER_PRESET_QM_FWD	23	39	Simple	Float	S	4	r,w	Eingabe von Zählerständen (z. B. bei Ersatz des Messumformers).
TOTALIZER_PRESET_ST_QV_FWD	24	40	Simple	Float	S	4	r,w	
BATCH_PROCESS_VALUE	25	41	Simple	Unsigned8	S	1	r,w	Auswahl der für den Abfüllvorgang verwendeten Prozessgröße. 0x00: Abfüller deaktiviert. 0x41: Normvolumendurchfluss. 0x42: Massedurchfluss.
PRESET_BATCH_TOTALIZER	26	42	Simple	Float	S	4	r,w	Einstellung der Abfüllmenge in der gewählten Einheit. Wird die eingestellte Abfüllmenge erreicht, wird der konfigurierte Binärausgang aktiviert. Hinweis Vor der Einstellung der Abfüllmenge, muss der entsprechende Prozesswert mit dem Parameter „BATCH_PROCESS_VALUE“ ausgewählt werden.
RESET_CURRENT_BATCH_TOT	27	43	Simple	Unsigned8	S	1	r,w	Setzt die aktuelle Abfüllmenge zurück. 0x01: Funktion aktivieren
START_BATCHING	28	44	Simple	Unsigned8	S	1	r,w	Manueller Start des Abfüllvorgangs. Alternativ dazu kann der Digitaleingang zum Start / Stopp des Abfüllvorgangs konfiguriert werden. 0x01: Funktion aktivieren
BATCH_TOTALIZER	29	45	Record	DS_101	D	5	r,w	Anzeige der aktuellen Abfüllmenge. Nach dem Start einer Abfüllung wird hier die bereits abgefüllte Menge angezeigt. Der Zähler beginnt bei jedem Start der Abfüllung wieder bei Null und zählt bis zur eingestellten Abfüllmenge hoch.
STOP_BATCHING	30	46	Simple	Unsigned8	S	1	r,w	Manueller Stopp des Abfüllvorgangs. Alternativ dazu kann der Digitaleingang zum Stopp des Abfüllvorgangs konfiguriert werden. 0x01: Funktion aktivieren
BATCH_COUNTS	31	47	Simple	Unsigned32	D	4	r,w	Anzeige der Anzahl der Abfüllungen seit dem letzten Reset.
RESET_BATCH_COUNTS	32	48	Simple	Unsigned8	S	1	r,w	Setzt den Zähler „BATCH_COUNTS“ zurück. 0x01: Funktion aktivieren

... 3 Block-Übersicht

... Transducer-Block 4 – Special Function (Slot 15)

Parameter Name	Rel. Idx	Slot Idx	Obj. Type	Data Type	Store	Bytes	Access	Beschreibung
LAG_ADJ_MODE	33	49	Simple	Unsigned8	S	1	r,w	Auswahl der Nachlaufmengenkorrektur. Das Schließen des Abfüllventils benötigt eine gewisse Zeitspanne, was zu einem „Nachlauf“ des Messmediums führt, obwohl die Abfüllmenge erreicht und der Kontakt zum Schließen des Ventils betätigt ist. 0x01: Auto – Die Nachlaufmenge wird vom Messumformer automatisch berechnet. 0x00: Manual – Die Nachlaufmenge muss manuell ermittelt und über den Parameter „LAG_ADJ_QUANTITY“ in der gewählten Einheit vorgegeben werden.
LAG_ADJ_QUANTITY	34	50	Simple	Float	S	4	r,w	Manuelle Eingabe der Nachlaufmenge.
LAG_ADJ_AUTO_QUANTITY	35	51	Simple	Float	S	4	r,w	Anzeige der automatisch durch den Messumformer ermittelten Nachlaufmenge.
LAG_ADJ_FACTOR	36	52	Simple	Float	S	4	r,w	Einstellung der Gewichtung des letzten Abfüllvorgangs bei der automatischen Berechnung der Nachlaufmenge. Die Berechnung erfolgt nach folgender Formel: Neuer Korrekturwert = letzter Korrekturwert + (Faktor x Korrekturwert bei der letzten Abfüllung) 0.0: Keine Änderung des Korrekturwertes. 1.0: Der Korrekturwert wird sofort auf die bei der letzten Abfüllung ermittelten Nachlaufmenge angepasst.
LAG_ADJ_TIME	37	53	Simple	Float	S	4	r,w	Einstellung der Zeit für die Nachlaufmengenkorrektur nach dem Schließen des Abfüllventils.
CURR_OUT_31_32_ALARM_BEHAVIOUR	38	54	Simple	Unsigned8	S	1	r,w	Auswahl des Zustands für den Stromausgang im Störfall. 0x00: High_Alarm 0x01: Low_Alarm Werkseinstellung: High Alarm.
CURR_OUT_31_32_LOW_ALARM	39	55	Simple	Float	S	4	r,w	Einstellung des Stroms bei Low-Alarm.
CURR_OUT_31_32_HIGH_ALARM	40	56	Simple	Float	S	4	r,w	Einstellung des Stroms bei High-Alarm.
CURR_OUT_31_32_LOW_BEHAVIOUR	41	57	Simple	Unsigned8	S	1	r,w	Verhalten des Stromausgangs bei unterschreiten von 3,8 mA. 0x00: Halte letzten Wert: Der letzte Messwert wird gehalten und ausgegeben. 0x01: High Alarm: Der Strom für High-Alarm wird ausgegeben. 0x02: Low Alarm: Der Strom für Low-Alarm wird ausgegeben. Werkseinstellung: Low Alarm.

Parameter Name	Rel. Idx	Slot Idx	Obj. Type	Data Type	Store	Bytes	Access	Beschreibung
CURR_OUT_31_32_HIGH_BEHAVIOUR	42	58	Simple	Unsigned8	S	1	r,w	Verhalten des Stromausgangs bei Überschreiten von 20,5 mA. 0x00: Halte letzten Wert: Der letzte Messwert wird gehalten und ausgegeben. 0x01: High Alarm: Der Strom für High-Alarm wird ausgegeben. 0x02: Low Alarm: Der Strom für Low-Alarm wird ausgegeben. Werkseinstellung: Halte letzten Wert.
CURR_OUT_31_32_OUTPUT_READING	43	59	Record	DS_101	D	5	r,w	Aktueller Stromausgangswert in mA.
CURR_OUT_31_32_OUTPUT_VALUE	44	60	Simple	Unsigned8	S	1	r,w	Auswahl der am entsprechenden Stromausgang auszugebenden Prozessgröße. 0x00: Massedurchfluss in Prozent 0x01: Norm-Volumendurchfluss in Prozent 0x03: Temperatur in Prozent
CURR_OUT_31_32_SCALE_4_MA	45	61	Simple	Float	N	4	r,w	Abgleich der 4 mA bzw. 20 mA Werte des Stromausgangs.
CURR_OUT_31_32_SCALE_20_MA	46	62	Simple	Float	N	4	r,w	
DIG_OUT_41_42_MODE	47	63	Simple	Unsigned8	S	1	r,w	Selection of the operating mode for the digital output 41 / 42. 0x00: Digitalausgang 41 / 42 deaktiviert. 0x01: Digitalausgang 41 / 42 als Binärausgang (z. B. als Alarmausgang). 0x03: Digitalausgang 41 / 42 als Impulsausgang. Im Impulsmodus werden Impulse pro Einheit ausgegeben (z. B. 1 Impuls pro kg). 0x02: Digitalausgang 41 / 42 als Frequenzausgang. Im Frequenzmodus wird eine zu der gewählten Prozessgröße proportionale Frequenz ausgegeben.
DIG_OUT_41_42_PULSE_VALUE	48	64	Simple	Unsigned8	D	1	r,w	Auswahl der Prozessgröße, die über den Impulsausgang ausgegeben wird. 0x00: Impulsausgang deaktiviert. 0x01: Massedurchfluss in der gewählten Masseinheit 0x02: Norm-Volumendurchfluss in der gewählten Volumeneinheit
DIG_OUT_41_42_PULSE_WIDTH	49	65	Simple	Float	S	4	r,w	Einstellung der Impulsbreite (Low-Signal) für den Impulsausgang. Dieser Parameter begrenzt direkt die maximal mögliche Ausgaberate von Impulsen, z. B. max. 500 impulse/s bei 1 ms. Führt die Berechnung der aktuellen Ausgaberate zu einer Überschreitung, werden die Impulse zwischengespeichert und verzögert ausgegeben. Einstellbereich: 0,05 bis 2000 ms

... 3 Block-Übersicht

... Transducer-Block 4 – Special Function (Slot 15)

Parameter Name	Rel. Idx	Slot Idx	Obj. Type	Data Type	Store	Bytes	Access	Beschreibung
DIG_OUT_41_42_PULSE_NO_OF_PULSE	50	66	Simple	Float	S	5	r,w	Einstellung der Impulse pro Masse bzw. Volumeneinheit.
DIG_OUT_41_42_TOT_PER_PULSE_VAL	51	67	Simple	Float	S	5	r,w	Einstellung der Masse bzw. Volumen pro Impuls.
DIG_OUT_41_42_PULSE_WI_DTH_MAX	52	68	Simple	Float	N	4	r	Ausgabe der maximalen Impulsbreite (nur lesen).
DIG_OUT_41_42_PULSE_WI_DTH_MIN	53	69	Simple	Float	N	4	r	Ausgabe der minimalen Impulsbreite (nur lesen).
DIG_OUT_41_42_FREQ_VAL UE	54	70	Simple	Unsigned8	S	1	r,w	Auswahl der Prozessgröße, die über den Frequenz Ausgang ausgegeben wird. 0x00: Frequenz Ausgang deaktiviert 0x01: Massedurchfluss in Prozent 0x02: Norm-Volumendurchfluss in Prozent 0x03: Temperatur in Prozent
DIG_OUT_41_42_FREQ_UPPER_VALUE	55	71	Simple	Float	S	4	r,w	Einstellung der Frequenz für 100 % der Prozessgröße.
DIG_OUT_41_42_FREQ_LOWER_VALUE	56	72	Simple	Float	S	4	r,w	Einstellung der Frequenz für 0 % der Prozessgröße.
DIG_OUT_41_42_LOGIC_ACTION	57	73	Simple	Unsigned8	S	1	r,w	Auswahl der Funktion des Binärausgangs. 0x00: Der Binärausgang ist deaktiviert 0x02: Der Binärausgang signalisiert einen anstehenden Alarm. Die Alarmer werden über die Parameter „DIG_OUT_41_42_ALARM_XXX“ ausgewählt. 0x04: Der Binärausgang wird aktiviert, wenn die eingestellte Abfüllmenge erreicht ist (nur bei aktivierter FillMass-Funktion).
DIG_OUT_41_42_LOGIC_ACTIVE_MODE	58	74	Simple	Unsigned8	S	1	r,w	Auswahl des Schaltverhaltens für den Binärausgang. 0x00: Schließer 0x01: Öffner Werkseinstellung: Schließer
DIG_OUT_41_42_ALARM_GENERAL	59	75	Simple	Unsigned8	S	1	r,w	Auswahl der über den Binärausgang 41 / 42 signalisierten Fehlermeldungen.
DIG_OUT_41_42_ALARM_QM_MAX	60	76	Simple	Unsigned8	S	1	r,w	Nur wenn der Parameter "DIG_OUT_41_42_LOGIC_ACTION" auf „0x02“ gesetzt wurde.
DIG_OUT_41_42_ALARM_QM_MIN	61	77	Simple	Unsigned8	S	1	r,w	0x00: Alam Behaviour OK 0x01: Alam Behaviour FAIL
DIG_OUT_41_42_ALARM_ST_QV_MAX	62	78	Simple	Unsigned8	S	1	r,w	
DIG_OUT_41_42_ALARM_ST_QV_MIN	63	79	Simple	Unsigned8	S	1	r,w	
DIG_OUT_41_42_ALARM_FL_TEMP_MAX	64	80	Simple	Unsigned8	S	1	r,w	
DIG_OUT_41_42_ALARM_FL_TEMP_MIN	65	81	Simple	Unsigned8	S	1	r,w	
DIG_OUT_41_42_ALARM_SEN_SOILING	66	82	Simple	Unsigned8	S	1	r,w	

Parameter Name	Rel. Idx	Slot Idx	Obj. Type	Data Type	Store	Bytes	Access	Beschreibung
DIG_OUT_41_42_ FREQ_OUTPUT_VALUE	67	83	Simple	Float	D	4	r,w	Ausgangswert Frequenz DO 41 / 42
DIG_OUT_41_42_ STATE_OUTPUT_VALUE	68	84	Simple	Unsigned8	D	1	r,w	Ausgangswert Zustand DO 41 / 42 (Binär)
DIG_OUT_51_52_MODE	69	85	Simple	Unsigned8	S	1	r,w	Auswahl der Betriebsart für den Digitalausgang 51 / 52. Die Betriebsarten „0x05“, „0x06“ sind nur verfügbar, wenn der Digitalausgang 41 / 42 als Impulsausgang konfiguriert wurde. 0x00: Digitalausgang deaktiviert. 0x01: Digitalausgang als Binärausgang (Funktion siehe Parameter „DIG_OUT_51_52_LOGIC_ACTION“). 0x02: Digitalausgang 51 / 52 als Frequenzausgang. Im Frequenzmodus wird eine proportionale Frequenz ausgegeben. 0x05: Um 90° Phasenverschobene Ausgabe derselben Impulse wie bei Digitalausgang 41 / 42. 0x06: Um 180° Phasenverschobene Ausgabe derselben Impulse wie bei Digitalausgang 41 / 42.
DIG_OUT_51_52_FREQ_VAL UE	70	86	Simple	Unsigned8	S	1	r,w	Auswahl der Prozessgröße, die über den Frequenzausgang ausgegeben wird. 0x00: Frequenzausgang deaktiviert 0x01: Massedurchfluss in Prozent 0x02: Norm-Volumendurchfluss in Prozent 0x03: Temperatur in Prozent
DIG_OUT_51_52_ FREQ_UPPER_VALUE	71	87	Simple	Float	S	4	r,w	Einstellung der Frequenz für 100 % der Prozessgröße.
DIG_OUT_51_52_ FREQ_LOWER_VALUE	72	88	Simple	Float	S	4	r,w	Einstellung der Frequenz für 0 % der Prozessgröße.
DIG_OUT_51_52_ LOGIC_ACTION	73	89	Simple	Unsigned8	S	1	r,w	Auswahl der Funktion des Binärausgangs. 0x00: Der Binärausgang ist deaktiviert 0x02: Der Binärausgang signalisiert einen anstehenden Alarm. Die Alarmer werden über die Parameter „DIG_OUT_51_52_ALARM_xxx“ ausgewählt. 0x04: Der Binärausgang wird aktiviert, wenn die eingestellte Abfüllmenge erreicht ist (nur bei aktivierter FillMass-Funktion).
DIG_OUT_51_52_LOGIC_ ACTIVE_MODE	74	90	Simple	Unsigned8	S	1	r,w	Auswahl des Schaltverhaltens für den Binärausgang. 0x00: Schließer 0x01: Öffner Werkseinstellung: Schließer

... 3 Block-Übersicht

... Transducer-Block 4 – Special Function (Slot 15)

Parameter Name	Rel. Idx	Slot Idx	Obj. Type	Data Type	Store	Bytes	Access	Beschreibung
DIG_OUT_51_52_ ALARM_GENERAL	75	91	Simple	Unsigned8	S	1	r,w	Auswahl der über den Binärausgang 51 / 52 signalisierten Fehlermeldungen.
DIG_OUT_51_52_ ALARM_QM_MAX	76	92	Simple	Unsigned8	S	1	r,w	Nur wenn der Parameter "DIG_OUT_51_52_LOGIC_ACTION" auf „0x02“ gesetzt wurde.
DIG_OUT_51_52_ALARM_Q M_MIN	77	93	Simple	Unsigned8	S	1	r,w	0x00: Alarm Behaviour OK 0x01: Alarm Behaviour FAIL
DIG_OUT_51_52_ALARM_ST _QV_MAX	78	94	Simple	Unsigned8	S	1	r,w	
DIG_OUT_51_52_ALARM_ST _QV_MIN	79	95	Simple	Unsigned8	S	1	r,w	
DIG_OUT_51_52_ALARM_FL _TEMP_MAX	80	96	Simple	Unsigned8	S	1	r,w	
DIG_OUT_51_52_ALARM_FL _TEMP_MIN	81	97	Simple	Unsigned8	S	1	r,w	
DIG_OUT_51_52_ALARM_SE N_SOILING	82	98	Simple	Unsigned8	S	1	r,w	
DIG_OUT_51_52_FREQ_OUT PUT_VALUE	83	99	Simple	Float	D	4	r,w	Ausgangswert Frequenz DO 51 / 52
DIG_OUT_51_52_STATE_OU TPUT_VALUE	84	100	Simple	Unsigned8	D	1	r,w	Ausgangswert Zustand DO 51 / 52 (Binär)
DIG_OUT_V3_V4_MODE	85	101	Simple	Unsigned8	S	1	r,w	Auswahl der Betriebsart für den Digitalausgang V3 / V4. 0x00: Digitalausgang deaktiviert. 0x01: Digitalausgang als Binärausgang (Funktion siehe Parameter „DIG_OUT_V3_V4_LOGIC_ACTION“).
DIG_OUT_V3_V4_LOGIC_AC TION	86	102	Simple	Unsigned8	S	1	r,w	Auswahl der Funktion des Binärausgangs. 0x00: Der Binärausgang ist deaktiviert 0x02: Der Binärausgang signalisiert einen anstehenden Alarm. Die Alarmer werden über die Parameter „DIG_OUT_V3_V4_ALARM_xxx“ ausgewählt. 0x04: Der Binärausgang wird aktiviert, wenn die eingestellte Abfüllmenge erreicht ist (nur bei aktivierter FillMass-Funktion).
DIG_OUT_V3_V4_LOGIC_ ACTIVE_MODE	87	103	Simple	Unsigned8	S	1	r,w	Auswahl des Schaltverhaltens für den Binärausgang. 0x00: Schließer 0x01: Öffner Werkseinstellung: Schließer
DIG_OUT_V3_V4_ ALARM_GENERAL	88	104	Simple	Unsigned8	S	1	r,w	Auswahl der über den Binärausgang V3 / V4 signalisierten Fehlermeldungen.
DIG_OUT_V3_V4_ ALARM_QM_MAX	89	105	Simple	Unsigned8	S	1	r,w	Nur wenn der Parameter "DIG_OUT_V3_V4_LOGIC_ACTION" auf „0x02“ gesetzt wurde.
DIG_OUT_V3_V4_ ALARM_QM_MIN	90	106	Simple	Unsigned8	S	1	r,w	0x00: Alarm Behaviour OK 0x01: Alarm Behaviour FAIL
DIG_OUT_V3_V4_ ALARM_ST_QV_MAX	91	107	Simple	Unsigned8	S	1	r,w	

Parameter Name	Rel. Idx	Slot Idx	Obj. Type	Data Type	Store	Bytes	Access	Beschreibung
DIG_OUT_V3_V4_ALARM_ST_QV_MIN	92	108	Simple	Unsigned8	S	1	r,w	Auswahl der über den Binärausgang V3 / V4 signalisierten Fehlermeldungen.
DIG_OUT_V3_V4_ALARM_FL_TEMP_MAX	93	109	Simple	Unsigned8	S	1	r,w	Nur wenn der Parameter "DIG_OUT_V3_V4_LOGIC_ACTION" auf „0x02“ gesetzt wurde.
DIG_OUT_V3_V4_ALARM_FL_TEMP_MIN	94	110	Simple	Unsigned8	S	1	r,w	0x00: Alam Behaviour OK 0x01: Alam Behaviour FAIL
DIG_OUT_V3_V4_ALARM_SEN_SOILING	95	111	Simple	Unsigned8	S	1	r,w	
DIG_OUT_V3_V4_STATE_OUTPUT_VALUE	96	112	Simple	Unsigned8	D	1	r,w	Ausgangswert Zustand DO V3 / V4 (Binär)
DIG_IN_V3_V4_FUNCTION	97	113	Simple	Unsigned8	S	1	r,w	Auswahl der Funktion für den Digitaleingang. 0x00: Keine Funktion. 0x01: Zähler-Reset für alle Zähler 0x04: Externer Zähler-Stopp für alle Zähler 0x03: Setzt die Durchflussmessung auf 0. Dabei wird auch die Heizung des thermischen Messelementes ausgeschaltet 0x05: Abfüllung Starten / Stoppen (nur bei aktivierte FillMass-Funktion). 0x07: Applikationsauswahl über den Digitaleingang (bei Digitaleingang V1 / V2). 0x08: Applikationsauswahl über den Digitaleingang (bei Digitaleingang V3 / V4).
DIG_IN_V3_V4_ACTIVE_MODE	98	114	Simple	Unsigned8	S	1	r,w	Auswahl des Schaltverhaltens für den Digitaleingang. 0x00: Schließer 0x01: Öffner Werkseinstellung: Schließer
DIG_IN_V3_V4_DELAY_TIME	99	115	Simple	Unsigned8	S	1	r,w	Auswahl der Verzögerungszeit zur Unterdrückung von EMV-Störungen am Digitaleingang. 0x01: 100ms 0x05: 500ms 0x0A: 1000ms
DIG_IN_V3_V4_STATE_INPUT_READING	100	116	Simple	Unsigned8	D	1	r,w	Eingangswert Zustand DI V3 / V4 (Binär).

... 3 Block-Übersicht

... Transducer-Block 4 – Special Function (Slot 15)

Parameter Name	Rel. Idx	Slot Idx	Obj. Type	Data Type	Store	Bytes	Access	Beschreibung
CURR_OUT_31_32_ LOOP_CURRENT_MODE	101	117	Simple	Unsigned8	S	1	r,w	Auswahl der HART-Betriebsart (Nur für Stromausgang 31 / 32 / Uco). 0x00: Multidrop Festwert – Der Stromausgang unterstützt den HART-Multidrop-Modus, der Stromausgang ist fest auf 3,6 mA eingestellt und folgt nicht mehr der gewählten Prozessgröße. Die Prozessgrößen können über das HART-Protokoll übertragen werden. 0x01: Normale Signalisierung – Der Stromausgang überträgt die gewählte Prozessgröße. Zusätzlich können die Prozessgrößen über das HART-Protokoll übertragen werden. 0x02: Power Mode: Der Stromausgang 31 / 32 / Uco wird fest auf 22,6 mA eingestellt und folgt nicht mehr der gewählten Prozessgröße. Die HART-Kommunikation ist deaktiviert. Der Stromausgang 31 / 32 / Uco arbeitet als Speisegerät für den Betrieb des Digitalausganges 41 / 42 als aktiver Ausgang.
CURR_OUT_31_32_ FREQUENCY_TYPE	102	118	Simple	Unsigned8	S	1	r,w	Reserviert durch ABB
CURR_OUT_31_32_ SCALING_STATE	103	119	Simple	Unsigned8	S	1	r,w	Reserviert durch ABB
CURR_OUT_31_32_ BASE_CALIB_OFFSET	104	120	Simple	Float	D	4	r,w	Reserviert durch ABB
CURR_OUT_31_32_ BASE_CALIB_GAIN	105	121	Simple	Float	D	4	r,w	Reserviert durch ABB
Reserved for future use	106 bis 113	122 bis 129	0	0	0	0	r,w	Reserviert für spätere Nutzung

Transducer-Block 5 – Display (Slot 16)

Der Transducer-Block – Display ist ein herstellerspezifischer Transducer-Block. Er enthält Parameter die sich auf die Konfiguration der Messumformer Anzeige beziehen.

Parameter TB5 – Display

Parameter Name	Rel. Idx	Slot Idx	Obj. Type	Data Type	Store	Bytes	Access	Beschreibung
BLOCK_OBJECT	0	16	Record	DS-32	Cst	20	r 0	
ST_REV	1	17	Simple	Unsigned16	N	2	r 0	
TAG_DESC	2	18	Simple	OctetString	S	32	r,w 0	
STRATEGY	3	19	Simple	Unsigned16	S	2	r,w 0	
ALERT_KEY	4	20	Simple	Unsigned8	S	1	r,w 0	
TARGET_MODE	5	21	Simple	Unsigned8	S	1	r,w 0	
MODE_BLK	6	22	Record	DS-37	D	3	r 0	
ALARM_SUM	7	23	Record	DS-42	D	8	r 0	
LANGUAGE	8	24	Simple	Unsigned8	S	1	r,w	Auswahl der Menüsprache. Verfügbare Sprachen: 0x00: English 0x01: Deutsch 0x02: Français 0x03: Español 0x04: Italiano 0x09: Polski 0x0B: Chinese 0x0D: Turkish
CONTRAST	9	25	Simple	Unsigned8	S	1	r,w	Kontrasteinstellung für den LCD-Anzeiger.
PAGE_1_DISPLAY_MODE	10	26	Simple	Unsigned8	S	1	r,w	Konfiguration der jeweiligen Bedienerseite. Es kann zwischen den folgenden Varianten ausgewählt werden: 0x00: Aus, 0x01: Grafische Ansicht, 0x02: 1x4, 0x03: 1x6A, 0x04: 1x6A bar, 0x07: 1x9, 0x08: 1x9 bar, 0x09: 2x9, 0x0A: 2x9 bar, 0x0B: 3x9. Die Auswahl von „Aus“ deaktiviert die entsprechende Bedienerseite.

... 3 Block-Übersicht

... Transducer-Block 5 – Display (Slot 16)

Parameter Name	Rel. Idx	Slot Idx	Obj. Type	Data Type	Store	Bytes	Access	Beschreibung
PAGE_1_LINE_1	11	27	Simple	Unsigned8	S	1	r,w	Auswahl der in der jeweiligen Zeile angezeigten
PAGE_1_LINE_2	12	28	Simple	Unsigned8	S	1	r,w	Prozessgröße.
PAGE_1_LINE_3	13	29	Simple	Unsigned8	S	1	r,w	0x00: Mass flow in the selected unit 0x01: Mass flow in %. 0x04: Temperature in the selected unit. 0x05: Temperature in %. 0x0C: Standard Volume Flow in unit. 0x0D: Standard Volume Flow in %. 0x0E: Standard Density in unit. 0x15: Mass totalizer 0x21: Standard Volume totalizer. 0x22: Current Batch Total. 0x23: Current Batch Counts. 0x0D: Standard Volume Flow in %. 0x28: Mass totalizer Sum 0x2C: Standard Volume totalizer Sum.
PAGE_1_BARGRAPH	14	30	Simple	Unsigned8	S	1	r,w	Auswahl der im Bargraph angezeigten Prozessgröße. 0x01: Massedurchfluss in %. 0x05: Temperatur in %. 0x0D: Norm-Volumendurchfluss in %.
PAGE_2_DISPLAY_MODE	15	31	Simple	Unsigned8	S	1	r,w	Siehe Parameter „PAGE_1_DISPLAY_MODE“.
PAGE_2_LINE_1	16	32	Simple	Unsigned8	S	1	r,w	Siehe Parameter „PAGE_1_LINE_1 ... 4“.
PAGE_2_LINE_2	17	33	Simple	Unsigned8	S	1	r,w	
PAGE_2_LINE_3	18	34	Simple	Unsigned8	S	1	r,w	
PAGE_2_BARGRAPH	19	35	Simple	Unsigned8	S	1	r,w	Siehe Parameter „PAGE_1_BARGRAPH“.
PAGE_3_DISPLAY_MODE	20	36	Simple	Unsigned8	S	1	r,w	Siehe Parameter „PAGE_1_DISPLAY_MODE“.
PAGE_3_LINE_1	21	37	Simple	Unsigned8	S	1	r,w	Siehe Parameter „PAGE_1_LINE_1 ... 4“.
PAGE_3_LINE_2	22	38	Simple	Unsigned8	S	1	r,w	
PAGE_3_LINE_3	23	39	Simple	Unsigned8	S	1	r,w	
PAGE_3_BARGRAPH	24	40	Simple	Unsigned8	S	1	r,w	Siehe Parameter „PAGE_1_BARGRAPH“.
PAGE_4_DISPLAY_MODE	25	41	Simple	Unsigned8	S	1	r,w	Siehe Parameter „PAGE_1_DISPLAY_MODE“.
PAGE_4_LINE_1	26	42	Simple	Unsigned8	S	1	r,w	Siehe Parameter „PAGE_1_LINE_1 ... 4“.
PAGE_4_LINE_2	27	43	Simple	Unsigned8	S	1	r,w	
PAGE_4_LINE_3	28	44	Simple	Unsigned8	S	1	r,w	
PAGE_4_BARGRAPH	29	45	Simple	Unsigned8	S	1	r,w	Siehe Parameter „PAGE_1_BARGRAPH“.
AUTOSCROLL	30	46	Simple	Unsigned8	S	1	r,w	Bei aktiviertem Multiplex Mode ist es möglich, im Bedienermenü (in der Informationsebene) die Funktion „Autoscroll“ zu aktivieren. Dadurch werden die Bedienerseiten in der Prozessanzeige automatisch im 10-Sekunden-Rhythmus nacheinander angezeigt. Ein manuelles Blättern durch die vorkonfigurierten Bedienerseiten, wie zuvor beschrieben, ist nun nicht mehr notwendig. Bei aktiviertem Autoscroll-Modus erscheint links unten im Display das Symbol  . Voreinstellung: Deaktiviert

Parameter Name	Rel. Idx	Slot Idx	Obj. Type	Data Type	Store	Bytes	Access	Beschreibung
DECIMAL_PLACES_ MASSFLOW	31	47	Simple	Unsigned8	S	1	r,w	Auswahl der Nachkommastellen (maximal 6) für die Anzeige der entsprechenden Prozessgrößen.
DECIMAL_PLACES_ VOLUME_FLOW	32	48	Simple	Unsigned8	S	1	r,w	0x00: X 0x01: X.X
DECIMAL_PLACES_ TEMPERATURE	33	49	Simple	Unsigned8	S	1	r,w	0x02: X.XX 0x03: X.XXX
DECIMAL_PLACES_ DENSITY	34	50	Simple	Unsigned8	S	1	r,w	0x04: X.XXXX 0x05: X.XXXXX
DECIMAL_PLACES_ RESERVED1	35	51	Simple	Unsigned8	S	1	r,w	Default setting: X.XX
DECIMAL_PLACES_MASS	36	52	Simple	Unsigned8	S	1	r,w	
DECIMAL_PLACES_ VOLUME	37	53	Simple	Unsigned8	S	1	r,w	
DECIMAL_PLACES_ ST_VOLUME_FLOW	38	54	Simple	Unsigned8	S	2	r,w	
DECIMAL_PLACES_ ST_VOLUME	39	55	Simple	Unsigned8	S	3	r,w	
DECIMAL_PLACES_ RESERVED2	40	56	Simple	Unsigned8	S	4	r,w	
DECIMAL_PLACES_ STANDARD_DENSITY	41	57	Simple	Unsigned8	S	5	r,w	
DATE_FORMAT	42	58	Simple	Unsigned8	S	1	r,w	Auswahl des Anzeigeformats für Datum. 0x00: DD_MM_YYYY 0x01: MM_DD_YYYY 0x02: YYYY_MM_DD
OPERATOR_PAGE_ TAG_SELECTOR	43	59	Simple	Unsigned8	S	1	r,w	Auswahl der in der Prozessanzeige in der Messstellenkennzeichnung angezeigten Information 0x00: Deaktiviert 0x01: Sensor Location Tag 0x02: PROFIBUS®-Adresse 0x03: Hart®-Adresse 0x04: Aktive Applikation
—	44 bis 50	60 bis 66	0	0	0	0	0	Reserviert für spätere Nutzung

... 3 Block-Übersicht

Transducer-Block 6 – Diagnostics (Slot 17)

Der FMT4xx Messumformer verfügt über Prozess-Diagnose-Funktionen. Diese sind in dem Transducer-Block – Diagnostics zusammengefasst.

Hinweis

Alle Parameter in diesem Block sind nur lesbar.

Parameter TB6 – Diagnostics

Parameter Name	Rel. Idx	Slot Idx	Obj. Type	Data Type	Store	Bytes	Access	Beschreibung
BLOCK_OBJECT	0	16	Record	DS-32	Cst	20	r	0
ST_REV	1	17	Simple	Unsigned16	N	2	r	0
TAG_DESC	2	18	Simple	OctetString	S	32	r,w	0
STRATEGY	3	19	Simple	Unsigned16	S	2	r,w	0
ALERT_KEY	4	20	Simple	Unsigned8	S	1	r,w	0
TARGET_MODE	5	21	Simple	Unsigned8	S	1	r,w	0
MODE_BLK	6	22	Record	DS-37	D	3	r	0
ALARM_SUM	7	23	Record	DS-42	D	8	r	0
VOLTAGE_HEAT_DRIVER	8	24	Simple	Float	D	4	r	Ausgabe der Treiberspannung.
TEMPERATURE_MEDIUM	9	25	Simple	Float	D	4	r	Ausgabe der Messmediumtemperatur.
INHOUSE_TEMPERATURE	10	26	Simple	Float	D	4	r	Ausgabe der Messumformer-Temperatur.
VERIMASS_RESULT	11	27	Simple	Unsigned8	D	1	r	Ausgabe des Fingerprint-Zustandes. 0x00: VERIMASS_RESULT_UNKNOWN 0x01: VERIMASS_RESULT_PROCESSING1 0x02: VERIMASS_RESULT_PROCESSING2 0x03: VERIMASS_RESULT_DONE 0x80: VERIMASS_RESULT_ERROR 0x81: VERIMASS_RESULT_ERROR_TEMPERATUR 0x82: VERIMASS_RESULT_ERROR_BUSY 0x83: VERIMASS_RESULT_ERROR_PUT_GET
VERIMASS_CUSTOM_RESULT_TDC1	12	28	Simple	Float	S	4	r	Ausgabe der VeriMass-Kenngrößen. Wert TDC1: Temperatur-Änderung TDC1
VERIMASS_CUSTOM_RESULT_TDC2	13	29	Simple	Float	S	4	r	Wert TDC2: Temperatur-Änderung TDC2
VERIMASS_CUSTOM_RESULT_HDC1	14	30	Simple	Float	S	4	r	Wert HDC1: Wärmeabgabe-Änderung HDC1
VERIMASS_CUSTOM_RESULT_HDC2	15	31	Simple	Float	S	4	r	Wert HDC2: Wärmeabgabe-Änderung HDC2
VERIMASS_CUSTOM_FINGERPR_DELETE	16	32	Simple	Unsigned8	D	1	r	Löschen des Inbetriebnahme-Fingerprints. Durch das Schreiben von „0x00“ wird der Inbetriebnahme-Fingerprint gelöscht.

Parameter Name	Rel. Idx	Slot Idx	Obj. Type	Data Type	Store	Bytes	Access	Beschreibung
VERIMASS_CUST_ FINGERP_START	17	33	Simple	Unsigned8	D	1	r	Anlegen des Inbetriebnahme-Fingerprints. Dieser Prozess dauert ca. 12 Minuten. Während dieser Zeit muss sichergestellt sein, dass der kein Durchfluss durch den Messwertaufnehmer erfolgt (z. B. durch Absperrung / Abschottung). 0x01: Funktion aktivieren
VERIMASS_CUST_ FINGERP_START_VERI	18	34	Simple	Unsigned8	D	1	r	Manueller Start Fingerprint-Prüfung. Dieser Prozess dauert ca. 12 Minuten. Während dieser Zeit muss sichergestellt sein, dass der kein Durchfluss durch den Messwertaufnehmer erfolgt (z. B. durch Absperrung / Abschottung). 0x01: Funktion aktivieren
VERIMASS_STATE	19	35	Simple	Unsigned8	D	1	r	VeriMass Funktion aktiv?
VERIMASS_PROGRESS_ TIMER	20	36	Simple	Float	S	4	r	Ausgabe der Laufzeit der Fingerprint-Prüfung.
MAINTENANCE_TIMER_ UPCOUNT	21	37	Simple	Unsigned32	D	4	r	Aktueller Zählerstand des Wartungsintervalls.
PRESET_MAINTENANCE_ CYCLE	22	38	Simple	Unsigned32	S	4	r	Einstellung des Wartungsintervalls. Nach Ablauf des Wartungsintervalls wird die entsprechende Fehlermeldung „Service Interval erreicht“ gesetzt. Durch die Einstellung von „0“ wird das Wartungsintervall deaktiviert.
MAINTENANCE_REMAIN_ TIME	23	39	Simple	Unsigned32	D	4	r	Restzeit des Wartungsintervalls bis zum Setzen der Fehlermeldung „Service Intervallerreicht“.
START_NEW_ MAINTENANCE_CYCLE	24	40	Simple	Unsigned8	S	1	r	Zurücksetzen des Wartungsintervalls. Das Wartungsintervall wieder auf den unter „PRESET_MAINTENANCE_CYCLE“ eingestellten Wert gesetzt. 0x01: Zurücksetzen
SIMULATION_SWITCH	25	41	Simple	Unsigned8	D	1	r	Manuelle Simulation von Messwerten. Die Ausgangswerte entsprechen dem eingestellten simulierten Messwert. In der unteren Displayzeile erscheint die Information „Konfiguration“. Es kann nur ein Messwert / Ausgang zur Simulation ausgewählt werden. Nach dem Einschalten / Neustart des Gerätes ist die Simulation ausgeschaltet. 0x00: Off 0x01: Qm Massflow [unit] 0x02: Temperature [unit] 0x03: Qv@ Volumeflow [unit] 0x04: Density@ [unit] 0x32: Qm Massflow [%] 0x33: Temperature [%] 0x34: Qv@ Volumeflow [%] 0x34: Curr.Out 31/32/Uco 0x78: Dig.Out 41 / 42 0x79: Dig.Out 51 / 52 0x7A: Dig.Out V3/V4 0x8C: Dig.In V3/V4 State

... 3 Block-Übersicht

... Transducer-Block 6 – Diagnostics (Slot 17)

Parameter Name	Rel. Idx	Slot Idx	Obj. Type	Data Type	Store	Bytes	Access	Beschreibung
SIM_SWITCH_CURR_OUT_3126_32_UCO		42	Simple	Unsigned8	D	1	r	Simulation Stromausgang 31 / 32 / Uco 0x00: Aus 0x01: Ein
SIM_CURR_OUT_31_32_UCO	27	43	Simple	Float	D	4	r	Simulierter Ausgangstrom (3,5 bis 22,6 mA)
SIM_DIG_OUT_41_42_STATE	28	44	Simple	Unsigned8	D	1	r	Simulierter Zustand für Binärausgang 41 / 42 0x00: logic low 0x01: logic high
SIM_DIG_OUT_41_42_FREQ_PULSE	29	45	Simple	Float	D	4	r	Simulierte Ausgangsfrequenz (0 bis 10500 Hz) für Frequenzausgang 41 / 42.
SIM_DIG_OUT_51_52_STATE	30	46	Simple	Unsigned8	D	1	r	Simulierter Zustand für Binärausgang 51 / 52 0x00: logic low 0x01: logic high
SIM_DIG_OUT_51_52_PULSE	31	47	Simple	Float	D	4	r	Simulierte Ausgangsfrequenz (0 bis 10500 Hz) für Frequenzausgang 51 / 52.
SIM_DIG_OUT_V3_V4_STATE	32	48	Simple	Unsigned8	D	1	r	Simulierter Zustand für Binärausgang V3 / V4 0x00: logic low 0x01: logic high
SIM_DIG_IN_V3_V4_STATE	33	49	Simple	Unsigned8	D	1	r	Simulierter Zustand für Digitaleingang V3 / V4 0x00: logic low 0x01: logic high
SIM_QM_MASSFLOW_UNIT	34	50	Simple	Float	D	4	r	Simulierter Massedurchfluss in der gewählten Einheit.
SIM_QM_MASSFLOW_RATIO	35	51	Simple	Float	D	4	r	Simulierter Massedurchfluss in %.
SIM_QM_MASSFLOW_RANGE_MIN	36	52	Simple	Float	N	4	r	Untere Grenze für möglichen Simulationswert.
SIM_QM_MASSFLOW_RANGE_MAX	37	53	Simple	Float	N	4	r	Obere Grenze für möglichen Simulationswert.
SIM_QM_ST_DENSITY_UNIT	38	54	Simple	Float	D	4	r	Simulierte Normdichte in der gewählten Einheit.
—	39	55	0	0	0	0	0	Nicht unterstützt.
SIM_QM_ST_DENSITY_RANGE_MIN	40	56	Simple	Float	N	4	r	Untere Grenze für möglichen Simulationswert.
SIM_QM_ST_DENSITY_RANGE_MAX	41	57	Simple	Float	N	4	r	Obere Grenze für möglichen Simulationswert.
SIM_QV_ST_VOLUMEFLOW_UNIT	42	58	Simple	Float	D	4	r	Simulierter Norm-Volumendurchfluss in der gewählten Einheit.
SIM_QV_STVOLUMEFLOW_RATIO	43	59	Simple	Float	D	4	r	Simulierter Norm-Volumendurchfluss in %.
SIM_QV_STVOLUMEFLOW_RANGE_MIN	44	60	Simple	Float	N	4	r	Untere Grenze für möglichen Simulationswert.
SIM_QV_STVOLUMEFLOW_RANGE_MAX	45	61	Simple	Float	N	4	r	Obere Grenze für möglichen Simulationswert.

Parameter Name	Rel. Idx	Slot Idx	Obj. Type	Data Type	Store	Bytes	Access	Beschreibung
SIM_TEMPERATURE_UNIT	46	62	Simple	Float	D	4	r	Simulierte Temperatur in der gewählten Einheit.
SIM_TEMPERATURE_RATIO	47	63	Simple	Float	D	4	r	Simulierte Temperatur in %.
SIM_TEMPERATURE_ RANGE_MIN	48	64	Simple	Float	N	4	r	Untere Grenze für möglichen Simulationswert.
SIM_TEMPERATURE_ RANGE_MAX	49	65	Simple	Float	N	4	r	Obere Grenze für möglichen Simulationswert.
DIAG_DIAGNOSIS_ SIMULATION	50	66	Array	Unsigned8	D	6	r	Bitweise Ausgabe der simulierten Alarme.
DIAG_SIMULATION_ STATUS	51	67	Simple	Unsigned8	D	1	r	Simulationsstatus 0x00: Simulation ausgeschaltet 0x01: Simulation aktiv
DIAG_REF_TIME_SETUP	52	68	Simple	Unsigned32	D	4	r	Angabe der Diagnose-Referenzzeit
DIAG_REF_DAY_SETUP	53	69	Simple	Unsigned8	D	1	r	(Uhrzeit, Tag, Monat, Jahr).
DIAG_REF_MONTH_SETUP	54	70	Simple	Unsigned8	D	1	r	
DIAG_REF_YEAR_SETUP	55	71	Simple	Unsigned8	D	1	r	
SETUP_REF_TIME_SETUP	56	72	Simple	Unsigned32	D	4	r,w	Setzen der Diagnose-Referenzzeit
SETUP_REF_DAY_SETUP	57	73	Simple	Unsigned8	D	1	r,w	(Uhrzeit, Tag, Monat, Jahr).
SETUP_REF_MONTH_ SETUP	58	74	Simple	Unsigned8	D	1	r,w	
SETUP_REF_YEAR_SETUP	59	75	Simple	Unsigned8	D	1	r,w	
DIAG_ALARM_TIME_ DATE_TIME	60	76	Simple	Unsigned32	S	4	r	Angabe der spezifischen Alarm-Referenzzeit für die Alarmhistorie (Uhrzeit, Tag, Monat, Jahr).
DIAG_ALARM_TIME_ DATE_DAY	61	77	Simple	Unsigned8	S	1	r	
DIAG_ALARM_TIME_ DATE_MONTH	62	78	Simple	Unsigned8	S	1	r	
DIAG_ALARM_TIME_ DATE_YEAR	63	79	Simple	Unsigned8	S	1	r	
DEVICE_STATUS	64	80	Array	Unsigned8	S	6	r	Angabe des interne Gerätestatus.
STATUS_OUT_VAR_ TEMPERATURE	65	81	Simple	Unsigned8	D	1	r	
STATUS_OUT_VAR_ MASS_FLOW	66	82	Simple	Unsigned8	D	1	r	
STATUS_OUT_VAR_ ST_DENISTY	67	83	Simple	Unsigned8	D	1	r	
STATUS_OUT_VAR_ ST_VOLUME_FLOW	68	84	Simple	Unsigned8	D	1	r	
STATUS_OUT_VAR_ TEMP_RATIO	69	85	Simple	Unsigned8	D	1	r	
STATUS_OUT_VAR_ MASS_FLOW_RATIO	70	86	Simple	Unsigned8	D	1	r	
STATUS_OUT_VAR_ ST_VOLFLOW_RATIO	71	87	Simple	Unsigned8	D	1	r	

... 3 Block-Übersicht

... Transducer-Block 6 – Diagnostics (Slot 17)

Parameter Name	Rel. Idx	Slot Idx	Obj. Type	Data Type	Store	Bytes	Access	Beschreibung
CO1_FEEDBACK_VALUE_READ_UA	72	88	Simple	Unsigned16	D	2	r	CO1 readback value in ua
READBACK_ALARM	73	89	Simple	Unsigned8	D	1	r	Stromschleifenfehler Stromausgang 31 / 32. 0x00: Kein Fehler 0x01: Fehler aktiv
READBACK_AUTO_RESET_10MIN	74	90	Simple	Unsigned8	D	1	r	Automatisches Zurücksetzen der Fehlermeldung „Stromkreis gestört“. 0x00: Der Fehler bleibt dauerhaft gespeichert und muss manuell zurückgesetzt werden. Nach dem Zurücksetzen wird der Stromausgang 31 / 32 erneut geprüft. 0x01: Der Fehler wird nach 10 Minuten automatisch zurückgesetzt. Nach dem Zurücksetzen wird der Stromausgang 31 / 32 erneut geprüft.
READBACK_AUTO_RESET_OPEN_LOOP	75	91	Simple	Unsigned8	D	1	r	Verhalten bei offenem Stromausgang 31 / 32 (Unterbrechung der Stromschleife). 0x00: Bei einer Unterbrechung der Stromschleife wird der Fehler „Stromkreis gestört“ generiert. Das zurücksetzen des Fehlers hängt dann von der Einstellung des Parameters „READBACK_AUTO_RESET_10MIN“ ab. 0x01: Wird die Stromschleife wieder geschlossen, wird der Fehler automatisch zurückgesetzt.
READBACK_ALARM_CLEAR	76	92	Simple	Unsigned8	D	1	r	Zurücksetzen der Fehlermeldung „Stromkreis gestört“. 0x01: Zurücksetzen
—	77 bis 79	93 bis 95	0	0	0	0	r	Reserviert für spätere Nutzung.

Datenstrukturen

Im Folgenden werden die verwendeten eigenen Datenstrukturen aufgeführt.

Eine ausführlichere Beschreibung der PROFIBUS-Datenstrukturen ist im PROFIBUS PA-Profil 3.01 enthalten.

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

Element Nr.	Element Name	DataType	Store	Size	Access	Description
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.
3	alarmTimeCounterDay	Unsigned16	N	2	r	
4	timeStampLastAlarmMsec	Unsigned32	N	4	r	Information über das letzte Auftreten des Alarms.
5	timeStampLastAlarmDay	Unsigned16	N	2	r	

4 Diagnose / Fehlermeldungen

Der FMT4xx-Messumformer besitzt mehrere Fehlerregister sowie Parameter zur Konfiguration des Alarmhandlings.

Alle Register und Parameter sind im Physical-Block enthalten. Für Testzwecke ist es möglich, alle vorhandenen Gerätefehler und die damit verbunden Reaktionen zu simulieren.

Es ist ebenfalls möglich, bestimmte Alarmer bzw. Alarmgruppen zu maskieren.

Folgende Physical-Block-Parameter beschreiben die Alarmbehandlung des FMT4xx:

Rel. Index	Parameter Name	Object Type	DataType	Store	Bytes	Access
13	DIAGNOSIS	Simple	OctetString	D	4	r
14	DIAGNOSIS_EXTENSION	Simple	OctetString	D	6	r
15	DIAGNOSIS_MASK	Simple	OctetString	Cst	4	r
16	DIAGNOSIS_MASK_EXTENSION	Simple	OctetString	Cst	6	r
33	DIAG_ALARM_HISTORY	Simple	Unsigned8	D	6	r
34	DIAG_CLEAR_ALARM_HISTORY	Simple	Unsigned8	D	1	r,w
35	DIAG_ALARM_SIMULATION	Simple	Unsigned8	D	1	r,w
36	DIAG_MASK_MAINTENANCE	Simple	Unsigned8	S	1	r,w
37	DIAG_MASK_CHECK_FUNCTION	Simple	Unsigned8	S	1	r,w
38	DIAG_CLEAR_ALARM_HISTORY	Simple	Unsigned8	S	1	r,w
39	DIAG_MASK_INDIVIDUAL_ALARM	Simple	Unsigned8	S	6	r,w
40	DIAG_CONDITION_IDX	Simple	Unsigned8	D	1	r,w
41	DIAG_IDX_DETAILS_CLASS	Simple	Unsigned8	D	1	r
42	DIAG_IDX_DETAILS_GROUP	Simple	Unsigned8	D	1	r
43	DIAG_IDX_DETAILS_PRIORITY	Simple	Unsigned8	D	1	r
44	DIAG_IDX_DETAILS_HISTORY	Record	Diag_Detail_History	D	14	r
45	DIAG_CONDITION_ALARM_VALID	Simple	Unsigned8	D	1	r

Die Bedeutung aller Bits in DIAGNOSIS ist bereits im PA3.02-Profil definiert bzw. die Bits sind reserviert. Diese ist abhängig von dem verwendeten Status (Extended bzw. Condensed Status). Das achte Bit im vierten Byte gibt Auskunft, ob herstellerspezifische Alarm-Informationen anliegen. Diese werden im Parameter DIAGNOSIS_EXTENSION bereitgestellt.

DIAGNOSIS_MASK und DIAGNOSIS_MASK_EXTENSION beschreiben, welche Bits in DIAGNOSIS und DIAGNOSIS_EXTENSION genutzt werden (0 = nicht verwendet, 1 = verwendet). Diese Maske ist gemäß PA-Spezifikation eine Konstante und nur lesbar.

DIAG_ALARM_HISTORY enthält alle Vergangenheitsinformationen der herstellerspezifischen Alarmer. Die Größe und Anordnung der Bits entspricht exakt dem DIAGNOSIS_EXTENSION Parameters (0 = Alarm war nie aktiv, 1 = Alarm war aktiv).

Mit Hilfe der Parameter DIAG_CONDITION_IDX ist es möglich, zusätzliche Vergangenheitsinformationen für einen Alarm abzurufen. Jeder herstellerspezifische Alarm besitzt eine eindeutige Alarm ID (siehe **Alarmübersicht des FMT4xx** auf Seite 64). Diese Alarm ID wird in den Parameter DIAG_CONDITION_IDX geschrieben, um dann mit DIAG_DETAILS zusätzliche Informationen wie Anzahl des Auftretens, Dauer des Alarms sowie letztes Auftreten zu erhalten.

Alle Vergangenheitsinformationen können mit dem Parameter DIAG_CLEAR_ALARM_HISTORY gelöscht werden.

Mit dem Parameter DIAG_ALARM_SIMULATION wird angegeben, welcher herstellerspezifische Alarm simuliert werden soll. Die Reaktion auf das System ist identisch zu einem realen Alarm, mit dem einzigen Unterschied, dass simulierte Alarmer nicht in der Historie auftauchen.

Um den Anwender die Möglichkeit zu geben, zu entscheiden, welche Alarm Bits genutzt werden oder nicht, wurden im Physical-Block-Parameter (Rel. Index 36 bis 39) zur Maskierung einzelner Alarmer bzw. Alarmgruppen angelegt.

Hinweis

Bei den Profilen 0x9740 und 0x9700 wird DIAGNOSIS_EXTENSION nicht im GetDiag-Telegramm übertragen. Damit kann der Master am GetDiag-Telegramm nicht erkennen, ob im Messumformer eine Simulation aktiv ist. Dies kann dann z. B. durch azyklisches Lesen von DIAGNOSIS_EXTENSION aus dem Physical Block erkannt werden.

DIAG_CONDITION_ALARM_VALID ist nur lesbar und zeigt an, ob ein Zeitstempel im Gerät gesetzt wurde.

... 4 Diagnose / Fehlermeldungen

Alarmübersicht des FMT4xx

Folgende Tabelle stellt die gerätespezifischen Alarmer des FMT4xx dar. Jeder Alarm ist einer Alarmgruppe (nach Namur) und Priorität zugeordnet. Der Simulationswert (SV) gibt an, welcher Wert in den Parameter DIAG_ALARM_SIMULATION geschrieben werden muss, um den Alarm zu simulieren.

Alarm Mapping	Description	NAMUR-Gruppe	NAMUR-Klasse	Priorität	SV
FLOW_MASS_REACHED	Massedurchfluss zu hoch	OPERATING_CONDITION_ PROCESS	OFF_SPECIFICATION	46	0x1
FLOW_VOLUME_REACHED	Volumendurchfl. zu hoch	OPERATING_CONDITION_ PROCESS	OFF_SPECIFICATION	44	0x2
SIMUALTION_ALARM	Simulation an! Simuliere Prozess /Ausgang Wert	CONFIG_STATUS	CHECK_FUNCTION	72	0x3
FLOWRATE_TO_ZERO	Durchfluss zu 0 gesetzt	CONFIG_STATUS	CHECK_FUNCTION	78	0x4
ALARM_MAINTENANCE_ CYCLE_TIME_EXEED	Service Intervallerreicht	OPERATING_CONDITION_ PROCESS	MAINTENANCE	26	0x5
TOTALIZER_STOP_ALARM	Alle Zaehler gestoppt.	CONFIG_STATUS	CHECK_FUNCTION	76	0x6
TOTALIZER_RESET_ALARM	Zaehler reset Reset von 1 oder mehr Zaehlern	CONFIG_STATUS	CHECK_FUNCTION	74	0x7
DISPLAY_TOTALIZER_ROLLOVER	Zaehlerwert > Displayauflösung	CONFIG_STATUS	MAINTENANCE	28	0x8
DEVICE_NOT_CALIBRATED_ ALARM	Geraet nicht kalibriert	CONFIG_STATUS	MAINTENANCE	24	0x9
NV_CHIPS_DEFECT_FEB	Sensor memory fehlerhaft Speicher- oder Verbindungsfehl.	HW_STATUS_ELECTRONICS	MAINTENANCE	38	0xA
NV_DATA_DEFECT	Sensor memory Daten Fehler Speicher irreparabel	HW_STATUS_ELECTRONICS	FAILURE	84	0xB
FE_BOARD_NOT_DETECTED	Kein Frontend Board erkannt. Verbindung / HW Fehler	HW_STATUS_ELECTRONICS	FAILURE	98	0xC
FE_BOARD_COMM_ERROR	FEB Kommunkation fehlerhaft.	HW_STATUS_ELECTRONICS	FAILURE	88	0xD
INCOMPATIBLE_FE_BOARD	Inkompatibles Frontend Board. FEB passt nicht zum Motherboard	HW_STATUS_ELECTRONICS	FAILURE	82	0xE
NV_CHIP_DEFECT_MB	Speicherfehler Motherboard. Fehlerhaftes MB.	HW_STATUS_ELECTRONICS	MAINTENANCE	37	0xF
DO1_PULSENUMMAXALARM	Dig.ausg. 41/42 gesaettigt	OPERATING_CONDITION_ PROCESS	OFF_SPECIFICATION	47	0x10
CO1_SATURATED_ALARM	Stromausg 31/32 gesaettigt Prozesswert zu hoch	OPERATING_CONDITION_ PROCESS	OFF_SPECIFICATION	52	0x11
CO2_3_SATURATED_ALARM	Stromausg V1/V2, V3/V4 gesaettigt. Prozesswert zu hoch.	OPERATING_CONDITION_ PROCESS	OFF_SPECIFICATION	51	0x12
CO1_COM_ERROR	Stromausg. 31/32 Komm. Fehler. Fehlerhaftes MB.	HW_STATUS_ELECTRONICS	FAILURE	86	0x13
OPTION_MODULE_1_COM_ ERROR	Optionskarte 1 Komm. Fehler Kartenfehler	HW_STATUS_ELECTRONICS	OFF_SPECIFICATION	49	0x14
OPTION_MODULE_2_COM_ ERROR	Optionskarte 2 Komm. Fehler Kartenfehler	HW_STATUS_ELECTRONICS	OFF_SPECIFICATION	48	0x15
CO1_SAFETY_ALARM	Sicherheitsalarm Stromausg 31/32.	HW_STATUS_ELECTRONICS	FAILURE	94	0x16
CO1_NOT_CALIBRATED_ALARM	Stromausg. 31/32 nicht kalibriert	CONFIG_STATUS	MAINTENANCE	32	0x17
CO2_NOT_CALIBRATED_ALARM	Stromausg. V1/V2 nicht kalibriert	CONFIG_STATUS	MAINTENANCE	31	0x18
CO3_NOT_CALIBRATED_ALARM	Stromausg. V3/V4 nicht kalibriert	CONFIG_STATUS	MAINTENANCE	30	0x19

Alarm Mapping	Description	NAMUR-Gruppe	NAMUR-Klasse	Priorität	SV
VOLTAGE_MONITORING_ ALARM_MB	MB Spannungen ausserhalb Spez. Fehlerhaftes MB.	HW_STATUS_ELECTRONICS	FAILURE	53	0x1A
ALARM_SIMULATION	Ein Alarm wird simuliert.	CONFIG_STATUS	CHECK_FUNCTION	70	Nicht unter- stützt
FIELDBUS_BOARD_IN_RESET	Reserviert 27	HW_STATUS_ELECTRONICS	MAINTENANCE	20	0x27
CO1_READBACK_ALARM	Stromkreis 31/32 weicht ab	HW_STATUS_ELECTRONICS	OFF_SPECIFICATION	65	0x28
PRIMARY_ADC_FAILURE	ADC Fehler auf Frontend Board.	HW_STATUS_ELECTRONICS	FAILURE		0x1B
SENSOR_ELECTRONICS_FAILED	Elektronikfehler Frontend Board.	HW_STATUS_SENSOR	FAILURE	96	0x1C
TEMPERATURE_SENSOR_ EXCEEDS_LIMITS	Sensor Temperat. ausserhalb Spez.	HW_STATUS_ELECTRONICS	OFF_SPECIFICATION	92	0x1D
SENSOR_ELECTRONICS_ TEMP_REACHED	Geräte Temperat. ausserhalb Spez.	HW_STATUS_SENSOR	OFF_SPECIFICATION	55	0x1E
SENSOR_MEASURING_FAILED	Sensor getrennt oder ausgefallen	HW_STATUS_ELECTRONICS	FAILURE	93	0x1F
SENSOR_POWER_LIMIT_ REACHED	Sensor Wärmeemissionsgrenze.	OPERATING_CONDITION_ PROCESS	OFF_SPECIFICATION	45	0x20
RESERVED_36	Reserviert 36			59	Nicht unter- stützt
RESERVED_37	Reserviert 37			53	Nicht unter- stützt
FLOW_TEMP_REACHED	Mediumstemperat. zu niedrig/hoch	OPERATING_CONDITION_ PROCESS	OFF_SPECIFICATION	52	0x21
SENSOR_CONFIGURATION_ FAILED	Sensor Konfigurationsfehler	CONFIG_STATUS	MAINTENANCE	59	0x22
FLOW_NORMVOLUME_ REACHED	Normvolumen- durchfl. zu hoch	OPERATING_CONDITION_ PROCESS	OFF_SPECIFICATION	41	0x23
SENSOR_SOILING_ALARM	Sensor- verschmutzung.	HW_STATUS_SENSOR	MAINTENANCE	58	0x24
VOLTAGE_MONITORING_ ALARM_FEB	FEB Spannung ausserhalb Spez.Fehlerhaftes FEB	HW_STATUS_ELECTRONICS	FAILURE	81	0x25
DO2_PULSENUMMAXALARM DIGITALOUTPUT_DIAG_ FREQ_MAX	Dig.ausg. 51/52 gesaettigt.	OPERATING_CONDITION_ PROCESS	OFF_SPECIFICATION	46	0x26

... 4 Diagnose / Fehlermeldungen

Get Diag

Über die Parameter DIAGNOSIS und DIAGNOSIS_EXTENSION kann der Zustand des Messumformers abgefragt werden. Diese Parameter liegen auf dem relativen Index 13 und 14 im Physical-Block und können von dort azyklisch gelesen werden. Sie können auch über den Dienst DDLM_SLAVE_DIAG zyklisch gelesen werden.

Der Dienst DDLM_SLAVE_DIAG liefert bei den allgemeinen PA-Profilen 9740 und 9700 nur DIAGNOSIS, weil dieser Parameter vom PA-Profil definiert ist, DIAGNOSIS_EXTENSION jedoch herstellerspezifisch ist.

Beim FCx4xx-spezifischen Profil 0x3434 ist der Dienst DDLM_SLAVE_DIAG erweitert worden und überträgt zusätzlich in Byte 15 bis 20 den Parameter DIAGNOSIS_EXTENSION.

Ablauf:

Der Master fordert bei laufender, zyklischer Kommunikation regelmäßig mit „Request Data Exchange“ Daten vom Slave an. Der Slave antwortet mit „Response Data Exchange“. In der Antwort des Slaves ist ein Bit (Diagnostic Flag), welches besagt, ob neue Diagnoseinformationen im Slave vorhanden sind.

Wenn sich im Slave in Diagnosis oder Diagnosis Extension etwas ändert (ein oder mehrere Bits setzen/löschen), wird einmalig vom Slave in „Response Data Exchange“ das Diagnostic-Flag auf true gesetzt. Daraufhin fordert der Master mit „Request Get Diag“ Diagnosedaten vom Slave an.

Dieser antwortet mit „Response Get Diag“. Der Get Diag Dienst findet somit nur bei Änderungen der Diagnosedaten im Slave statt.

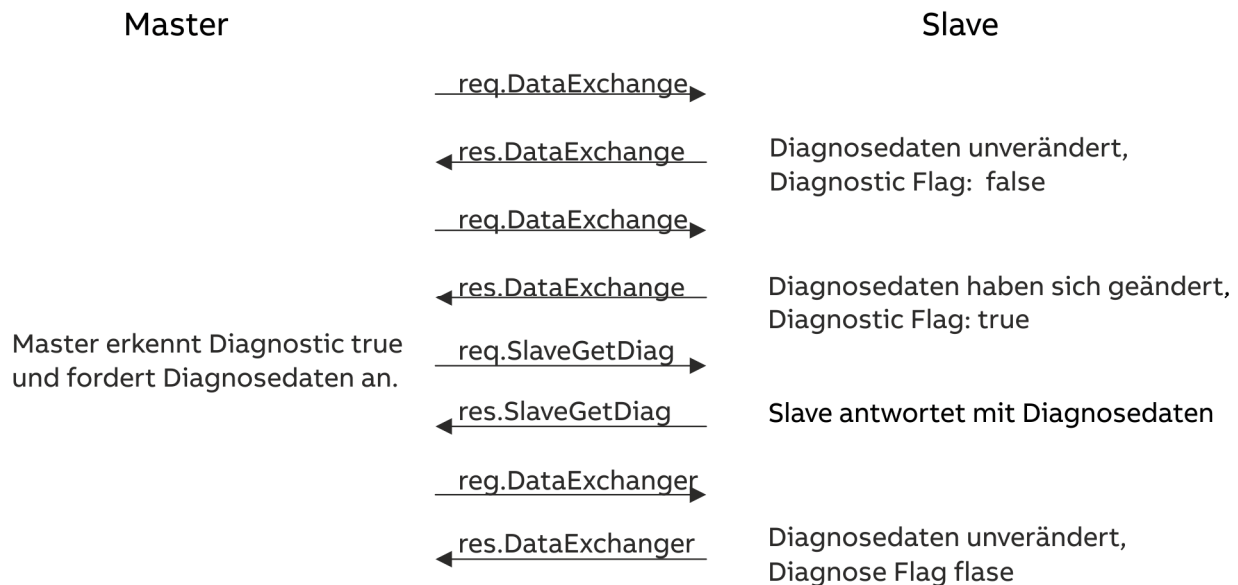


Abbildung 10: Ablauf der Diagnoseabfrage

Get Diag Telegramm

Byte Nr.	DPV1 Name	Bit Nr.	Wert	„langes“ Telegramm 9740 oder 9700	„langes“ Telegramm 0x3432	„kurzes“ Telegramm 0x3432
1	Station Status 1	Bit 7	Diag Master Lock	0	0	0
		Bit 6	Diag Frame Fault	0	0	0
		Bit 5	Diag Invalid Slave Response	0	0	0
		Bit 4	Diag not supported	0	0	0
		Bit 3	Diag Ext Diag	1	1	0
		Bit 2	Diag Config Fault	0	0	0
		Bit 1	Diag Station Not Ready	0	0	0
		Bit 0	Diag Station Non Existent	0	0	0
2	Station Status 2	Bit 7	Diag deactivated	0	0	0
		Bit 6	Reserved	0	0	0
		Bit 5	Diag Sync Mode	0	0	0
		Bit 4	Diag Freeze Mode	0	0	0
		Bit 3	Diag Watchdog on	x	x	x
		Bit 2	Set to 1 by DP slave	1	1	1
		Bit 1	Diag static Diagnostics	0	0	0
		Bit 0	Diag parameterization request	0	0	0
3	Station Status 3	Bit 7	Ext. Diag Overflow	0	0	0
		Bit 6	Reserved	0	0	0
		Bit 5	Reserved	0	0	0
		Bit 4	Reserved	0	0	0
		Bit 3	Reserved	0	0	0
		Bit 2	Reserved	0	0	0
		Bit 1	Reserved	0	0	0
		Bit 0	Reserved	0	0	0
4	Master Address			0x00	0x00	0x00
5 - 6	Ident Number			0x9740/ 0x9700	0x3435	0x3435
7	Header	Bit 7-6	fixed to 0	0x08	0x0E	
		Bit 5-0	Block length			
8	Status_Type	Bit 7	Status	0xFE	0xFE	
		Bit 6-0	Not used			
9	Slot Nr. of PB			0x00	0x00	
10	Specifier	Bit 2-7	Reserved	0x01	0x01	
		Bit 0+1	1 = Status appears 2 = Status disappears			
11-14			DIAGNOSIS	0x20	0x00	
				0x00	0x00	
				0x00	0x00	
				0x00	0x80	
15-20			DIAGNOSIS_EXTENSION		0x80	
					0x00	
					0x00	
					0x00	
					0x00	

... 4 Diagnose / Fehlermeldungen

... Get Diag

Der Messumformer antwortet, wenn keine Fehler oder Warnungen vorhanden sind, mit einem „kurzen“ Telegramm (nur Bytes 1 bis 6). Ansonsten antwortet der Messumformer mit einem „langen“ Telegramm (14 Bytes für 0x9740 und 0x9700, 20 Bytes für 0x3432).

Dies Beispiel zeigt ein Telegramm für 0x3435 mit Fehlern/Warnungen darin:

Byte 1 bis 6: 0x08, 0x0C, 0x00, 0x01, 0x34, 0x35
 Byte 7 bis 10: 0x0E, 0xFE, 0x00, 0x01
 Byte 11 bis 14: 0x00, 0x20, 0x00, 0x80 (Diagnosis)
 Byte 15 bis 20: 0x80, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00, 0x00 (DiagnosisExtension)

Bit 7 in Octet 1 der Diagnosis Extension (=Byte 15) zeigt einen Alarm an.

Bit 7 in Octet 4 von Diagnosis (Byte 14), zeigt an, dass es die Diagnosis Extension gibt.

Bit 3 in Byte 1 zeigt an, dass Diagnosedaten vorhanden sind.

Dies Beispiel zeigt das „kurze“ Telegramm, das kommt, wenn der letzte Fehler/die letzte Warnung verschwindet:

Byte 1 bis 6: 0x00, 0x0C, 0x00, 0x01, 0x34, 0x35

Bit 3 in Byte 1 ist 0, weil keine weiteren Diagnosedaten vorhanden sind.

Folgende Tabelle liefert einen Überblick über die herstellersistenspezifischen Alarme sowie deren Maskiermöglichkeit. Ist die Maskierung aktiv, dann werden die jeweiligen Bits nicht im DIAGNOSIS_EXTENSION gesetzt und haben auch keinen Einfluss auf die Status Information der zyklischen Ausgabe Werte der AI- und TOT-Blöcke.

Der Aufbau des Parameters DIAG_EXT_HISTORY ist identisch zum DIAGNOSIS_EXTENSION.

Octet	Bit	Alarm Mapping	ID	Maskierung mit	Rel. Idx. PB
0	0	FLOW_MASS_REACHED	0	DIAG_MASK_OFF_SPECIFICATION	38
	1	FLOW_VOLUME_REACHED	1	DIAG_MASK_OFF_SPECIFICATION	38
	2	SIMUALTION_ALARM	2	DIAG_MASK_CHECK_FUNCTION	37
	3	FLOWRATE_TO_ZERO	3	DIAG_MASK_CHECK_FUNCTION	37
	4	ALARM_MAINTENANCE_CYCLE_TIME_EXEED	4	DIAG_MASK_MAINTENANCE	36
	5	TOTALIZER_STOP_ALARM	5	DIAG_MASK_CHECK_FUNCTION	37
	6	TOTALIZER_RESET_ALARM	6	DIAG_MASK_CHECK_FUNCTION	37
	7	DISPLAY_TOTALIZER_ROLLOVER	7	DIAG_MASK_MAINTENANCE	36
1	0	DEVICE_NOT_CALIBRATED_ALARM	8	DIAG_MASK_MAINTENANCE	36
	1	NV_CHIPS_DEFECT_FEB	9	DIAG_MASK_MAINTENANCE	36
	2	NV_DATA_DEFECT	10	Nicht maskierbar	X
	3	FE_BOARD_NOT_DETECTED	11	Nicht maskierbar	X
	4	FE_BOARD_COMM_ERROR	12	Nicht maskierbar	X
	5	INCOMPATIBLE_FE_BOARD	13	Nicht maskierbar	X
	6	NV_CHIP_DEFECT_MB	14	DIAG_MASK_MAINTENANCE	36
	7	DO1_PULSENUMMAXALARM	15	DIAG_MASK_OFF_SPECIFICATION	38

Octet	Bit	Alarm Mapping	ID	Maskierung mit	Rel. Idx. PB
2	0	CO1_SATURATED_ALARM	16	DIAG_MASK_OFF_SPECIFICATION	38
	1	CO2_3_SATURATED_ALARM	17	DIAG_MASK_OFF_SPECIFICATION	38
	2	CO1_COM_ERROR	18	Nicht maskierbar	X
	3	OPTION_MODULE_1_COM_ERROR	19	DIAG_MASK_OFF_SPECIFICATION	38
	4	OPTION_MODULE_2_COM_ERROR	20	DIAG_MASK_OFF_SPECIFICATION	38
	5	CO1_SAFETY_ALARM	21	Nicht maskierbar	X
	6	CO1_NOT_CALIBRATED_ALARM	22	DIAG_MASK_MAINTENANCE	36
3	7	CO2_NOT_CALIBRATED_ALARM	23	DIAG_MASK_MAINTENANCE	36
	0	CO3_NOT_CALIBRATED_ALARM	24	DIAG_MASK_MAINTENANCE	36
	1	VOLTAGE_MONITORING_ALARM_MB	25	Nicht maskierbar	X
	2	ALARM_SIMULATION	26	DIAG_MASK_CHECK_FUNCTION	37
	3	FIELDBUS_BOARD_IN_RESET	27	DIAG_MASK_MAINTENANCE	36
	4	CO1_READBACK_ALARM	28	DIAG_MASK_OFF_SPECIFICATION	38
	5	PRIMARY_ADC_FAILURE	29	Nicht maskierbar	X
4	6	SENSOR_ELECTRONICS_FAILED	30	Nicht maskierbar	X
	7	TEMPERATURE_SENSOR_EXCEEDS_LIMITS	31	DIAG_MASK_OFF_SPECIFICATION	38
	0	SENSOR_ELECTRONICS_TEMP_REACHED	32	DIAG_MASK_OFF_SPECIFICATION	38
	1	SENSOR_MEASURING_FAILED	33	Nicht maskierbar	X
	2	SENSOR_POWER_LIMIT_REACHED	34	DIAG_MASK_OFF_SPECIFICATION	38
	3	RESERVED	35	Nicht maskierbar	X
	4	RESERVED	36	Nicht maskierbar	X
5	5	FLOW_TEMP_REACHED	37	DIAG_MASK_OFF_SPECIFICATION	38
	6	SENSOR_CONFIGURATION_FAILED	38	DIAG_MASK_MAINTENANCE	36
	7	FLOW_NORMVOLUME_REACHED	39	DIAG_MASK_OFF_SPECIFICATION	38
	0	SENSOR_SOILING_ALARM	40	DIAG_MASK_MAINTENANCE	36
	1	VOLTAGE_MONITORING_ALARM_FEB	41	Nicht maskierbar	X
	2	DO2_PULSENUMMAXALARM	42	DIAG_MASK_OFF_SPECIFICATION	38
		DIGITALOUTPUT_DIAG_FREQ_MAX			
	3			Reserved	
	4			Reserved	
	5			Reserved	
	6			Reserved	
	7			Reserved	

Objekt DIAG_MASK_INDIVIDUAL_ALARM

Mit dem Objekt DIAG_MASK_INDIVIDUAL_ALARM (siehe **Physical Block – Slot 0** auf Seite 14) lässt sich die Alarmkonfiguration individuell maskieren.

Für jeden Alarm steht 1 Bit zur Konfiguration bereit. Insgesamt ist das Objekt entsprechend 6 Bytes lang.

Die Reihenfolge der Alarime im Objekt DIAG_MASK_INDIVIDUAL_ALARM entspricht der Reihenfolge von DIAGNOSIS_EXTENSION.

Beispiel zur Maskierung von „FLOWRATE_TO_ZERO“ und „NV_CHIP_DEFECT_MB“

FLOWRATE_TO_ZERO: Byte 1, Bit 3

NV_CHIP_DEFECT_MB: Byte 2, Bit 6

Byte1	Byte2	Byte3	Byte4	Byte5	Byte6
0x08	0x40	0x00	0x00	0x00	0x00

Hinweis

Alarime mit der NAMUR-Klasse „Failure“ können nicht maskiert werden.

... 4 Diagnose / Fehlermeldungen

Transducerblock-Status

Die Transducer-Blöcke des FMT4xx stellen die Messwerte für die Funktionsblöcke bereit. Diese bestehen aus einer Datenstruktur mit Value und Status. Dieser Status gelangt auf die Funktionsblöcke (AI bzw. Totalizer-Blöcke), die dann entsprechend ihren Einstellungen und PA-Spezifikationen reagieren und ihrerseits ihren Value und Status berechnen und zyklisch nach außen kommunizieren. Die Status Berechnung ist abhängig davon ob der Condensed Status aktiviert worden ist.

Folgende FMT4xx Alarmmeldungen werden auf dem Status aller Slots der AI Blöcke abgebildet:

Alarm Mapping	Description	Condensed Status	Classic Status
FLOW_MASS_REACHED	Massedurchfluss zu hoch	Good-advisory alarm, high limit (0x89)	Good-high limited (0x82)
FLOW_VOLUME_REACHED	Volumendurchfl. zu hoch	Good-advisory alarm, high limit (0x89)	Good-high limited (0x82)
SIMUALTION_ALARM	Simulation an! Simuliere Prozess /Ausgang Wert	Check (0x3C)	Uncertain-simulated value (0x60)
FLOWRATE_TO_ZERO	Durchfluss zu 0 gesetzt	Check (0x3C)	Uncertain-simulated value (0x60)
ALARM_MAINTENANCE_CYCLE_TIME_EXEED	Service Intervallerreicht	Maintenance (0xA4)	Maintenance (0xA4)
TOTALIZER_STOP_ALARM	Alle Zaehler gestoppt.	Check (0x3C)	Uncertain (0x40)
TOTALIZER_RESET_ALARM	Zaehler reset Reset von 1 oder mehr Zaehlern	Check (0x3C)	Uncertain (0x40)
DISPLAY_TOTALIZER_ROLLOVER	Zaehlerwert > Displayauflösung	Maintenance (0xA4)	Maintenance (0xA4)
DEVICE_NOT_CALIBRATED_ALARM	Geraet nicht kalibriert	Maintenance (0xA4)	Maintenance (0xA4)
NV_CHIPS_DEFECT_FEB	Sensor memory fehlerhaft Speicher- oder Verbindungsfehl.	Maintenance (0xA4)	Maintenance (0xA4)
NV_DATA_DEFECT	Sensor memory Daten Fehler Speicher irreparabel	Failure (0x24)	Bad-device failure (0x12)
FE_BOARD_NOT_DETECTED	Kein Frontend Board erkannt. Verbindung / HW Fehler	Failure (0x24)	Bad-device failure (0x12)
FE_BOARD_COMM_ERROR	FEB Kommunkation fehlerhaft.	Failure (0x24)	Bad-device failure (0x12)
INCOMPATIBLE_FE_BOARD	Inkompatibles Frontend Board. FEB passt nicht zum Motherboard	Failure (0x24)	Bad-device failure (0x12)
NV_CHIP_DEFECT_MB	Speicherfehler Motherboard. Fehlerhaftes MB.	Maintenance (0xA4)	Maintenance (0xA4)
DO1_PULSENUMMAXALARM	Dig.ausg. 41/42 gesaettigt	Out of Specification (0x78)	Uncertain (0x40)
CO1_SATURATED_ALARM	Stromausg 31/32 gesaettigt Prozesswert zu hoch	Out of Specification (0x78)	Uncertain (0x40)
CO2_3_SATURATED_ALARM	Stromausg V1/V2, V3/V4 gesaettigt. Prozesswert zu hoch.	Out of Specification (0x78)	Uncertain (0x40)
CO1_COM_ERROR	Stromausg. 31/32 Komm. Fehler. Fehlerhaftes MB.	Failure (0x24)	Bad-device failure (0x12)
OPTION_MODULE_1_COM_ERROR	Optionskarte 1 Komm. Fehler Kartenfehler	Out of Specification (0x78)	Uncertain (0x40)
OPTION_MODULE_2_COM_ERROR	Optionskarte 2 Komm. Fehler Kartenfehler	Out of Specification (0x78)	Uncertain (0x40)
CO1_SAFETY_ALARM	Sicherheitsalarm Stromausg 31/32.	Failure (0x24)	Bad-device failure (0x12)
CO1_NOT_CALIBRATED_ALARM	Stromausg. 31/32 nicht kalibriert	Maintenance (0xA4)	Maintenance (0xA4)
CO2_NOT_CALIBRATED_ALARM	Stromausg. V1/V2 nicht kalibriert	Maintenance (0xA4)	Maintenance (0xA4)
CO3_NOT_CALIBRATED_ALARM	Stromausg. V3/V4 nicht kalibriert	Maintenance (0xA4)	Maintenance (0xA4)
VOLTAGE_MONITORING_ALARM_MB	MB Spannungen ausserhalb Spez. Fehlerhaftes MB.	Failure (0x24)	Bad-device failure (0x12)

Alarm Mapping	Description	Condensed Status	Classic Status
ALARM_SIMULATION	Ein Alarm wird simuliert.	Check (0x3C)	Uncertain (0x40)
FIELDBUS_BOARD_IN_RESET	Reserviert 27	Maintenance (0xA4)	Maintenance (0xA4)
CO1_READBACK_ALARM	Stromkreis 31/32 weicht ab	Out of Specification (0x78)	Uncertain (0x40)
PRIMARY_ADC_FAILURE	ADC Fehler auf Frontend Board.	Failure (0x24)	Bad-device failure (0x12)
SENSOR_ELECTRONICS_FAILED	Elektronikfehler Frontend Board.	Failure (0x24)	Bad-device failure (0x12)
TEMPERATURE_SENSOR_EXCEEDS_LIMITS	Sensor Temperat. ausserhalb Spez.	Out of Specification (0x78)	Uncertain (0x40)
SENSOR_ELECTRONICS_TEMP_REACHED	Geräte Temperat. ausserhalb Spez.	Out of Specification (0x78)	Uncertain (0x40)
SENSOR_MEASURING_FAILED	Sensor getrennt oder ausgefallen	Failure (0x24)	Bad-device failure (0x12)
SENSOR_POWER_LIMIT_REACHED	Sensor Wärmeemissionsgrenze.	Out of Specification (0x78)	Uncertain (0x40)
RESERVED_36	Reserviert 36	Maintenance (0xA4)	Maintenance (0xA4)
RESERVED_37	Reserviert 37	Maintenance (0xA4)	Maintenance (0xA4)
FLOW_TEMP_REACHED	Mediumstemperat. zu niedrig/hoch	Out of Specification (0x78)	Uncertain (0x40)
SENSOR_CONFIGURATION_FAILED	Sensor Konfigurationsfehler	Maintenance (0xA4)	Maintenance (0xA4)
FLOW_NORMVOLUME_REACHED	Normvolumen- durchfl. zu hoch	Out of Specification (0x78)	Uncertain (0x40)
SENSOR_SOILING_ALARM	Sensor- verschmutzung.	Maintenance (0xA4)	Maintenance (0xA4)
VOLTAGE_MONITORING_ALARM_FEB	FEB Spannung ausserhalb Spez.Fehlerhaftes FEB	Failure (0x24)	Bad-device failure (0x12)
DO2_PULSENUMMAXALARM	Dig.ausg. 51/52 gesaettigt.	Out of Specification (0x78)	Uncertain (0x40)
DIGITALOUTPUT_DIAG_FREQ_MAX			

Gültig für:

TB1 Rel. Idx: 21, 29, 65, 70, 55, 56

TB3 Rel. Idx: 14, 15, 29, 43

5 Anzeigen am Messumformer

Unter dem Hauptmenüpunkt „Kommunikation“ befindet sich unter anderem der Menüpunkt „...Profibus“.

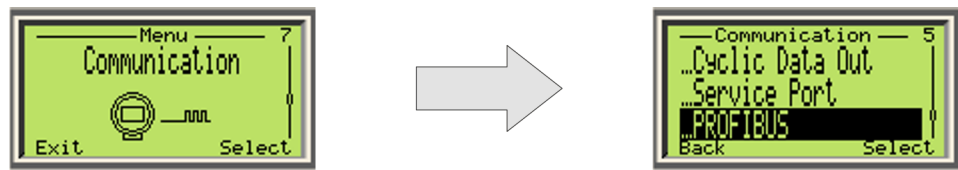


Abbildung 11: Menü „Kommunikation / ...Profibus“

Hier befinden sich einige wichtige PROFIBUS®-Parameter.
Alle Parameter außer der Slaveadresse sind über das Messumformer-Menü nur lesbar.
Die Slaveadresse kann nur unter bestimmten Umständen über das HMI-Menü verändert werden (siehe **Adresseinstellung** auf Seite 8).
Die Konfiguration der nur lesbaren Parameter erfolgt über den Bus, bzw. automatisch.

Im Folgenden werden alle Einstellmöglichkeiten im Menü „...Profibus“ detailliert beschrieben:

... / Kommunikation / ...Profibus	
Adresse	Einstellung der PROFIBUS DP®-Geräteadresse (1 bis 126).
Ident Nr. Selektor	Anzeige der PROFIBUS DP®-Identnummer. Auswahl der Identnummer siehe Ident-Nummer auf Seite 4.
Kommunikationsstatus	Anzeige des PROFIBUS-Kommunikationsstatus. • Offline: Keine PROFIBUS-Kommunikation. • Stop: Bus aktiv, Gerät nicht aktiv. • Löschen: Gerät wird initialisiert. • Bedienen: Zyklische Kommunikation aktiv.
Baudrate	Anzeige der Übertragungsgeschwindigkeit (Baudrate) für die PROFIBUS®-Kommunikation. Die Baudrate wird automatisch erkannt und muss nicht manuell konfiguriert werden.
PB Manufacturer-ID	Anzeige der PROFIBUS DP®-Hersteller ID.

6 Revisionsübersicht

Revision	Datum	Änderungen
0.1	17.09.2018	Erstausgabe

Trademarks

PROFIBUS und PROFIBUS PA sind eingetragene Warenzeichen der
PROFIBUS & PROFINET International (PI)

Notizen

Notizen

ABB Automation Products GmbH
Measurement & Analytics

Instrumentation Sales
Oberhausener Str. 33
40472 Ratingen
Deutschland
Tel: 0800 1114411
Fax: 0800 1114422
Email: vertrieb.messtechnik-produkte@de.abb.com

ABB AG
Measurement & Analytics

Brown-Boveri-Str. 3
2351 Wr. Neudorf
Österreich
Tel: +43 1 60109 0
Email: instr.at@at.abb.com

ABB Automation Products GmbH
Measurement & Analytics

Im Segelhof
5405 Baden-Dättwil
Schweiz
Tel: +41 58 586 8459
Fax: +41 58 586 7511
Email: instr.ch@ch.abb.com

abb.de/durchfluss

Technische Änderungen sowie Inhaltsänderungen dieses Dokuments behalten wir uns jederzeit ohne Vorankündigung vor.
Bei Bestellungen gelten die vereinbarten detaillierten Angaben. ABB übernimmt keinerlei Verantwortung für eventuelle Fehler oder Unvollständigkeiten in diesem Dokument.

Wir behalten uns alle Rechte an diesem Dokument und den darin enthaltenen Themen und Abbildungen vor. Vervielfältigung, Bekanntgabe an Dritte oder Verwendung des Inhaltes, auch auszugsweise, ist ohne vorherige schriftliche Zustimmung durch ABB verboten.