

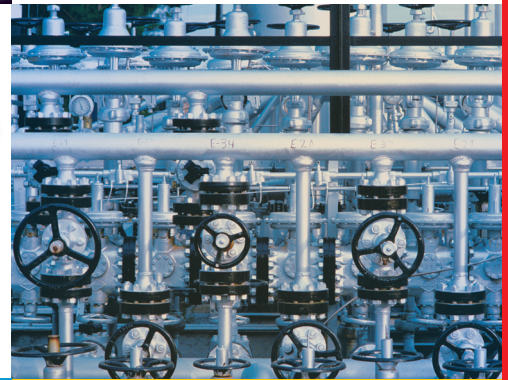
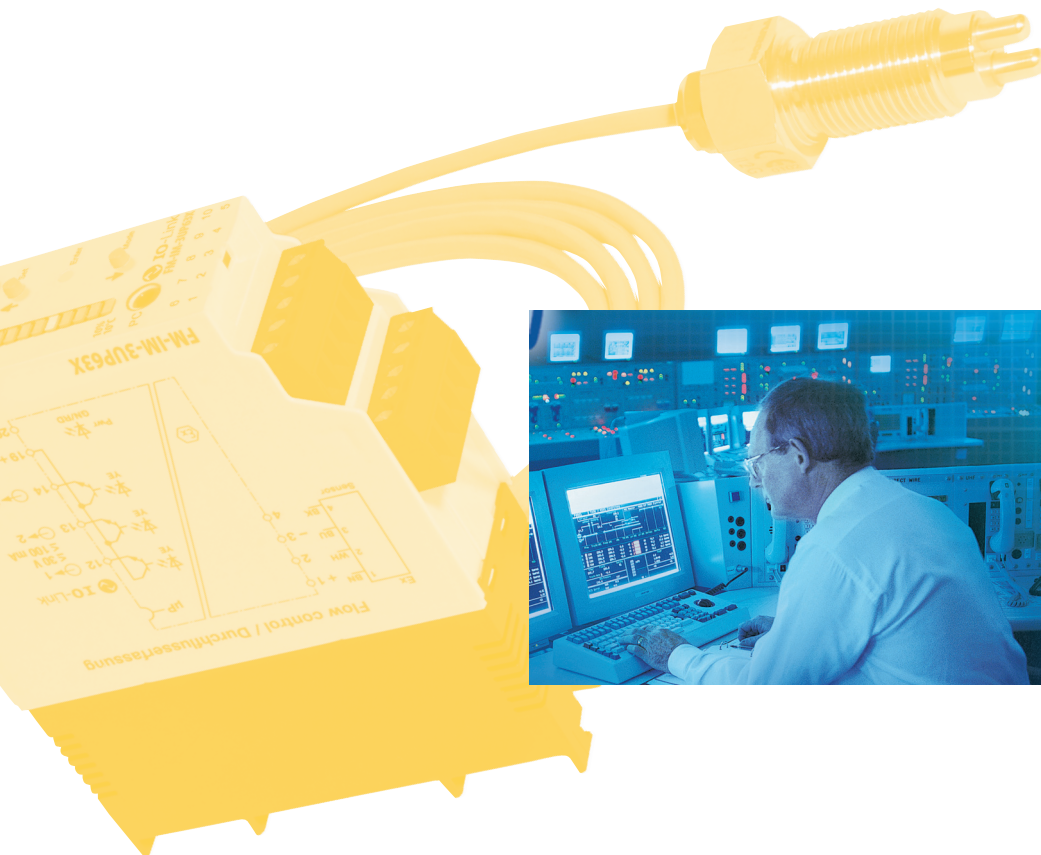
TURCK

**Industrial
Automation**

**IO-LINK-
PARAMETER
FM-IM / FMX-IM**

**STRÖMUNG-
ÜBERWACHUNG**

FLOW MONITORING



 **IO-Link**

Sense it! Connect it! Bus it! Solve it!

Parameterliste IO-Link für FM-IM / FMX-IM

1	Allgemeine Hinweise	2
1.1	Bestimmungszweck des Dokuments	2
1.2	Erklärung zu den verwendeten Symbolen	2
1.3	TURCK-Service	2
1.4	Zugehörige Unterlagen	3
2	Sicherheitshinweise	3
2.1	Allgemeine Hinweise	3
2.2	Bestimmungsgemäße Verwendung	3
2.3	Qualifiziertes Personal	3
2.4	Restgefahren	3
2.5	CE-Konformität	3
3	Gerätebeschreibung	4
3.1	Softwaregestützte IO-Link-Parametrierung	4
4	Elektrischer Anschluss	5
4.1	Blockschaltbilder	6
5	Allgemeine Parameterdaten	7
6	Prozessdaten (zyklische Kommunikation)	7
7	Azyklische Kommunikation (via ORDO)	8
7.1	Allgemeine	8
7.2	Spezifische	9
8	Fehlermeldungen	12

1 Allgemeine Hinweise

1.1 Bestimmungszweck des Dokuments

Diese Anleitung beschreibt den Anschluss und die Parametrierung von Auswertegeräten der FM(X)-Baureihe mit IO-Link. Enthalten sind die Beschreibung des Betriebs über IO-Link, Informationen zu den verfügbaren Funktionen und eine Auflistung aller für den Betrieb notwendigen Parameter.

1.2 Erklärung zu den verwendeten Symbolen

In dieser Anleitung werden folgende Symbole verwendet:



GEFAHR

Wahrscheinliche Personenschäden mit Todesfolge

Mit ganz besonderer Vorsicht vorgehen.

Dieses Zeichen steht neben Warnhinweisen, die auf eine potenzielle Gefahrenquelle hindeuten. Bei Nichtbeachtung sind Personenschäden oder Tod sehr wahrscheinlich.



HINWEIS

Dieses Zeichen steht neben allgemeinen Hinweisen, die auf wichtige Informationen zum Vorgehen hinsichtlich eines oder mehrerer Arbeitsschritte hinweisen. Die betreffenden Hinweise können die Arbeit erleichtern und zum Beispiel helfen, Mehrarbeit durch falsches Vorgehen zu vermeiden.



TECHNISCHE GRUNDLAGEN

Dieses Zeichen steht neben technischen Informationen, die Grundlagen und Hintergrundwissen vermitteln sollen. Diese Informationen führen zum besseren Verständnis von Arbeitsweisen der Geräte.

Der routinierte Anwender kann diese Informationen übergehen.



HANDLUNGSAUFFORDERUNG

Dieses Zeichen kennzeichnet Handlungsschritte, die der Anwender auszuführen hat.

1.3 TURCK-Service

Ergänzend zu den Produkten bietet TURCK einen umfassenden Support.

Die Produktdatenbank unter www.turck.de/produkte umfasst einen Gesamtüberblick des Produktportfolios mit Gerätekurzbeschreibungen und jeweils einen Überblick über ergänzende Produkte. Es stehen weiterhin alle gerätespezifischen Informationen wie Flyer, Kataloge, Handbücher, Bescheinigungen und CAD-Daten zum kostenlosen Download zur Verfügung.

Anwendungs- und Betriebssoftware für verschiedene Applikationen ist unter dem Register „Software“ zum kostenlosen Download verfügbar.

Bei weiteren Fragen ist das Sales & Service-Team in Deutschland unter folgenden Servicenummern zu erreichen und wird Sie an den entsprechenden Spezialisten weiterleiten. Aus dem Ausland wenden Sie sich an Ihre Landesvertretung (Adressen auf der Dokumentrückseite):

- Vertrieb: +49 (0) 208 4952-380
- Technik: +49 (0) 208 4952-390
- E-Mail: more@turck.com



HINWEIS

Geräterücksendung

Ist die Rücksendung eines Geräts nötig, so können nur Geräte entgegengenommen werden, die mit einer Dekontaminationserklärung versehen sind. Diese steht unter http://www.turck.de/de/support_download.asp zum Download zur Verfügung und muss vollständig ausgefüllt, wetter- und transportsicher an der Außenseite der Verpackung angebracht sein.

Parameterliste IO-Link für FM-IM / FMX-IM

1.4 Zugehörige Unterlagen

Ergänzend zu diesem Dokument sind die folgenden Dokumente als PDF in der Produktdatenbank zum Download verfügbar:

- Betriebsanleitung – FM-IM / FMX-IM
- Getting started – FDT/DTM Frame PACTware™ with IO-Link (D101931)

2 Sicherheitshinweise

Jede Person, die mit der Inbetriebnahme oder Bedienung dieses Gerätes beauftragt ist, muss die Betriebsanleitung und insbesondere die Sicherheitshinweise gelesen und verstanden haben.

2.1 Allgemeine Hinweise

Zur Gewährleistung eines sicheren Betriebs darf das Gerät nur nach den Angaben in der Betriebsanleitung betrieben werden. Bei der Verwendung des Gerätes sind zusätzlich die für den jeweiligen Anwendungsfall erforderlichen Rechts- und Sicherheitsvorschriften zu beachten.

Sinngemäß gelten die erforderlichen Rechts- und Sicherheitsvorschriften auch bei der Verwendung von Zubehör.

2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Geräte dienen zur Anzeige und Überwachung von Prozessgrößen. Werden die Geräte anderweitig genutzt, gilt dies als nicht bestimmungsgemäß. Die Geräte dürfen nicht als alleiniges Mittel zur Abwendung gefährlicher Zustände an Maschinen und Anlagen eingesetzt werden. Maschinen und Anlagen müssen so konstruiert werden, dass fehlerhafte Zustände nicht zu einer für das Bedienpersonal gefährlichen Situation führen können (z. B. durch unabhängige Grenzwertschalter, mechanische Verriegelungen, etc.).

2.3 Qualifiziertes Personal

Die Geräte dürfen nur von qualifiziertem Personal ausschließlich entsprechend der technischen Daten verwendet werden. Qualifiziertes Personal sind Personen, die mit der Aufstellung, Montage, Inbetriebnahme und Betrieb der Geräte vertraut sind und die über eine ihrer Tätigkeit entsprechenden Qualifikation verfügen.

2.4 Restgefahren

Die Geräte entsprechen dem Stand der Technik und sind betriebssicher. Von den Geräten können Restgefahren ausgehen, wenn die Geräte von ungeschultem Personal unsachgemäß eingesetzt und bedient werden.

2.5 CE-Konformität

Die Geräte entsprechen der EN 61326 und dürfen nur im Industriebereich eingesetzt werden.

Die Konformitätserklärung ist in der Produktdatenbank unter den gerätespezifischen Informationen zum Download verfügbar.

3 Gerätebeschreibung

Die Auswertegeräte der Baureihe FM(X) dienen zur Strömungs- und Temperaturüberwachung von Fluiden und Gasen und sind für den Einsatz mit Strömungssensoren konzipiert.

Die Auswertegeräte FM(X)-IM-3UP63X, FM(X)-IM-3UR38X und FM-IM-2UPLi63X sind mit dem Kommunikationsprotokoll IO-Link ausgestattet.

3.1 Softwaregestützte IO-Link-Parametrierung



HINWEIS

Sperrung im tastengeführten Menü

Für den Zeitraum, in dem das Auswertegerät über IO-Link kommuniziert, ist das tastengeführte Menü gesperrt, d. h. die Parameter können über die Tasten nicht mehr verändert werden. Ein Abrufen der Prozesswerte über die Tasten ist aber möglich.

Die Ports des IO-Link-Masters können im IO-Link-Modus (IOL) oder im Standard-IO-Modus (SIO) konfiguriert sein. Ist ein Port im SIO-Modus konfiguriert, verhält sich der IO-Link-Master an diesem Port wie ein normaler digitaler Eingang und das angeschlossene IO-Link-Gerät (hier FM-IM/FMX-IM) übermittelt seinen klassischen Schaltausgang an den IO-Link Master – es findet keinerlei Kommunikation zwischen dem Gerät und dem Master statt.

Ist der Port im IOL-Modus konfiguriert, versucht der IO-Link Master das angeschlossene IO-Link-Gerät über den „Wake-up Request“ aufzuwecken. Empfängt der Master eine Antwort vom Auswertegerät, fangen beide Geräte an miteinander zu kommunizieren. Zuerst werden die Kommunikationsparameter (communication parameter) ausgetauscht, anschließend beginnt der zyklische Datenaustausch der Prozessdaten (Process Data Objects).

Bei zyklischer Kommunikation erfolgt die Datenübertragung nach dem in Kapitel 6 auf S. 7 aufgezeigten Prozessdatenbild:

Im Falle der aktiven IO-Link-Kommunikation (IOL-Modus) steht neben dem zyklischen auch ein azyklischer Kommunikationsdienst zur Verfügung.

Die Parametrierung via IO-Link kann über unterschiedliche Wege erfolgen:

- über On-request Data Objects (z. B. steuerungsnah über IO-Link-Funktionsbaustein),
- über toolbasiertem Engineering über FDT/DTM (z. B. PACTware™ unter Verwendung des DTM bzw. der IOOD)



TECHNISCHE GRUNDLAGEN

Geräte-Parameter (On-request Data Objects)

Geräte-Parameter werden azyklisch und auf die Anfrage des IO-Link-Masters ausgetauscht. Der IO-Link-Master sendet immer zuerst eine Anfrage an das Gerät, dann antwortet das Gerät. Das gilt sowohl für das Schreiben der Daten ins Gerät als auch das Lesen der Daten aus dem Gerät. Mit Hilfe der On-request Data Objects (ORDO) können Parameterwerte ins Gerät geschrieben (Write) oder Gerätezustände aus dem Gerät ausgelesen (Read) werden.

Parameterliste IO-Link für FM-IM / FMX-IM

4 Elektrischer Anschluss

Der Leitungsanschluss erfolgt über verpolssichere 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.



GEFAHR

Gefährliche Spannung an den Anschlussklemmen

Unmittelbar mögliche Personenschäden bei den Geräten FM-IM-3UR38X und FMX-IM-3UR38X

► Beachten Sie die einschlägigen Sicherheitsvorschriften beim Anschluss.



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-3UP63X	FM(X)-IM-3UR38X	FM-IM-2UPLi63X
Sensorversorgung	Klemme 1	Klemme 1	Klemme 1
geheizter Pt1000	Klemme 2	Klemme 2	Klemme 2
GND	Klemme 3	Klemme 3	Klemme 3
ungeheizter Pt1000	Klemme 4	Klemme 4	Klemme 4
Spannungsversorgung	Klemme 19 (+)	Klemme 19 (+)	Klemme 19 (+)
	Klemme 20 (-)	Klemme 20 (-)	Klemme 20 (-)
PNP 1 (Out 1)	Klemme 12		
PNP 2 (Out 2)	Klemme 13		Klemme 13
PNP 3 (Out 3)	Klemme 14		Klemme 14
Relais 1 (Out 1)		Klemmen 12 und 13	
Relais 2 (Out 2)		Klemmen 14 und 15	
Relais 3 (Out 3)		Klemmen 17 und 18	
Stromquelle			Klemme 11 (+)
			Klemme 16 (-)
IO-Link	Klemme 12, alternativ über Buchse COM (PC)	über Buchse COM (PC)	Klemme 12, alternativ über Buchse COM (PC)

Tabelle 1 Klemmenbelegung

4.1 Blockschaltbilder

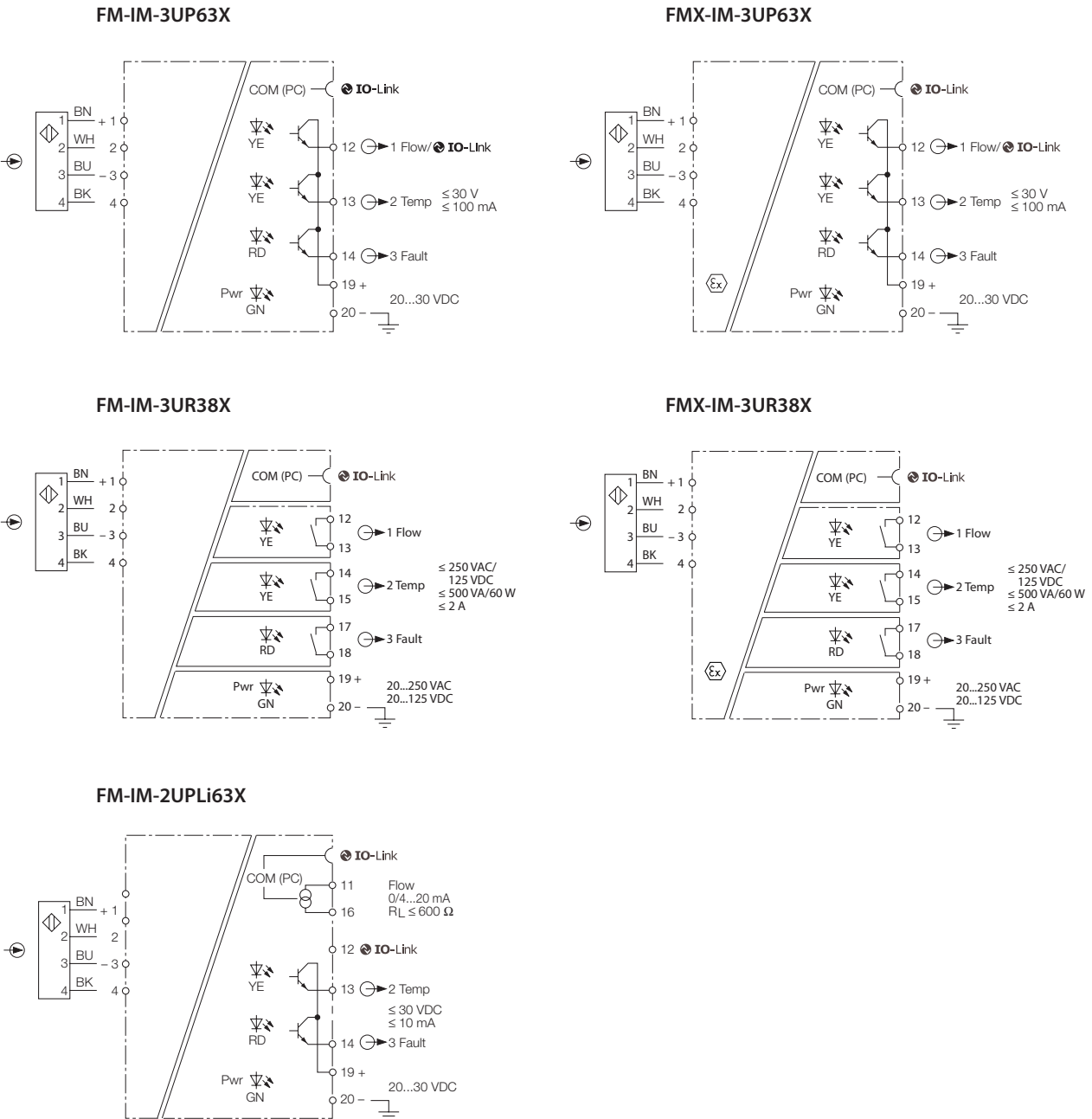


Abbildung 1 Blockschaltbilder der IO-Link-Geräte

Parameterliste IO-Link für FM-IM / FMX-IM

5 Allgemeine Parameterdaten

Name	Index (dez.)	Index (hex.)	Zugriff	Byte-länge	Format	Beschreibung
Vendor name	16	0x10	Read	32		Hersteller ID, fest: „Turck“
Vendor text	17	0x11	Read	32		fest: „www.turck.com“
Product name	18	0x12	Read	32		Typenbezeichnung, fest: z. B. „FM-IM-3UP63X“
Product ID	19	0x13	Read	16		Geräte ID, fest: z. B. „7525100“
Product text	20	0x14	Read	32		fest: „Stromungsueberwachung“
Serial number	21	0x15	Read	16		Chargencode und laufende Chargennummer
Firmware revision	23	0x17	Read	16		Aktueller Firmwarestand (3-Punkt-Notation), z.B. „1.1.4.1“
Application specific name	24	0x18	Read/Write	16		Default: „-“, maximal 16 Byte durch Kunden beschreibbar

6 Prozessdaten (zyklische Kommunikation)

Name	Index (dez.)	Index (hex.)	Zugriff	Bit-länge	Format	Bitaufteilung	Wert	Beschreibung	
Process data				16			0	Schaltzustand Out 1 (Flow): aus / offen	
							1	Schaltzustand Out 1 (Flow): ein / geschlossen	
							1	Schaltzustand Out 2 (Temp): aus / offen	
							1	Schaltzustand Out 2 (Temp): ein / geschlossen	
							2	Schaltzustand Out 3 (Fault): aus / offen	
							1	Schaltzustand Out 3 (Fault): ein / geschlossen	
							3...5	nicht belegt	
							6...15	0...1023	Prozesswert 0...100 %

7 Azyklische Kommunikation (via ORDO)

7.1 Allgemeine

Name	Index (dez.)	Index (hex.)	Zugriff	Bitlänge	Format	Bitaufteilung	Wert	Beschreibung	
Systembefehle	80	0x50	Write	8	uint8		128	Hardware Reset	
							130	Werkseinstellungen wiederherstellen	
IO-Link Kommunikation sperren / freigeben	89	0x59	Read/Write	8	uint8		0	IO-Link Parametrierung nicht möglich	
							1	IO-Link Parametrierung möglich	
Temperaturgradient (DeltaFlow)	145	0x91	Read	16		0...9	0...1023	DeltaFlow [0...1023 Bit]	
							10...11	0	DeltaFlow hinreichend gering
								1	DeltaFlow niedrig
								2	DeltaFlow mittel
Teach Status	146	0x92	Read	8	uint8		0	Teachfunktion freigegeben	
								1	Teachfunktion nicht freigegeben
Erweiterte Diagnose	304	0x0130	Read	64	flag		0	DeltaFlow zu groß	
							2	Kurzschluss DOut 1 (Flow) (nur FM(X)-IM3UP63X)	
							3	Kurzschluss DOut 2 (Temp) (nur FM(X)-IM-3UP63X und FM-IM-2UPLi63X)	
							4	Kurzschluss DOut 3 (Fault) (nur FM(X)-IM-3UP63X und FM-IM-2UPLi63X)	
							5	Kurzschluss Sensor	
							6	Drahtbruch Sensor	
							7	Drahtbruch Stromquelle	
							8	Genereller Fehler (manueller Reset nötig)	
							10	Software-Fehler	
							11	Hardware-Fehler	
							12	DOut 1 (Flow) ein / geschlossen (nur FM(X)-IM3UP63X und FM(X)-IM-3UR38X)	
							13	DOut 2 (Temp) ein / geschlossen	
							14	DOut 3 (Fault) ein / geschlossen	
							16	Ausgangsstrom im Fehlerfall zur Zeit aktiv	
							17	Force-Modus aktiv für AOut (nur FM-IM-2UPLi63X)	
							18	Bürde zu hoch oder Stromquelle defekt (Abschaltung der Stromquelle, Power-Reset nötig)	
							25	Force-Modus aktiv für DOut	
							32	Bereich zwischen MIN und MAX zu gering	
							33	Strömung oberhalb Anzeigebereich	
34	Strömung unterhalb Anzeigebereich								
35	Strömung oberhalb Arbeitsbereich								
36	Temperatur oberhalb Anzeigebereich								
37	Temperatur unterhalb Anzeigebereich								
38	Temperatur oberhalb Arbeitsbereich								
39	Temperatur unterhalb Arbeitsbereich								

Parameterliste IO-Link für FM-IM / FMX-IM

7.2 Spezifische

FM(X)-IM-3UP63X

Name	Index (dez.)	Index (hex.)	Zugriff	Bitlänge	Format	Bitaufteilung	Wert	Beschreibung	
Ausgangsart Flow (SP1)	97	0x61	Read/Write	8	uint8		1	PNP 1 Schalteigenschaft „active high“	
							2	PNP 1 Schalteigenschaft „active low“	
Ausgangsart Temp (SP2)	98	0x62	Read/Write	8	uint8		1	PNP 2 Schalteigenschaft „active high“	
							2	PNP 2 Schalteigenschaft „active low“	
Teachmodus	100	0x64	Write	8	uint8		1	obere Grenze (MAX) einlernen	
							2	untere Grenze (MIN) einlernen	
							3	Quick-Teach	
QuickTeach % aendern	101	0x65	Read/Write	8	uint8		2	4,50 % unter aktuellen Flow-Wert	
							3	3,00 % unter aktuellen Flow-Wert	
							4	1,50 % unter aktuellen Flow-Wert	
							5	0 % (aktuellen Flow-Wert als SP Flow annehmen)	
							6	1,50 % über aktuellen Flow-Wert	
							7	3,00 % über aktuellen Flow-Wert	
							8	4,50 % über aktuellen Flow-Wert	
							9	6,00 % über aktuellen Flow-Wert	
							Betriebsmodus	102	0x66
2	MAX/MIN-Abgleich								
Stroemungsgeschwindigkeit	112	0x70	Read	16	uint16		0...1023	Prozesswert Flow 0 ... 100 % 0 = 0% ... 1023 = 100%	
Medientemperatur	113	0x71	Read	16	int16		-50...200	Temperatur -50 ... 200 °C [1 °C Schritte]	
Schaltpunkt Flow (SP1)	129	0x81	Read/Write	8	uint8		0...100	Schaltpunkt Flow (Out 1) 0 ... 100 % [1 % Schritte]	
Schaltpunkt Temp (SP2)	130	0x82	Read/Write	16	int16		-50...200	Schaltpunkt Temp (Out 2) -50 ... 200 °C [1 °C Schritte]	
Einschaltverzoege- rung Flow (SP1)	150	0x96	Read/Write	8	uint8		0...255	PNP 1 Einschaltverzögerung 0 = 0,0 s ... 255 = 25,5 s	
Einschaltverzoege- rung Temp (SP2)	151	0x97	Read/Write	8	uint8		0...255	PNP 2 Einschaltverzögerung 0 = 0,0 s ... 255 = 25,5 s	
Einschaltverzoege- rung Fault (SP3)	152	0x98	Read/Write	8	uint8		0...255	PNP 3 Einschaltverzögerung 0 = 0,0 s ... 255 = 25,5 s	
Ausschaltverzoege- rung Flow (SP1)	153	0x99	Read/Write	8	uint8		0...255	PNP 1 Ausschaltverzögerung 0 = 0,0 s ... 255 = 25,5 s	
Ausschaltverzoege- rung Temp (SP2)	154	0x9A	Read/Write	8	uint8		0...255	PNP 2 Ausschaltverzögerung 0 = 0,0 s ... 255 = 25,5 s	
Ausschaltverzoege- rung Fault (SP3)	155	0x9B	Read/Write	8	uint8		0...255	PNP 3 Ausschaltverzögerung 0 = 0,0 s ... 255 = 25,5 s	
Schaltausgänge (Force-Modus)	300	0x012C	Write	8	uint8		0x11	alle PNP-Ausgänge aus	
							0x13	PNP-Ausgang Out 1 ein	
							0x15	PNP-Ausgang Out 2 ein	
							0x19	PNP-Ausgang Out 3 ein	
							0x00	Force Modus aus	
Prozesswerte MAX/MIN-Teach	994	0x03E2	Read/Write	32	2 × uint16		0...15	0...1023	MIN Teachwert [Bit]
							16...31	0...1023	MAX Teachwert [Bit]

On-request Data Objects (ORDO)

FM(X)-IM-3UR38X

Name	Index (dez.)	Index (hex.)	Zugriff	Bitlänge	Format	Bitaufteilung	Wert	Beschreibung	
Ausgangsart Flow (SP1)	97	0x61	Read/Write	8	uint8		1	Relais 1 Schalteigenschaft „Schließer (NO)“	
							2	Relais 1 Schalteigenschaft „Öffner (NC)“	
Ausgangsart Temp (SP2)	98	0x62	Read/Write	8	uint8		1	Relais 2 Schalteigenschaft „Schließer (NO)“	
							2	Relais 2 Schalteigenschaft „Öffner (NC)“	
Teachmodus	100	0x64	Write	8	uint8		1	obere Grenze (MAX) einlernen	
							2	untere Grenze (MIN) einlernen	
							3	Quick-Teach	
QuickTeach % aendern	101	0x65	Read/Write	8	uint8		2	4,50 % unter aktuellen Flow-Wert	
							3	3,00 % unter aktuellen Flow-Wert	
							4	1,50 % unter aktuellen Flow-Wert	
							5	0 % (aktuellen Flow-Wert als SP Flow annehmen)	
							6	1,50 % über aktuellen Flow-Wert	
							7	3,00 % über aktuellen Flow-Wert	
							8	4,50 % über aktuellen Flow-Wert	
							9	6,00 % über aktuellen Flow-Wert	
							Betriebsmodus	102	0x66
2	MAX/MIN-Abgleich								
Stromungsgeschwindigkeit	112	0x70	Read	16	uint16		0...1023	Prozesswert Flow 0 ... 100 % 0 = 0% ... 1023 = 100%	
Medientemperatur	113	0x71	Read	16	int16		-50...200	Temperatur -50 ... 200 °C [1 °C Schritte]	
Schaltpunkt Flow (SP1)	129	0x81	Read/Write	8	uint8		0...100	Schaltpunkt Flow (Out 1) 0 ... 100 % [1 % Schritte]	
Schaltpunkt Temp (SP2)	130	0x82	Read/Write	16	int16		-50...200	Schaltpunkt Temp (Out 2) -50 ... 200 °C [1 °C Schritte]	
Einschaltverzögerung Flow (SP1)	150	0x96	Read/Write	8	uint8		0...255	Relais 1 Einschaltverzögerung 0 = 0,0 s ... 255 = 25,5 s	
Einschaltverzögerung Temp (SP2)	151	0x97	Read/Write	8	uint8		0...255	Relais 2 Einschaltverzögerung 0 = 0,0 s ... 255 = 25,5 s	
Einschaltverzögerung Fault (SP3)	152	0x98	Read/Write	8	uint8		0...255	Relais 3 Einschaltverzögerung 0 = 0,0 s ... 255 = 25,5 s	
Ausschaltverzögerung Flow (SP1)	153	0x99	Read/Write	8	uint8		0...255	Relais 1 Ausschaltverzögerung 0 = 0,0 s ... 255 = 25,5 s	
Ausschaltverzögerung Temp (SP2)	154	0x9A	Read/Write	8	uint8		0...255	Relais 2 Ausschaltverzögerung 0 = 0,0 s ... 255 = 25,5 s	
Ausschaltverzögerung Fault (SP3)	155	0x9B	Read/Write	8	uint8		0...255	Relais 3 Ausschaltverzögerung 0 = 0,0 s ... 255 = 25,5 s	
Schaltausgänge (Force-Modus)	300	0x012C	Write	8	uint8		0x11	alle Relais-Ausgänge aus	
							0x13	Relais-Ausgang Out 1 ein	
							0x15	Relais-Ausgang Out 2 ein	
							0x19	Relais -Ausgang Out 3 ein	
							0x00	Force Modus aus	
Prozesswerte MAX/MIN-Teach	994	0x03E2	Read/Write	32	2 × uint16		0...15	0...1023	MIN Teachwert [Bit]
							16...31	0...1023	MAX Teachwert [Bit]

Parameterliste IO-Link für FM-IM / FMX-IM

FM-IM-2UPLi63X

Name	Index (dez.)	Index (hex.)	Zugriff	Bitlänge	Format	Bitaufteilung	Wert	Beschreibung	
Ausgangsart Temp (SP2)	98	0x62	Read/Write	8	uint8		1	PNP 2 Schalteigenschaft „active high“	
							2	PNP 2 Schalteigenschaft „active low“	
Teachmodus	100	0x64	Write	8	uint8		1	obere Grenze (MAX) einlernen	
							2	untere Grenze (MIN) einlernen	
Betriebsmodus	102	0x66	Read/Write	8	uint8		2	MAX/MIN-Abgleich	
Stroemungsgeschwindigkeit	112	0x70	Read	16	uint16		0...1023	Prozesswert Flow 0 ... 100 % 0 = 0% ... 1023 = 100%	
Medientemperatur	113	0x71	Read	16	int16		-50...200	Temperatur -50 ... 200 °C [1 °C Schritte]	
Schaltpunkt Temp	130	0x82	Read/Write	16	int16		-50...200	Schaltpunkt Temp (Out 2) -50 ... 200 °C [1 °C Schritte]	
Einschaltverzögerung Temp (SP2)	151	0x97	Read/Write	8	uint8		0...255	PNP 2 Einschaltverzögerung 0 = 0,0 s ... 255 = 25,5 s	
Einschaltverzögerung Fault (SP3)	152	0x98	Read/Write	8	uint8		0...255	PNP 3 Einschaltverzögerung 0 = 0,0 s ... 255 = 25,5 s	
Ausschaltverzögerung Temp (SP2)	154	0x9A	Read/Write	8	uint8		0...255	PNP 2 Ausschaltverzögerung 0 = 0,0 s ... 255 = 25,5 s	
Ausschaltverzögerung Fault (SP3)	155	0x9B	Read/Write	8	uint8		0...255	PNP 3 Ausschaltverzögerung 0 = 0,0 s ... 255 = 25,5 s	
Schaltausgänge (Force-Modus)	300	0x012C	Write	8	uint8		0x11	alle PNP-Ausgänge aus	
							0x15	PNP-Ausgang Out 2 ein	
							0x19	PNP-Ausgang Out 3 ein	
							0x00	Force Modus aus	
Prozesswerte MAX/MIN-Teach	994	0x03E2	Read/Write	32	2 × uint16		0...15	0...1023	MIN Teachwert [Bit]
							16...31	0...1023	MAX Teachwert [Bit]
Stromquelle (Analog)	995	0x03E3	Read	16	uint16		0...25000	Ausgangsstrom 0 ... 25,0 mA [1 µA Schritte]	
Ausgangsstrom im Fehlerfall	997	0x03E5	Read/Write	8	uint8		1	Ausgangsstrom im Fehlerfall 0 mA	
							2	Ausgangsstrom im Fehlerfall > 22 mA	
Ausgangsstrombereich	998	0x03E6	Read/Write	8	uint8		1	4 ... 20 mA	
							3	20 ... 4 mA	
Stromquelle (Force-Modus)	999	0x03E7	Write	16	uint16		0	Force Modus aus	
							1...25000	Ausgangsstrom 0,1 ... 25,0 mA [1 µA Schritte]	

8 Fehlermeldungen

Name	Index (dez.)	Index (hex.)	Zugriff	Bitlänge	Format	Bitaufteilung	Wert	Beschreibung	
Fehlermeldungen	144	0x90	Read	16				Bereich zwischen MIN und MAX zu gering	
								1	Strömung oberhalb Anzeigebereich
								2	Strömung unterhalb Anzeigebereich
								3	Strömung oberhalb Arbeitsbereich
								4	Temperatur oberhalb Anzeigebereich
								5	Temperatur unterhalb Anzeigebereich
								6	Temperatur oberhalb Arbeitsbereich
								7	Temperatur unterhalb Arbeitsbereich
								8	Drahtbruch Sensor
								9	Kurzschluss Sensor
								10	Kurzschluss PNP-Out 1 (Flow) (nur FM(X)-IM-3UP63X)
								11	Kurzschluss PNP-Out 2 (Temp) (nur FM(X)-IM-3UP63X und FM-IM2UPLi63X)
								12	Kurzschluss PNP-Out 3 (Fault) (nur FM(X)-IM-3UP63X und FM-IM2UPLi63X)
								13	Genereller Fehler (manueller Reset nötig)
								14	Drahtbruch Stromquelle
								15	Bürde zu hoch oder Stromquelle defekt (Abschaltung der Stromquelle, Power-Reset nötig)

Parameter list IO-Link for FM-IM / FMX-FM

1	General instructions	2
1.1	Intended purpose of this document	2
1.2	Explanation of the used symbols	2
1.3	TURCK-service	2
1.4	Additional documents	3
2	Safety instructions	3
2.1	General instructions	3
2.2	Intended use	3
2.3	Qualified personnel	3
2.4	Residual risks	3
2.5	CE-conformity	3
3	Device description	4
3.1	Software-supported IO-Link-Parameterization	4
4	Electrical connection	5
4.1	Block diagram	6
5	General parameters	7
6	Process data (cyclic communication)	7
7	Acyclic communication (via ORDO)	8
7.1	General	8
7.2	Specific	9
8	Fault messages	12

1 General instructions

1.1 Intended purpose of this document

This manual describes the connection and basic operation of signal processors of the FM(X)-series, together with IO-Link. It contains the operation via IO-Link, information about IO-Link functions, and a list of all required IO-Link parameters.

1.2 Explanation of the used symbols

This instruction manual contains the following symbols:



DANGER

Probable personal injuries resulting in death

Proceed with extra special care.

This symbol is next to a warning which points to a potential source of danger. It is very likely that noncompliance will result in personal injuries or death.



IMPORTANT INFORMATION

This symbol is next to general information that points to important step-by-step work instructions. The respective information and instructions can simplify the work; for example, it may help prevent additional work caused by proceeding with the wrong step.



BASIC TECHNICAL INFORMATION

This symbol is next to technical information to explain basic principles and background knowledge. This information leads to better understanding of how the devices operate.

The experienced user may convey this information.



CALL FOR ACTION

This symbol identifies action steps that the user must complete.

1.3 TURCK-service

In addition to the products, TURCK offers comprehensive product support services.

The product database under www.turck.de/products provides a comprehensive overview of the product portfolio, together with short descriptions of devices and a respective overview of complementary products. Device-specific information like flyers, catalogs, handbooks, certifications, and CAD-data continue to be available via free downloads.

User and operating software for different applications can be downloaded for free under the Register "Software".

For additional questions, please contact the Sales & Service Team in Germany under the following service phone numbers so that you may be connected with the respective specialist. Outside of Germany, please contact the representative in your country (find addresses on the back cover of the documentation):

- Sales: +49 (0) 208 4952-380
- Application Support: +49 (0) 208 4952-390
- E-mail: more@turck.com



IMPORTANT INFORMATION

Return of device

If a device must be returned, only devices with a decontamination declaration can be accepted. Please download the decontamination declaration form under http://www.turck.de/en/support_download.asp, complete it, place it in a protective envelope suitable for shipping, and attach it on the outside packaging.

Parameter list IO-Link for FM-IM / FMX-FM

1.4 Additional documents

In addition and complimentary to this documentation, the following documents are available as PDF versions in the product database for download.

- Instruction manual FM-IM / FMX-IM
- Getting started – FDT/DTM Frame PACTware™ with IO-Link (D101931)

2 Safety instructions

Each person, who is responsible for the start-up and operation of this device, must have read and understood the instruction manual and specifically the safety instructions.

2.1 General instructions

In order to ensure safe operation, the device must only be operated according to the instructions in the instruction manual. When operating the device, the required laws and safety regulations must also be followed in connection with each respective application.

In this context, the required laws and safety regulations are also valid when using accessories.

2.2 Intended use

The devices are used to indicate and monitor process factors. If the devices are used in an ulterior way, this is a violation of the intended use. The devices must not be used as the only means to prevent dangerous situations on machines and installations. Machines and installations must be designed in such a way, that flawed conditions can not lead to a situation that is dangerous for operators (e.g., with the help of independent limit switches, mechanical locks, etc.).

2.3 Qualified personnel

The devices must only be operated by qualified personnel and only according to the respective technical specifications. Qualified personnel are persons who are familiar with the assembly, installation, start-up, and operation of the devices and who have the respective occupational qualification.

2.4 Residual risks

The devices are state-of-the-art and are operationally reliable. Residual risks may stem from the devices when they are used and operated in a way that is unintended and by untrained personnel.

2.5 CE-conformity

The devices meet EN 61326 and may only be used in industrial applications.

The declaration of conformity can be found in the product database under the device-specific information for download.

3 Device description

The signal processors of the FM(X)-series are used to monitor flow and temperature of fluids and gases and are designed to be used together with flow sensors. All TURCK flow sensors of the series FCS-...-NA (immersion sensors) and FCI-...-NA (inline sensors) can be operated without any limitations.

3.1 Software-supported IO-Link-Parameterization



IMPORTANT INFORMATION

Locking in the pushbutton guided menu

During the time the data processing device communicates via IO-Link, the pushbutton-guided menu is locked; this means, the parameters can no longer be changed via the pushbuttons. However, the process values can be accessed via the pushbuttons.

The ports of the IO-Link-Master can be configured in the IO-Link-Mode (IOL) or in the Standard-IO-Mode.

If a port is configured in the SIO-Mode, the IO-Link-Master on this port behaves like a normal digital input and the connected IO-Link device (here FM-IM/FMX-IM) sends the standard switching output to the IO-Link-Master – there is no communication between the device and the master.

If the port is configured in the IOL-Mode, the IO-Link-Master tries to wake the connected IO-Link-device via the “Wake-up Request”. If the master receives a response from the signal processor, both devices start to communicate with each other. First, the communication parameters are exchanged; then the cyclic data exchange of the process data (Process Data Objects) starts.

With cyclic communication, the data is transmitted according to the process data image shown in Chapter 6 on p. 7.

In case of active IO-Link-communication (IOL-Mode), both cyclic and acyclic communication services are available.

Parameterization via IO-Link can occur in different ways:

- via On-request Data Objects (e. g., IO-Link-function block close to the control),
- via tool-based engineering via FDT/DTM (e.g., PACTware™ with the use of DTM or the IODD)



BASIC TECHNICAL INFORMATION

Device parameters (On-request Data Objects)

Device parameters are exchanged in an acyclical manner and upon the request of the IO-Link-Master. The IO-Link-Master always sends a request to the device first, then the device responds. This is the case when the data is written into the device and read from the device. With the help of the On-Request Data Objects (ORDO), the parameters can be written into the device (Write) or the device status can be read from the device (Read).

Parameter list IO-Link for FM-IM / FMX-FM

4 Electrical connection

The cable is connected via reverse polarity protected terminal blocks with undetachable screws for the connection widths $\leq 1 \times 2.5\text{mm}^2$, $2 \times 1.5\text{mm}^2$ or $2 \times 1\text{mm}^2$ with wire end sleeve.



DANGER

Dangerous voltages on the connection terminals

Instantaneously possible personal injuries with devices FM-IM-3UR38X and FMX-IM-3UR38X

► Please adhere to the respective safety regulations during connection.



IMPORTANT INFORMATION

Distances between device and sensor

The length of the electrical connection between the flow sensor and the device may be max. 100 m. With lengths exceeding 30 m a shielded sensor cable is recommended. In either case it should be checked whether the chosen wire width meets the requirements.

Function	FM(X)-IM-3UP63X	FM(X)-IM-3UR38X	FM-IM-2UPLi63X
Sensor Supply	Terminal 1	Terminal 1	Terminal 1
heated Pt1000	Terminal 2	Terminal 2	Terminal 2
GND	Terminal 3	Terminal 3	Terminal 3
unheated Pt1000	Terminal 4	Terminal 4	Terminal 4
Voltage Supply	Terminal 19 (+)	Terminal 19 (+)	Terminal 19 (+)
	Terminal 20 (-)	Terminal 20 (-)	Terminal 20 (-)
PNP 1 (Out 1)	Terminal 12		
PNP 2 (Out 2)	Terminal 13		Terminal 13
PNP 3 (Out 3)	Terminal 14		Terminal 14
Relay 1 (Out 1)		Terminals 12 and 13	
Relay 2 (Out 2)		Terminals 14 and 15	
Relay 3 (Out 3)		Terminals 17 and 18	
Current Source			Terminal 11 (+)
			Terminal 16 (-)
IO-Link	Terminal 12, alternative via female connector COM (PC)	via female connector COM (PC)	Terminal 12, alternative via female connector COM (PC)

Table 1 Terminal assignment

4.1 Block diagram

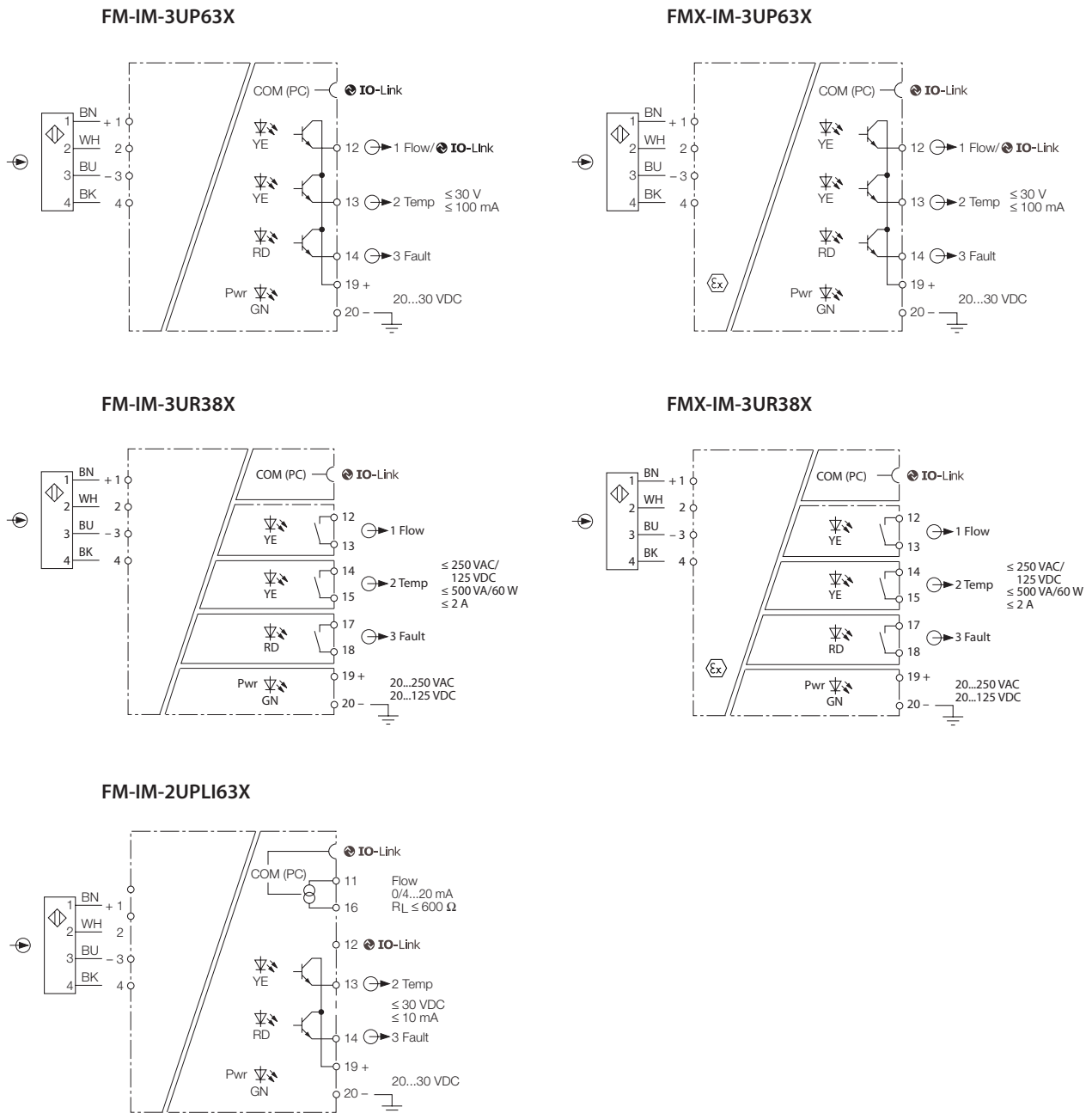


Figure 1 Block diagrams IO-Link devices

Parameter list IO-Link

Parameter list IO-Link for FM-IM / FMX-FM

5 General parameters

Name	Index (dec.)	Index (hex.)	Access	Byte count	Type	Description
Vendor name	16	0x10	Read	32		Manufacturer ID , fixed: "Turck"
Vendor text	17	0x11	Read	32		fixed: "www.turck.com"
Product name	18	0x12	Read	32		Manufacturer's device designation, fixed: e. g. "FMX-IM-3UP63X"
Product ID	19	0x13	Read	16		Device ID, fixed: e. g. "7525100"
Product text	20	0x14	Read	32		fixed: "Flow Monitoring"
Serial number	21	0x15	Read	16		Batch code and serial/consecutive batch number
Firmware revision	23	0x17	Read	16		Firmware revision (3-point notation), e. g. "1.1.4.1"
Application specific name	24	0x18	Read/Write	16		Default: "-", user generated content with a maximum of 16 Byte

6 Process data (cyclic communication)

Name	Index (dec.)	Index (hex.)	Access	Bit count	Type	Bit	Value	Description
Process data				16		0	0	Switching state Out 1 (Flow): off / open
							1	Switching state Out 1 (Flow): on / closed
						1	0	Switching state Out 2 (Temp): off / open
							1	Switching state Out 2 (Temp): on / closed
						2	0	Switching state Out 3 (Fault): off / open
							1	Switching state Out 3 (Fault): on / closed
						3...5		not used
						6...15	0...1023	Process value 0...100 %

7 Acyclic communication (via ORDO)

7.1 General

Name	Index (dec.)	Index (hex.)	Access	Bit count	Type	Bit	Value	Description
System commands	80	0x50	Write	8	uint8		128	Hardware Reset
							130	Restore factory settings
IO-Link communication disable / enable	89	0x59	Read/Write	8	uint8		0	IO-Link parameterization not possible
							1	IO-Link parameterization possible
Temperature gradient (DeltaFlow)	145	0x91	Read	16		0...9	0...1023	DeltaFlow [0...1023 Bit]
						10...11	0	DeltaFlow acceptably small
							1	DeltaFlow low
							2	DeltaFlow medium
							3	DeltaFlow high
Teach status	146	0x92	Read	8	uint8		0	Teachfunction approved
							1	Teachfunction not approved
Read Public Flag Registers	304	0x0130	Read	64	flag		0	DeltaFlow too high
							2	Short circuit DOut 1 (Flow) (only FM(X)-IM-3UP63X)
							3	Short circuit DOut 2 (Temp) (only FM(X)-IM-3UP63X and FM-IM-2UPLi63X)
							4	Short circuit DOut 3 (Fault) (only FM(X)-IM-3UP63X and FM-IM-2UPLi63X)
							5	Short circuit sensor
							6	Wire break sensor
							7	Wire break current source
							8	General fault (manual reset needed)
							10	Software error
							11	Hardware error
							12	DOut 1 (Flow) on / closed (only FM(X)-IM-3UP63X and FM(X)-IM-3UR38X)
							13	DOut 2 (Temp) on / closed
							14	DOut 3 (Fault) on / closed
							16	Error current at the moment active
							17	AOut in force mode (only FM-IM-2UPLi63X)
							18	Fault current source or load too high (switch-off of current source; Power-reset needed)
							25	DOut in force mode
							32	Gap between MAX and MIN too small
							33	Flow rate above indicating range
	34	Flow rate below indicating range						
	35	Flow rate above operating range						
	36	Temperature above indicating range						
	37	Temperature below indicating range						
	38	Temperature above operating range						
	39	Temperature below operating range						

Parameter list IO-Link for FM-IM / FMX-FM

7.2 Specific

FM(X)-IM-3UP63X

Name	Index (dec.)	Index (hex.)	Access	Bit-count	Type	Bit	Value	Description	
Output type Flow (SP1)	97	0x61	Read/Write	8	uint8		1	PNP 1 Switching characteristic "active high"	
							2	PNP 1 Switching characteristic "active low"	
Output type Temp (SP2)	98	0x62	Read/Write	8	uint8		1	PNP 2 Switching characteristic "active high"	
							2	PNP 2 Switching characteristic "active low"	
Teach mode	100	0x64	Write	8	uint8		1	Teach MAX trim	
							2	Teach MIN trim	
							3	Quick teach	
QuickTeach shifting %	101	0x65	Read/Write	8	uint8		2	4.50 % below actual flow process value	
							3	3.00 % below actual flow process value	
							4	1.50 % below actual flow process value	
							5	0 % (teach actual flow process value as SP)	
							6	1.50 % above actual flow process value	
							7	3.00 % above actual flow process value	
							8	4.50 % above actual flow process value	
							9	6.00 % above actual flow process value	
							Operating Mode	102	0x66
2	MAX/MIN trim								
Flow rate	112	0x70	Read	16	uint16		0...1023	Process value Flow 0 ... 100 % 0 = 0 % ... 1023 = 100 %	
Media temperature	113	0x71	Read	16	int16		-50...200	Temperature -50 ... 200 °C [1 °C steps]	
Switchpoint Flow (SP1)	129	0x81	Read/Write	8	uint8		0...100	Switchpoint Flow (Out 1) 0 ... 100 % [1 % steps]	
Switchpoint Temp (SP2)	130	0x82	Read/Write	16	int16		-50...200	Switchpoint Temp (Out 2) -50 ... 200 °C [1 °C steps]	
Switching on delay Flow (SP1)	150	0x96	Read/Write	8	uint8		0...255	PNP 1 Switch-on delay 0 = 0.0 s ... 255 = 25.5 s	
Switching on delay Temp (SP2)	151	0x97	Read/Write	8	uint8		0...255	PNP 2 Switch-on delay 0 = 0.0 s ... 255 = 25.5 s	
Switching on delay Fault (SP3)	152	0x98	Read/Write	8	uint8		0...255	PNP 3 Switch-on delay 0 = 0.0 s ... 255 = 25.5 s	
Switching off delay Flow (SP1)	153	0x99	Read/Write	8	uint8		0...255	PNP 1 Switch-off delay 0 = 0.0 s ... 255 = 25.5 s	
Switching off delay Temp (SP2)	154	0x9A	Read/Write	8	uint8		0...255	PNP 2 Switch-off delay 0 = 0.0 s ... 255 = 25.5 s	
Switching off delay Fault (SP3)	155	0x9B	Read/Write	8	uint8		0...255	PNP 3 Switch-off delay 0 = 0.0 s ... 255 = 25.5 s	
Force Digital Output	300	0x012C	Write	8	uint8		0x11	All PNP outputs off	
							0x13	PNP output Out 1 on	
							0x15	PNP output Out 2 on	
							0x19	PNP output Out 3 on	
							0x00	Exit force mode	
Range Values	994	0x03E2	Read/Write	32	2 × uint16		0...15	0...1023	MIN trim [Bit]
							16...31	0...1023	MAX trim [Bit]

On-request Data Objects (ORDO)

FM(X)-IM-3UR38X

Name	Index (dec.)	Index (hex.)	Access	Bit count	Type	Bit	Value	Description
Output type Flow (SP1)	97	0x61	Read/Write	8	uint8	1	1	Relay 1 Switching characteristic "normally open contact (NO)"
						2	2	Relay 1 Switching characteristic "normally closed contact (NC)"
Output type Temp (SP2)	98	0x62	Read/Write	8	uint8	1	1	Relay 2 Switching characteristic "normally open contact (NO)"
						2	2	Relay 2 Switching characteristic "normally closed contact (NC)"
Teach mode	100	0x64	Write	8	uint8	1	1	Teach MAX trim
						2	2	Teach MIN trim
						3	3	Quick teach
QuickTeach shifting %	101	0x65	Read/Write	8	uint8	2	2	4.50 % below actual flow process value
						3	3	3.00 % below actual flow process value
						4	4	1.50 % below actual flow process value
						5	5	0 % (teach actual flow process value as SP)
						6	6	1.50 % above actual flow process value
						7	7	3.00 % above actual flow process value
						8	8	4.50 % above actual flow process value
						9	9	6.00 % above actual flow process value
						Operating Mode	102	0x66
2	2	MAX/MIN trim						
Flow rate	112	0x70	Read	16	uint16	0...1023	0...1023	Process value Flow 0 ... 100 % 0 = 0 % ... 1023 = 100 %
Media temperature	113	0x71	Read	16	int16	-50...200	-50...200	Temperature -50 ... 200 °C [1 °C steps]
Switchpoint Flow (SP1)	129	0x81	Read/Write	8	uint8	0...100	0...100	Switchpoint Flow (Out 1) 0 ... 100 % [1 % steps]
Switchpoint Temp (SP2)	130	0x82	Read/Write	16	int16	-50...200	-50...200	Switchpoint Temp (Out 2) -50 ... 200 °C [1 °C steps]
Switching on delay Flow (SP1)	150	0x96	Read/Write	8	uint8	0...255	0...255	Relay 1 Switch-on delay 0 = 0.0 s ... 255 = 25.5 s
Switching on delay Temp (SP2)	151	0x97	Read/Write	8	uint8	0...255	0...255	Relay 2 Switch-on delay 0 = 0.0 s ... 255 = 25.5 s
Switching on delay Fault (SP3)	152	0x98	Read/Write	8	uint8	0...255	0...255	Relay 3 Switch-on delay 0 = 0.0 s ... 255 = 25.5 s
Switching off delay Flow (SP1)	153	0x99	Read/Write	8	uint8	0...255	0...255	Relay 1 Switch-off delay 0 = 0.0 s ... 255 = 25.5 s
Switching off delay Temp (SP2)	154	0x9A	Read/Write	8	uint8	0...255	0...255	Relay 2 Switch-off delay 0 = 0.0 s ... 255 = 25.5 s
Switching off delay Fault (SP3)	155	0x9B	Read/Write	8	uint8	0...255	0...255	Relay 3 Switch-off delay 0 = 0.0 s ... 255 = 25.5 s
Force Digital Output	300	0x012C	Write	8	uint8	0x11	0x11	All relay outputs off
						0x13	0x13	Relay output Out 1 on
						0x15	0x15	Relay output Out 2 on
						0x19	0x19	Relay output Out 3 on
						0x00	0x00	Exit force mode
Range Values	994	0x03E2	Read/Write	32	2 × uint16	0...15	0...1023	MIN trim [Bit]
						16...31	0...1023	MAX trim [Bit]

Parameter list IO-Link for FM-IM / FMX-FM

FM-IM-2UPLi63X

Name	Index (dec.)	Index (hex.)	Access	Bit count	Type	Bit	Value	Description
Output type Temp (SP2)	98	0x62	Read/Write	8	uint8		1	PNP 2 Switching characteristic "active high"
							2	PNP 2 Switching characteristic "active low"
Teach mode	100	0x64	Write	8	uint8		1	Teach MAX trim
							2	Teach MIN trim
Operating Mode	102	0x66	Read/Write	8	uint8		2	MAX/MIN trim
Flow rate	112	0x70	Read	16	uint16		0...1023	Process value Flow 0 ... 100 % 0 = 0 % ... 1023 = 100 %
Media temperature	113	0x71	Read	16	int16		-50...200	Temperature -50 ... 200 °C [1 °C steps]
Schaltpunkt Temp	130	0x82	Read/Write	16	int16		-50...200	Switchpoint Temp (Out 2) -50 ... 200 °C [1 °C steps]
Switching on delay Temp (SP2)	151	0x97	Read/Write	8	uint8		0...255	PNP 2 Switch-on delay 0 = 0.0 s ... 255 = 25.5 s
Switching on delay Fault (SP3)	152	0x98	Read/Write	8	uint8		0...255	PNP 3 Switch-on delay 0 = 0.0 s ... 255 = 25.5 s
Switching off delay Temp (SP2)	154	0x9A	Read/Write	8	uint8		0...255	PNP 2 Switch-off delay 0 = 0.0 s ... 255 = 25.5 s
Switching off delay Fault (SP3)	155	0x9B	Read/Write	8	uint8		0...255	PNP 3 Switch-off delay 0 = 0.0 s ... 255 = 25.5 s
Force Digital Output	300	0x012C	Write	8	uint8		0x11	All PNP outputs off
							0x15	PNP output Out 2 on
							0x19	PNP output Out 3 on
							0x00	Exit force mode
Range Values	994	0x03E2	Read/Write	32	2 × uint16		0...15	MIN trim [Bit]
							16...31	MAX trim [Bit]
Output current (analog)	995	0x03E3	Read	16	uint16		0...25000	Output current 0 ... 25.0 mA [1 µA steps]
Error current	997	0x03E5	Read/Write	8	uint8		1	Error current 0 mA
							2	Error current > 22 mA
Output current Mode (Range)	998	0x03E6	Read/Write	8	uint8		1	4 ... 20 mA
							3	20 ... 4 mA
Force current output	999	0x03E7	Write	16	uint16		0	Exit force mode
							1...25000	Force output current 0.1 ... 25.0 mA [1 µA steps]

8 Fault messages

Name	Index (dec.)	Index (hex.)	Access	Bit count	Type	Bit	Value	Description
Fault indication	144	0x90	Read	16		0		Gap between MAX and MIN too small
						1		Flow rate above indicating range
						2		Flow rate below indicating range
						3		Flow rate above operating range
						4		Temperature above indicating range
						5		Temperature below indicating range
						6		Temperature above operating range
						7		Temperature below operating range
						8		Wire break sensor
						9		Short circuit sensor
						10		Short circuit PNP-Out 1 (Flow) (only FM(X)-IM-3UP63X)
						11		Short circuits PNP-Out 2 (Temp) (only FM(X)-IM-3UP63X and FM-IM2UPLi63X)
						12		Short circuit PNP-Out 3 (Fault) (only FM(X)-IM-3UP63X and FM-IM2UPLi63X)
						13		General fault (manual reset needed)
						14		Wire break current source
						15		Fault current source or load too high (switch-off of current source; Power-reset needed)

TURCK WORLD-WIDE HEADQUARTERS

GERMANY

Hans TURCK GmbH & Co. KG

Witzlebenstraße 7
45472 Mülheim an der Ruhr
Germany
P. O. Box 45466 Mülheim an der Ruhr
Phone +49 (0) 208 4952-0
Fax +49 (0) 208 4952-264
more@turck.com
www.turck.com

AUSTRALIA

TURCK Australia Pty. Ltd.

Victoria
Phone +61 395609066
australia@turck.com
www.turck.com.au

AUSTRIA

TURCK GmbH

Vienna
Phone +43 14 86 15 87 0
austria@turck.com
www.turck.at

BAHRAIN

TURCK Middle East S.P.C.

Manama
Phone +973 13 638288
turckmiddleeast@turck.com
www.turck.de/en

BELGIUM

MULTIPROX N. V.

Aalst
Phone +32 53 76 65 66
mail@multiprox.be
www.multiprox.be

BRAZIL

Turck do Brazil Ltda.

São Paulo
Phone +55 11 26712464
brazil@turck.com
www.turck.com.br

CZECH REPUBLIC

TURCK s.r.o.

Hradec Králové
Phone +420 495 518 766
czechrepublic@turck.com
www.turck.cz

CHINA

TURCK (Tianjin) Sensor Co. Ltd.

Tianjin
Phone +86 22 83988-188
china@turck.com
www.turck.com.cn

FRANCE

TURCK BANNER S.A.S

Marne-La-Vallée
Phone +33 1 60 43-60 70
info@turckbanner.fr
www.turckbanner.fr

GREAT BRITAIN

TURCK BANNER Ltd.

Wickford
Phone +44 1268 578888
info@turckbanner.co.uk
www.turckbanner.co.uk

HUNGARY

TURCK Hungary kft.

Budapest
Phone +36 14 77 07 40
hungary@turck.com
www.turck.hu

INDIA

TURCK India Automation Pvt Ltd.

Pune
Phone +91 20 25630039
india@turck.com
www.turck.co.in

ITALY

TURCK BANNER S. R. L.

Bareggio
Phone +39 02 90 36 42 91
info@turckbanner.it
www.turckbanner.it

JAPAN

TURCK Japan Corporation

Tokyo
Phone +81 3 5772 2820
japan@turck.com
www.turck.jp

KOREA (SOUTH)

TURCK Korea Co. Ltd.

Seoul
Phone +82 31 500 4555
korea@turck.com
www.sensor.co.kr

MEXICO

TURCK Mexico S. DE R.L. DE C.V.

Saltillo
Phone +52 844 411 6650/46
mexico@turck.com
www.turck.com.mx

THE NETHERLANDS

TURCK B. V.

Zwolle
Phone +31 38 4 22 77 50
netherlands@turck.com
www.turck.nl

POLAND

TURCK sp.z o.o

Opole
Phone +48 77 443 4800
poland@turck.com
www.turck.pl

ROMANIA

TURCK Automation Romania SRL

Bucharest
Phone +40 21 230 02 79
romania@turck.com
www.turck.ro

RUSSIA

TURCK Rus O.O.O.

Moscow
Phone +7 495 234 2661
russia@turck.com
www.turck.ru

SINGAPORE

TURCK Singapore Pte. Ltd.

Singapore
Phone +65 6562 8716
singapore@turck.com
www.turck.com.sg

SWEDEN

TURCK Consulting Office

Västra Frölunda
Phone +46 31 471605
sweden@turck.com
www.turck.se

TURKEY

TURCK Otomasyon Tic. Ltd. Şti.

Istanbul
Phone +90 216 572 21 77
turkey@turck.com
www.turck.com.tr

USA

TURCK Inc.

Minneapolis
Phone +1 763 553 7300
usa@turck.com
www.turck.us



To get all product information, just scan the QR code with a smart-phone or webcam

Hans Turck GmbH & Co. KG
Witzlebenstraße 7
45472 Mülheim an der Ruhr
Germany
Tel. +49 (0) 208 4952-0
Fax +49 (0) 208 4952-264
E-Mail more@turck.com
Internet www.turck.com

D101920 2012/06



Subject to change without notice

... and more than 60 representatives and agencies world-wide.