

Your Global Automation Partner

TURCK

FMX-IM

Strömungsüberwachung

HART®-Parameter

Inhaltsverzeichnis

1	Über diese Anleitung	2
1.1	Zielgruppen	2
1.2	Symbolerläuterung	2
1.3	Weitere Unterlagen	2
1.4	Feedback zu dieser Anleitung	3
2	Hinweise zum Produkt	3
2.1	Produktidentifizierung	3
2.2	Hersteller und Service	3
3	Softwaregestützte HART®-Parametrierung	3
4	Elektrischer Anschluss	4
4.1	Blockschaltbild	4
5	HART®-Befehle	5
5.1	Standard-Befehle	5
5.2	Spezifische Befehle für FMX-IM-2UPLi63X	8

1 Über diese Anleitung

Diese Anleitung beschreibt den Anschluss und die Parametrierung des Auswertegerätes FMX-IM-2UPLi63X mit HART®. Enthalten sind die Beschreibung des Betriebs über HART®, Informationen zu den verfügbaren Funktionen und eine Auflistung aller für den Betrieb notwendigen Parameter.

1.1 Zielgruppen

Die vorliegende Anleitung richtet sich an fachlich geschultes Personal und muss von jeder Person sorgfältig gelesen werden, die das Gerät montiert, in Betrieb nimmt, betreibt, instand hält, demonstriert oder entsorgt.

1.2 Symbolerläuterung

In dieser Anleitung werden folgende Symbole verwendet:



GEFAHR

GEFAHR kennzeichnet eine unmittelbar gefährliche Situation mit hohem Risiko, die zu Tod oder schwerer Verletzung führt, wenn sie nicht vermieden wird.



WARNUNG

WARNUNG kennzeichnet eine möglicherweise gefährliche Situation mit mittlerem Risiko, die zu Tod oder schwerer Verletzung führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.



ACHTUNG

ACHTUNG kennzeichnet eine Situation, die möglicherweise zu Sachschäden führt, wenn sie nicht vermieden wird.



HINWEIS

Unter HINWEIS finden Sie Tipps, Empfehlungen und wichtige Informationen. Die Hinweise erleichtern die Arbeit, enthalten Infos zu speziellen Handlungsschritten und helfen, Mehrarbeit durch falsches Vorgehen zu vermeiden.



HANDLUNGSAUFFORDERUNG

Dieses Zeichen kennzeichnet Handlungsschritte, die der Anwender auszuführen hat.



HANDLUNGSRISULTAT

Dieses Zeichen kennzeichnet relevante Resultate von Handlungen und Handlungsabfolgen.

1.3 Weitere Unterlagen

Ergänzend zu diesem Dokument finden Sie im Internet unter www.turck.com folgende Unterlagen:

- Datenblatt
- Kurzanleitung
- Betriebsanleitung

1.4 Feedback zu dieser Anleitung

Wir sind bestrebt, diese Anleitung ständig so informativ und übersichtlich wie möglich zu gestalten. Haben Sie Anregungen für eine bessere Gestaltung oder fehlen Ihnen Angaben in der Anleitung, schicken Sie Ihre Vorschläge an techdoc@turck.com.

2 Hinweise zum Produkt

2.1 Produktidentifizierung

Diese Anleitung gilt für die folgenden Auswertegeräte:

Typ	Ident-No.	Beschreibung
FMX-IM-2UPLi63X	7525105	Ex-Anwendung

2.2 Hersteller und Service

Turck unterstützt Sie bei Ihren Projekten von der ersten Analyse bis zur Inbetriebnahme Ihrer Applikation. In der Turck-Produktdatenbank finden Sie Software-Tools für Programmierung, Konfiguration oder Inbetriebnahme, Datenblätter und CAD-Dateien in vielen Exportformaten. Über folgende Adresse gelangen Sie direkt in die Produktdatenbank: www.turck.de/produkte

Für weitere Fragen ist das Sales-und-Service-Team in Deutschland telefonisch unter folgenden Nummern zu erreichen:

Vertrieb: +49 208 4952-380

Technik: +49 208 4952-390

Außerhalb Deutschlands wenden Sie sich bitte an Ihre Turck-Landesvertretung.

Hans Turck GmbH & Co. KG
Witzlebenstraße 7
45472 Mülheim an der Ruhr
Germany

3 Softwaregestützte HART®-Parametrierung

Wenn das Gerät mit HART® betrieben wird, ist die Parametrierung parallel über Tasten und Software ohne gesonderten Betriebsmodus möglich. Auch die Prozesswerte können dauerhaft übertragen werden.

Die digitale HART®-Kommunikation erfolgt dabei über Frequency Shift Keying (FSK), das dem eigentlichen 4...20-mA-Stromsignal aufmoduliert wird:

- 1200 Hz entspricht der logischen 1 (High)
- 2200 Hz entspricht der logischen 0 (Low)

Damit werden Prozess- und Diagnosedaten (read) und Parametrierbefehle (write) übertragen.

Die Parametrierung via HART® kann über toolbasiertes Engineering über FDT/DTM (z. B. PACTware™ unter Verwendung des DTM erfolgen.

4 Elektrischer Anschluss

Der Leitungsanschluss erfolgt über verpolensichere Klemmenblöcke mit unverlierbaren Schrauben für die Anschlussquerschnitte $\leq 1 \times 2,5 \text{ mm}^2$, $2 \times 1,5 \text{ mm}^2$ oder $2 \times 1 \text{ mm}^2$ mit Ader-Endhülsen.



HINWEIS

Abstände zwischen Gerät und Sensor

Die Länge der elektrischen Verbindung zwischen dem Strömungssensor und dem Gerät darf maximal 100 m betragen. Bei Längen über 30 m wird eine geschirmte Sensorleitung empfohlen. In jedem Fall ist zu prüfen, ob der gewählte Aderquerschnitt den Anforderungen entspricht.

Funktion	FM(X)-IM-2UPLi63X
Sensorversorgung	Klemme 1
Geheizter Pt1000	Klemme 2
GND	Klemme 3
Ungeheizter Pt1000	Klemme 4
Spannungsversorgung	Klemme 19 (+) Klemme 20 (-)
PNP 2 (Out 2)	Klemme 13
PNP 3 (Out 3)	Klemme 14
Stromquelle	Klemme 11 (+) Klemme 16 (-)
HART®	Klemmen 11 und 16, alternativ über Buchse COM (PC)

Tabelle 1 Klemmenbelegung

4.1 Blockschaltbild

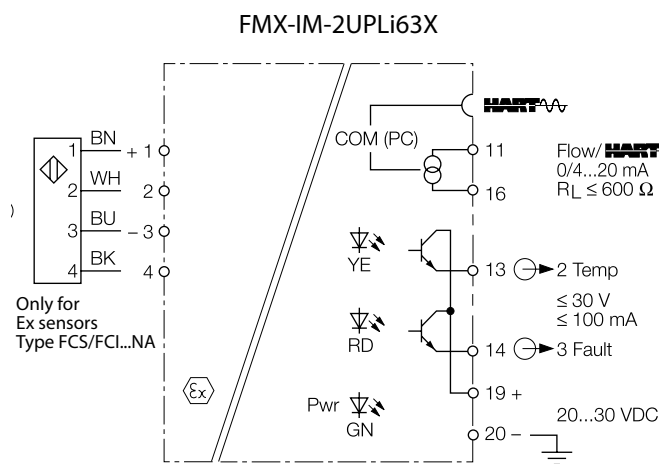


Abbildung 1 Blockschaltbild des HART®-Geräts

5 HART®-Befehle

5.1 Standard-Befehle

Nr.	Funktion	Command-Daten (Write)				Reply-Daten (Read)			
		Anzahl Bytes	Byte	Typ	Beschreibung	Anzahl Bytes	Byte	Typ	Beschreibung
0	Read unique identifier	0			nicht belegt	12	0	uint8	„254“ (Erweiterung)
							1	uint8	Hersteller ID , fest: „Turck“
							2	uint8	Gerätebezeichnung des Herstellers, fest: „FMX-IM-2UPLi63X“
							3	uint8	Anzahl der Daten Präambel-Ziffern, fest: „5“
							4	uint8	Version Standard-Befehle fest: „HART Command Rev 5“
							5	uint8	Version gerätespezifischer Befehle
							6	uint8	Version Software
							7	uint8	Version Hardware
							8	uint8	Gerätefunktionsflags
1	Read primary variable (PV)	0			nicht belegt	5	9...11	uint24	Geräte-ID
							0	uint8	PV Maßeinheiten-Code
2	Read current and percent of range	0			nicht belegt	8	1...4	float 32	PV – Prozesswert Flow [Bit]
							0...3	float 32	Ausgangsstrom [mA]
3	Read current and four (predefined) dynamic variables	0			nicht belegt	24	4...7	float 32	Anteil am Ausgangsstrombereich
							0...3	float 32	Ausgangsstrom [mA]
							4	uint8	PV Maßeinheiten-Code
							5...8	float 32	PV – Prozesswert Flow [Bit]
							9	uint8	Secondary variable (SV) Maßeinheiten-Code
							10...13	float 32	SV – Temperatur [°C]
							14	uint8	Third variable (TV) Maßeinheiten-Code
							15...18	float 32	TV – Prozesswert Flow [%]
							19	uint8	Fourth variable (FV) Maßeinheiten-Code
12	Read message	0			nicht belegt	24	20...23	float 32	FV – nicht belegt
							0...23	packed ASCII	Message (32 Zeichen)
13	Read Tag, Descriptor, Date	0			nicht belegt	21	6...17	packed ASCII	Tag (8 Zeichen)
							0...5	packed ASCII	Descriptor (16 Zeichen)
							18...20	uint24	Datum (Day Month Year)

Nr.	Funktion	Command-Daten (Write)				Reply-Daten (Read)					
		Anzahl Bytes	Byte	Typ	Beschreibung	Anzahl Bytes	Byte	Typ	Beschreibung		
15	Read output information	0			nicht belegt	17	0	uint8	nicht belegt		
							1	uint8	nicht belegt		
							2	uint8	PV/Ausgangsstrombereich Maßeinheiten-Code		
							3...6	float 32	obere Grenze Ausgangsstrombereich		
							7...10	float 32	Untere Grenze Ausgangsstrombereich		
							11...14	float 32	nicht belegt		
							15	uint8	nicht belegt		
							16	uint8	nicht belegt		
16	Read final assembly number	0			nicht belegt	3	0...2	uint24	Geräteeinbaunummer (durch Nutzer zu vergeben)		
17	Write message	24	0...23	packed ASCII	Message (32 Zeichen)	24	0...23	packed ASCII	Message (32 Zeichen)		
18	Write Tag, Descriptor, Date	21	0...5	packed ASCII	Tag (8 Zeichen)	21	0...5	packed ASCII	Tag (8 Zeichen)		
			6...17	packed ASCII	Descriptor (16 Zeichen)		6...17	packed ASCII	Descriptor (16 Zeichen)		
			18...20	uint24	Datum (Day Month Year)		18...20	uint24	Datum (Tag Monat Jahr)		
19	Write final assembly number	3	0...2	uint24	Geräteeinbaunummer (durch Nutzer zu vergeben)	3	0...2	uint24	Geräteeinbaunummer (durch Nutzer zu vergeben)		
33	Read transmitter variable	1	0	uint8	Prozessdaten-Code: 0x01: PV Prozesswert Flow [0...1023 Bit] 0x02: SV Temperatur [°C] 0x07: Ausgangsstrom [mA] 0x0F: DeltaFlow in Abstufungen [2 – hinr. gering; 8 – niedrig; 32 – mittel; 128 – hoch] 0x10: DeltaFlow [0...1023 Bit] 0x11: Min Teachwert [Bit] 0x12: Max Teachwert [Bit] 0x13: Prozesswert Flow [%]	1	0	uint8	Prozessdaten-Code: 0x01: PV Prozesswert Flow [0...1023 Bit] 0x02: SV Temperatur [°C] 0x07: Ausgangsstrom [mA] 0x0F: DeltaFlow in Abstufungen [2 – hinr. gering; 8 – niedrig; 32 – mittel; 128 – hoch] 0x10: DeltaFlow [0...1023 Bit] 0x11: Min Teachwert [Bit] 0x12: Max Teachwert [Bit] 0x13: Prozesswert Flow [%]		
					nicht belegt				1	uint8	Maßeinheiten-Code
									2...5	float32	Variable
35	Write range values	9	0	uint8	Ausgangsstrombereich Maßeinheiten-Code: 0xFC nicht belegt	9	0	uint8	Ausgangsstrombereich Maßeinheiten-Code: 0xFC nicht belegt		
			1...4	float32	Obere Grenze Ausgangsstrombereich		1...4	float32	Obere Grenze Ausgangsstrombereich		
			5...8	float32	Untere Grenze Ausgangsstrombereich		2...5	float32	Untere Grenze Ausgangsstrombereich		

Nr.	Funktion	Command-Daten (Write)				Reply-Daten (Read)			
		Anzahl Bytes	Byte	Typ	Beschreibung	Anzahl Bytes	Byte	Typ	Beschreibung
38	Reset „configuration changed“ flag	0			nicht belegt	0			nicht belegt
40	Enter/exit current force mode	4	0...3	float32	Ausgangsstrom [mA]: 0 = Force-Modus verlassen x,xxx = x,xxx mA Ausgangsstrom (max. 20,500 mA)	4	0...3	float32	Ausgangsstrom [mA]: 0 = Force-Modus verlassen x,xxx = x,xxx mA Ausgangsstrom (max. 20,500 mA)
42	Perform Master reset	0			nicht belegt	0			nicht belegt

5.2 Spezifische Befehle für FMX-IM-2UPLi63X

Nr.	Funktion	Command-Daten (Write)				Reply-Daten (Read)			
		Anzahl Bytes	Byte	Typ	Beschreibung	Anzahl Bytes	Byte	Typ	Beschreibung
130	Read analog output (AOut) mode	0			nicht belegt	2	0	uint8	Ausgangsstrombereich: 0x01: 4...20 mA 0x03: 20...4 mA
							1	uint8	Ausgangsstrom im Fehlerfall: 0x01: 0 mA 0x02: > 21 mA
131	Write analog output (AOut) mode	2	0	uint8	Ausgangsstrombereich: 0x01: 4...20 mA 0x03: 20...4 mA	2	0	uint8	Ausgangsstrombereich: 0x01: 4...20 mA 0x03: 20...4 mA
			1	uint8	Ausgangsstrom im Fehlerfall: 0x01: 0 mA 0x02: > 21 mA		1	uint8	Ausgangsstrom im Fehlerfall: 0x01: 0 mA 0x02: > 21 mA
132	Read digital output (DOut) switching points	1	0	uint8	DOut ID: 0x00: PNP Out 2 (Temp) Hysterese 2 K	6	0	uint8	DOut ID: 0x00: PNP Out 2 (Temp) Hysterese 2 K
					nicht belegt		1	uint8	Maßeinheiten-Code: 0x20: degC [°C]
							2...5	float32	Schaltpunkt PNP Out 2 (Temp)
133	Write digital output (DOut) switching points	6	0	uint8	DOut ID: 0x00: PNP Out 2 (Temp), Hystere 2 K	6	0	uint8	DOut ID: 0x00: PNP Out 2 (Temp), Hystere 2 K
			1	uint8	Maßeinheiten-Code: 0x20: degC [°C]		1	uint8	Maßeinheiten-Code: 0x20: degC [°C]
			2...5	float32	Schaltpunkt Temperatur: -50...200 °C [1° Schritte]		2...5	float32	Schaltpunkt Temperatur: -50...200 °C [1° Schritte]

Nr.	Funktion	Command-Daten (Write)				Reply-Daten (Read)			
		Anzahl Bytes	Byte	Typ	Beschreibung	Anzahl Bytes	Byte	Typ	Beschreibung
134	Read actual device state	0			nicht belegt	8	0...8	flag	64 Flags: Bit 00: DeltaFlow zu groß Bit 03: Kurzschluss DOut 2 (Temp) Bit 04: Kurzschluss DOut 3 (Fault) Bit 05: Kurzschluss Sensor Bit 06: Drahtbruch Sensor Bit 07: Drahtbruch Stromquelle Bit 08: Genereller Fehler (manueller Reset nötig) Bit 10: Software-Fehler Bit 11: Hardware-Fehler Bit 13: DOut 2 ein Bit 14: DOut 3 ein Bit 16: Ausgangsstrom im Fehlerfall aktiv Bit 17: Force-Modus aktiv für AOut Bit 18: Bürde zu hoch oder Stromquelle defekt (Abschaltung der Stromquelle, Power-Reset nötig) Bit 24: Konfigurationen geändert Bit 25: Force-Modus aktiv für DOut Bit 32: Bereich zwischen MIN und MAX zu gering Bit 33 Strömung oberhalb Anzeigebereich Bit 34: Strömung unterhalb Anzeigebereich Bit 35: Strömung oberhalb Arbeitsbereich Bit 36: Temperatur oberhalb Anzeigebereich Bit 37: Temperatur unterhalb Anzeigebereich Bit 38: Temperatur oberhalb Arbeitsbereich Bit 39 :Temperatur unterhalb Arbeitsbereich
136	Write DOut state	1	0	uint8	Force-Modus DOut: Bit 0: Force Modus ein/aus Bit 2: DOut 2 ein/aus Bit 3: DOut 3 ein/aus	1	0	uint8	Force-Modus DOut: Bit 0: Force Modus ein/aus Bit 2: DOut 2 ein/aus Bit 3: DOut 3 ein/aus

Nr.	Funktion	Command-Daten (Write)				Reply-Daten (Read)			
		Anzahl Bytes	Byte	Typ	Beschreibung	Anzahl Bytes	Byte	Typ	Beschreibung
141	Read digital output (DOut) mode	1	0	uint8	DOut ID: 0x01: PNP Out 2 (Temp) 0x02: PNP Out 3 (Fault)	6	0	uint8	DOut ID: 0x01: PNP Out 2 (Temp) 0x02: PNP Out 3 (Fault)
					nicht belegt		1	uint8	nicht belegt
							2	uint8	nicht belegt
							3	uint8	Ausschaltverzögerung in Schritten: 0x00: 0 sec ... 0xFF: 25,5 sec
							4	uint8	Einschaltverzögerung in Schritten: 0x00: 0 sec ... 0xFF: 25,5 sec
142	Write digital output (DOut) mode	6	0	uint8	DOut ID: 0x01: PNP Out 2 (Temp) 0x02: PNP Out 3 (Fault)	6	0	uint8	DOut ID: 0x01: PNP Out 2 (Temp) 0x02: PNP Out 3 (Fault)
					nicht belegt		1	uint8	nicht belegt
					nicht belegt		2	uint8	nicht belegt
					Ausschaltverzögerung in Schritten: 0x00: 0 sec ... 0xFF: 25,5 sec		3	uint8	Ausschaltverzögerung in Schritten: 0x00: 0 sec ... 0xFF: 25,5 sec
					Einschaltverzögerung in Schritten: 0x00: 0 sec ... 0xFF: 25,5 sec		4	uint8	Einschaltverzögerung in Schritten: 0x00: 0 sec ... 0xFF: 25,5 sec
168	Teach Range	4	0	uint8	Funktion: 0x01: active high 0x02: active low	4	0	uint8	Funktion: 0x01: active high 0x02: active low
					Output Typ (AOut oder DOut): 0x01: AOut		1	uint8	Output Typ (AOut oder DOut): 0x01: AOut
					Output Index: 0x01: AOut 1		1	uint8	Output Index: 0x01: AOut 1
					Teach Modus: 0x01: MIN teachen 0x02: MAX teachen		2	uint8	Teach Modus: 0x01: MIN teachen 0x02: MAX teachen
					nicht belegt		3	uint8	Teach Status: 0x01: Teachwert gespeichert 0x02: Teachwert nicht gespeichert (DeltaFlow zu groß)

TURCK

Over 30 subsidiaries and
60 representations worldwide!

D100002200 | 2018/02



www.turck.com