

Sonderdokumentation

FLWSIC600-XT

Schnittstellen: Encoder, Modbus

Beschriebenes Produkt

Produktname: FLOWSIC600-XT

Hersteller

Endress+Hauser SICK GmbH+Co. KG
 Bergener Ring 27
 01458 Ottendorf-Okrilla
 Deutschland

Rechtliche Hinweise

Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt. Die dadurch begründeten Rechte bleiben bei der Firma Endress+Hauser SICK GmbH+Co. KG. Die Vervielfältigung des Werks oder von Teilen dieses Werks ist nur in den Grenzen der gesetzlichen Bestimmungen des Urheberrechtsgesetzes zulässig.

Jede Änderung, Kürzung oder Übersetzung des Werks ohne ausdrückliche schriftliche Zustimmung der Firma Endress+Hauser SICK GmbH+Co. KG ist untersagt.

Die in diesem Dokument genannten Marken sind Eigentum ihrer jeweiligen Inhaber.

© Endress+Hauser SICK GmbH+Co. KG. Alle Rechte vorbehalten.

Originaldokument

Dieses Dokument ist ein Originaldokument der Endress+Hauser SICK GmbH+Co. KG.



Warnsymbole



UNMITTELBARE GEFAHR
von schweren Verletzungen oder Tod



Gefahr (allgemein)



Gefahr durch elektrische Spannung



Gefahr in explosionsgefährdeten Bereichen



Gefahr durch explosive Stoffe/Stoffgemische



Gefahr durch gesundheitsschädliche Stoffe



Gefahr durch giftige Stoffe

Glossar

ATEX	Atmosphères Explosifs: Kürzel europäischer Normen, die die Sicherheit in explosionsgefährdeten Bereichen betreffen
CSA	Canadian Standards Association (www.csa.ca)
DC	Direct Current (Gleichstrom)
HF	High Frequency, z. B. HF-Pulse (Hochfrequenzpulse)
IEC	International Electrotechnical Commission
IECEx	IEC-System zur Zertifizierung nach Normen für Geräte zur Verwendung in explosionsgefährdeter Umgebung
IPxy	Ingress Protection: Schutzart eines Geräts nach IEC/DIN EN 60529; x spezifiziert den Schutz gegen Berührung und Fremdkörper, y den Schutz gegen Feuchtigkeit.
LF	Low Frequency, z. B. LF-Pulse (Niederfrequenzpulse)
MDR	Manufacturer Data Record
NAMUR	Abkürzung für »Normen-Arbeitsgemeinschaft für Mess- und Regeltechnik in der chemischen Industrie«, jetzt »Interessengemeinschaft Automatisierungstechnik der Prozessindustrie« (www.namur.de)

Warnstufen/Signalwörter

GEFAHR

Gefahr für Menschen mit der sicheren Folge schwerer Verletzungen oder des Todes.

WARNUNG

Gefahr für Menschen mit der möglichen Folge schwerer Verletzungen oder des Todes.

VORSICHT

Gefahr mit der möglichen Folge minder schwerer oder leichter Verletzungen.

WICHTIG

Gefahr mit der möglichen Folge von Sachschäden.

Hinweissymbole



Hinweis zur Beschaffenheit des Produktes in Bezug auf Explosionsschutz (allgemein)



Hinweis zur Beschaffenheit des Produktes in Bezug auf die Explosionsschutzverordnung ATEX



Hinweis zur Beschaffenheit des Produktes in Bezug auf den Explosionsschutz nach dem IECEx-Schema.



Wichtige technische Information für dieses Produkt



Wichtige Information zu elektrischen oder elektronischen Funktionen



Tipp



Zusatzinformation



Hinweis auf Information an anderer Stelle

1	Wichtige Hinweise	5
1.1	Zu diesem Dokument	6
1.2	Zu Ihrer Sicherheit	6
2	Übersicht	7
2.1	Physikalische Schnittstellen	8
2.2	Anschlussbelegung	10
2.2.1	Anschlussbelegung Ex-d und Ex-e Klemmraum	10
2.2.2	Anschlussbelegung Ex-i Klemmraum	12
3	Encoder	13
3.1	Aktivierung	14
3.2	Konfiguration	14
4	Modbus	15
4.1	Übersicht	16
4.2	Registersetting „FL600-XT“	16
4.3	Modbus TCP	18
4.4	Registersetting „Instanz-F (DSFG)“	18
5	Anhang	19
5.1	Modbus-Register FLOWSIC600-XT	20
5.2	Registersetting „Instanz-F (DSFG)“	22

FLOWSIC600-XT

1 Wichtige Hinweise

Zu diesem Dokument
Zu Ihrer Sicherheit

1.1 **Zu diesem Dokument**

Dieses Dokument ist eine Ergänzung zur aktuellen Betriebsanleitung FLOWSIC600-XT und darf nur in Verbindung mit dieser benutzt werden.

1.2 **Zu Ihrer Sicherheit**

**WICHTIG:**

- ▶ Vor Verwendung des FLOWSIC600-XT die Betriebsanleitung sorgfältig durchlesen.
- ▶ Alle Sicherheits- und Warnhinweise für Montage, Installation und Betrieb des Gerätes sind besonders zu beachten!

FLOWSIC600-XT

2 Übersicht

Physikalische Schnittstellen
Anschlussbelegung

2.1

Physikalische Schnittstellen

Das FLOWSIC600-XT besitzt 4 serielle Schnittstellen zur Kommunikation:

- **Schnittstelle 0**
Schnittstelle 0 (UART0) ist als optisch getrennte Schnittstelle zur Fernkommunikation ausgeführt. Sie kann bei Ex-d IO hardwareseitig über die RS485#1 auf dem IF1 angesprochen werden. Über diese Schnittstelle werden die Kommunikationsprotokolle Modbus RTU und ASCII unterstützt.
- **Schnittstelle 1**
Schnittstelle 1 (UART1) ist als optisch getrennte lokale Schnittstelle ausgeführt. Die Kommunikation über diese Schnittstelle erfolgt über das Display mittels eines optischen Kopfes HIE-04 (USB) oder HIE-03 (RS232). Sie wird ausschließlich für lokale Kommunikation zur Inbetriebnahme oder im Servicefall benutzt. Die Schnittstelleneinstellungen sind fest eingestellt auf 38400 Baud, 8N1 und Modbus RTU. Über diese Schnittstelle kann auch ein Firmwareupdate erfolgen.
- **Schnittstelle 2:**
Schnittstelle 2 (UART2) ist als optisch getrennte Schnittstelle zur Fernkommunikation ausgeführt. Sie kann bei Ex-d IO hardwareseitig an der IF2-Platine jeweils alternativ über die RS485#3 oder das XPORT-Ethernetmodul angesprochen werden. Alternativ kann sie bei Ex-d IO über die DO-Platine das Encoderprotokoll bereitstellen. Als Protokolle werden Modbus RTU / ASCII / TCP und Encoder unterstützt.
- **Schnittstelle 3**
Schnittstelle 3 (UART3) ist als optisch getrennte Schnittstelle zur Fernkommunikation bzw. für die Abfrage von Druck- und Temperatursensoren ausgeführt. Sie kann bei Ex-d IO hardwareseitig über die RS485#2 oder die HART-Master Verbindung auf der IF1-Platine angesprochen werden. Als Protokolle werden Modbus RTU / ASCII und HART-PT unterstützt. Bei HART-PT werden an die HART-Master Schnittstelle auf der IF1 angeschlossene HART fähige Druck- und Temperatursensoren abgefragt.

**WICHTIG:**

- ▶ Die physikalischen Schnittstellen sind für alle Elektronikvarianten verfügbar (Ex-d, Ex-e, Ex-i).
- ▶ Ethernet ist für die eigensichere Ausführung (Ex-i) nicht verfügbar.

Verfügbare Schnittstellenkonfigurationen

Die Schnittstellenkonfiguration können Sie dem Modellnamen auf dem Typschild entnehmen:

Fig. 1

Modellname (Beispiel)

F6A	-	4P	3D	08	-	EA	1A	-	T218
-----	---	----	----	----	---	----	----	---	------

I/O-Konfiguration / Datenschnittstellen

- ▶ Die komplette Beschreibung des Modellnamens siehe Betriebsanleitung FLOWSIC600-XT, § 9.6 „Modellname“.

Tabelle 1 Verfügbare Schnittstellenkonfigurationen

Modell- name Code	DO.0 Status Output 1	DO.1 Status Output 2	FO.2 Pulse Output 1	FO.3 Pulse Output 2	RS485.1	RS485.2	RS485.3	Ethernet	AO Analog Output	Encoder	HART p/T Module
<i>Eigensichere Version (Ex i)</i>											
1A	x	x	x	x	x	x	x				
1J	x	x	x	x	x	x				x	
2A	x	x	x	x	x		x				x
<i>Druckfeste Kapselung / Erhöhte Sicherheit (Ex d / e)</i>											
1B	x	x	x	x	x	x	x		x		
1D	x	x	x	x	x	x			x	x	
1E	x	x	x	x	x	x		x	x		
2B	x	x	x	x	x				x		x
2D	x	x	x	x	x				x	x	x
2E	x	x	x	x	x			x	x		x

2.2 Anschlussbelegung

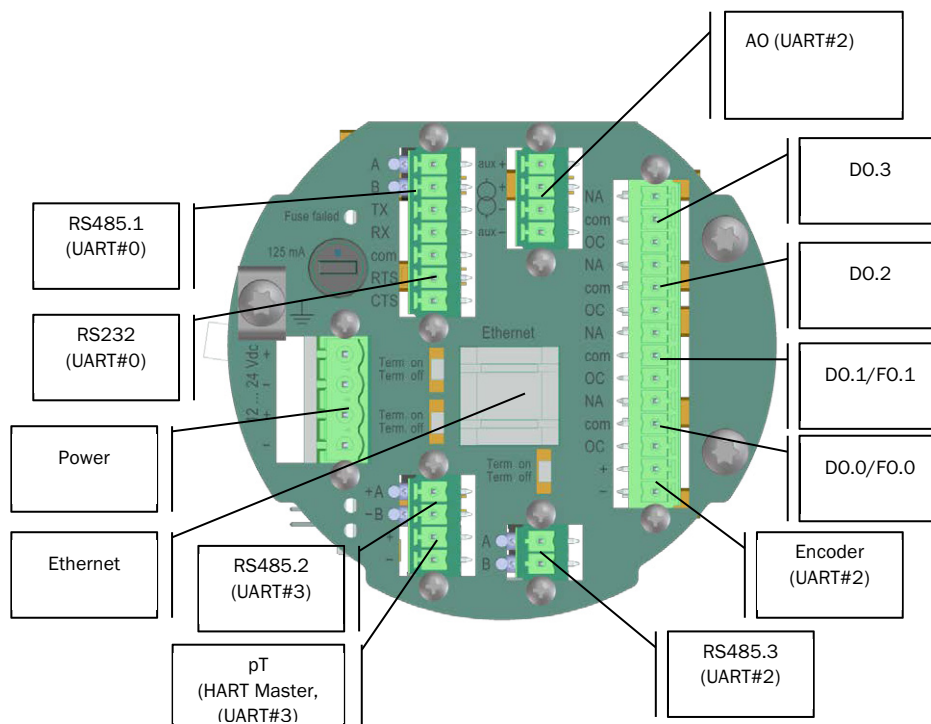
2.2.1 Anschlussbelegung Ex-d und Ex-e Klemmraum



Anschlussparameter siehe Betriebsanleitung FLOWSIC600 XT, § 3 „Anschlussparameter von Eingängen und Ausgängen“

Anschlussbelegung Ex-d Klemmraum

Bild 2 Anschlussbelegung Ex-d Klemmraum



Anschlussbelegung Ex-e Klemmraum



WICHTIG:

Für die Ex-e Verkabelung, werden die Ex-d Ein- und Ausgänge durch eine Leitungsdurchführung auf Ex-e Klemmen im Ex-e Klemmraum geführt.

Bild 3

Anschlussbelegung Ex-e Klemmraum

Ohne Ethernet

Vdc +		1	13	OC.0	NAM.0
Vdc -		2	14	GND.0	
pT +	2A	3	15	OC.1	NAM.1
pT -	2B	4	16	GND.1	
aux +		5	17	OC.2	NAM.2
⊕		6	18	GND.2	
⊖		7	19	OC.3	NAM.3
aux -		8	20	GND.3	
3A	Enc +	9	21	1A	TX
3B	Enc -	10	22	1B	RX
CTS		11	23		COMM
RTS		12	24	n.c.	

Mit Ethernet

Vdc +		1	13	OC.0	NAM.0
Vdc -		2	14	GND.0	
pT +	2A	3	15	OC.1	NAM.1
pT -	2B	4	16	GND.1	
aux +		5	17	OC.2	NAM.2
⊕		6	18	GND.2	
⊖		7	19	OC.3	NAM.3
aux -		8	20	GND.3	
TX +	Ethernet	9	21	1A	TX
TX -		10	22	1B	RX
RX +		11	23		COMM
RX -		12	24	n.c.	

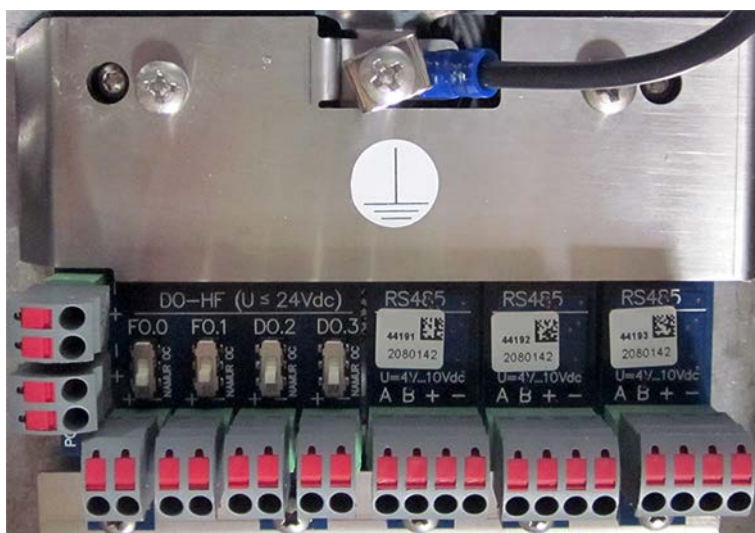
2.2.2 Anschlussbelegung Ex-i Klemmraum



Sicherheitsrelevante Parameter für die Ex-i Installation siehe Betriebsanleitung FLOWSIC600-XT, §9.1 für die Installation gemäß ATEX/IECEX und §9.2 für die Installation gemäß CSA.

Anschlüsse im Ex-i Klemmraum sind entsprechend der gewählten Eingangs-/Ausgangskonfiguration beschriftet.

Bild 4 Anschlussbelegung Ex-i Klemmraum (Beispiel Modellname Code: 1A)



- Verdrahtungsbeispiele zu den Schnittstellenkonfigurationen, siehe Betriebsanleitung FLOWSIC600-XT § 9.3 „Verdrahtungsbeispiele“.

FLOWSIC600-XT

3 Encoder

Aktivierung
Konfiguration

3.1 Aktivierung

Mit Einstellung Protokolls der UART2 auf Encoder wird die Encoderausgabe aktiviert. Die restlichen Schnittstelleneinstellungen wie Baudrate (2400 Baud) und Bitkonfiguration (7E1) werden automatisch korrekt eingestellt

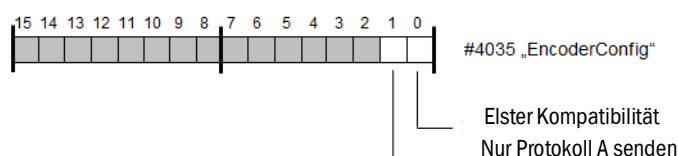
3.2 Konfiguration

Das Encoderprotokoll wird unmittelbar nach Anforderung (Anlegen der Versorgungsspannung an die Encoderterminals) gesendet. Bleibt die Versorgungsspannung am Ausgang erhalten, wird im Intervall von 0.5s das Protokoll wiederholt. Standardmäßig wird das „Standardprotocol“ (Typ A) mit dem Zählerstand gesendet. Alle 100 ausgegebenen Protokolle wird einmal das „Devicetypeprotocol“ (Typ B) mit Geräteinformationen gesendet. Der gesendete Zählerstand entspricht den oberen 8 signifikanten Stellen des totalen Betriebsvolumen Vorignal (Summe aus vorwärts und rückwärts jeweils ungestört und gestört).

Mit dem Konfigurationsregister #4035 „EncoderConfig“ können verschiedene weitere Einstellungen vorgenommen werden. Zum einen kann das Elster kompatible Encoderprotokoll aktiviert werden. Bei dieser Einstellung wird das Blockcheck-Zeichen invertiert übertragen. Zum anderen kann das gelegentliche Aussenden des Protokolls Typ B unterbunden werden. Das folgende Bild zeigt die Bedeutung des Registers:

Bild 5

Konfigurationsregister #4035 „EncoderConfig“



FLWSIC600-XT

4 Modbus

Übersicht
Registersetting „FL600-XT“
Modbus TCP
Registersetting „Instanz-F (DSFG)“

4.1

Übersicht

Das FLOWSIC600-XT unterstützt die MODBUS Dialekte RTU und ASCII. Diese können auf den meisten verfügbaren Schnittstellen eingestellt werden. Zusätzlich ist an Uart2 MODBUS-TCP über ein XPORT-Modul verfügbar. Die zusätzlichen Einstellungen dafür sind im Abschnitt MODBUS-TCP beschrieben.

Für die Datenübertragung mit MODBUS Protokoll sind neben dem Standard-Registerinterface verschiedene Modi möglich, die Kompatibilität zu verschiedenen abweichenden Registerinterfaces realisieren. Mit Hilfe der Serviceadresse 253 kann ein Gerät immer angesprochen werden, ungeachtet welche Modbusadresse oder welches Registersetting eingestellt sind.

4.2

Registersetting „FL600-XT“

MODBUS ist gemäß der Spezifikation nach „modbus.org“ implementiert. Es werden die Kommandos „0x03 - Read Multiple Registers“ und „0x10 - Write Multiple Registers“ in vollem Umfang unterstützt. Weitere Kommandos werden nicht unterstützt.

Der Zugriff auf die Register muss immer entsprechend der Registerlänge des betreffenden Registers erfolgen. Lese- oder Schreibzugriffe auf Teile der Registerlänge sind nicht zulässig. Register, die mehr als 16bit Daten umfassen definieren einen Registerbereich, der nicht durch andere Register belegt ist. Das heißt in der MODBUS-Adressierung wird immer eine der Registergröße entsprechende Lücke gelassen. Beispielsweise belegt ein Float32-Wert mit der Adresse #4000 immer 2 Register (#4000 und #4001). Der nächste Wert kann dann ab Adresse #4002 definiert werden. Eine Anfrage an Adresse #4001 ist nicht zulässig.

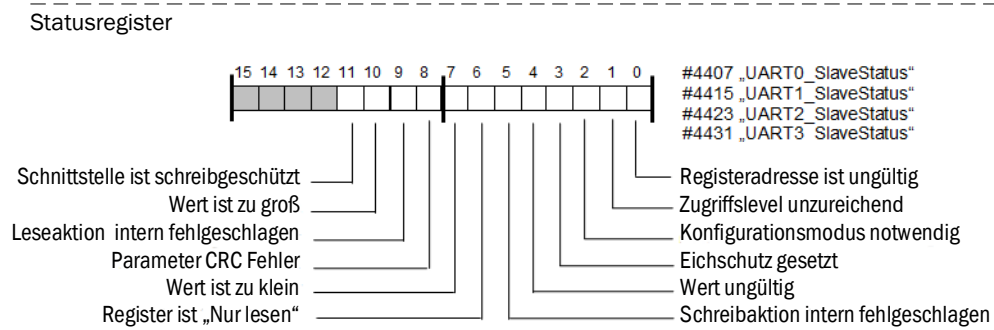
Das Protokoll verwendet gemäß der Spezifikation in modbus.org eine „big-Endian“ Übertragung, das heißt es wird immer MSB-first übertragen. In der Spezifikation ist nur die Übertragung von Datentypen der Größe 16 Bit und 32 Bit definiert.

Da im FLOWSIC600-XT jedoch auch größere Datentypen definiert werden (Felder, Strukturen), muss die Kodierung der Daten festgelegt werden. Zu diesem Zweck wird die oben genannte Spezifikation demgemäß erweitert, das auch Datentypen größer 32 Bit immer MSB-first übertragen werden. Die als Registerbereich definierten Daten (entspricht einer Variable) werden damit unabhängig von den zugrunde liegenden Datentypen immer vollständig MSB-first übertragen. Bezogen auf eine INTEL-Architektur werden somit alle Datentypen „gedreht“ übertragen.

Zur Unterscheidung verschiedener Geräte bei der Anbindung kann die MODBUS Adresse des FLOWSIC600-XT gesetzt werden. Diese ist für jede Schnittstelle individuell einstellbar. Die MODBUS Spezifikation definiert im Fehlerfall (bspw. Übertragungsfehler oder ungültige zu schreibende Werte) ein Antworttelegramm, welches jedoch keine ausreichenden Schlüsse auf die Fehlerursache zulässt. Aus diesem Grund wurden zusätzliche Statusregister definiert, welche die Fehlerursache des betroffenen Zugriffs auf der jeweiligen Schnittstelle detailliert wiedergeben. Der Inhalt der genannten Register gibt das Ergebnis bzw. die Fehlerursache der letzten Schnittstellenaktivität wieder.

Die folgende Grafik zeigt die Bedeutung der Register im Detail:

Fig. 6



Da dem MODBUS-Master Gerät (PC-Bedienprogramm oder abfragendes Gerät) die Geräteschnittstelle über die es kommuniziert nicht bekannt ist, wurde das Register #4400 „Get_UART_ID“ definiert, welches bei Abfrage die Nummer der physikalischen Geräteschnittstelle zurückgibt (0=UART0, 1=UART1, ..).

Bei jeder Schnittstelle kann ein Mastermodus aktiviert werden, bei dem Messdaten mit Durchflussmessrate als Modbus RTU Protokoll gesendet werden.

4.3 Modbus TCP

Mit Einstellung des Protokolls ist Ethernet an UART2 als MODBUS-TCP über ein XPORT-Modul verfügbar. Die verbleibenden Schnittstellenparameter werden automatisch auf 57600, 8N1 eingestellt. Das XPORT Modul muss entsprechend konfiguriert sein.

Die Portadresse ist gemäß Spezifikation MODBUS-TCP fest auf 502 eingestellt. Die Werte für IP-Adresse, Gateway und Netzwerkmaske können eingestellt werden. Bei Einstellung der IP-Adresse 0.0.0.0 wird AutoIP/DHCP verwendet.

Folgende Register sind verfügbar:

RegNr	Bezeichnung	Bedeutung	Datentyp	Format
#4036	IPAddress	IP-Adresse	UInt32	aa.bb.cc.dd
#4038	Gateway	Gateway	UInt32	aa.bb.cc.dd
#4040	Netmask	Netzwerkmaske	UInt32	aa.bb.cc.dd
#4042	MAC_Address	MAC-Adresse	UInt8[18]	Ansistring

Die Netzwerkparameter sind im XPORT hinterlegt. Bei einer Änderung werden sie erst nach Deaktivierung des Wartungsmodus übernommen. Der XPORT wird dazu kurzzeitig rückgesetzt und neu gestartet, wobei eine eventuell bestehende Verbindung unterbrochen wird.

Bei dem Protokoll Modbus TCP werden alle unter „Modbus Protokoll“ benannten Eigenschaften unterstützt.

4.4 Registersetting „Instanz-F (DSFG)“

Dieser Modus stellt die Anbindung an Kundengeräte mittels Instanz-F Protokoll der DSFG bereit. Der Abfragebereich geht von Register 32768 bis Register 33278 (256 32bit Register). Unterstützt wird die Modbus-Funktion 0x03 (Read-Multiple-Registers). Es werden alle gültigen Blockanfragen in dem Bereich beantwortet. Wenn ein Wert nicht definiert oder belegt ist, wird eine Null zurückgeliefert.

Wird eine Modbus-Anfrage mit der Serviceadresse 253 platziert, so wird diese behandelt, als ob das FL600-XT Standardregistersetting eingestellt wäre. Damit ist auch nach Umschaltung des Registersettings eine Verbindung mit einem Bedienprogramm im Punkt-zu-Punkt-Betrieb möglich.

FLWSIC600-XT

5 Anhang

Modbus-Register FLWSIC600-XT
Registersetting „Instanz-F (DSFG)“

5.1 Modbus-Register FLOWSIC600-XT

Bild 7

Block 1

Block 1							
Nr	Adresse	Gruppe	RegName	RegNr	Datentyp	Einheit SI	Einheit US
1	1000	Infodaten	Serial_Device	3118	uint32	-	-
2	1002		Firmware_Version	3101	uint16	-	-
3	1003		Firmware_CRC	3106	uint32	-	-
4	1005		MetrologyCRC	3255	uint16	-	-
5	1006		Parameter_CRC_ID	3251	uint16	-	-
6	1007		Parameter_CRC_Sensor	3252	uint16	-	-
7	1008		Parameter_CRC_Adjust	3253	uint16	-	-
8	1009		Parameter_CRC_User	3254	uint16	-	-
9	1010		PathNumber	7513	uint16	-	-
10	1011		Impulse_Factor	4009	float32	lmp/m³	lmp/ft³
11	1013		AdjustQt	7707	float32	m³/h ⁽¹⁾	ft³/h ⁽¹⁾
12	1015	Betriebswerte	Flowrate	9388	float32	m³/h ⁽¹⁾	ft³/h ⁽¹⁾
13	1017		EVC_NormFlow	4683	float32	m³/h ⁽¹⁾	ft³/h ⁽¹⁾
14	1019		VelocityOfGas	9390	float32	m/s	ft/s
15	1021		SpeedOfSound	9392	float32	m/s	ft/s
16	1023		Pressure_Act	4725	float32	bar(a) ⁽²⁾	psi(a) ⁽²⁾
17	1025		Temperature_Act	4730	float32	°C ⁽³⁾	°F ⁽³⁾
18	1027		GlobalStatus	3200	uint16	-	-
19	1028		ActualStatus	3201	uint32	-	-
20	1030		SummaryStatus	3203	uint32	-	-
21	1032		RTC_Date	4300	uint32	ddmmyyyy ⁽⁴⁾	ddmmyyyy ⁽⁴⁾
22	1034		RTC_Time	4302	uint32	hhmmss	hhmmss
23	1036		Impulse_Frequency	4016	sint16	Hz	Hz
24	1037	Betriebsvolumina	TotalizerResolution	4386	sint16	-	-
25	1038		ForwardVolume	4387	uint32	m³	ft³
26	1040		ReverseVolume	4389	uint32	m³	ft³
27	1042		ForwardVolumeErr	4391	uint32	m³	ft³
28	1044		ReverseVolumeErr	4393	uint32	m³	ft³
29	1046		ForwardVolumeTotal	4395	uint32	m³	ft³
30	1048		ReverseVolumeTotal	4397	uint32	m³	ft³
31	1050	Externe Live-Werte	Pressure_Extern	4733	float32	bar(a) ⁽²⁾	psi(a) ⁽²⁾
32	1052		Temperature_Extern	4735	float32	°C ⁽³⁾	°F ⁽³⁾
33	1054		SOSTheoretic	4737	float32	m/s	ft/s
34	1056		Compress_Extern	4739	float32	-	-
35	1058	Pfad-VOG	VOG 1-1	9405	float32	m/s	ft/s
36	1060		VOG 1-2	9431	float32	m/s	ft/s
37	1062		VOG 1-3	9457	float32	m/s	ft/s
38	1064		VOG 1-4	9483	float32	m/s	ft/s
39	1066		VOG 2-1	9509	float32	m/s	ft/s
40	1068		VOG 2-2	9535	float32	m/s	ft/s
41	1070		VOG 2-3	9561	float32	m/s	ft/s
42	1072		VOG 2-4	9587	float32	m/s	ft/s
43	1074	Pfad-SOS	SOS 1-1	9407	float32	m/s	ft/s
44	1076		SOS 1-2	9433	float32	m/s	ft/s
45	1078		SOS 1-3	9459	float32	m/s	ft/s
46	1080		SOS 1-4	9485	float32	m/s	ft/s
47	1082		SOS 2-1	9511	float32	m/s	ft/s
48	1084		SOS 2-2	9537	float32	m/s	ft/s
49	1086		SOS 2-3	9563	float32	m/s	ft/s
50	1088		SOS 2-4	9589	float32	m/s	ft/s

(1) weitere Einstellmöglichkeit mit Flowunit (m³/h, ft³/h, m³/d, ft³/d, l/min)

(2) weitere Einstellmöglichkeit mit PressUnit (bar, psi, kPa, Mpa, kg/cm²) und Presstype (absolute, relative)

(3) weitere Einstellmöglichkeit mit TempUnit (°C, °F, K, R)

(4) weitere Einstellmöglichkeit mit DateTimeFormat (ddmmyyyy, mmddyyyy)

Bild 8

Block 2

Block 2							
Nr	Adresse	Gruppe	Wert	RegNr	Datentyp	Einheit SI	Einheit US
1	1500	Pfad-Performance	AcceptanceRate 1-1	9409	uint16	%	%
2	1501		AcceptanceRate 1-2	9435	uint16	%	%
3	1502		AcceptanceRate 1-3	9461	uint16	%	%
4	1503		AcceptanceRate 1-4	9487	uint16	%	%
5	1504		AcceptanceRate 2-1	9513	uint16	%	%
6	1505		AcceptanceRate 2-2	9539	uint16	%	%
7	1506		AcceptanceRate 2-3	9565	uint16	%	%
8	1507		AcceptanceRate 2-4	9591	uint16	%	%
9	1508	Pfad-Status	PathStatus 1-1	9410	uint16	-	-
10	1509		PathStatus 1-2	9436	uint16	-	-
11	1510		PathStatus 1-3	9462	uint16	-	-
12	1511		PathStatus 1-4	9488	uint16	-	-
13	1512		PathStatus 2-1	9514	uint16	-	-
14	1513		PathStatus 2-2	9540	uint16	-	-
15	1514		PathStatus 2-3	9566	uint16	-	-
16	1515		PathStatus 2-4	9592	uint16	-	-
17	1516	Pfad-SNR	SNR 1-1 AB	9425	float32	dB	dB
18	1518		SNR 1-1 BA	9426	float32	dB	dB
19	1520		SNR 1-2 AB	9451	float32	dB	dB
20	1522		SNR 1-2 BA	9452	float32	dB	dB
21	1524		SNR 1-3 AB	9477	float32	dB	dB
22	1526		SNR 1-3 BA	9478	float32	dB	dB
23	1528		SNR 1-4 AB	9503	float32	dB	dB
24	1530		SNR 1-4 BA	9504	float32	dB	dB
25	1532		SNR 2-1 AB	9529	float32	dB	dB
26	1534		SNR 2-1 BA	9530	float32	dB	dB
27	1536		SNR 2-2 AB	9555	float32	dB	dB
28	1538		SNR 2-2 BA	9556	float32	dB	dB
29	1540		SNR 2-3 AB	9581	float32	dB	dB
30	1542		SNR 2-3 BA	9582	float32	dB	dB
31	1544		SNR 2-4 AB	9607	float32	dB	dB
32	1546		SNR 2-4 BA	9608	float32	dB	dB
33	1548	Pfad-AGC	AGC 1-1 AB	9427	float32	dB	dB
34	1550		AGC 1-1 BA	9428	float32	dB	dB
35	1552		AGC 1-2 AB	9453	float32	dB	dB
36	1554		AGC 1-2 BA	9454	float32	dB	dB
37	1556		AGC 1-3 AB	9479	float32	dB	dB
38	1558		AGC 1-3 BA	9480	float32	dB	dB
39	1560		AGC 1-4 AB	9505	float32	dB	dB
40	1562		AGC 1-4 BA	9506	float32	dB	dB
41	1564		AGC 2-1 AB	9531	float32	dB	dB
42	1566		AGC 2-1 BA	9532	float32	dB	dB
43	1568		AGC 2-2 AB	9557	float32	dB	dB
44	1570		AGC 2-2 BA	9558	float32	dB	dB
45	1572		AGC 2-3 AB	9583	float32	dB	dB
46	1574		AGC 2-3 BA	9584	float32	dB	dB
47	1576		AGC 2-4 AB	9609	float32	dB	dB
48	1578		AGC 2-4 BA	9610	float32	dB	dB
49	1580	Diagnoseübersicht	WarningActivationMask	6814	uint32	-	-
50	1582		DiagStatus	6800	uint32	-	-

5.2 Registersetting „Instanz-F (DSFG)“

Bild 9

Unterstützte Register (Seite 1)

Address (hex / dez)	Typ	Name	Description	Calculation / REG
path independent values (actual)				
8000 / 32768	float32	flow rate (pos. FR1, neg. FR2)	[m3/h]	#9388
8002 / 32770	float32	Velocity of Gas (pos. FR1, neg. FR2)	[m/s]	#9390
8004 / 32772	float32	Speed of Sound	[m/s]	#9392
8006 / 32774	uint32	gas volume counter total FR1 (V_total_r1=Vact_r1+Vact_err_r1)	[m3]	#4512
8008 / 32776	uint32	gas volume counter total FR2 (V_total_r2=Vact_r2+Vact_err_r2)	[m3]	#4514
800A / 32778	uint32	gas volume counter FR1 (Vact_r1)	[m3]	#4504
800C / 32780	uint32	gas volume counter FR2 (Vact_r2)	[m3]	#4506
800E / 32782	uint32	error gas volume counter FR1 (Vact_err_r1)	[m3]	#4508
8010 / 32784	uint32	error gas volume counter FR2 (Vact_err_r2)	[m3]	#4510
8012 / 32786	sint32	counter resolution	decimal power of the least significant digit (admissible value -3..2, -1, 0, 1, 2, 3)	#4503
8014 / 32788	sint32	flow rate greater than Qt	0=no, uneven 0 = yes	abs(#9388)>#7707
8016 / 32790	sint32	signal acceptance	"traffic light": 0..33 = red, 34..66 = yellow, 67..100 = green [1]	0 = no measurement possible 33 = path failure - no compensation possible 66 = path failure - compensation possible 100 = all paths capable to measure
8018 / 32792	sint32	error status	0=no, not equal 0 = yes	Bit 0x0001 in #3200 not set (Measure invalid)
801A / 32794	sint32	number of paths		Anzahl der Messpfade
801C / 32796	float32	deviation speed of sound path 1	[%] c_1_dev = (c_1-c)/c*100	(#9407 / #9392 -1)*100
801E / 32798	float32	deviation speed of sound path 2	[%] c_2_dev = (c_2-c)/c*100	(#9433 / #9392 -1)*100
8020 / 32800	float32	deviation speed of sound path 3	[%] c_3_dev = (c_3-c)/c*100	(#9459 / #9392 -1)*100
8022 / 32802	float32	deviation speed of sound path 4	[%] c_4_dev = (c_4-c)/c*100	(#9485 / #9392 -1)*100
8024 / 32804	float32	deviation speed of sound path 5	[%] c_5_dev = (c_5-c)/c*100	(#9511 / #9392 -1)*100
8026 / 32806	float32	deviation speed of sound path 6	[%] c_6_dev = (c_6-c)/c*100	(#9537 / #9392 -1)*100
8028 / 32808	float32	deviation speed of sound path 7	[%] c_7_dev = (c_7-c)/c*100	(#9563 / #9392 -1)*100
802A / 32810	float32	deviation speed of sound path 8	[%] c_8_dev = (c_8-c)/c*100	(#9589 / #9392 -1)*100
802C / 32812		reserved for additional paths and optional data set signature		0
807D / 32814				0
path related values path 1 (actual)				
8080 / 32896	float32	velocity of the acoustic path	[m/s]	#9405
8082 / 32898	float32	speed of sound	[m/s]	#9407
8084 / 32900	float32	signal acceptance rate	[%]	#9409
8086 / 32902	float32	signal to noise ratio (SNR) AB	[dB]	#9425 / 100
8088 / 32904	float32	signal to noise ratio (SNR) BA	[dB]	#9426 / 100
808A / 32906	float32	signal gain (AGC) AB	[dB]	#9427 / 100
808C / 32908	float32	signal gain (AGC) BA	[dB]	#9428 / 100
808E / 32910	float32	reserved, always = 0		0
path related values path 2 (actual)				
8090 / 32912	float32	velocity of the acoustic path	[m/s]	#9431
8092 / 32914	float32	speed of sound	[m/s]	#9433
8094 / 32916	float32	signal acceptance rate	[%]	#9435
8096 / 32918	float32	signal to noise ratio (SNR) AB	[dB]	#9451 / 100
8098 / 32920	float32	signal to noise ratio (SNR) BA	[dB]	#9452 / 100
8099 / 32922	float32	signal gain (AGC) AB	[dB]	#9453 / 100
809C / 32924	float32	signal gain (AGC) BA	[dB]	#9454 / 100
809E / 32926	float32	reserved, always = 0		0
path related values path 3 (actual)				
80A0 / 32928	float32	velocity of the acoustic path	[m/s]	#9457
80A2 / 32930	float32	speed of sound	[m/s]	#9459
80A4 / 32932	float32	signal acceptance rate	[%]	#9461
80A6 / 32934	float32	signal to noise ratio (SNR) AB	[dB]	#9477 / 100
80A8 / 32936	float32	signal to noise ratio (SNR) BA	[dB]	#9478 / 100
80AA / 32938	float32	signal gain (AGC) AB	[dB]	#9479 / 100
80AC / 32940	float32	signal gain (AGC) BA	[dB]	#9480 / 100
80AE / 32942	float32	reserved, always = 0		0

Bild 10

Unterstützte Register (Seite 2)

path related values path 4 (actual)			
80B0 / 32944	float32	velocity of the acoustic path	[m/s]
80B2 / 32946	float32	speed of sound	[m/s]
80B4 / 32948	float32	signal acceptance rate	[%]
80B6 / 32950	float32	signal to noise ratio (SNR) AB	[dB]
80B8 / 32952	float32	signal to noise ratio (SNR) BA	[dB]
80BA / 32954	float32	signal gain (AGC) AB	[dB]
80BC / 32956	float32	signal gain (AGC) BA	[dB]
80BE / 32958	float32	reserved, always = 0	0
path related values path 5 (actual)			
80C0 / 32960	float32	velocity of the acoustic path	[m/s]
80C2 / 32962	float32	speed of sound	[m/s]
80C4 / 32964	float32	signal acceptance rate	[%]
80C6 / 32966	float32	signal to noise ratio (SNR) AB	[dB]
80C8 / 32968	float32	signal to noise ratio (SNR) BA	[dB]
80CA / 32970	float32	signal gain (AGC) AB	[dB]
80CC / 32972	float32	signal gain (AGC) BA	[dB]
80CE / 32974	float32	reserved, always = 0	0
path related values path 6 (actual)			
80D0 / 32976	float32	velocity of the acoustic path	[m/s]
80D2 / 32978	float32	speed of sound	[m/s]
80D4 / 32980	float32	signal acceptance rate	[%]
80D6 / 32982	float32	signal to noise ratio (SNR) AB	[dB]
80D8 / 32984	float32	signal to noise ratio (SNR) BA	[dB]
80D9 / 32986	float32	signal gain (AGC) AB	[dB]
80DC / 32988	float32	signal gain (AGC) BA	[dB]
80DE / 32990	float32	reserved, always = 0	0
path related values path 7 (actual)			
80E0 / 32992	float32	velocity of the acoustic path	[m/s]
80E2 / 32994	float32	speed of sound	[m/s]
80E4 / 32996	float32	signal acceptance rate	[%]
80E6 / 32998	float32	signal to noise ratio (SNR) AB	[dB]
80E8 / 33000	float32	signal to noise ratio (SNR) BA	[dB]
80EA / 33002	float32	signal gain (AGC) AB	[dB]
80EC / 33004	float32	signal gain (AGC) BA	[dB]
80EE / 33006	float32	reserved, always = 0	0
path related values path 8 (actual)			
80F0 / 33008	float32	velocity of the acoustic path	[m/s]
80F2 / 33010	float32	speed of sound	[m/s]
80F4 / 33012	float32	signal acceptance rate	[%]
80F6 / 33014	float32	signal to noise ratio (SNR) AB	[dB]
80F8 / 33016	float32	signal to noise ratio (SNR) BA	[dB]
80FA / 33018	float32	signal gain (AGC) AB	[dB]
80FC / 33020	float32	signal gain (AGC) BA	[dB]
80FE / 33022	float32	reserved, always = 0	0
8100 / 33024		reserved for additional paths	0
81FE / 33278			0

8029768/AE00/V0-2/2016-10

www.addresses.endress.com
