ABB MEASUREMENT & ANALYTICS | SCHNITTSTELLENBESCHREIBUNG

SensyMaster FMT430, FMT450

Thermischer Masse-Durchflussmesser

Modbus-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
Kabelspezifikation ... 4

3 Parametrierung ... 5
Parametrierung über die Modbus-Schnittstelle ... 5
Werkseinstellung der Modbus Slave ID (Adresse) ... 5
Ändern einer unbekannten Modbus Slave ID ... 5

4 Schnittstellenbeschreibung ... 6
Register Tabellen (Übersicht) ... 6
Unterstützte Modbus Funktionscodes ... 7
Übersicht ... 7
Modbus Funktionscodes ... 8
Modbus Fehlerbehandlung (Exception codes) ... 12
Modbus-Datentypen ... 13
Verfügbare Einheiten ... 14
Verfügbare Gasarten ... 15
Verfügbare Prozessgrößen ... 16
Anwendung der Health Indication Register (Condensed Status Register) ... 17
Anwendung der Scan Register ... 17
Konfigurationsregister ... 17
Scan Register ... 17
Aufbau der Scan Register (Beispiel) ... 18

5 Parameterbeschreibung ... 19
Parameterbereich – Geräte Info ... 19
Parameterbereich – Konfig Gerät ... 26
Parameterbereich – Anzeige ... 34
Parameterbereich – Eingang/Ausgang ... 36
Parameterbereich – Prozess Alarm ... 42
Parameterbereich – Kommunikation ... 43
Parameterbereich – Diagnose ... 44
Parameterbereich – Zähler ... 49

6 Diagnose / Fehlermeldungen ... 51
Fehlermeldungen ... 51

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 Modbus Funktionalitäten und gibt Hinweise zur Konfiguration.

Diese Beschreibung gilt für die gesamte SensyMaster-Serie FMT430/FMT450.

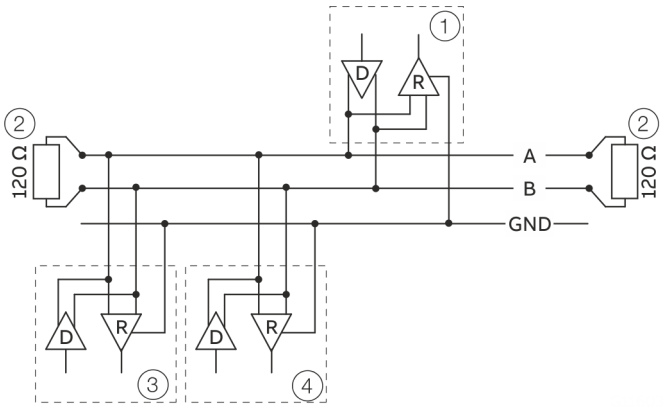
2 Technische Daten

Modbus ist ein offener Standard in Besitz und unter Administration einer unabhängigen Gruppe von Geräteherstellern, die sich die Modbus Organisation (www.modbus.org/) nennt.
Durch die Verwendung des Modbus-Protokolls können Geräte verschiedener Hersteller Informationen über den gleichen Kommunikationsbus austauschen, ohne dass dazu spezielle Schnittstellengeräte benötigt werden.

Modbus-Protokoll	
Klemmen	V1 / V2
Konfiguration	Über Modbus-Schnittstelle oder über die lokale Bedienschnittstelle in Verbindung mit Asset Vision Basic (DAT200) und einem entsprechenden Device Type Manager (DTM)
Übertragung	Modbus RTU – RS485 Serial Connection
Baudrate	2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 56000, 57600, 115200 Baud Werkseinstellung: 9600 Baud
Parität	keine, gerade, ungerade Werkseinstellung: ungerade
Stopp-bit	eins, zwei Werkseinstellung: Eins
IEEE-Format	Little-endian, Big-endian Werkseinstellung: Little-endian
Typische Antwortzeit	< 100 ms
Antwortverzögerung (Response Delay Time)	0 bis 200 Milisekunden Werkseinstellung: 10 Milisekunden

... 2 Technische Daten

... Kabelspezifikation



1 Modbus-Master
2 Abschlusswiderstand
3 Modbus-Slave 1
4 Modbus-Slave n bis 32

Abbildung 1: Kommunikation mit Modbus-Protokoll

Modbus-Antwortzeit
Die Antwortzeit des Gerätes beträgt typischerweise unter 100 ms (Minimale Antwortzeit). Die Antwortzeit wird ab dem Ende des Anfragetelegramms durch den Master bis zum Beginn des Antworttelegramms durch den Slave gerechnet.
Über den Parameter „Antwort Verzögerung“ kann die Antwortzeit erhöht werden.
Siehe **Parameterbereich – Kommunikation** auf Seite 43.
Die Länge des Antworttelegramms ist von der Anzahl der gelesenen Bytes und der eingestellten Baudrate abhängig.

Kabelspezifikation

Die maximal zulässige Länge ist von der Baudrate, dem Kabel (Durchmesser, Kapazität, Wellenwiderstand), der Anzahl der Lasten in der Gerätekette und der Netzwerkkonfiguration (2-oder 4-adrig) abhängig.

- Bei einer Baudrate von 9600 und einem Leiterquerschnitt von mindestens 0,14 mm^2 (AWG 26) beträgt die maximale Länge 1000 m (3280 ft).
- Bei Verwendung eines 4-adrigen-Kabels als 2-Draht-Verkabelung muss die maximale Länge halbiert werden.
- Die Stichleitungen müssen kurz sein, maximal 20 m (66 ft).
- Bei Verwendung eines Verteilers mit „n“ Anschlüssen darf jede Abzweigung eine maximale Länge von 40 m (131 ft) geteilt durch „n“ aufweisen.

Die maximale Kabellänge hängt vom Typ des verwendeten Kabels ab. Es gelten folgende Richtwerte:

- Bis zu 6 m (20 ft):
  Kabel mit Standardabschirmung oder Twisted-Pair-Kabel.
- Bis zu 300 m (984 ft):
  Doppeltes Twisted-Pair-Kabel mit Gesamtfolienabschirmung und integrierter Masseleitung.
- Bis zu 1200 m (3937 ft):
  Doppeltes Twisted-Pair-Kabel mit Einzelfolienabschirmungen und integrierten Masseleitungen. Beispiel: Belden 9729 oder gleichwertiges Kabel.

Kabel der Kategorie 5 können für RS485-Modbus bis zu einer maximalen Länge von 600 m (1968 ft) verwendet werden. Für die symmetrischen Paare in RS485-Systemen wird ein Wellenwiderstand von mehr als 100 Ω bevorzugt, insbesondere bei einer Baudrate von 19200 und mehr.

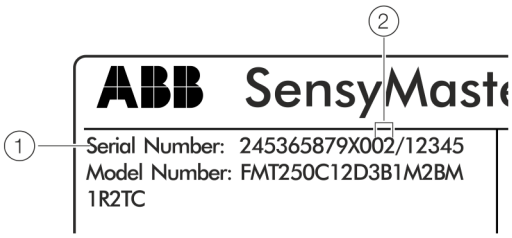
3 Parametrierung

Parametrierung über die Modbus-Schnittstelle

Bei der Parametrierung über die Modbus-Schnittstelle, **Parameterbeschreibung** auf Seite 19 beachten.

Werkseinstellung der Modbus Slave ID (Adresse)

Die Modbus Slave ID des Gerätes ist werksseitig voreingestellt. Die Modbus Slave ID entspricht den letzten beiden Stellen der Seriennummer des Gerätes auf dem Typenschild.



(1) Seriennummer

(2) Modbus Slave ID im Auslieferungszustand

Abbildung 2: Modbus-Adresse auf dem Typenschild (Beispiel)

Ändern einer unbekannten Modbus Slave ID

Für die Modbus-Kommunikation muss die Modbus Slave ID (Adresse) des Gerätes bekannt sein.
Im Auslieferungszustand entspricht die Modbus Slave ID den letzten beiden Stellen der Seriennummer des Gerätes (siehe **Abbildung 2**, Pos. (2)).

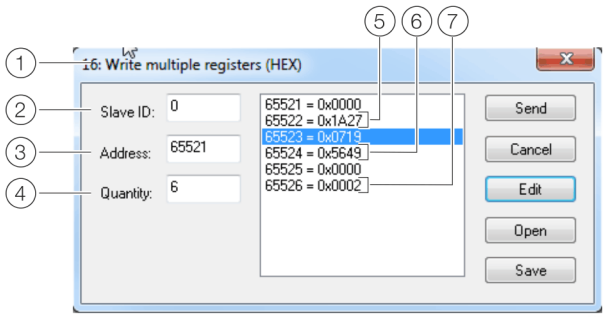
Ist die Modbus-Adresse unbekannt, kann die Modbus Slave ID über eine Modbus-Broadcast-Nachricht neu gesetzt werden. Dazu müssen die folgenden drei Modbus-Register gemeinsam mit dem Funktionscode 16 (0x10) „Write Multiple Registers“ auf den Bus gesendet werden.

Zum Setzen der Modbus Slave ID wird die Sensor ID des Gerätes aus dem Kalibrier-Zertifikat benötigt.

Abbildung 3: Sensor ID auf dem Kalibrier-Zertifikat

Adresse / Datentyp [Registerlänge]	Beschreibung
65521 TUSIGN32 [2]	manufacturerDeviceID Die Herstellerkennung (ABB = 0x1A) und die Gerätekennung (FMT = 0x27) müssen in das Register 65522 geschrieben werden.
65523 TUSIGN32 [2]	sensorSerialID Die Sensor ID des Gerätes (auf dem Kalibrierzertifikat). Dabei muss zuerst in das High-Byte (65524) des Registers geschrieben werden.
65525 TUSIGN32 [2]	slaveID Die neue Modbus Slave ID muss in das High-Byte (65526) des Registers geschrieben werden.

Die drei Modbus-Register müssen jetzt vom Modbus-Master an die Broadcast-Adresse „0“ geschickt werden. Alle am Bus angeschlossenen Geräte empfangen die Nachricht, aber nur das über die Herstellerkennung und die Sensor ID angesprochene Gerät setzt die Modbus Slave ID auf den gewünschten neuen Wert.



(1) Funktionskode 16

(2) Broadcast Adresse „0“

(3) Registerstartadresse

(4) Registeranzahl

(5) Hersteller- und Gerätekennung

(6) Sensor ID

(7) Neue Modbus Slave ID

Abbildung 4: Write Multiple Registers (Beispiel)

4 Schnittstellenbeschreibung

Hinweis
Alle Modbus-Adressen in diesem Kapitel sind im Format „PLC Base 1“ angegeben.

Register Tabellen (Übersicht)

Tabellen ID [hex]	Tabellenname	Tabellentyp	Datentyp	Startindex	Endindex
Input Coils					
0xD	Diagnose und Fehlermeldungen	Coil	TUSIGN8	1	1998
Register					
0x0	Dynamische 8-bit Integer-Werte	Single	TUSIGN8	1	124
0x1	Action Objekte	Single	ACTION	9001	9999
0x2	32-bit Float-Werte (nur lesbar)	Single	TFLOAT	2201	2499
0x3	16-bit Integer-Werte (nur lesbar)	Single	TUSIGN16	2101	2199
0x4	32-bit Float-Werte, Basis-Parameter	Single	TFLOAT	5001	5999
0x5	32-bit Integer Werte, Basis-Parameter	Single	TUSIGN32	3301	3399
0x6	8-bit Integer-Werte, Basis-Parameter	Single	TUSIGN8	4001	4999
0x7	Konfiguration Scan Register 1	Single	TUSIGN16	3101	3150
0x8	Lesen Scan Register 1	Single	TUSIGN16	1101	1200
0x9	Konfiguration Scan Register 2	Single	TUSIGN16	3201	3250
0xA	Lesen Scan Register 2	Single	TUSIGN16	1201	1300
0xB	Applikation 1 bis 8: Fließkomma-Parameter	Single	TFLOAT	7001	8999
0xC	Zeichenketten (nur lesbar)	String	TUSIGN8	2501	2999
0xE	Veränderbare Zeichenketten	String	TCHAR	3401	4000
0xF	Dynamische 64-bit Double-Werte, hauptsächlich Zählerstände	Single	TDOUBLE	401	525
0x10	Modbus-Adresse (Slave ID) mit Gerätekennung und Sensor-ID setzen. Siehe **Ändern einer unbekannten Modbus Slave ID** auf Seite 5.	Single	TUSIGN32	65521	65526
0x11	Dynamische 32-bit Float-Werte, hauptsächlich Prozesswerte	Single	TFLOAT	201	324
0x12	8-bit Integer-Werte (nur lesbar)	Single	TUSIGN8	2001	2099
0x13	Applikation 1 bis 8: Byte-Parameter	Single	TUSIGN8	6001	6999

Die Fehlermeldungen des Gerätes werden über die Modbus-Schnittstelle mittels der „Input Coils“ übertragen.
Für ausführliche Informationen **Diagnose / Fehlermeldungen** auf Seite 51 beachten.

Unterstützte Modbus Funktionscodes

Übersicht

Die nachfolgend aufgeführten Funktionscodes werden vom SensyMaster FMT430, FMT450 unterstützt.

Funktionscode	Beschreibung	Anwendbar auf Register Tabellen
0x02	Read Discrete Inputs	Alarm status Discrete Inputs Alarm history status Discrete Inputs
0x03	Read Holding Registers	Read-write Byte parameters Read-write Byte string parameters Read-write Float parameters Action parameters
0x04	Read Input Registers	Read-only Byte parameters Read-only Short parameters Read-only Integer parameters Read-only Float parameters Read-only Double parameters Alarm history counters Read-only Byte string parameters
0x06	Write Single Register	Read-write Byte parameters Read-write Byte string parameters Action parameters
0x08	Diagnostics	NA
0x10	Write Multiple Registers	Read-write Byte parameters Read-write Byte string parameters Read-write Float parameters Action parameters
0x11	Report Slave ID	NA

... 4 Schnittstellenbeschreibung

Modbus Funktionscodes

In diesem Kapitel werden alle vom SensyMaster FMT430, FMT450 unterstützten Modbus Funktionscodes beschrieben.

0x02 Read Discrete Inputs

Der Funktionscode “Read Discrete Inputs” wird zum Auslesen der Register “Discrete Inputs (Coil)” des Gerätes verwendet.
Das Anfrage-Telegramm ist wie folgt aufgebaut:

Byte	Beschreibung
1	Slave Gerätekennung
2	Read Discrete Inputs Function Code, 0x02.
3, 4	Discrete input address. 16-bit value indicating the address of the first discrete input to be read.
5, 6	Number of discrete inputs. 16-bit value indicating the number of discrete inputs to be read.
7, 8	Prüfsumme (CRC) des Modbus-Telegramms

Das Antwort-Telegramm auf eine erfolgreich bearbeitete Anfrage ist wie folgt aufgebaut:

Byte	Beschreibung
1	Slave Gerätekennung
2	Read Discrete Inputs Function Code, 0x02.
3	Anzahl (n) der Datenbytes im Antwort-Telegramm
4 bis (4+n)-1	Discrete input data. Up to 2000 discrete inputs can be read in one request, if available.
(4+n), (4+n)+1	Prüfsumme (CRC) des Modbus-Telegramms

0x03 Read Holding Registers

Der Funktionscode “Read Holding registers” wird zum Auslesen der “Read Holding Registers” des Gerätes verwendet.
Das Anfrage-Telegramm ist wie folgt aufgebaut:

Byte	Beschreibung
1	Slave Gerätekennung
2	Read Holding Registers Function Code, 0x03.
3, 4	Holding register address. 16-bit address indicating the address of the first holding register to read.
5, 6	Holding register count. 16-bit value indicating the number of holding registers to read.
7, 8	Prüfsumme (CRC) des Modbus-Telegramms

Das Antwort-Telegramm auf eine erfolgreich bearbeitete Anfrage ist wie folgt aufgebaut:

Byte	Beschreibung
1	Slave Gerätekennung
2	Read Holding Registers Function Code, 0x03.
3	Holding register count (‘n’). 8-bit value indicating the count of holding registers returned in the message.
4 bis (4+n)-1	Holding register data.
(4+n), (4+n)+1	Prüfsumme (CRC) des Modbus-Telegramms

0x04 Read Input Registers

Der Funktionscode “Read Input Registers” wird zum Auslesen der “Input Register” des Gerätes verwendet.
Das Anfrage-Telegramm ist wie folgt aufgebaut:

Byte	Beschreibung
1	Slave Gerätekennung
2	Read Input Registers Function Code, 0x04.
3, 4	Input register address. 16-bit value indicating the address of the first input register to read.
5, 6	Input register count. 16-bit value indicating the number of input registers to read.
7, 8	Prüfsumme (CRC) des Modbus-Telegramms

Das Antwort-Telegramm auf eine erfolgreich bearbeitete Anfrage ist wie folgt aufgebaut:

Byte	Beschreibung
1	Slave Gerätekennung
2	Read Input Registers Function Code, 0x04.
3	Anzahl (n) der Datenbytes im Antwort-Telegramm
4 bis (4+n)-1	Input register data.
(4+n), (4+n)+1	Prüfsumme (CRC) des Modbus-Telegramms

0x06 Write Single Register

Der Funktionscode “Write Single Register” wird zum Schreiben eines Wertes in eines der “Holding Register” des Gerätes verwendet.
Das Anfrage-Telegramm ist wie folgt aufgebaut:

Byte	Beschreibung
1	Slave Gerätekennung
2	Write Single Register Function Code, 0x06.
3, 4	16-bit holding register address.
5, 6	Holding register value. 16-bit value indicating the value to write.
7, 8	Prüfsumme (CRC) des Modbus-Telegramms

Das Antwort-Telegramm auf eine erfolgreich bearbeitete Anfrage ist wie folgt aufgebaut:

Byte	Beschreibung
1	Slave Gerätekennung
2	Write Single Register Function Code, 0x06.
3, 4	Holding register address. 16-bit value indicating the address of the holding register that was written.
5, 6	Holding register value. 16-bit value indicating the value that was written to the holding register.
7, 8	Prüfsumme (CRC) des Modbus-Telegramms

... 4 Schnittstellenbeschreibung

... Modbus Funktionscodes

0x08 Diagnostics

Es wird nur die Unterfunktion „Return Query Data (0x00, 0x00)" unterstützt.
Erhält das Gerät ein Anfrage-Telegramm, wird das Telegramm ohne Änderungen zurück zum Master geschickt.
Das Anfrage- und Antwort-Telegramm ist wie folgt aufgebaut:

Byte	Beschreibung
1	Slave Gerätekennung
2	Diagnostics Function Code, 0x08.
3, 4	Sub-query identifier, 0x00, 0x00.
5 bis (5+n)-1	Diagnostics query data. (Of length 'n').
(5+n)	Prüfsumme (CRC) des Modbus-Telegramms
(5+n)+1	

0x10 Write Multiple Registers

Der Funktionscode "Write Multiple Register" wird zum Schreiben von Werten in die "Holding Register" des Gerätes verwendet.
Das Anfrage-Telegramm ist wie folgt aufgebaut:

Byte	Beschreibung
1	Slave Gerätekennung
2	Write Multiple Registers Function Code, 0x10.
3, 4	Holding register address. 16-bit value indicating the address of the first holding register to write.
5, 6	Holding register count. 16-bit value indicating the number of holding registers to write
7	Byte count ('n'), number of data bytes in the request.
8 bis (8+n)-1	Holding register message data. The data to write to the holding registers.
(8+n)	Prüfsumme (CRC) des Modbus-Telegramms
(8+n)+1	

Das Antwort-Telegramm auf eine erfolgreich bearbeitete Anfrage ist wie folgt aufgebaut:

Byte	Beschreibung
1	Slave Gerätekennung
2	Write Multiple Registers Function Code, 0x10.
3, 4	Holding register address. 16-bit value indicating the address of the first holding register.
5, 6	Holding register count. 16-bit value indicating the number of holding registers written.
7, 8	Prüfsumme (CRC) des Modbus-Telegramms

0x11 Report Slave ID

Das Kommando "Report Slave ID" wird verwendet um das Slave-Gerät eindeutig zu identifizieren.
Das Anfrage-Telegramm ist wie folgt aufgebaut:

Byte	Beschreibung
1	Slave Gerätekennung
2	Report Slave ID Function Code, 0x11.
3, 4	Prüfsumme (CRC) des Modbus-Telegramms

Das Antwort-Telegramm auf eine erfolgreich bearbeitete Anfrage ist wie folgt aufgebaut:

Byte	Beschreibung
1	Slave Gerätekennung
2	Report Slave ID Function Code, 0x11
3	Anzahl der Datenbytes
4	Herstellerkennung für ABB, 0x1A
5	Gerätekennung für SensyMaster-Geräte, 0x27
6	Softwareversion, 0x30
7	Hardwareversion, 0x30
8	Nicht verwendet, 0x30
9 bis 11	Reserviert für zukünftige Nutzung, 0x30,0x30,0x30
12 bis 33	Gerätename (Hex) „41 42 42 20 46 4d 54 34 78 78 20 53 65 6e 73 79 4d 61 73 74 65 72“ (ASCII) „ABB FMT4xx SensyMaster“
34 bis 35	Prüfsumme (CRC) des Modbus-Telegramms

... 4 Schnittstellenbeschreibung

Modbus Fehlerbehandlung (Exception codes)

Falls der Empfänger der Nachricht einen Fehler feststellt, sendet er eine entsprechende Fehlermeldung an den Master zurück. Dabei wird dem Funktionscode aus dem Anfragetelegramm 0x80 addiert. Als Daten wird ein entsprechender Fehlercode gesendet. Folgende Fehlercodes werden unterstützt:

Fehlercode	Name	Beschreibung
0x01	ILLEGAL_FUNCTION	Verwendung eines nicht unterstützten Funktionscodes, oder das Gerät kann die Anfrage momentan nicht bearbeiten.
0x02	ILLEGAL_DATA_ADDRESS	Ungültige Registeradresse verwendet oder Versuch auf eine schreibgeschützte Registeradresse zu schreiben.
0x03	ILLEGAL_DATA_VALUE	Verwendung unerlaubter Datenwerte, z. B. eine falsche Anzahl von Registern.
0x04	SLAVE_DEVICE_FAILURE	Das Gerät kann die Anfrage momentan nicht bearbeiten. Die Anfrage später wiederholen.

Das Antwort-Telegramm mit der Fehlermeldung ist wie folgt aufgebaut:

Byte	Beschreibung
1	Slave Gerätekennung
2	Funktionscode + 0x80
3	Fehlercode (Exception code)
4,5	Prüfsumme (CRC) des Modbus-Telegramms

Modbus-Datentypen

ABB Datentyp	Datentyp	Registeranzahl	Beschreibung
ACTION	unsigned char	Ein Register	Der Datentyp „ACTION“ wird verwendet um Gerätefunktionen auszulösen. Parameter mit dem Datentyp „ACTION“ haben keinen internen Speicherbedarf. Das Schreiben eines beliebigen Wertes in den Parameter löst die entsprechende Gerätefunktion aus.
TUSIGN8	unsigned char	Ein Register	16-bit Register, es werden aber nur die ersten 8-bit verwendet – unsigned char.
TUSIGN16	unsigned short	Ein Register	16-bit unsigned integer
TINT16	signed short	Ein Register	16-bit signed integer
TUSIGN32	unsigned long	Zwei aufeinander folgende Register	32-bit unsigned integer
TINT32	signed long	Zwei aufeinander folgende Register	32-bit signed integer
TCHAR	unsigned char	Ein Register. Die Gesamtlänge des Registers hängt von der Objektlänge ab.	16-bit Register, es werden aber nur die ersten 8-bit verwendet – unsigned char. Der Registerinhalt wird als ASCII-Wert interpretiert.
TFLOAT	float	Zwei aufeinander folgende Register	32-bit IEEE floating point. Der Geräteparameter „IEEE Zahlenformat“ bestimmt die Reihenfolge in der die Datenwörter der Datentypen „float“ und „double“ interpretiert werden. Siehe auch **Parameterbereich – Kommunikation** auf Seite 43.
TDOUBLE	double	Vier aufeinander folgende Register	64-bit IEEE double-precision floating point. Der Geräteparameter „IEEE Zahlenformat“ bestimmt die Reihenfolge in der die Datenwörter der Datentypen „float“ und „double“ interpretiert werden. Siehe auch **Parameterbereich – Kommunikation** auf Seite 43. Ist der Parameter auf „1“ (IEEE-Format deaktiviert) gesetzt, werden die Datenwörter der Datentypen „float“ und „double“ im Standard-Modbus-Format „big-endian“ gesendet. **Beispiel:** Der Wert “5.525” wird in Hex als “40, 16, 19, 99, 99, 99, 99, 9A” zurückgegeben. Ist der Parameter auf „0“ (IEEE-Format aktiviert) gesetzt, werden die Datenwörter der Datentypen „float“ und „double“ im Format „little-endian“ mit dem niedrigwertigsten Wort zuerst gesendet. **Beispiel:** Der Wert “5.525” wird in Hex als “99, 9A, 99 ,99, 19, 99, 40, 16” zurückgegeben.

... 4 Schnittstellenbeschreibung

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	Beschreibung
m^3/s	13	Kubikmeter pro Sekunde
m^3/min	14	Kubikmeter pro Minute
m^3/h	15	Kubikmeter pro Stunde
m^3/d	16	Kubikmeter pro Tag
ft^3/s	29	Kubikfuß pro Sekunde
ft^3/min	30	Kubikfuß pro Minute
ft^3/h	31	Kubikfuß pro Stunde
ft^3/d	32	Kubikfuß pro Tag
l/s	48	Liter pro Sekunde
l/min	49	Liter pro Minute
l/h	50	Liter pro Stunde
l/d	51	Liter pro Tag
xx/yy	254	Benutzerdefinierte Einheit

Tabelle 2: Einheiten für den Massedurchfluss

Auswahl	Code	Beschreibung
g/s	1	Gramm pro Sekunde
g/min	2	Gramm pro Minute
g/h	3	Gramm pro Stunde
kg/s	5	Kilogramm pro Sekunde
kg/min	6	Kilogramm pro Minute
kg/h	7	Kilogramm pro Stunde
kg/d	8	Kilogramm pro Tag
lb/s	9	Pfund (advp) pro Sekunde
lb/min	10	Pfund (advp) pro Minute
lb/h	11	Pfund (advp) pro Stunde
lb/d	12	Pfund (advp) pro Tag
t/s	29	Metrische Tonne pro Sekunde
t/min	30	Metrische Tonne pro Minute
t/h	31	Metrische Tonne pro Stunde
t/d	32	Metrische Tonne pro Tag
xx/yy	254	Benutzerdefinierbare Einheit

Tabelle 3: Normdichteeinheiten

Auswahl	Code	Beschreibung
g/cm^3	1	Gramm pro Kubikzentimeter
g/m^3	3	Gramm pro Kubikmeter
kg/m^3	4	Kilogramm pro Kubikmeter
g/l	10	Gramm pro Liter
kg/l	11	Kilogramm pro Liter
lb/ft^3	13	Pfund (advp) pro Kubikfuß
xx/yy	254	Benutzerdefinierbare Einheit

Tabelle 4: Normbedingungen

Code	Beschreibung
1	Temperatur = 0 °C, Druck = 1,01325 bar
2	Temperatur = 20 °C, Druck = 1,01325 bar
3	Temperatur = 60°F, Druck = 1,01325 bar
4	Temperatur = 70°F, Druck = 1,01325 bar
5	Temperatur = 15°C, Druck = 1,01325 bar
6	Temperatur = 20°C, Druck = 1,00000 bar
7	Temperatur = 25°C, Druck = 1,00000 bar
8	Temperatur = 25°C, Druck = 1,01325 bar
9	Temperatur = 15°C, Druck = 1,00000 bar
254	Benutzerdefinierte Normbedingung

Tabelle 5: Temperatureinheiten

Auswahl	Code	Beschreibung
K	1	Kelvin
°C	2	Celsius
°F	3	Fahrenheit

Tabelle 6: Längeneinheiten

Auswahl	Code	Beschreibung
mm	4	Millimeter
inch	13	Zoll

Tabelle 7: Einheiten für den Massezähler

Auswahl	Code	Beschreibung
kg	2	Kilogramm
g	3	Gramm
t	5	Tonne (metrisch)
lb	8	Pfund (advp)
xx	254	Benutzerdefinierbare Einheit

Tabelle 8: Einheiten für den Norm-Volumenzähler

Auswahl	Code	Beschreibung
m^3	4	Kubikmeter
ft^3	7	Kubikfuß
l	13	Liter
xx	254	Benutzerdefinierbare Einheit

Tabelle 9: Druckeinheiten

Auswahl	Code	Beschreibung
Pa	1	Pascal
kPa	4	Kilopascal
Bar	8	Bar
mBar	9	Millibar
inH^2O@4C	51	Zoll Wassersäule bei 4 °C
mmH^2O@4C	54	mm Wassersäule bei 4 °C
atm	64	Atmosphären-Überdruck
psi	65	Pound per square inch
kp/cm^2	69	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_2O_2Ar	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_3H_8	0xCD	Propan
C_2H_6	0x6C	Ethan
C_4H_{10}	0x45	Butan
C_5H_{12}	0xC1	Pentan
C_6H_{14}	0x7B	Hexan
O_3	0xBE	Ozon
C_2H_4	0x72	Ethen
C_2H_5OH	0x6F	Ethanol

Tabelle: Gasarten für den ApplicationSelector

Formel	Code [HEX]	Beschreibung
C_3H_6	0xD0	Propen/Propylen
CO	0x4B	Kohlenmonoxid
H_2S	0x87	Schwefelwasserstoff
C_2H_2	0x1E	Acethylen
C_3H_6O	0x24	Aceton
CH_2CO	0x51	Keten
$C_4H_4O_2$	0x66	Diketen
CH_3OH	0x93	Methanol
Ne	0xAF	Neon
NO	0xB2	Stickstoffmonoxid
C_3H_4	0xCA	Propadien
H_2O	0xE8	Wasserdampf
C_4H_6	0x3C	1.2-Butadien
C_4H_6	0x3F	1.3-Butadien
C_4H_8	0x42	1-Buten
CH_2O	0x75	Formaldehyd
H_2O	0xE8	Wasserdampf

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

** Gasart nur für vorkonfigurierbare Applikationen verfügbar.

... 4 Schnittstellenbeschreibung

Verfügbare Prozessgrößen

In der Tabelle sind die in der Software verfügbaren Prozessgrößen aufgeführt.

Hinweis

- Einige der Prozessgrößen können den, als Frequenz- [f] oder Impulsausgang [pulse], konfigurierten Digitalausgängen (DO1 (Klemmen 41 / 42) und DO2 (Klemmen 51 / 52) zugewiesen werden.
  (Code) gibt an, auf welchen Wert die Parameter „Output Value Freq.“ und „Output Value Pulse“ gesetzt werden muss. Siehe auch **Parameterbereich – Eingang/Ausgang** auf Seite 36.
- Die Spalte „Modbus Adresse“ gibt die Modbus Registeradresse, den Datentyp und die Registerlänge für die entsprechende Prozessgröße an.

Prozessgröße	Kurzform	Beschreibung	DO1 / 2 [f] (Code)	DO1 / 2 [pulse] (Code)	Modbus Adresse TFLOAT [2]	Modbus Adresse TDOUBLE [4]
Mass Flow [unit]	Qm	Massedurchfluss in der gewählten Masseeinheit	–	X (1)	201	–
Mass Flow [%]	Qm	Massedurchfluss in Prozent	X (1)	–	209	–
Volume Flow @ [unit]	Qv@	Norm-Volumendurchfluss in der gewählten Volumeneinheit	–	X (2)	205	–
Volume Flow @ [%]	Qv@	Norm-Volumendurchfluss in Prozent	X (2)	–	213	–
Temperature [unit]	Tm	Temperatur in der gewählten Norm-Volumeneinheit	–	–	203	–
Temperature [%]	Tm	Temperatur in Prozent	X (3)	–	211	–
Density @	p@	Normdichte in der gewählten Dichteeinheit	–	–	207	–
Totalizer Qm	∑m	Zählerstand Massedurchfluss in der gewählten Einheit	–	–	215	409
Totalizer Qv @	∑v@	Zählerstand Norm-Volumendurchfluss in der gewählten Einheit	–	–	217	413
Current Batch Total*	CBT	Aktuelle Abfüllmenge	–	–	219	405
Current Batch Counts*	CBC	Anzahl der Abfüllvorgänge	–	–	3315 TUSIGN32 [2]	–

* Prozessgröße ist nur bei aktivierter DensiMass-Funktion verfügbar.

X = Prozessgröße verfügbar, — = Prozessgröße nicht verfügbar.

Anwendung der Health Indication Register (Condensed Status Register)

Der SensyMaster FMT430, FMT450 verfügt über drei sogenannte „Health indication register“ (Condensed Status Register). Die „Health indication register 2104, 2105 und 2106 bestehen jeweils aus 2 Byte mit jeweils 8 Bit. Jedes Bit repräsentiert einen Fehler.

Die Register sind wie folgt aufgebaut:

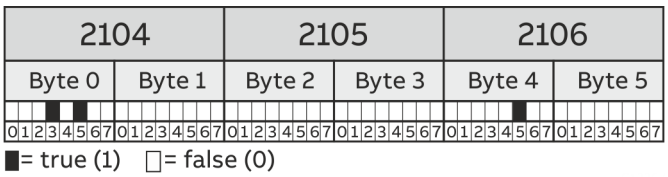


Abbildung 5: Health indication register (Beispiel)

Die Zuordnung der Bit-Position zu den Fehlern erfolgt über die Spalte „Byte / Bit pos.“ der Tabelle in **Fehlermeldungen** auf Seite 51.

Für das Beispiel in **Abbildung 5** gilt die folgende Zuordnung:

Byte / Bit	Fehlermeldung
Byte 0 / Bit 3	Durchfluss zu 0 gesetzt
Byte 0 / Bit 5	Alle Zaehler gestoppt.
Byte 4 / Bit 5	Mediumstemperat. zu niedrig/hoch

Anwendung der Scan Register

Der SensyMaster FMT430, FMT450 verfügt über zwei sogenannte Scan Register über die Gruppen von Parametern abgefragt werden können.
Dadurch müssen die Parameter nicht mehr einzeln abgefragt werden, und die Buslast auf dem Modbus wird verringert.

Ein Scan Register besteht aus einem Konfigurationsregister und dem eigentlichen Scan Register.

Konfigurationsregister

Im Konfigurationsregister werden die Modbus-Adressen der Parameter eingetragen die als Gruppe über das Lesen des Scan Registers abgefragt werden sollen. Die Konfiguration wird im Messumformer gespeichert und muss nur bei Änderungen neu geschrieben werden. Es können maximal 32 Modbus-Adressen gespeichert werden.

Scan Register

Das Scan Register liefert beim Auslesen die Werte der Parameter zurück, die im Konfigurationsregister eingetragen wurden.
Das Scan Register hat eine Länge von 32 Holding Registern, die beim Eintragen der Adressen in das Konfigurationsregister berücksichtigt werden muss.
Es können z. B. maximal 32 Adressen mit einer Registerlänge von [1] über das Scan Register abgefragt werden.

Hinweis

Überschreitet die Gesamtregisterlänge der im Konfigurationsregister eingetragenen Adressen die Registerlänge des Scan Registers, wird die Antwort beim Auslesen entsprechend abgeschnitten.

Einschränkungen

Bei der Anwendung der Scan Register folgende Punkte beachten:

- Die Scan Register können nur gelesen werden (Read only). Ein Schreibzugriff auf die im Konfigurationsregister eingetragenen Parameter ist nicht möglich.
- Action Register können nicht über die Scan Register angesprochen werden, da auf Action Register schreibend zugegriffen werden muss.
- String Register können nicht über die Scan Register ausgelesen werden, da ein String in den meisten Fällen die verfügbare Registerlänge des Scan Registers überschreiten würde.

... 4 Schnittstellenbeschreibung

... Anwendung der Scan Register

Aufbau der Scan Register (Beispiel)

Inhalt des Konfigurationsregisters (Config scan register)

Config scan register 1, Registerbereich Adresse 3101 bis 3132 **Config scan register 2, Registerbereich Adresse 3201 bis 3232**		
Konfigurationsregister	**Parameteradresse**	**Parameterbeschreibung**
3101 / 3201	201	Massedurchfluss in der gewählten Masseeinheit (Datentyp Float, Registerlänge 2)
3102 / 3202	205	Volumendurchfluss in der gewählten Volumeneinheit (Datentyp Float, Registerlänge 2)
3103 / 3203	215	Zählerstand Massedurchfluss in Vorlaufrichtung (Datentyp Float, Registerlänge 2)
3104 / 3204	217	Zählerstand Volumendurchfluss in Vorlaufrichtung (Datentyp Float, Registerlänge 2)
3105 / 3205	2104	Diagnosis State 0 (Datentyp Usign 16, Registerlänge 1)
3106 / 3206	2105	Diagnosis State 1 (Datentyp Usign 16, Registerlänge 1)
3107 / 3207	2106	Diagnosis State 2 (Datentyp Usign 16, Registerlänge 1)
3108 / 3208	4013	Einheit Massedurchfluss Qm (Datentyp Usign 8, Registerlänge 1)
... / ...	0	Nicht konfigurierte Registerplätze sind mit FFF zu füllen.
3132 / 3232	0	

Antwort nach der Abfrage des Scan Registers

In diesem Beispiel werden 12 Register im Scan Register verwendet.

Scan register 1, Registerbereich Adresse 1100 bis 1199 **Scan register 2, Registerbereich Adresse 1200 bis 1299**	
Konfigurationsregister	**Registerinhalt**
1101 / 1201	Massedurchfluss (Datentyp Float, Registerlänge 2)
1102 / 1202	
1103 / 1203	Volumendurchfluss (Datentyp Float, Registerlänge 2)
1104 / 1204	
1105 / 1205	Zählerstand Massedurchfluss in Vorlaufrichtung (Datentyp Float, Registerlänge 2)
1106 / 1206	
1107 / 1207	Zählerstand Volumendurchfluss in Vorlaufrichtung (Datentyp Float, Registerlänge 2)
1108 / 1208	
1109 / 1209	Diagnosis State 0 (Datentyp Usign 16, Registerlänge 1)
1110 / 1210	Diagnosis State 1 (Datentyp Usign 16, Registerlänge 1)
1111 / 1211	Diagnosis State 2 (Datentyp Usign 16, Registerlänge 1)
1112 / 1212	Einheit Massedurchfluss Qm (Datentyp Usign 8, Registerlänge 1)
... / ...	Nicht konfigurierte Registerplätze bleiben leer.
1132 / 1232	

5 Parameterbeschreibung

Parameterbereich – Geräte Info

Über die hier aufgeführten Modbus Adressen kann die Parametrierung des Gerätes ausgelesen werden.
Alle hier angegebenen Modbus Adressen können nur gelesen werden.

Modbus Registeradresse	Parametername	Datentyp [Registerlänge] / Wertebereich	Beschreibung
... / Sensor			
3421	Meβstellenbez.Sensor	**TCHAR [20]**	Messstellenkennzeichnung des Messertaufnehmers.
3401	TAG Nummer (Sensor)	**TCHAR [20]**	TAG-Nummer des Messwertaufnehmers.
2013	Sensor Element Type	**TUSIGN8 [1]** 0: Unbekannt 1: Standard Keramik 2: Hochtemperatur-ausführung Keramik 3: Standard CrNi-Stahl 4: Hygiene CrNi-Stahl 5: Andere	Typ des Sensorelements.
2233	Sensorrohr länge	**TFLOAT [1]**	Einbaulänge des Messwertaufnehmers.
2012	Feature Series	**TUSIGN8 [1]** 50: FMT230 60: FMT250 90: FMT410 100: FMT430 110: FMT450	Messwertaufnehmer-Modell. Abhängig von der Auswahl sind bestimmte Funktionen wie die Abfüllfunktion verfügbar.
3301	Sensor ID	**TUSIGN32 [2]**	ID-Nummer des Messwertaufnehmers.
2501	Sensor Seriennummer	**TCHAR [20]**	Seriennummer des Messwertaufnehmers.
3303	Sensor Betr. h	**TUSIGN32 [2]**	Betriebsstunden des Messwertaufnehmers.
... / Sensor / Kalibrierung			
2016	Datum erste Kalibr.	**TUSIGN8 [3]**	Datum der Erstkalibrierung des Messwertaufnehmers (Kalibrierung des Neugerätes).
2022	Datum letzte Kalibr.	**TUSIGN8 [3]**	Datum der letzten Kalibrierung des Messwertaufnehmers.
2521	Zertifikatnr.	**TCHAR [20]**	Identifikation (Nummer) des zugehörigen Kalibrierzertifikates.
2541	Ort erste Kalibr.	**TCHAR [20]**	Ort der Erstkalibrierung des Messwertaufnehmers.
2561	Ort letzte Kalibr.	**TCHAR [20]**	Ort der letzten Kalibrierung des Messwertaufnehmers.
... / Sensor / ...ApplicationSelector			
6081	Anwendung	**TUSIGN8 [4]** 0: Luft 1: Applikation 1 ... 7: Applikation 8	Anzeige der gewählten Applikation (Art des Messmediums).
6081	Dig.Eing 0 Anwendung	**TABENUM8 [1]**	Anzeige der verwendung der optionalen Digitaleingänge zur Applikationsumschaltung. Über die Beschaltung der Digitaleingänge kann zwischen vier Applikationen umgeschaltet werden.
6082	Dig.Eing 1 Anwendung		
6083	Dig.Eing 2 Anwendung		
6084	Dig.Eing1+2Anwendung		

... 5 Parameterbeschreibung

... Parameterbereich – Geräte Info

Hinweis

Die Nummern in den Klammern (1 bis 8) bei den Modbus-Registeradressen entsprechen der zugehörigen Applikation 1 bis 8.

Modbus Register-adresse (Applikation)	Parametername	Datentyp [Registerlänge] / Wertebereich	Beschreibung
... / Sensor / ...Applikation 1 ... 8			
3521 (1), 3553 (2), 3585 (3), 3617 (4), 3649 (5), 3681 (6), 3713 (7), 3745 (8)	Beschreibung	**TCHAR [32]**	Name der Applikation 1 bis 8.
... / Sensor / ...Applikation 1 ... 8 / ...A1...Durchflussm. – ...A8...Durchflussm.			
2201 (1), 2203 (2), 2205 (3), 2207(4), 2209 (5), 2211 (6), 2213 (7), 2215 (8)	Qm Max. DN	**TFLOAT [2]**	Maximaler Massedurchfluss für die gewählte Nennweite.
7177 (1), 7223 (2), 7269 (3), 7315 (4), 7361 (5), 7407 (6), 7453 (7), 7499 (8)	Qm Max	**TFLOAT [2]**	Eingestellter Messbereich, maximaler Massendurchfluss.
7179 (1), 7225 (2), 7271 (3), 7317 (4), 7363 (5), 7409 (6), 7455 (7), 7501 (8)	Qm Min	**TFLOAT [2]**	Eingestellter Messbereich, minimaler Massendurchfluss.
2217 (1), 2219 (2), 2221 (3), 2223 (4), 2225 (5), 2227 (6), 2229 (7), 2231 (8)	Qv@ Max. DN	**TFLOAT [2]**	Maximaler Volumendurchfluss für die gewählte Nennweite bei Qm Max. DN.
7189 (1), 7235 (2), 7281 (3), 7327 (4), 7373 (5), 7419 (6), 7465 (7), 7511 (8)	Qv@ Max	**TFLOAT [2]**	Eingestellter Messbereich, maximaler Norm-Volumendurchfluss.
7191 (1), 7237 (2), 7283 (3), 7329 (4), 7375 (5), 7421 (6), 7467 (7), 7513 (8)	Qv@ Min	**TFLOAT [2]**	Eingestellter Messbereich, minimaler Norm-Volumendurchfluss.
7175 (1), 7221 (2), 7267 (3), 7313 (4), 7359 (5), 7405 (6), 7451 (7), 7497 (8)	Dämpfung Q	**TFLOAT [2]**	Dämpfung für die Durchflussmessung.
7181 (1), 7227 (2), 7273 (3), 7319 (4), 7365 (5), 7411 (6), 7457 (7), 7503 (8)	Schleichmenge	**TFLOAT [2]**	Schwellwert für die Aktivierung der Schleichmengenunterdrückung.
7183 (1), 7229 (2), 7275 (3), 7321 (4), 7367 (5), 7413 (6), 7459 (7), 7505 (8)	Schleichmenge Hyst.	**TFLOAT [2]**	Hysterese für die Schleichmengenunterdrückung.

Modbus Registeradresse (Applikation)	Parametername	Datentyp [Registerlänge] / Wertebereich	Beschreibung
... / Sensor / ...Applikation 1 ... 8 / ...A1...Temp. Mess. – ...A8...Temp. Mess.			
7199 (1), 7245 (2), 7291 (3), 7337 (4), 7383 (5), 7429 (6), 7475 (7), 7521 (8)	Tm Max	**TFLOAT [2]**	Eingestellter Messbereich, Maximale Messmediumtemperatur.
7201 (1), 7247 (2), 7293 (3), 7339 (4), 7385 (5), 7431 (6), 7477 (7),7523 (8)	Tm Min	**TFLOAT [2]**	Eingestellter Messbereich, Minimale Messmediumtemperatur.
7197 (1), 7243 (2), 7289 (3), 7335 (4), 7381 (5), 7427 (6), 7473 (7), 7519 (8)	Dämpfung Tm	**TFLOAT [2]**	Dämpfung für die Temperaturmessung.
... / Sensor / ...Applikation 1 ... 8 / ...A1...Rohrtyp – ...A8...Rohrtyp			
6085 (1), 6086 (2), 6087 (3), 6088 (4), 6089 (5), 6090 (6), 6091 (7), 6092 (8)	Form und Sensor pos.	**TUSIGN8 [3]**	Rohrleitungsform und Sensorposition.
7165 (1), 7211 (2), 7257 (3), 7303 (4), 7349 (5), 7395 (6), 7441 (7), 7487 (8)	Innendurchmesser	**TFLOAT [2]**	Innendurchmesser der Rohrleitung.
7165 (1), 7211 (2), 7257 (3), 7303 (4), 7349 (5), 7395 (6), 7441 (7), 7487 (8)	Kanalinnenhöhe	**TFLOAT [2]**	Innenhöhe des Kanals bei rechteckigem Querschnitt.
7169 (1), 7215 (2), 7261 (3), 7307 (4), 7353 (5), 7399 (6), 7445 (7), 7491 (8)	Einstecktiefe	**TFLOAT [2]**	Einstecktiefe des Messwertaufnehmers bezogen auf den Innendurchmesser bzw. die Innenhöhe. Dieser Parameter ist nur relevant, wenn die Sensorposition nicht mittig ist.
7167 (1), 7213 (2), 7259 (3), 7305 (4), 7351 (5), 7397 (6), 7443 (7), 7489 (8)	Kanalinnenbreite	**TFLOAT [2]**	Innenbreite des Kanals bei rechteckigem Querschnitt.

... 5 Parameterbeschreibung

... Parameterbereich – Geräte Info

Modbus Registeradresse (Applikation)	Parametername	Datentyp [Registerlänge] / Wertebereich	Beschreibung
... / Sensor / ...Applikation 1 ... 8 / ...A1...Gasdaten – ...A8...Gasdaten			
7163 (1), 7209 (2), 7255 (3), 7301 (4), 7347 (5), 7393 (6), 7439 (7), 7485 (8)	Mittl. Betriebstemp.	**TFLOAT [2]**	Mittlere Messmediumtemperatur der Applikation.
7161 (1), 7207 (2), 7253 (3), 7299 (4), 7345 (5), 7391 (6), 7437 (7), 7483 (8)	Mittl. Betriebsdruck	**TFLOAT [2]**	Mittlere Messmediumdruck der Applikation.
6001 (1), 6011 (2), 6021 (3), 6031 (4), 6041 (5), 6051 (6), 6061 (7), 6071 (8)	Gasart 1	**TUSIGN8 [1]** Siehe **Verfügbare Gasarten** auf Seite 15.	Gasart und Konzentration für die Gaskomponenten 1 bis 10 einer Gasmischung.
7001 (1), 7021 (2), 7041 (3), 7061 (4), 7081 (5), 7101 (6), 7121 (7), 7041 (8)	Konzentr. Gasart 1	**TFLOAT[2]** 10 bis 100 %	
6002 (1), 6012 (2), 6022 (3), 6032 (4), 6042 (5), 6052 (6), 6062 (7), 6072 (8)	Gasart 2	**TUSIGN8 [1]**	
7003 (1), 7023 (2), 7043 (3), 7063 (4), 7083 (5), 7103 (6), 7123 (7), 7043 (8)	Konzentr. Gasart 2	**TFLOAT[2]** 0 bis 50 %, abhängig von der Restmenge	
6003 (1), 6013 (2), 6023 (3), 6033 (4), 6043 (5), 6053 (6), 6063 (7), 6073 (8)	Gasart 3	**TUSIGN8 [1]**	
7005 (1), 7025 (2), 7045 (3), 7065 (4), 7085 (5), 7105 (6), 7125 (7), 7045 (8)	Konzentr. Gasart 3	**TFLOAT[2]** 0 bis 33,33 %, abhängig von der Restmenge	
6004 (1), 6014 (2), 6024 (3), 6034 (4), 6044 (5), 6054 (6), 6064 (7), 6074 (8)	Gasart 4	**TUSIGN8 [1]**	
7007 (1), 7027 (2), 7047 (3), 7067 (4), 7087 (5), 7107 (6), 7127 (7), 7047 (8)	Konzentr. Gasart 4	**TFLOAT[2]** 0 bis 25 %, abhängig von der Restmenge	
6005 (1), 6015 (2), 6025 (3), 6035 (4), 6045 (5), 6055 (6), 6065 (7), 6075 (8)	Gasart 5	**TUSIGN8 [1]**	
7009 (1), 7029 (2), 7049 (3), 7069 (4), 7089 (5), 7109 (6), 7129 (7), 7049 (8)	Konzentr. Gasart 5	**TFLOAT[2]** 0 bis 20 %, abhängig von der Restmenge	

Modbus Registeradresse (Applikation)	Parametername	Datentyp [Registerlänge] / Wertebereich	Beschreibung
6006 (1), 6016 (2), 6026 (3), 6036 (4), 6046 (5), 6056 (6), 6066 (7), 6076 (8)	Gasart 6	**TUSIGN8 [1]**	Gasart und Konzentration für die Gaskomponenten 1 bis 10 einer Gasmischung.
7011 (1), 7031 (2), 7051 (3), 7071 (4), 7091 (5), 7111 (6), 7131 (7), 7051 (8)	Konzentr. Gasart 6	**TFLOAT[2]** 0 bis 16,67 %, abhängig von der Restmenge	
6007 (1), 6017 (2), 6027 (3), 6037 (4), 6047 (5), 6057 (6), 6067 (7), 6077 (8)	Gasart 7	**TUSIGN8 [1]**	
7013 (1), 7033 (2), 7053 (3), 7073 (4), 7093 (5), 7113 (6), 7133 (7), 7053 (8)	Konzentr. Gasart 7	**TFLOAT[2]** 0 bis 14,29 %, abhängig von der Restmenge	
6008 (1), 6018 (2), 6028 (3), 6038 (4), 6048 (5), 6058 (6), 6068 (7), 6078 (8)	Gasart 8	**TUSIGN8 [1]**	
7015 (1), 7035 (2), 7055 (3), 7075 (4), 7095 (5), 7115 (6), 7135 (7), 7055 (8)	Konzentr. Gasart 8	**TFLOAT[2]** 0 bis 12,5 %, abhängig von der Restmenge	
6009 (1), 6019 (2), 6029 (3), 6039 (4), 6049 (5), 6059 (6), 6069 (7), 6079 (8)	Gasart 9	**TUSIGN8 [1]**	
7017 (1), 7037 (2), 7057 (3), 7077 (4), 7097 (5), 7117 (6), 7137 (7), 7057 (8)	Konzentr. Gasart 9	**TFLOAT[2]** 0 bis 11,11 %, abhängig von der Restmenge	
6010 (1), 6010 (2), 6030 (3), 6040 (4), 6050 (5), 6060 (6), 6070 (7), 6080 (8)	Gasart 10	**TUSIGN8 [1]**	
7019 (1), 7039 (2), 7059 (3), 7079 (4), 7099 (5), 7119 (6), 7139 (7), 7059 (8)	Konzentr. Gasart 10	**TFLOAT[2]** 0 bis 10%, abhängig von der Restmenge	
... / Sensor / ...Applikation 1 ... 8 / ...A2...Feldoptim. – ...A8...Feldoptim.			
7171 (1), 7217 (2), 7263 (3), 7309 (4), 7355 (5), 7401 (6), 7447 (7), 7493 (8)	Versatz Qm	**TFLOAT [2]**	Offset-Korrektur des Durchfluss-Messwertes.
7173 (1), 7219 (2), 7265 (3), 7311 (4), 7357 (5), 7403 (6), 7449 (7), 7495 (8)	Korr. Faktor Qm	**TFLOAT [2]**	Korrekturfaktor für den Durchfluss-Messwert.

... 5 Parameterbeschreibung

... Parameterbereich – Geräte Info

Modbus Registeradresse	Parametername	Datentyp [Registerlänge] / Wertebereich	Beschreibung
... / ...Messumformer			
2011	Messumformertyp	**TUSIGN8 [1]** 3: FMT4xx – getrennte Bauform 4: FMT2xx 7: FMT4xx – kompakte Bauform	Anzeige des Messumformertyps.
3305	Messumformer ID	**TUSIGN32 [2]**	ID-Nummer des Messumformers.
2581	Messumf. Seriennr.	**TCHAR [20]**	Bestellnummer des Messumformers.
3307	Messumf. Betr. h	**TUSIGN32 [2]**	Betriebsstunden des Messumformers (Frontend Board).
2110	Messumf. Neustarts	**TUSIGN16 [1]**	Anzahl der Neustarts (Aus- / Einschalten der Energieversorgung) des Gerätes.
3309	Zeit nach Neustart	**TUSIGN32 [2]**	Betriebsstunden des Gerätes seit dem letzten Neustart.
2028	FillMass Ein/Aus	**TUSIGN8 [1]** 0: Aus 1: Ein	FillMass-Funktion vorhanden? 0 - Aus: Keine FillMass-Funktion vorhanden. 1 - Ein: FillMass-Funktion vorhanden.
2029	VeriMass Ein/Aus	**TUSIGN8 [1]** 0: Aus 1: Ein	VeriMass-Funktion vorhanden? 0 - Aus: Keine VeriMass-Funktion vorhanden. 1 - Ein: VeriMass-Funktion vorhanden.
2661	Hersteller	**TUSIGN8 [20]**	Name des Herstellers.
2681	Strasse	**TUSIGN8 [20]**	Herstelleradresse (Straße)
2701	Stadt	**TUSIGN8 [20]**	Herstelleradresse (Stadt)
2721	Telefon	**TUSIGN8 [20]**	Herstelleradresse (Telefonnummer)
... / ...Messumformer / ...Messumf. Version			
2001	FW Device Ver.	**TUSIGN8 [3]**	Version und Artikelnummer des Geräte-Softwarepaketes.
2741	FW Device Part Nr.	**TUSIGN8 [20]**	
2030	FW Motherboard Ver.	**TUSIGN8 [3]**	Version und Prüfsummer (CRC) der Software des Mother-Boards (MB) im Messumformer.
2102	FW Motherboard CRC	**TUSIGN16 [1]**	
2004	FW Frontend Ver.	**TUSIGN8 [3]**	Version und Prüfsummer (CRC) der Software des Frontend-Boards (FEB) im Messwertaufnehmer.
2101	FW Frontend CRC	**TUSIGN16 [1]**	

Modbus Registeradresse	Parametername	Datentyp [Registerlänge] / Wertebereich	Beschreibung
... / ...Messumformer / ...Messumf. Version			
2036	HW Motherboard Ver.	**TUSIGN8 [1]**	Hardwareversion Motherboards
2007	HW Frontend Ver.	**TUSIGN8 [1]**	Hardware Version Frontend-Board
2033	Bootloader MB Ver.	**TUSIGN8 [3]**	Bootloader Version Motherboard
2008	Bootloader FEB Ver.	**TUSIGN8 [3]**	Bootloader Version Frontend-Board
2037	Curr. Out FW Ver.	**TUSIGN8 [3]**	Version und Prüfsummer (CRC) der Software des Stromausgangsmoduls.
2103	Curr. Out FW CRC	**TUSIGN16**	
... / ...Messumformer / Kalibrierung			
2019	Datum erste Kalibr.	**TUSIGN8 [3]**	Datum der Erstkalibrierung des Messumformers (Kalibrierung des Neugerätes).
2025	Datum letzte Kalibr.	**TUSIGN8 [3]**	Datum der letzten Kalibrierung des Messumformers.
2601	Zertifikatnr.	**TCHAR [20]**	Identifikation (Nr.) des zugehörigen Kalibrierzertifikates.
2621	Ort erste Kalibr.	**TCHAR [20]**	Ort der Erstkalibrierung des Messumformers.
2641	Ort letzte Kalibr.	**TCHAR [20]**	Ort der letzten Kalibrierung des Messumformers.

... 5 Parameterbeschreibung

Parameterbereich – Konfig Gerät

Modbus Registeradresse	Parametername	Datentyp [Registerlänge] / Wertebereich	Beschreibung
... / Zugriffsebene			
11	Read Only Schalter	**TUSIGN8 [1]** 0: Aus 1: Ein	Anzeige der Stellung des Schreibschutzschalters. Dieser Parameter kann nur gelesen werden.
... / Sensor			
3421	Meβstellenbez.Sensor	**TCHAR [20]**	Einstellung der Messstellenkennzeichnung des Messertaufnehmers.
3401	TAG Nummer (Sensor)	**TCHAR [20]**	Einstellung der TAG-Nummer des Messwertaufnehmers.
... / Sensor / ...Applikationsauswahl			
6081	Anwendung	**TUSIGN8 [4]** 0: Luft 1: Applikation 1 ... 7: Applikation 8	Auswahl der Applikation.
6081	Dig.Eing 0 Anwendung	**TABENUM8 [1]**	Verwendung der optionalen Digitaleingänge zur Applikationsumschaltung. Über die Beschaltung der Digitaleingänge kann zwischen vier Applikationen umgeschaltet werden.
6082	Dig.Eing 1 Anwendung		
6083	Dig.Eing 2 Anwendung		
6084	Dig.Eing1+2Anwendung		

Hinweis

Die Nummern in den Klammern (1 bis 8) bei den Modbus-Registeradressen entsprechen der zugehörigen Applikation 1 bis 8.

Modbus Register-adresse (Applikation)	Parametername	Datentyp [Registerlänge] / Wertebereich	Beschreibung
... / Sensor / ...Applikation 1 ... 8			
3521 (1), 3553 (2), 3585 (3), 3617 (4), 3649 (5), 3681 (6), 3713 (7), 3745 (8)	Beschreibung	**TCHAR [32]**	Eingabe des Namens der Applikation 1 bis 8.
... / Sensor / ...Applikation 1 ... 8 / ...A1...Durchflussm. – ...A8...Durchflussm.			
2201 (1), 2203 (2), 2205 (3), 2207(4), 2209 (5), 2211 (6), 2213 (7), 2215 (8)	Qm Max. DN	**TFLOAT [2]**	Maximaler Massedurchfluss für die gewählte Nennweite. Dieser Parameter ist nur lesbar.
7177 (1), 7223 (2), 7269 (3), 7315 (4), 7361 (5), 7407 (6), 7453 (7), 7499 (8)	Qm Max	**TFLOAT [2]**	Einstellung des Messbereichs, maximaler Massendurchfluss.
7179 (1), 7225 (2), 7271 (3), 7317 (4), 7363 (5), 7409 (6), 7455 (7), 7501 (8)	Qm Min	**TFLOAT [2]**	Einstellung des Messbereichs, minimaler Massendurchfluss.
2217 (1), 2219 (2), 2221 (3), 2223 (4), 2225 (5), 2227 (6), 2229 (7), 2231 (8)	Qv@ Max. DN	**TFLOAT [2]**	Maximaler Volumendurchfluss für die gewählte Nennweite bei Qv@ Max. DN. Dieser Parameter ist nur lesbar.
7189 (1), 7235 (2), 7281 (3), 7327 (4), 7373 (5), 7419 (6), 7465 (7), 7511 (8)	Qv@ Max	**TFLOAT [2]**	Einstellung des Messbereichs, maximaler Norm-Volumendurchfluss.
7191 (1), 7237 (2), 7283 (3), 7329 (4), 7375 (5), 7421 (6), 7467 (7), 7513 (8)	Qv@ Min	**TFLOAT [2]**	Einstellung des Messbereichs, minimaler Norm-Volumendurchfluss.
7175 (1), 7221 (2), 7267 (3), 7313 (4), 7359 (5), 7405 (6), 7451 (7), 7497 (8)	Dämpfung Q	**TFLOAT [2]**	Einstellung der Dämpfung für die Durchflussmessung.
7181 (1), 7227 (2), 7273 (3), 7319 (4), 7365 (5), 7411 (6), 7457 (7), 7503 (8)	Schleichmenge	**TFLOAT [2]**	Einstellung des Schwellwertes für die Aktivierung der Schleichmengenunterdrückung.
7183 (1), 7229 (2), 7275 (3), 7321 (4), 7367 (5), 7413 (6), 7459 (7), 7505 (8)	Schleichmenge Hyst.	**TFLOAT [2]**	Einstellung der Hysterese für die Schleichmengenunterdrückung.

... 5 Parameterbeschreibung

... Parameterbereich – Konfig Gerät

Modbus Register-adresse (Applikation)	Parametername	Datentyp [Registerlänge] / Wertebereich	Beschreibung
... / Sensor / ...Applikation 1 ... 8 / ...A1...Temp. Mess. – ...A8...Temp. Mess.			
7199 (1), 7245 (2), 7291 (3), 7337 (4), 7383 (5), 7429 (6), 7475 (7), 7521 (8)	Tm Max	**TFLOAT [2]**	Einstellung des Messbereichs, Maximale Messmediumtemperatur.
7201 (1), 7247 (2), 7293 (3), 7339 (4), 7385 (5), 7431 (6), 7477 (7),7523 (8)	Tm Min	**TFLOAT [2]**	Einstellung des Messbereichs, Minimale Messmediumtemperatur.
7197 (1), 7243 (2), 7289 (3), 7335 (4), 7381 (5), 7427 (6), 7473 (7), 7519 (8)	Dämpfung Tm	**TFLOAT [2]**	Einstellung der Dämpfung für die Temperaturmessung.
... / Sensor / ...Applikation 1 ... 8 / ...A1...Rohrtyp – ...A8...Rohrtyp			
6085 (1), 6086 (2), 6087 (3), 6088 (4), 6089 (5), 6090 (6), 6091 (7), 6092 (8)	Form und Sensor pos.	**TUSIGN8 [3]** 220: runder Querschnitt, Sensor mittig 235: runder Querschnitt 245: rechteckiger Querschnitt	Auswahl der Rohrleitungsform und Sensorposition.
7165 (1), 7211 (2), 7257 (3), 7303 (4), 7349 (5), 7395 (6), 7441 (7), 7487 (8)	Innendurchmesser	**TFLOAT [2]**	Einstellung des Innendurchmessers der Rohrleitung.
7165 (1), 7211 (2), 7257 (3), 7303 (4), 7349 (5), 7395 (6), 7441 (7), 7487 (8)	Kanalinnenhöhe	**TFLOAT [2]**	Einstellung der Innenhöhe des Kanals bei rechteckigem Querschnitt.
7169 (1), 7215 (2), 7261 (3), 7307 (4), 7353 (5), 7399 (6), 7445 (7), 7491 (8)	Einstecktiefe	**TFLOAT [2]**	Einstellung der Einstecktiefe des Messwertaufnehmers bezogen auf den Innendurchmesser bzw. die Innenhöhe. Dieser Parameter ist nur relevant, wenn die Sensorposition nicht mittig ist..
7167 (1), 7213 (2), 7259 (3), 7305 (4), 7351 (5), 7397 (6), 7443 (7), 7489 (8)	Kanalinnenbreite	**TFLOAT [2]**	Einstellung der Innenbreite des Kanals bei rechteckigem Querschnitt.

Modbus Register-adresse (Applikation)	Parametername	Datentyp [Registerlänge] / Wertebereich	Beschreibung
... / Sensor / ...Applikation 1 ... 8 / ...A1...Gasdaten – ...A8...Gasdaten			
7163 (1), 7209 (2), 7255 (3), 7301 (4), 7347 (5), 7393 (6), 7439 (7), 7485 (8)	Mittl. Betriebstemp.	**TFLOAT[2]**	Einstellung der mittleren Messmediumtemperatur der Applikation.
7161 (1), 7207 (2), 7253 (3), 7299 (4), 7345 (5), 7391 (6), 7437 (7), 7483 (8)	Mittl. Betriebsdruck	**TFLOAT[2]**	Einstellung des mittleren Messmediumdrucks der Applikation.
6001 (1), 6011 (2), 6021 (3), 6031 (4), 6041 (5), 6051 (6), 6061 (7), 6071 (8)	Gasart 1	**TUSIGN8 [1]** Siehe Tabelle **Verfügbare Gasarten** auf Seite 15.	Gasart und Konzentration für die Gaskomponenten 1 bis 10 einer Gasmischung.
7001 (1), 7021 (2), 7041 (3), 7061 (4), 7081 (5), 7101 (6), 7121 (7), 7041 (8)	Konzentr. Gasart 1	**TFLOAT[2]** 10% bis 100%	
6002 (1), 6012 (2), 6022 (3), 6032 (4), 6042 (5), 6052 (6), 6062 (7), 6072 (8)	Gasart 2	**TUSIGN8 [1]**	
7003 (1), 7023 (2), 7043 (3), 7063 (4), 7083 (5), 7103 (6), 7123 (7), 7043 (8)	Konzentr. Gasart 2	**TFLOAT[2]**	Der Wertebereich ist abhängig von den Konzentrationen der Gasarten mit kleinerem Index. Maximal 0 bis 50 %.
6003 (1), 6013 (2), 6023 (3), 6033 (4), 6043 (5), 6053 (6), 6063 (7), 6073 (8)	Gasart 3	**TUSIGN8 [1]**	
7005 (1), 7025 (2), 7045 (3), 7065 (4), 7085 (5), 7105 (6), 7125 (7), 7045 (8)	Konzentr. Gasart 3	**TFLOAT[2]**	Der Wertebereich ist abhängig von den Konzentrationen der Gasarten mit kleinerem Index. Maximal 0 bis 33,33 %.
6004 (1), 6014 (2), 6024 (3), 6034 (4), 6044 (5), 6054 (6), 6064 (7), 6074 (8)	Gasart 4	**TUSIGN8 [1]**	
7007 (1), 7027 (2), 7047 (3), 7067 (4), 7087 (5), 7107 (6), 7127 (7), 7047 (8)	Konzentr. Gasart 4	**TFLOAT[2]**	Der Wertebereich ist abhängig von den Konzentrationen der Gasarten mit kleinerem Index. Maximal 0 bis 25 %.
6005 (1), 6015 (2), 6025 (3), 6035 (4), 6045 (5), 6055 (6), 6065 (7), 6075 (8)	Gasart 5	**TUSIGN8 [1]**	
7009 (1), 7029 (2), 7049 (3), 7069 (4), 7089 (5), 7109 (6), 7129 (7), 7049 (8)	Konzentr. Gasart 5	**TFLOAT[2]**	Der Wertebereich ist abhängig von den Konzentrationen der Gasarten mit kleinerem Index. Maximal 0 bis 20 %.

... 5 Parameterbeschreibung

... Parameterbereich – Konfig Gerät

Modbus Register-adresse (Applikation)	Parametername	Datentyp [Registerlänge] / Wertebereich	Beschreibung
6006 (1), 6016 (2), 6026 (3), 6036 (4), 6046 (5), 6056 (6), 6066 (7), 6076 (8)	Gasart 6	**TUSIGN8 [1]**	Gasart und Konzentration für die Gaskomponenten 1 bis 10 einer Gasmischung.
7011 (1), 7031 (2), 7051 (3), 7071 (4), 7091 (5), 7111 (6), 7131 (7), 7051 (8)	Konzentr. Gasart 6	**TFLOAT[2]**	Der Wertebereich ist abhängig von den Konzentrationen der Gasarten mit kleinerem Index. Maximal 0 bis 16,67 %.
6007 (1), 6017 (2), 6027 (3), 6037 (4), 6047 (5), 6057 (6), 6067 (7), 6077 (8)	Gasart 7	**TUSIGN8 [1]**	
7013 (1), 7033 (2), 7053 (3), 7073 (4), 7093 (5), 7113 (6), 7133 (7), 7053 (8)	Konzentr. Gasart 7	**TFLOAT[2]**	Der Wertebereich ist abhängig von den Konzentrationen der Gasarten mit kleinerem Index. Maximal 0 bis 14,29 %.
6008 (1), 6018 (2), 6028 (3), 6038 (4), 6048 (5), 6058 (6), 6068 (7), 6078 (8)	Gasart 8	**TUSIGN8 [1]**	
7015 (1), 7035 (2), 7055 (3), 7075 (4), 7095 (5), 7115 (6), 7135 (7), 7055 (8)	Konzentr. Gasart 8	**TFLOAT[2]**	Der Wertebereich ist abhängig von den Konzentrationen der Gasarten mit kleinerem Index. Maximal 0 bis 12,5 %.
6009 (1), 6019 (2), 6029 (3), 6039 (4), 6049 (5), 6059 (6), 6069 (7), 6079 (8)	Gasart 9	**TUSIGN8 [1]**	
7017 (1), 7037 (2), 7057 (3), 7077 (4), 7097 (5), 7117 (6), 7137 (7), 7057 (8)	Konzentr. Gasart 9	**TFLOAT[2]**	Der Wertebereich ist abhängig von den Konzentrationen der Gasarten mit kleinerem Index. Maximal 0 bis 11,11 %.
6010 (1), 6010 (2), 6030 (3), 6040 (4), 6050 (5), 6060 (6), 6070 (7), 6080 (8)	Gasart 10	**TUSIGN8 [1]**	
7019 (1), 7039 (2), 7059 (3), 7079 (4), 7099 (5), 7119 (6), 7139 (7), 7059 (8)	Konzentr. Gasart 10	**TFLOAT[2]**	Der Wertebereich ist abhängig von den Konzentrationen der Gasarten mit kleinerem Index. Maximal 0 bis 10 %.
... / Sensor / ...Applikation 1 ... 8 / ...A2...Feldoptim. – ...A8...Feldoptim.			
7171 (1), 7217 (2), 7263 (3), 7309 (4), 7355 (5), 7401 (6), 7447 (7), 7493 (8)	Versatz Qm	**TFLOAT [2]**	Offset-Korrektur des Durchfluss-Messwertes.
7173 (1), 7219 (2), 7265 (3), 7311 (4), 7357 (5), 7403 (6), 7449 (7), 7495 (8)	Korr. Faktor Qm	**TFLOAT [2]**	Korrekturfaktor für den Durchfluss-Messwert.

Modbus Registeradresse	Parametername	Datentyp [Registerlänge] / Wertebereich	Beschreibung
... / ...Messumformer			
3461	Messstellenb.Messum.	**TUSIGN8 [20]** Alphanumerisch, maximal 20 Zeichen	Eingabe der Messstellenkennzeichnung des Messumformers.
3441	TAG Nummer Messumf.	**TUSIGN8 [20]** Alphanumerisch, maximal 20 Zeichen	Eingabe der TAG Nummer des Messumformers.
9011	Gerät zurücksetzen	**ACTION [1]**	Neustart des Gerätes. Ersetzt die kurzzeitige Unterbrechung der Energieversorgung.
4110	Werkseinstell.	**ACTION [1]**	Alle benutzerzugänglichen Parameter werden auf die Fabrikeinstellungen zurückgesetzt.
... / ...Messumformer / ...Ausstattung			
2028	FillMass Ein/Aus	**TUSIGN8 [1]** 0: Aus 1: Ein	FillMass-Funktion vorhanden? Aus: Keine FillMass-Funktion vorhanden. Ein: FillMass-Funktion vorhanden.
3233	FillMass Code	**TUSIGN16 [1]** 0x0000 bis 0xFFFF	Einstellung des gerätespezifischen Kodes zur Aktivierung der FillMass-Funktion. Soll diese Funktion nachträglich genutzt werden, ist der ABB-Service- oder die Vertriebsorganisation zu kontaktieren.
2029	VeriMass Ein/Aus	**TUSIGN8 [1]** 0: Aus 1: Ein	VeriMass-Funktion vorhanden? Aus: Keine VeriMass-Funktion vorhanden. Ein: VeriMass-Funktion vorhanden.
3234	VeriMass Code	**TUSIGN16 [1]** 0x0000 bis 0xFFFF	Einstellung des gerätespezifischen Kodes zur Aktivierung der FillMass-Funktion. Soll diese Funktion nachträglich genutzt werden, ist der ABB-Service- oder die Vertriebsorganisation zu kontaktieren.

... 5 Parameterbeschreibung

... Parameterbereich – Konfig Gerät

Modbus Registeradresse	Parametername	Datentyp [Registerlänge] / Wertebereich	Beschreibung
... / ...Messumformer / ...Einheit			
4013	Einheit Qm	**TUSIGN8 [1]** Siehe **Tabelle 2: Einheiten für den Massedurchfluss** auf Seite 14.	Auswahl der Einheit für den Massedurchfluss (z. B. für die zugehörigen Parameter und die entsprechenden Prozesswerte).
4014	Einheit Massezähler	**TUSIGN8 [1]** Siehe **Tabelle 7: Einheiten für den Massezähler** auf Seite 14.	Auswahl der Einheit für die Massezähler und die Impulsausgänge.
4015	Einheit Qv	**TUSIGN8 [1]** Siehe **Tabelle 1: Einheiten für den Norm-Volumendurchfluss** auf Seite 14.	Auswahl der Einheit für den Volumendurchfluss (z. B. für die zugehörigen Parameter und die entsprechenden Prozesswerte).
4016	Einheit Vol.zähler	**TUSIGN8 [1]** Siehe **Tabelle 8: Einheiten für den Norm-Volumenzähler** auf Seite 15.	Auswahl der Einheit für die Volumenzähler und die Impulsausgänge.
4018	Normzustand Vol@	**TUSIGN8 [1]**	Einstellung des Normzustandes zur Berechnung des Normvolumendurchfluss und des Normvolumenzählers.
5075	Spez. Zustand Faktor	**TFLOAT [1]**	Eingabe des Faktors der benutzerdefinierten Einheit für die Standardbedingungen. Der Faktor kann über folgende Formel berechnet werden: $\text{Faktor} = \frac{(\text{Temperatur [K]} \times 1013{,}25\ \text{hPa})}{(273{,}15\ \text{K} \times \text{Druck [hPa]})}$ Der Defaultwert ist 1,000 (entspricht 0°C, 1atm)
3497	Kundeneinheit Qv	**TCHAR [8]** Alphanumerisch, maximal 7 Zeichen	Einstellung des Namens oder der Abkürzung für die benutzerdefinierte Einheit Qv.
3505	Cust. Ges. Name Qv-Einheit	**TCHAR [8]** Alphanumerisch, maximal 7 Zeichen	Einstellung des Namens oder der Abkürzung für die benutzerdefinierte Einheit Qv.
4017	Einheit Temperatur	**TUSIGN8 [1]** Siehe **Tabelle 5: Temperatureinheiten** auf Seite 14.	Auswahl der Einheit für die Temperatur (z. B. für die zugehörigen Parameter und die entsprechenden Prozesswerte).
4020	Druck	**TUSIGN8 [1]** Siehe **Tabelle 9: Druckeinheiten** auf Seite 15.	Auswahl der Einheit für den Druck (z. B. für die zugehörigen Parameter und die entsprechenden Prozesswerte).
4019	Länge	**TUSIGN8 [1]** Siehe **Tabelle 6: Längeneinheiten** auf Seite 14.	Auswahl der Einheit für die Länge (z. B. für die zugehörigen Parameter und die entsprechenden Prozesswerte).
4021	Einheit Dichte	**TUSIGN8 [1]** Siehe **Tabelle 3: Normdichteeinheiten** auf Seite 14.	Auswahl der Einheit für die Dichte (z. B. für die zugehörigen Parameter und die entsprechenden Prozesswerte).
3513	Kundeneinh. Dichte@	**TCHAR [8]** Alphanumerisch, maximal 7 Zeichen	Einstellung des Namens oder der Abkürzung für die benutzerdefinierte Dichteeinheit.

Modbus Registeradresse	Parametername	Datentyp [Registerlänge] / Wertebereich	Beschreibung
... / ...Messumformer / ...Kunden Einheit			
3777	Variable 1 Name	**TCHAR [8]** Alphanumerisch, maximal 7 Zeichen	Auswahl der Einheit für die externen Prozessgrößen. Der Messumformer kann zwei externe Prozessgrößen im Display anzeigen. Die Prozessgrößen können von einem Feldbus-Master über das HART®-, Modbus®- oder PROFIBUS DP®-Protokoll an den Messumformer übertragen werden. Die Konfiguration der Anzeige erfolgt über das Menü „Anzeige“.
3785	Variable 2 Name	**TCHAR [8]** Alphanumerisch, maximal 7 Zeichen	
3481	Name Qm Einheit	**TCHAR [8]** Alphanumerisch, maximal 7 Zeichen	Einstellung der Schreibweise für die benutzerdefinierte Einheit Qm.
5071	Faktor Qm	**TFLOAT [2]** 0,0001 bis 100000 kg/h	Einstellung des Faktors in kg/h für die benutzerdefinierte Einheit Qm.
3489	Name Qm Zähler Ein.	**TCHAR [8]** Alphanumerisch, maximal 7 Zeichen	Einstellung der Schreibweise der Einheit für den benutzerdefinierten Massezähler.
5059	Faktor Qm Zähler	**TFLOAT [2]** 0,0001 bis 100000 kg	Einstellung des Faktors der Einheit für den benutzerdefinierten Massezähler.
3497	Name Qv@ Einheit	**TCHAR [8]** Alphanumerisch, maximal 7 Zeichen	Einstellung der Schreibweise für die benutzerdefinierte Einheit Qv@.
5073	Faktor Qv@	**TFLOAT [2]** 0,0001 bis 100000 m^3/h@	Einstellung des Faktors in m^3/h für die benutzerdefinierte Einheit Qv@.
3505	Name Qv@ Einheit	**TCHAR [8]** Alphanumerisch, maximal 7 Zeichen	Einstellung des Namens oder der Abkürzung der benutzerdefinierten Einheit für den Norm-Volumenzähler.
5063	Faktor Qv@ Zähler	**TFLOAT [2]**	Einstellung des Faktors in Liter der benutzerdefinierten Einheit für den Norm-Volumenzähler.
3513	Name Dichte@ Einheit	**TCHAR [8]** Alphanumerisch, maximal 7 Zeichen	Einstellung der Schreibweise für die benutzerdefinierte Normdichteeinheit.
5067	Faktor Dichte@	**TFLOAT [2]** 0,0001 bis 100000 kg/m^3	Einstellung des Faktors in kg/m^3 für die benutzerdefinierte Einheit Normdichteeinheit.

... 5 Parameterbeschreibung

Parameterbereich – Anzeige

Modbus Registeradresse	Parametername	Datentyp [Registerlänge] / Wertebereich	Beschreibung
... / Anzeige			
4127	Sprache	**TUSIGN8 [1]** 0: English 1: Deutsch 2: Français 3: Español 4: Italiano 9: Polski 11: Chinese 13: Turce	Auswahl der Menüsprache.
4072	Kontrast	**TUSIGN8 [1]** 0 bis 100	Kontrasteinstellung für die LCD-Anzeige.
4071	Multiplex Mode	**TUSIGN8 [1]** 0: Deaktiviert 1: Aktiviert	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.
4073 4078 4080 4081 4075 4079	Format Massedurchfl. Format Masse Format Vol.Durchfl.@ Format Volumen@ Format Vol. Durchfl. Format Volumen	**TUSIGN8 [1]** 0: X 1: X.X 2: X.XX 3: X.XXX 4: X.XXXX 5: X.XXXXX	Auswahl der Nachkommastellen für die Anzeige der entsprechenden Prozessgrößen. Die Auswahl der Nachkommastellen wirkt sich nur auf die Anzeige der Prozessgröße im LCD-Anzeiger aus, der interne Zählerstand ist davon aber nicht betroffen.
4076 4074 4077	Format Temperatur Format Dichte@ Format Dichte	**TUSIGN8 [1]** 0: X 1: X.X 2: X.XX	
4082	Format Datum	**TUSIGN8 [1]** 0: DD-MM-YYYY 1: MM-DD-YYYY 2: YYYY-MM-DD	Auswahl des Anzeigeformats für Datum und Uhrzeit.
4126	Display Tag	**TUSIGN8 [1]** 0: Aus 1: Messstellenkennzeichnung 2: Bus Adresse 3: HART-Adresse	Auswahl der angezeigten Daten im Feld „Messstellenkennzeichnung“ der Prozessanzeige.

Modbus Registeradresse	Parametername	Datentyp [Registerlänge] / Wertebereich	Beschreibung
4122	Display Rotation	**TUSIGN8 [1]** 0: Drehung 0° 1: Drehung 180°	Drehung des Displayinhaltes um 180°. Die Funktion der Bedientasten wird entsprechend angepasst.
... / Anzeige / ...Bedienerseiten / ...Bedienerseite 1 bis 4			
Es können bis zu vier benutzerspezifische Bedienerseiten (Layouts) für die Prozessanzeige konfiguriert werden. Sind mehrere Bedienerseiten konfiguriert, ist es möglich, in der Informationsebene manuell durch diese vorkonfigurierten Bedienerseiten zu blättern. In der Voreinstellung ist nur die Bedienerseite 1 aktiviert.			
4083 (Seite 1) 4084 (Seite 2) 4085 (Seite 3) 4086 (Seite 4)	Anzeigemodus	**TUSIGN8 [1]** 0: Aus 1: Grafische Ansicht 2: 1x4 3: 1x6 A 4: 1x6 A Bar 7: 1x9 8: 1x9 Bar 9: 2x9 10: 2x9 Bar 11: 3x9	Konfiguration der jeweiligen Bedienerseite. Es kann zwischen den folgenden Varianten ausgewählt werden: Aus, Grafische Ansicht, 1x4, 1x6A, 1x6A Bar, 1x9, 1x9 Bar, 2x9, 2x9 Bar, 3x9. Die Auswahl von „Aus“ deaktiviert die entsprechende Bedienerseite. Die „Grafische Ansicht“ steht nur für die Bedienerseite 1 zur Verfügung.
4087 (Seite 1) 4092 (Seite 2) 4097 (Seite 3) 4102 (Seite 4)	1. Zeile	**TUSIGN8 [1]**	Auswahl der in der jeweiligen Zeile angezeigten Prozessgröße. Siehe Tabelle **Verfügbare Prozessgrößen** auf Seite 16.
4088 (Seite 1) 4093 (Seite 2) 4098 (Seite 3) 4103 (Seite 4)	2. Zeile		
4089 (Seite 1) 4094 (Seite 2) 4099 (Seite 3) 4104 (Seite 4)	3. Zeile		
4091 (Seite 1) 4096 (Seite 2) 4101 (Seite 3) 4106 (Seite 4)	Bargraph	**TUSIGN8 [1]** 0: Volumendurchfluss in % 1: Massedurchfluss in %	Auswahl der als Balkengrafik (Bargraph) angezeigten Prozessgröße.
4091	Grafische Ansicht	**TUSIGN8 [1]** Siehe Tabelle **Verfügbare Prozessgrößen** auf Seite 16	Auswahl der als Grafische Ansicht angezeigten Prozessgröße (Nur für Bedienerseite 1 verfügbar).

... 5 Parameterbeschreibung

Parameterbereich – Eingang/Ausgang

Modbus Registeradresse	Parametername	Datentyp [Registerlänge] / Wertebereich	Beschreibung
... / ...Stromausg.31/32/Uco			
4128	Stromschleife Modus	**TUSIGN8 [1]** 0: Multidrop Festwert 1: Normale Signal. 2: Power Mode	Auswahl der Betriebsart für den Stromausgang 31/32/Uco. • Multidrop Festwert: Der Stromausgang 31/32/Uco 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. • Normale Signal.: Der Stromausgang 31/32/Uco überträgt die gewählte Prozessgröße. Zusätzlich können die Prozessgrößen über das HART-Protokoll übertragen werden. • 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
4074	Ausgangswert	**TUSIGN8 [1]**	Auswahl der am entsprechenden Stromausgang ausgegebenen Prozessgröße. Siehe Tabelle **Verfügbare Prozessgrößen** auf Seite 16.
4048	Strom bei Alarm	**TUSIGN8 [1]** 0: High 1: Low	Auswahl des Zustands für den Stromausgang im Störungsfall. Der ausgegebene „Low“- bzw. „High“-Strom wird in den nachfolgenden Parametern eingestellt.
5039	Low Alarm	**TFLOAT [2]** 3,5 bis 3.6 mA	Einstellung des Stroms bei Low-Alarm.
5037	High Alarm	**TFLOAT [2]** 21 bis 22,6 mA	Einstellung des Stroms bei High-Alarm.
4049	Strom > 20,5mA	**TUSIGN8 [1]** 0: Halte letzten Wert 1: High Alarm 2: Low Alarm	Verhalten des Stromausgangs bei Überschreiten von 20,5 mA. • Halte letzten Wert: Der letzte Messwert wird gehalten und ausgegeben. • High Alarm: Der Strom für High-Alarm wird ausgegeben. • Low Alarm: Der Strom für Low-Alarm wird ausgegeben.
4050	Strom < 3,8mA	**TUSIGN8 [1]** 0: Halte letzten Wert 1: High Alarm 2: Low Alarm	Verhalten des Stromausgangs bei unterschreiten von 3,8 mA. • Halte letzten Wert: Der letzte Messwert wird gehalten und ausgegeben. • High Alarm: Der Strom für High-Alarm wird ausgegeben. • Low Alarm: Der Strom für Low-Alarm wird ausgegeben.

Modbus Registeradresse	Parametername	Datentyp [Registerlänge] / Wertebereich	Beschreibung
... / ...Dig.Ausg. 41/42			
4043	Modus	**TUSIGN8 [1]** 0: Aus 1: Binär 2: Frequenz 3: Impuls	Auswahl der Betriebsart für den Digitalausgang 41 / 42. • Aus: Digitalausgang deaktiviert. • Binär: Digitalausgang arbeitet als Binärausgang (Funktion siehe Parameter „Signalquelle Binär“). • Frequenz: Digitalausgang arbeitet als Frequenzausgang (Prozesswert siehe Parameter „Signalquelle Freq.“). Im Frequenzmode wird eine durchflussproportionale Frequenz ausgegeben. Die dem Messbereichsendwert entsprechende Maximalfrequenz ist einstellbar. • Impuls: Digitalausgang arbeitet als Impulsausgang (Prozesswert siehe Parameter „Signalquelle Impulse“). Im Impulsmode werden Impulse pro Einheit ausgeben (z. B. 1 Impuls pro m^3).
... / ...Dig.Ausg. 41/42 / ...Imp.Ausg. 41/42			Die folgenden Parameter sind nur verfügbar, wenn der Digitalausgang 41 / 42 als Impulsausgang konfiguriert wurde.
4026	Signalquelle Impulse	**TUSIGN8 [1]**	Auswahl des Prozesswertes der über den Impulsausgang ausgegeben wird. Siehe **Verfügbare Prozessgrößen** auf Seite 16
5027	Menge Impulse	**TFLOAT** 0,001 bis 100.000 Impulse	Einstellung der Impulse pro Masseeinheit und der Impulsbreite für den Impulsausgang. Die Impulswertigkeit und die Impulsbreite sind voneinander und von der Grenzfrequenz des Digitalausgangs abhängig und werden dynamisch berechnet.
5031	Menge Masse Menge Volumen@		
5029	Impulsbreite	**TFLOAT** 0,05 bis 2000 ms	
... / ...Dig.Ausg. 41/42 ...Freq.Ausg. 41/42			Die folgenden Parameter sind nur verfügbar, wenn der Digitalausgang 41 / 42 als Frequenzausgang konfiguriert wurde.
4022	Signalquelle Freq.	**TUSIGN8 [1]**	Auswahl des Prozesswertes der über den Frequenzausgang ausgegeben wird. Siehe **Verfügbare Prozessgrößen** auf Seite 16.
5023	Messbereichsanfang	**TFLOAT** 0,0 bis 10000 Hz	Einstellung der Frequenz für den Messbereichsanfang. Der eingegebene Wert entspricht 0 % Durchfluss.
5025	Messbereichsende	**TFLOAT** 0,0 bis 10000 Hz	Einstellung der Frequenz für den Messbereichsende. Der eingegebene Wert entspricht 100 % Durchfluss.

... 5 Parameterbeschreibung

... Parameterbereich – Eingang/Ausgang

Modbus Registeradresse	Parametername	Datentyp [Registerlänge] / Wertebereich	Beschreibung
... / ...Dig.Ausg. 41/42 / ...Binär Ausg. 41/42			Die folgenden Parameter sind nur verfügbar, wenn der Digitalausgang 41 / 42 als Binärausgang konfiguriert wurde.
4024	Signalquelle Binär	**TUSIGN8 [1]** 0: Aus 2: Alarmsignal 4: Abfüllfunktion Endkontakt	Auswahl der Funktion des Binärausgangs. • Alarm-Signal: Der Binärausgang arbeitet als Alarmausgang. Der Alarmtyp wird mit den Parametern im Menü „...Alarm Konf. 41/42“ ausgewählt. • Abfüllfunktion Endkontakt: Der Binärausgang wird aktiviert, wenn die eingestellte Abfüllmenge erreicht ist (nur bei aktivierte FillMass-Funktion).
4045	Öffner / Schliesser	**TUSIGN8 [1]** 0: Active High (Schließer) 1: Active Low (Öffner)	Auswahl des Schaltverhaltens für den Binärausgang.
... / ...Dig.Ausg. 41/42 / ...Alarm Konf. 41/42			
4029	Sammelalarm	**TUSIGN8 [1]** 0: Aus 1: Ein	Auswahl der über den Binärausgang 41 / 42 signalisierten Fehlermeldungen. Nur wenn der Parameter „Signalquelle Binär“ auf 2 - Alarmsignal gesetzt wurde.
4030	Max. Alarm Qm		
4031	Min. Alarm Qm		
4032	Max. Alarm Qv@		
4033	Min. Alarm Qv@		
4027	Max. Alarm Tm		
4028	Min. Alarm Tm		
4034	Sensor Verschmutzung		

Modbus Registeradresse	Parametername	Datentyp [Registerlänge] / Wertebereich	Beschreibung
... / ...Dig.Ausg. 51/52			
4044	Modus	**TUSIGN8 [1]** 0: Aus 1: Binär 2: Frequenz 5: 90° Phasendrehung 6: 180° Phasendrehung	Auswahl der Betriebsart für den Digitalausgang 51 / 52. Die Betriebsarten „Folge DO1“, „90°“ und „180°“ sind nur verfügbar wenn der Digitalausgang 41 / 42 als Impulsausgang konfiguriert wurde. • Aus: Digitalausgang deaktiviert. • Binär: Digitalausgang arbeitet als Binärausgang (Funktion siehe Parameter „Signalquelle Binär“). • Frequenz: Digitalausgang arbeitet als Frequenzausgang (Prozesswert siehe Parameter „Signalquelle Freq.“). Im Frequenzmode wird eine durchflussproportionale Frequenz ausgegeben. Die dem Messbereichsendwert entsprechende Maximalfrequenz ist einstellbar. • 90° Phasendrehung: Um 90° Phasenverschobene Ausgabe derselben Impulse wie bei Digitalausgang 41 / 42. • 180° Phasendrehung: Um 180° Phasenverschobene Ausgabe derselben Impulse wie bei Digitalausgang 41 / 42. **Hinweis** Der Digitalausgang 51 / 52 kann nicht als zweiter Frequenzausgang konfiguriert werden.
... / ...Dig.Ausg. 51/52 / ...Imp.Ausg. 51/52			Die folgenden Parameter sind nur verfügbar, wenn der Digitalausgang 41 / 42 als Impulsausgang konfiguriert wurde.
4026	Signalquelle Impulse	**TUSIGN8 [1]**	Auswahl des Prozesswertes der über den Impulsausgang ausgegeben wird. Siehe **Verfügbare Prozessgrößen** auf Seite 16
5027	Menge Impulse	**TFLOAT**	Einstellung der Impulse pro Masseeinheit und der Impulsbreite für den Impulsausgang. Die Impulswertigkeit und die Impulsbreite sind voneinander und von der Grenzfrequenz des Digitalausgangs abhängig und werden dynamisch berechnet.
5031	Menge Masse Menge Volumen@	0,001 bis 100.000 Impulse	
5029	Impulsbreite	**TFLOAT** 0,05 bis 2000 ms	
... / ...Dig.Ausg. 51/52 / ...Freq.Ausg. 51/52			Die folgenden Parameter sind nur verfügbar, wenn der Digitalausgang 41 / 42 als Frequenzausgang konfiguriert wurde.
4023	Signalquelle Freq.	**TUSIGN8 [1]**	Auswahl des Prozesswertes der über den Frequenzausgang ausgegeben wird. Siehe **Verfügbare Prozessgrößen** auf Seite 16.
5033	Messbereichsanfang	**TFLOAT** 0,0 bis 10000 Hz	Einstellung der Frequenz für den Messbereichsanfang. Der eingegebene Wert entspricht 0 % Durchfluss.
5035	Messbereichsende	**TFLOAT** 0,0 bis 10000 Hz	Einstellung der Frequenz für den Messbereichsende. Der eingegebene Wert entspricht 100 % Durchfluss.

... 5 Parameterbeschreibung

... Parameterbereich – Eingang/Ausgang

Modbus Registeradresse	Parametername	Datentyp [Registerlänge] / Wertebereich	Beschreibung
... / ...Dig.Ausg. 51/52 / ...Binär Ausg. 51/52			Die folgenden Parameter sind nur verfügbar, wenn der Digitalausgang 51 / 52 als Binärausgang konfiguriert wurde.
4025	Signalquelle Binär	**TUSIGN8 [1]**	Siehe Beschreibung von Digitalausgang 41 / 42.
4046	Öffner / Schliesser	**TUSIGN8 [1]**	
... / ...Dig.Ausg. 51/52 / ...Alarm Konf. 51/52			
4037	Sammelalarm	**TUSIGN8 [1]**	Auswahl der über den Binärausgang 51 / 52 signalisierten Fehlermeldungen.
4038	Max. Alarm Qm	0: Aus	Nur wenn der Parameter „Output Value Logic“ auf 2 - Alarmsignal gesetzt wurde.
4039	Min. Alarm Qm	1: Ein	
4037	Max. Alarm Qv@		
4038	Min. Alarm Qv@		
4039	Max. Alarm Tm		
4040	Min. Alarm Tm		
4041	Sensor Verschmutzung		
... / ...Dig.Ausg. V3/V4			
4060	Modus	**TUSIGN8 [1]** 0: Aus 1: Binär	Auswahl der Betriebsart für den Digitalausgang V3 / V4. Die Betriebsarten „Folge DO1“, „90°“ und „180°“ sind nur verfügbar wenn der Digitalausgang 41 / 42 als Impulsausgang konfiguriert wurde. • Aus: Digitalausgang deaktiviert. • Binär: Digitalausgang arbeitet als Binärausgang (Funktion siehe Parameter „Signalquelle Binär“).
... / ...Dig.Ausg. V3/V4 / ...Binär Ausg. V3/V4			Die folgenden Parameter sind nur verfügbar, wenn der Digitalausgang V3 / V4 als Binärausgang konfiguriert wurde.
4051	Signalquelle Binär	**TUSIGN8 [1]**	Siehe Beschreibung von Digitalausgang 41 / 42.
4061	Öffner / Schliesser	**TUSIGN8 [1]**	
... / ...Dig.Ausg. V3/V4 / ...Alarm Konf. V3/V4			
4054	Sammelalarm	**TUSIGN8 [1]**	Auswahl der über den Binärausgang V3 / V4 signalisierten Fehlermeldungen.
4055	Max. Alarm Qm	0: Aus	Nur wenn der Parameter „Signalquelle Binär“ auf 2 - Alarmsignal gesetzt wurde.
4056	Min. Alarm Qm	1: Ein	
4057	Max. Alarm Qv@		
4058	Min. Alarm Qv@		
4052	Max. Alarm Tm		
4053	Min. Alarm Tm		
4059	Sensor Verschmutzung		

Modbus Registeradresse	Parametername	Datentyp [Registerlänge] / Wertebereich	Beschreibung
... / ...Dig.Eing. V3/V4			
4067	Funktion	**TUSIGN8 [1]** 0: Aus 1: Zählerreset (Alle) 3: ext. Abschaltung 4: Zählerstopp(Alle) 5: Abfüller Start 7: Akt. App.Selector1|3 8: Akt. App.Selector2|3	Auswahl der Funktion für den Digitaleingang.
4063	Öffner / Schliesser	**TUSIGN8 [1]** 0: Active High (Schließer) 1: Active Low (Öffner)	Auswahl des Schaltverhaltens für den Digitaleingang.
4065	Verzögerungszeit	**TUSIGN8 [1]** 1: 100ms 5: 500ms 10: 1000ms	Auswahl der Verzögerungszeit zur Unterdrückung von EMV-Störungen am Digitaleingang. **Hinweis** Wurde der Digitaleingang mit der Funktion „Abfüller Start“ konfiguriert, muss der Impuls für den Start des Abfüllvorgangs mindestens für die eingestellte Verzögerungszeit anliegen!

... 5 Parameterbeschreibung

Parameterbereich – Prozess Alarm

Modbus Registeradresse	Parametername	Datentyp [Registerlänge] / Wertebereich	Beschreibung
0 bis 95	Diagnose-Register	**TUSIGN8 [1]**	Anzeige der Alarm Historie. Siehe auch Kapitel **Fehlermeldungen** auf Seite 51. Die hier angegebenen Adressen können nur gelesen werden.
9012	Alarm Hist. löschen	**ACTION [1]**	Das Schreiben eines beliebigen Wertes löscht die im Gerät gespeicherte Alarm-Historie.
... / ...Gruppe Maskieren			
4069	Wartung	**TUSIGN8 [1]**	Die Alarmmeldungen sind in Gruppen eingeteilt. Bei aktivierter Maskierung einer Gruppe (Ein) erfolgt keine Alarmierung. Für ausführliche Informationen Kapitel **Diagnose / Fehlermeldungen** auf Seite 51 beachten.
4068	Funktionstest	0 - Maskierung deaktiviert	
4070	Auserhalb Spez.	1 - Maskierung aktiviert	
... / ...Alarmgrenzen / ...Applikation 1			
... / ...Alarmgrenzen / ...Applikation 8			
Die Nummern in den Klammern (1 bis 8) bei den Modbus-Registeradressen entsprechen der zugehörigen Applikation 1 bis 8.			
7187 (1), 7233 (2), 7279 (3), 7325 (4), 7371 (5), 7417 (6), 7463 (7), 7509 (8)	Min. Durchfluss Qm	**TFLOAT [2]** 0 bis 110 % Werkseinstellung: 0 %	Einstellung der Alarmgrenzen für den Massedurchfluss. Unterschreitet bzw. überschreitet der Massedurchfluss die in den Parametern „Min. Durchfluss Qm“ und „Max. Durchfluss Qm“ eingestellten Werte, wird die Fehlermeldung Nr. 1 „Massedurchfluss zu hoch / niedrig“ erzeugt.
7185 (1), 7231 (2), 7277 (3), 7323 (4), 7369 (5), 7415 (6), 7461 (7), 7507 (8)	Max. Durchfluss Qm	**TFLOAT [2]** 0 bis 130 % Werkseinstellung: 110 %	
7195 (1), 7241 (2), 7287 (3), 7333 (4), 7379 (5), 7425 (6), 7471 (7), 7517 (8)	Min. Durchfluss Qv	**TFLOAT [2]** 0 bis 110 % Werkseinstellung: 0 %	Einstellung der Alarmgrenzen für den Volumendurchfluss. Unterschreitet bzw. überschreitet der Volumendurchfluss die in den Parametern „Min. Durchfluss Qv“ und „Max. Durchfluss Qv“ eingestellten Werte, wird die Fehlermeldung Nr. 2 „Volumendurchfluss zu hoch / niedrig“ erzeugt.
7193 (1), 7239 (2), 7285 (3), 7331 (4), 7377 (5), 7423 (6), 7469 (7), 7515 (8)	Max. Durchfluss Qv	**TFLOAT [2]** 0 bis 130 % Werkseinstellung: 110 %	
7205 (1), 7251 (2), 7297 (3), 7343 (4), 7389 (5), 7435 (6), 7481 (7), 7527 (8)	Min. Temperatur	**TFLOAT [2]** −100 bis 250 °C Werkseinstellung: −50 °C	Einstellung der Alarmgrenzen für die Messmediumtemperatur. Unterschreitet bzw. überschreitet die Messmediumtemperatur die in den Parametern „Min. Temperatur“ und „Max. Temperatur“ eingestellten Werte, wird die Fehlermeldung Nr. 38 „Sensor Temperatur zu hoch / niedrig“ erzeugt.
7203 (1), 7249 (2), 7295 (3), 7341 (4), 7387 (5), 7433 (6), 7479 (7), 7525 (8)	Max. Temperatur	**TFLOAT [2]** −50 bis 300 °C Werkseinstellung: 200 °C	

Parameterbereich – Kommunikation

Modbus Registeradresse	Parametername	Datentyp [Registerlänge] / Wertebereich	Beschreibung
... / ...Modbus			
4007	Geräteadresse	**TUSIGN8 [1]** 1 bis 247	Einstellung der Modbus-Geräteadresse. Werkseinstellung: Siehe **Parametrierung über die Modbus-Schnittstelle** auf Seite 5.
4012	IEEE Zahlenformat	**TUSIGN8 [1]** 0: IEEE-Format aktiviert 1: IEEE-Format deaktiviert	Auswahl der Byte-Reihenfolge (Byte-Order) für die Modbus-Kommunikation. • Ist das IEEE-Format aktiviert (1), werden die Datenwörter im Format „little-endian“ mit dem niedrigwertigsten Wort zuerst gesendet. • Ist das IEEE-Format deaktiviert (0), werden die Datenwörter im Standard-Modbus-Format „big-endian“ gesendet. Werkseinstellung: IEEE-Format aktiviert.
4008	Baudrate	**TUSIGN8 [1]** 0: 2400 Bd 1: 4800 Bd 2: 9600 Bd 3: 19200 Bd 4: 38400 Bd 5: 56000 Bd 6: 57600 Bd 7: 115200 Bd	Auswahl der Übertragungsgeschwindigkeit (Baudrate) für die Modbus-Kommunikation. Werkseinstellung: 9600 Baud.
4009	Parität	**TUSIGN8 [1]** 0: Keine 1: Even (gerade) 2: Odd (ungerade)	Auswahl der Parität für die Modbus-Kommunikation. Werkseinstellung: Odd (ungerade)
4010	Stop Bits	**TUSIGN8 [1]** 0: Ein Stoppbit 1: Zwei Stoppbits	Auswahl der Stoppbits für die Modbus-Kommunikation. Werkseinstellung: Ein Stoppbit
4011	Antwortverzögerung	**TUSIGN8 [1]** 0 bis 200 ms	Einstellung der Pausenzeit in Millisekunden nach dem Empfang eines Modbus-Kommandos. Das Gerät sendet eine Antwort frühestens nach Ablauf der eingestellten Pausenzeit. Werkseinstellung: 10 ms

... 5 Parameterbeschreibung

Parameterbereich – Diagnose

Modbus Registeradresse	Parametername	Datentyp [Registerlänge] / Wertebereich	Beschreibung
... / ...Diagnosefunktion			
3313	Vorw. Wartungsinterv	**TUSIGN32 [2]** 0 bis 99999 h	Einstellung des Wartungsintervalls. Nach Ablauf des Wartungsintervalls wird die entsprechende Fehlermeldung „Service Intervalerreicht“ gesetzt. Durch die Einstellung von „0“ wird das Wartungsintervall deaktiviert. Werkseinstellung: 0 h
3311	Restzeit Wartungsint	**TUSIGN32 [2]**	Restzeit des Wartungsintervalls bis zum Setzen der Fehlermeldung „Service Intervalerreicht“. Der Parameter kann nur gelesen werden.
9001	Neuen Zyklus starten	**ACTION [1]**	Zurücksetzen des Wartungsintervalls. Durch das Schreiben eines beliebigen Wertes auf diese Adresse wird das Wartungsintervall wieder auf den unter „Vorw. Wartungsinterv“ eingestellten Wert gesetzt.
... / Diagnose Werte			
245	Treiberspannung	**TFLOAT [2]**	Ausgabe der aktuellen Treiberspannung in V. Der Parameter kann nur gelesen werden.
247	Messmediumstemperatur	**TFLOAT [2]**	Ausgabe der aktuellen Messrohrtemperatur in °C. Der Parameter kann nur gelesen werden.
223	Elektroniktemperatur FE	**TFLOAT [2]**	Ausgabe der aktuellen Gehäusetemperatur in °C. Der Parameter kann nur gelesen werden.
2111	Rücklesen Stromausg.	**TUSIGN16 [1]**	Aktivieren der Überwachungsfunktion für den Stromausgang 31 / 32. Der Messumformer misst den aktuellen Strom und vergleicht den Messwert mit dem Sollwert für den Stromausgang. Weicht der gemessene Wert um mehr als ±0,4 mA vom Sollwert ab, wird der Stromausgang auf den Alarmstrom von 3,3 mA gesetzt, und die Fehlermeldung „Stromkreis gestört“ generiert. Werkseinstellung: Aus.
... / Simulationsmodus			
3793	Simulation Switch	**TUSIGN8 [1]** 0: Aus 1: Qm Masse [Einheit] 2: Temperatur [Einheit] 3: Qv @Vol.durchfl. [Einheit] 4: Dichte@ [Einheit] 5: Qv Volumendurchfluss [Einheit] 6: Dichte [Einheit] 50: Qm Masse [%] 51: Temperatur [%] 52: Qv@ Vol.durchfl. [%] 53: Dichte@ [%] 54: Qv Volumendurchfluss [%] 55: Dichte [%] 120: Digitalausgang 41/42 121: Digitalausgang 51/52	Manuelle Simulation von Messwerten / Ausgängen. Die simulierten Ausgangswerte entsprechen dem eingestellten Messwert (Modbus Adressen 71, 72, 341-359). Es kann nur ein Messwert / Ausgang zur Simulation ausgewählt werden. Nach dem Einschalten / Neustart des Gerätes ist die Simulation ausgeschaltet.

Modbus Registeradresse	Parametername	Datentyp [Registerlänge] / Wertebereich	Beschreibung
Einstellung der simulierten Messwerte. Die Auswahl des simulierten Wertes erfolgt mit dem Parameter „Simulation Switch“.			
5021	Stromausg. 31/32/Uco	**TFLOAT [2]**	Simulation Stromausgang 31 / 32 / Uco.
4003	Zustand DO 41/42	**TUSIGN8 [1]** 0 - Aus 1 - Ein	Der jeweils simulierte Ausgangswert ist von der Betriebsart (Impuls / Frequenz) des Digitalausgangs 41 / 42 abhängig.
5017	FreqAusg. 41/42 ImpAusg. 41/42	**TFLOAT [2]** 0 bis 10500 Hz 0 bis 10500 Impulse	
4004	Zustand DO 51/52	**TUSIGN8 [1]** 0 - Aus 1 - Ein	
5019	Impulse DO 51/52	**TFLOAT [2]** 0 bis 10500 Impulse	Nur wenn der Digitalausgang 51 / 52 als Impulsausgang konfiguriert wurde.
4005	Zustand DO V3/V4	**TUSIGN8 [1]** 0 - Aus 1 - Ein	
4121	Zustand DI V3/V4	**TUSIGN8 [1]** 0 - Aus 1 - Ein	
5003	Durchfl. Qm [Einh.]	**TFLOAT [2]** 0 bis 2 x QmMax DN	Einstellung der simulierten Messwerte. Die Auswahl des simulierten Wertes erfolgt mit dem Parameter „Simulation Switch“.
5011	Durchfl. Qm [%]	**TFLOAT [2]** -200 bis 200 %	
5007	Durchfl. Qv@ [Einh.]	**TFLOAT [2]** 0 bis 2 x QvMax DN	
5015	Durchfl. Qv@ [%]	**TFLOAT [2]** −200 bis 200 %	
5001	Temperatur [Einheit]	**TFLOAT [2]** −100 bis 250 °C	
5009	Temperatur [%]	**TFLOAT [2]** −200 bis 200 %	
5005	Durchfl. Qv [Einh.]	**TFLOAT [2]** 0 bis 2 x QvMax DN	
5013	Durchfl. Qv [%]	**TFLOAT [2]** −200 bis 200 %	

... 5 Parameterbeschreibung

... Parameterbereich – Diagnose

Modbus Registeradresse	Parametername	Datentyp [Registerlänge] / Wertebereich	Beschreibung
... / ...Ausg.Signale			
243	Stromausg. 31/32/Uco	**TFLOAT [2]**	Ausgabe der aktuellen Ausgangswerte. Die verfügbaren Werte sind von der Konfiguration der Digitalausgänge abhängig. Die Parameter können nur gelesen werden.
239	FreqAusg. 41/42	**TFLOAT [2]** 0 bis 10500 Hz	
18	Zustand DO 41/42	**TUSIGN8 [1]** 0 - Aus 1 - Ein	
241	FreqAusg. 51/52	**TFLOAT [2]** 0 bis 10500 Hz	
19	Zustand DO 51/52	**TUSIGN8 [1]**	
20	Zustand DO V3/V4	0 - Aus	
22	Zustand DI V3/V4	1 - Ein	
... / ...SensorCheck			Diese Parameter sind nur bei aktivierter VeriMass-Funktion verfügbar.
... / ...SensorCheck / ...Prüfe Fingerprint			
9015	Prüfen	**ACTION [1]**	Manueller Start Fingerprint-Prüfung. Durch das Schreiben eines beliebigen Wertes auf diese Adresse wird die Prüfung gestartet. 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).
2047	Ergebnis	**TFLOAT [2]** 0: Unvollständig 1+2: Prozess läuft 3: fertig 128: allgemeiner Fehler 129: Sensortemperatur Fehler 130: beschäftigt Fehler 131: Speicherzugriff Fehler	Auslesen des Fingerprint-Zustandes.
2235 2237 2239 2241	Wert TDC1 Wert TDC2 Wert HDC1 Wert HDC2	**TFLOAT [2]**	Auslesen der VeriMass-Kenngrößen 2035: Temperatur-Änderung TDC1 2037: Temperatur-Änderung TDC2 2039: Wärmeabgabe-Änderung HDC1 2041: Wäremabgabe-Änderung HDC2

Modbus Registeradresse	Parametername	Datentyp [Registerlänge] / Wertebereich	Beschreibung
... / ...SensorCheck / ...Install Fingerprint			
9014	Bestimmen	**ACTION [1]**	Anlegen des Inbetriebnahme-Fingerprints. Durch das Schreiben eines beliebigen Wertes auf diese Adresse wird der Inbetriebnahme-Fingerprint angelegt. 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).
9013	Löschen (Neu)	**ACTION [1]**	Löschen des Inbetriebnahme-Fingerprints. Durch das Schreiben eines beliebigen Wertes auf diese Adresse wird der Inbetriebnahme-Fingerprint gelöscht.
... / ...DiagStromaus.31/32			
4123	Rücklesen Stromausg.		Aktivieren der Überwachungsfunktion für den Stromausgang 31 / 32. Der Messumformer misst den aktuellen Strom und vergleicht den Messwert mit dem Sollwert für den Stromausgang. Weicht der gemessene Wert um mehr als ±2 % vom Sollwert ab, wird der Stromausgang auf den Alarmstrom von 3,3 mA gesetzt, und die Fehlermeldung „Stromkreis gestört “ generiert.
9016	Alarm Rücksetzen	**ACTION [1]**	Manuelles Zurücksetzen der Fehlermeldung „Stromkreis gestört “. Durch das Schreiben eines beliebigen Wertes auf diese Adresse wird die Fehlermeldung gelöscht.
... / ...DiagStromaus.31/32 / ...Opt. Alarm Rücks.			
4124	Auto Rücks. 10min		Automatisches Zurücksetzen der Fehlermeldung „Stromkreis gestört “. • Aus: Der Fehler bleibt dauerhaft gespeichert und muss manuell zurückgesetzt werden. Nach dem Zurücksetzen wird der Stromausgang 31 / 32 erneut geprüft. • Ein: Der Fehler wird nach 10 Minuten automatisch zurückgesetzt. Nach dem Zurücksetzen wird der Stromausgang 31 / 32 erneut geprüft.
4125	AutoRück. OffenAusg.		Verhalten bei offenem Stromausgang 31 / 32 (Unterbrechung der Stromschleife). • Aus: Bei einer Unterbrechung der Stromschleife wird der Fehler „Stromkreis gestört “ generiert. Das zurücksetzen des Fehlers hängt dann von der Einstellung des Parameters „Auto Rücks. 10min“ ab. • Ein: Wird die Stromschleife wieder geschlossen, wird der Fehler automatisch zurückgesetzt.

... 5 Parameterbeschreibung

... Parameterbereich – Diagnose

Modbus Registeradresse	Parametername	Datentyp [Registerlänge] / Wertebereich	Beschreibung
... / ...Alarm Simulation			
4002	xxxx	**TUSIGN8 [1]** 0: Aus 1: Flow Mass Reached 2: Flow Volume Reached 3: Simulation Alarm 4: Flowrate to Zero 5: Maint. Cycle Time 6: Totalizer Stop 7: Totalizer Reset 8: Totalizer Rollover 9: Dev. not calibrated 10: NV defect on FEB 11: NV data defect 12: FEB not detected 13: FEB comm. error 14: Incompatible FEB 15: NV defect on MB 16: DO 41/42 Saturated 26: Volt. Monitoring MB 27: ADC Failure FE 28: Elec. defect FE 29: Sensor Temp. Max. 30: Elec.Temp.Max.FE 31: Sensor Meas. Failure 32: Sensor Power Max. 33: Gas Temperature Max. 34: Configuration Error 35: Volume@ overflow 36: Sensor Soiling 37: Volt. Monitor FEB 38: DO 51/52 Saturated 39: Feldbus-Modul gestört 40: Stromkreis gestört	Manuelle Simulation von Alarmen / Fehlermeldungen. Die Auswahl des simulierten Alarms erfolgt durch das Setzen des Parameters auf die entsprechende Fehlernummer des gewünschten Fehlers. Siehe auch Kapitel **Fehlermeldungen** auf Seite 51.

Parameterbereich – Zähler

Modbus Registeradresse	Parametername	Datentyp [Registerlänge] / Wertebereich	Beschreibung
... / ...Bedienung			
9007	Alle Zähler starten	**ACTION [1]**	Starten aller Zähler des Gerätes.
9009	Alle Zähler stoppen	**ACTION [1]**	Stoppen aller Zähler des Gerätes.
... / ...Zähler Reset			
9002	Alle Zähler	**ACTION [1]**	Zurücksetzen der Zähler des Gerätes.
9003	Massezähler		
9004	Normvolumenzähler		
... / ...Zähler Voreinst.			
5055	Massezähler	**TFLOAT [2]**	Voreinstellung der Zähler des Gerätes.
5057	Normvolumenzähler		
... / ...Abfüller			Diese Parameter sind nur bei aktivierter FillMass-Funktion verfügbar.
4108	Prozesswert Abfüll	**TUSIGN8 [1]** 0: Aus 65: Normvolumen 66: Masse	Auswahl des für den Abfüllvorgang verwendeten Prozesswertes.
5053	Abfüllmenge einst.	**TFLOAT [2]** XX ... XX	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 „Prozesswert Abfüll“ ausgewählt werden.
9006	Reset Abfüller	**ACTION [1]**	Setzt den Parameter „Current Batch Total.“ auf null zurück und bereitet die nächste Abfüllung vor.
9008	Abfüller Start	**ACTION [1]**	Starten des Abfüllvorgangs durch Schreiben eines beliebigen Wertes in die entsprechende Modbus Adresse.
401	Aktuelle Füllmenge	**TFLOAT [2]** XX ... XX	Ausgabe 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. Dieser Parameter kann nur gelesen werden.
9010	Abfüller Stop	**ACTION [1]**	Stoppen des Abfüllvorgangs durch Schreiben eines beliebigen Wertes in die entsprechende Modbus Adresse.
3315	Zähler Abfüllungen	**TUSIGN32 [2]**	Ausgabe der Anzahl der Abfüllungen seit dem letzten Reset. Dieser Parameter kann nur gelesen werden.
9005	Reset Zähl. Abfüll	**ACTION [1]**	Zurücksetzen des Zählers „Current Batch Counts“ durch Schreiben eines beliebigen Wertes in die entsprechende Modbus Adresse.

... 5 Parameterbeschreibung

... Parameterbereich – Zähler

Modbus Registeradresse	Parametername	Datentyp [Registerlänge] / Wertebereich	Beschreibung
... / ...Abfüller / ...Nachlaufkorrektur			Diese Parameter sind nur bei aktivierter FillMass-Funktion verfügbar.
4107	Modus	**TUSIGN8 [1]** 0 - Manuell 1 - Automatik	Auswahl der Nachlaufmengenkorrektur. Das Schließen des Abfüllventils benötigt eine gewisse Zeitspanne, was zu einem „Nachlauf“ der Flüssigkeit führt, obwohl die Abfüllmenge erreicht und der Kontakt zum Schließen des Ventils betätigt ist. • Automatisch: Die Nachlaufmenge wird vom Messumformer automatisch berechnet. • Manuell: Die Nachlaufmenge muss manuell ermittelt und über den Parameter "Nachlaufmengenkorr." in der gewählten Einheit vorgegeben werden.
5049	Nachlaufmengenkorr.	**TFLOAT [2]** −0,0 bis 100,0	Manuelle Einstellung der Nachlaufmengenkorrektur in der gewählten Einheit. Das Schließen des Abfüllventils benötigt eine gewisse Zeitspanne, was zu einem „Nachlauf“ der Flüssigkeit führt, obwohl die Abfüllmenge erreicht und der Kontakt zum Schließen des Ventils betätigt ist. Nur wenn der Parameter „Modus“ auf 2 - Manuell gesetzt wurde.
5047	Nachlaufmengenkorr.	**TFLOAT [2]** Nur lesen oder auf 0,0 setzen.	Ausgabe der automatisch durch den Messumformer ermittelten Nachlaufmenge. Nur wenn der Parameter „Modus“ auf 1 - Automatik gesetzt wurde.
5045	Faktor	**TFLOAT [2]** 0,0 bis 1,0 Werkseinstellung: 0,25	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.
5051	Zeit	**TFLOAT [2]** 0,1 bis 10 s Werkseinstellung: 0,1 s	Einstellung der Zeit für die Nachlaufmengenkorrektur nach dem Schließen des Abfüllventils.

6 Diagnose / Fehlermeldungen

Hinweis
Alle Modbus-Adressen in diesem Kapitel sind im Format „PLC Base 1“ angegeben.

Fehlermeldungen

Hinweis
Für eine ausführliche Fehlerbeschreibung und Hinweise zur Fehlerbehebung, die zugehörige Betriebsanleitung beachten.

Modbus-Adresse		Byte / BitPos.	Fehlercode	Fehlermeldung	NAMUR Klassifizierung
Aktiv	Historie				
2000	2048	1 / 3	F098.011	Kein Frontend Board erkannt. Verbindung / HW Fehler	Failure
2001	2049	3 / 5	F096.029	ADC Fehler auf Frontend Board.	Failure
2002	2050	2 / 5	F094.021	Sicherheitsalarm Stromausg 31/32.	Failure
2003	2051	4 / 1	F093.033	Sensor getrennt oder ausgefallen	Failure
2004	2052	5 / 1	F092.041	FEB Spannung ausserhalb Spez.Fehlerhaftes FEB	Failure
2005	2053	3 / 1	F091.025	MB Spannungen ausserhalb Spez. Fehlerhaftes MB.	Failure
2006	2054	4 / 0	F090.032	Geräte Temperat. ausserhalb Spez.	Failure
2007	2055	1 / 4	F088.012	FEB Kommunkation fehlerhaft.	Failure
2008	2056	2 / 2	F086.018	Stromausg. 31/32 Komm. Fehler. Fehlerhaftes MB.	Failure
2009	2057	1 / 2	F084.010	Sensor memory Daten Fehler Speicher irreparabel	Failure
2010	2058	1 / 5	F082.013	Inkompatibles Frontend Board. FEB passt nicht zum Motherboard	Failure
2011	2059	3 / 6	F080.030	ADC Fehler auf Frontend Board.	Failure
2012	2060	0 / 3	C078.003	Durchfluss zu 0 gesetzt	Functional check
2013	2061	0 / 5	C076.005	Alle Zaehler gestoppt.	Functional check
2014	2062	0 / 6	C074.006	Zaehler reset Reset von 1 oder mehr Zaehlern	Functional check
2015	2063	0 / 2	C072.002	Simulation an! Simuliere Prozess /Ausgang Wert	Functional check
2016	2064	3 / 2	C070.026	Ein Alarm wird simuliert.	Functional check
2017	2065	4 / 2	S060.034	Sensor Wärmeemissionsgrenze.	Out of specification
2018	2066	4 / 3	S059.035	Reserviert 36	Out of specification
2019	2067	4 / 6	S058.038	Sensor Konfigurationsfehler	Out of specification

... 6 Diagnose / Fehlermeldungen

... Fehlermeldungen

Modbus-Adresse		Byte / BitPos.	Fehlercode	Fehlermeldung	NAMUR Klassifizierung
Aktiv	Historie				
2020	2068	3 / 7	S057.031	Sensor Temperat. ausserhalb Spez.	Out of specification
2021	2069	2 / 0	S052.016	Stromausg 31/32 gesaettigt Prozesswert zu hoch	Out of specification
2022	2070	2 / 1	S051.017	Stromausg V1/V2, V3/V4 gesaettigt. Prozesswert zu hoch.	Out of specification
2023	2071	2 / 3	S049.019	Optionskarte 1 Komm. Fehler Kartenfehler	Out of specification
2024	2072	2 / 4	S048.020	Optionskarte 2 Komm. Fehler Kartenfehler	Out of specification
2025	2073	1 / 7	S047.015	Dig.ausg. 41/42 gesaettigt	Out of specification
2026	2074	0 / 0	S046.000	Massedurchfluss zu hoch	Out of specification
2027	2075	0 / 1	S044.001	Volumendurchfl. zu hoch	Out of specification
2028	2076	4 / 4	S043.036	Reserviert 37	Out of specification
2029	2077	4 / 5	S042.037	Mediumstemperat. zu niedrig/hoch	Out of specification
2030	2078	4 / 7	S041.039	Normvolumen- durchfl. zu hoch	Out of specification
2031	2079	5 / 0	S040.040	Sensor- verschmutzung.	Out of specification
2032	2080	1 / 1	M038.009	Sensor memory fehlerhaft Speicher- oder Verbindungsfehl.	Maintenance required
2033	2081	1 / 6	M037.014	Speicherfehler Motherboard. Fehlerhaftes MB.	Maintenance required
2034	2082	2 / 6	M032.022	Stromausg. 31/32 nicht kalibriert	Maintenance required
2035	2083	2 / 7	M031.023	Stromausg. V1/V2 nicht kalibriert	Maintenance required
2036	2084	3 / 0	M030.024	Stromausg. V3/V4 nicht kalibriert	Maintenance required
2037	2085	0 / 7	M028.007	Zaehlerwert > Displayauflösung	Maintenance required
2038	2086	0 / 4	M026.004	Service Intervalerreicht	Maintenance required
2039	2087	1 / 0	M024.008	Geraet nicht kalibriert	Maintenance required

Trademarks

Modbus ist ein eingetragenes Warenzeichen der Modbus Organization.

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.

© ABB 2019

3KXF421017R4003

COM/FMT430/450/MODBUS-DE Rev. A 04.2019