

# Strömungsüberwachung FM-IM-...3FX/-...8FX

## Weitere Unterlagen

Ergänzend zu diesem Dokument finden Sie im Internet unter [www.turck.com](http://www.turck.com) folgende Unterlagen:

- Datenblatt
- Betriebsanleitung
- IO-Link-Parameterhandbuch
- Inbetriebnahmehandbuch IO-Link-Devices

## Zu Ihrer Sicherheit

### Bestimmungsgemäße Verwendung

Mit den Auswertegeräten der Baureihe FM-IM-...FX können alle Nicht-Ex-Strömungssensoren der Serie FP10 (Eintauchsensoren) und FP15 (Inline-Sensoren) betrieben werden. Aufgrund des kalorimetrischen Arbeitsprinzips dieser Sensoren kann neben der Strömungsgeschwindigkeit auch die Medientemperatur von flüssigen und gasförmigen Medien erfasst werden. Die Geräte dürfen nur wie in dieser Anleitung beschrieben verwendet werden. Jede andere Verwendung gilt als nicht bestimmungsgemäß. Für daraus resultierende Schäden übernimmt TURCK keine Haftung.

### Naheliegende Fehlanwendung

Die Geräte sind keine Sicherheitsbauteile und dürfen nicht zum Personenschutz eingesetzt werden.

### Allgemeine Sicherheitshinweise

- Nur fachlich geschultes Personal darf das Gerät montieren, installieren, betreiben, parametrieren und instand halten.
- Das Gerät erfüllt die EMV-Anforderungen für den industriellen Bereich. Bei Einsatz in Wohnbereichen Maßnahmen treffen, um Funkstörungen zu vermeiden.

## Produktbeschreibung

### Geräteübersicht

Siehe Abb. 1: Frontansicht

### Funktionen und Betriebsarten

Die Auswertegeräte der Baureihe FM-IM-...FX sind in folgenden Varianten verfügbar:

- FM-IM-3UP63FX: je ein Transistorausgang für Strömung, Temperatur und Fehler
- FM-IM-3UR38FX: je ein Relaisausgang für Strömung, Temperatur und Fehler
- FM-IM-2UPLI63FX: ein Stromausgang für Strömung, je ein Transistorausgang für Temperatur und Fehler

Die Auswertegeräte zeigen die erfassten Strömungs- und Temperaturwerte frontseitig über Status-LEDs und ein LED-Band an. Je nach Gerätevariante wird die Strömungsgeschwindigkeit entweder auf Über- oder Unterschreiten eines Grenzwertes überwacht oder als analoges Stromsignal übertragen. Die Medientemperatur wird bei allen Geräten auf Über- oder Unterschreiten eines Grenzwertes überwacht. Die Geräte lassen sich sowohl über Taster als auch softwarebasiert über IO-Link parametrieren.

## Montieren

- ▶ Geräte direkt auf eine Hutschiene montieren oder auf eine Montageplatte aufschrauben.
- ▶ Gerät vor Wärmestrahlung, schnellen Temperaturschwankungen, starker Verschmutzung, elektrostatischer Aufladung und mechanischer Beschädigung schützen.

## Anschließen

- ▶ Gerät gemäß Blockschaltbild anschließen (siehe „Wiring Diagrams“).

## In Betrieb nehmen

Nach Anschluss der Leitungen und durch Aufschalten der Versorgungsspannung geht das Gerät nach einer Aufwärmphase des angeschlossenen Sensors automatisch in Betrieb.

## Betreiben

### LED-Anzeigen – Delta-Flow-Überwachung

Anzeige	LED	Farbe	Bedeutung
	LED Flow	blinkt gelb	Delta-Flow aktiv
	LED-Bandanzeige	blinkt gelb	Delta-Flow gestartet: System noch nicht eingeschwenngen
		blinkt grün	Delta-Flow gestartet: System eingeschwenngen

### LED-Status-Anzeigen

LED	Farbe	Bedeutung
Pwr	grün	Gerät betriebsbereit (IO-Link-Modus nicht aktiv)
	blinkt grün	Gerät betriebsbereit (IO-Link-Modus aktiv)
Flow	gelb	Geräte mit Schaltausgang Out1: Schaltpunkt überschritten oder unterschritten (je nach Parametrierung) Geräte mit Stromausgang Out1: Stromsignal wird ausgegeben
Temp	gelb	Schaltausgang Out2: Schaltpunkt überschritten oder unterschritten (je nach Parametrierung)
Fault	rot	Schaltausgang Out3: Fehler, siehe „LED-Anzeigen – Diagnosemeldungen“

### LED-Anzeigen – Strömungsgeschwindigkeit

Anzeige	Bedeutung LED-Band	Anzeige	Bedeutung LED-Band
	MAX/MIN-Betrieb: Grüne LEDs: Anzeige der Strömungsgeschwindigkeit proportional zum Anzeigebereich (0...10 LEDs: 0...100 %). Gelbe LED: Anzeige des Schaltpunkts proportional zum Anzeigebereich.		Quick-Teach-Betrieb: Grüne LEDs: Anzeige der Strömungsabweichung proportional zum Schaltpunkt. Unterschreitung: LEDs 1 bis 4 leuchten/Überschreitung: LEDs 6 bis 10 leuchten. Gelbe LED: Schaltpunkt.

### LED-Anzeigen – Medientemperatur

- ▶ Zur Anzeige der Medientemperatur Taster [Set] im Anzeigemodus drücken und halten.

Anzeige	Bedeutung LED-Band
	Gelbe LEDs: Anzeige der Temperatur proportional zum Messbereich (0...10 LEDs: 0...179 °C). Grüne LED: Anzeige des Schaltpunkts proportional zum Messbereich.

## Einstellen

Einstellmöglichkeiten – Geräte mit Schaltausgang für Strömungsüberwachung (Abb. 2)	
Schaltpunkt Flow	<b>Quick-Teach:</b> aktuelle Strömungsgeschwindigkeit direkt als Schaltpunkt Flow einlernen
Schaltpunkt Flow MAX/MIN-Bereich	<b>MAX/MIN trim:</b> Schaltpunkt Flow als Prozentwert eines eingelernten MAX/MIN-Anzeigebereichs einstellen
Schaltpunkt Temp	Schaltpunkt Temp in 2-°C-Schritten von -20...178 °C einstellen
Taster sperren/entsperren	Taster [Set] und [Mode] gleichzeitig für 5 s drücken
Einstellmöglichkeiten – Geräte mit Stromausgang für Strömungsüberwachung (Abb. 3)	
Schaltpunkt Temp	<b>MAX/MIN trim:</b> MAX/MIN-Anzeigebereich einstellen (MIN-Wert entspricht 4 mA, MAX-Wert entspricht 20 mA)
Schaltpunkt Temp	Schaltpunkt Temp in 2-°C-Schritten von -20...178 °C einstellen
Taster sperren/entsperren	Taster [Set] und [Mode] gleichzeitig für 5 s drücken

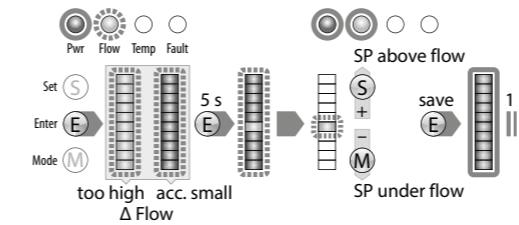
### Einstellen über Taster

Zur Bedienung und Einstellung verfügt das Gerät über drei frontseitige Taster [Set], [Enter] und [Mode]. Der Teach-Vorgang lässt sich durch gleichzeitiges Drücken der Taster [Set] und [Mode] jederzeit abbrechen.

### Quick-Teach – aktuelle Strömungsgeschwindigkeit als Schaltpunkt einstellen

Flussdiagramm Abb. 2 – nur für Geräte mit Schaltausgang für Strömungsüberwachung:

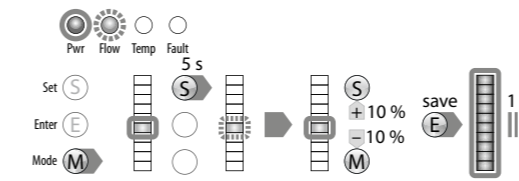
- ▶ Strömungsgeschwindigkeit in der Applikation auf den gewünschten Wert fahren.
- ▶ Taster [Enter] 1 x drücken.
- ▶ Delta-Flow startet. Wenn die LED-Bandanzeige grün blinkt (LED 5 gelb), Taster [Enter] 5 s drücken, bis nur noch LED 5 gelb blinkt.
- ⇒ Die aktuelle Strömungsgeschwindigkeit ist als Schaltpunkt eingelernt.
- ▶ Optional: Schaltpunkt schrittweise um 0,5 % vom Messbereichsendwert erhöhen: Taster [Set] drücken.
- ▶ Optional: Schaltpunkt schrittweise um 0,5 % vom Messbereichsendwert senken: Taster [Mode] drücken.
- ▶ Schaltpunkt speichern: Taster [Enter] 1 x drücken.
- ⇒ Schaltpunkt gespeichert, wenn LED-Bandanzeige kurz 2 x grün aufleuchtet. Das Gerät wechselt in den Anzeigemodus Quick-Teach-Betrieb.



### MAX/MIN trim – Schaltpunkt für die Strömungsüberwachung einstellen

Flussdiagramm Abb. 3 – nur für Geräte mit Schaltausgang für Strömungsüberwachung:

- ▶ Taster [Mode] 1 x drücken.
- ⇒ LED Flow in der Bandanzeige leuchtet gelb, LED „Flow“ blinkt gelb (Delta-Flow aktiv).
- ▶ Taster [Set] 5 s drücken, bis LED Flow in der Bandanzeige konstant gelb leuchtet.
- ▶ Optional: Schaltpunkt in 10-%-Schritten erhöhen: Taster [Set] drücken.
- ▶ Optional: Schaltpunkt in 10-%-Schritten senken: Taster [Mode] drücken.
- ▶ Schaltpunkt speichern: Taster [Enter] drücken.
- ⇒ Schaltpunkt gespeichert, wenn LED-Bandanzeige 2 x kurz grün aufleuchtet.



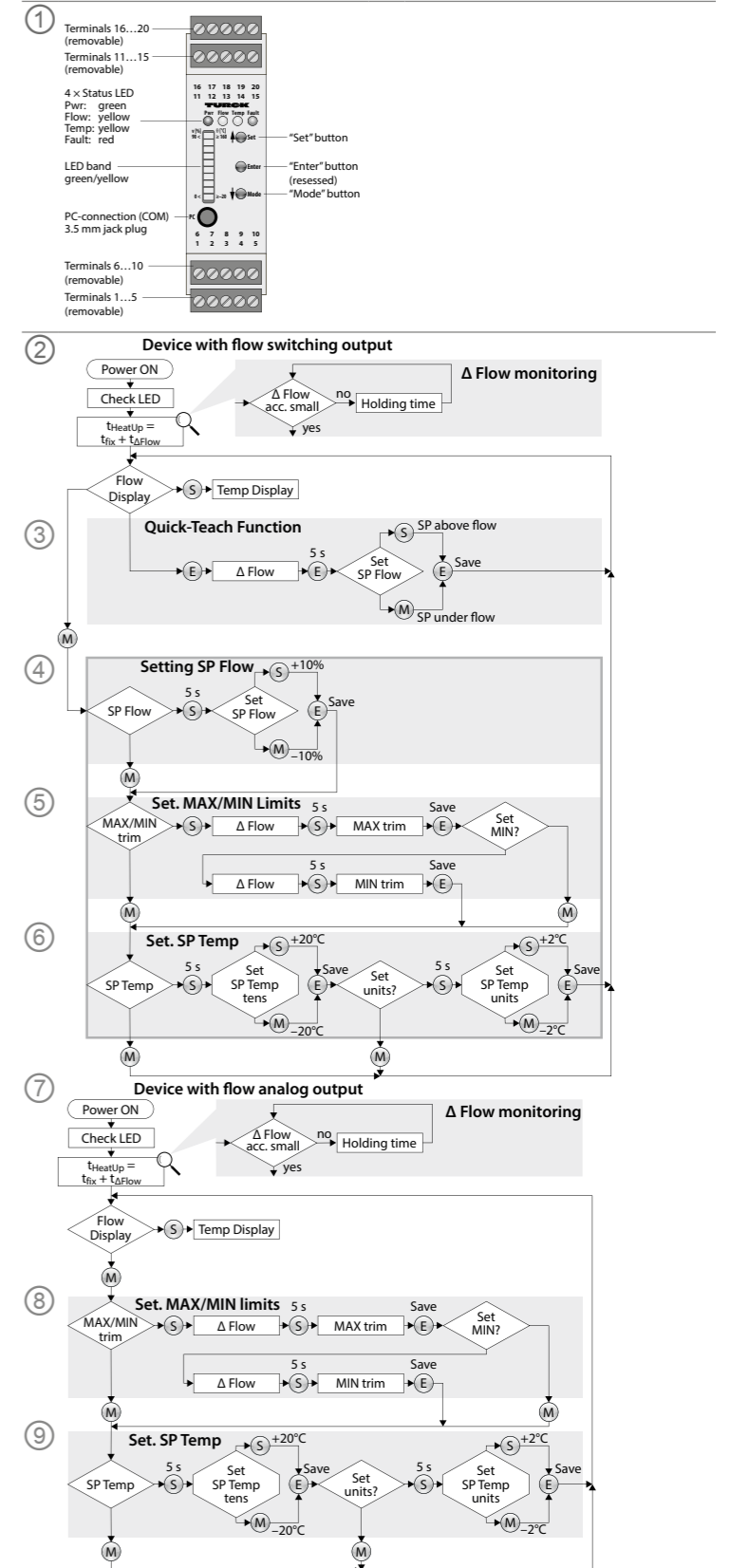
### MAX/MIN trim – Anzeigebereich für die Strömungsüberwachung einstellen

▶ Geräte mit Schaltausgang – Flussdiagramm Abb. 2: Schaltpunkt für die Strömungsüberwachung einstellen oder Taster [Mode] 2 x drücken.

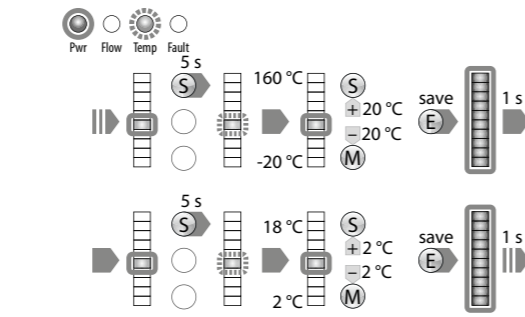
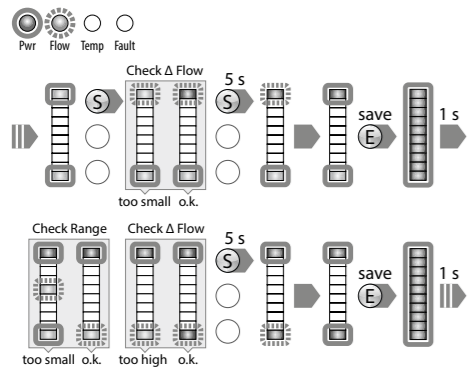
- ▶ Geräte mit Stromausgang – Flussdiagramm Abb. 3: Taster [Mode] 1 x drücken.
- ⇒ Oberste und unterste LED der Bandanzeige leuchten gelb.
- ▶ Strömungsgeschwindigkeit in der Applikation auf Wert für oberen Grenzwert fahren.
- ▶ Taster [Set] 1 x drücken.
- ▶ Delta-Flow startet. Wenn die oberste LED der LED-Bandanzeige grün blinkt, Taster [Set] 5 s drücken, bis die oberste LED der LED-Bandanzeige konstant grün leuchtet.
- ▶ Strömungswert als oberen Grenzwert speichern: Taster [Enter] drücken.
- ⇒ Oberer Grenzwert (MAX trim) gespeichert, wenn LED-Bandanzeige 2 x kurz grün aufleuchtet.
- ▶ Strömungsgeschwindigkeit in der Applikation auf Wert für unteren Grenzwert fahren.
- ⇒ Delta-Flow startet. System prüft Abstand MIN-Wert zu MAX-Wert.
- ▶ Wenn die LED (gelb blinkend) nicht bis zur untersten Position der Bandanzeige (konstant gelb) wandert, wird der MIN-Teachpunkt nicht freigegeben: Strömungsgeschwindigkeit verringern, bis die LED (gelb blinkend) die unterste Position der Bandanzeige erreicht.
- ⇒ Wenn die unterste LED der LED-Bandanzeige grün blinkt, Taster [Set] 5 s drücken, bis die unterste LED der LED-Bandanzeige konstant grün leuchtet.
- ▶ Strömungswert als unteren Grenzwert speichern: Taster [Enter] drücken.
- ⇒ Unterer Grenzwert (MIN trim) gespeichert, wenn LED-Bandanzeige 2 x kurz grün aufleuchtet. Einstellung Schaltpunkt für Temperaturüberwachung (SP Temp) startet.

FM-IM...3FX/...8FX  
Flow Monitoring  
Quick Start Guide  
Doc. no. 100002714

Additional information see [turck.com](http://turck.com)



DE Kurzbetriebsanleitung



Schaltpunkt für die Temperaturüberwachung einstellen

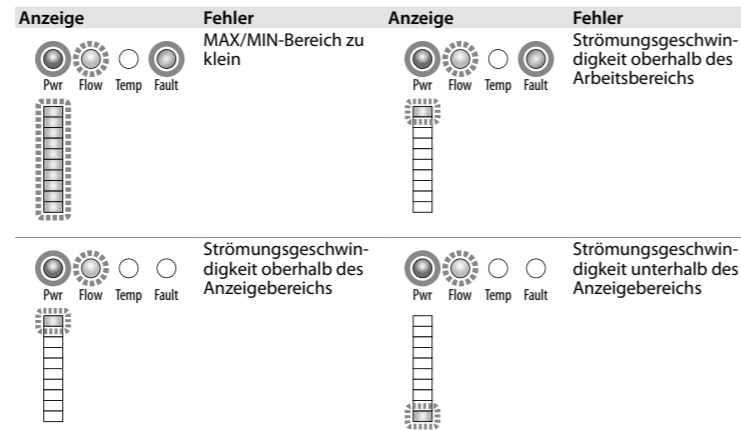
- ▶ Geräte mit Schaltausgang – Flussdiagramm Abb. 6: Schaltpunkt und Anzeigebereich für Strömungsüberwachung einstellen oder Taster [Mode] 3 x drücken.
- ▶ Geräte mit Stromausgang – Flussdiagramm Abb. 6: Anzeigebereich für Strömungsüberwachung einstellen oder [Mode] 2 x drücken.
- LED Temp in der Bandanzeige leuchtet gelb, LED Temp blinkt gelb.
- ▶ Taster [Set] 5 s drücken, bis LED Temp in der Bandanzeige konstant gelb leuchtet.
- Einstellung der Zehnerstelle für gewünschte Temperatur startet.
- ▶ Optional: Schaltpunkt in 20-°C-Schritten erhöhen: Taster [Set] drücken.
- ▶ Optional: Schaltpunkt in 20-°C-Schritten senken: Taster [Mode] drücken.
- ▶ Schaltpunkt (Zehnerstelle) speichern: Taster [Enter] drücken.
- Schaltpunkt gespeichert, wenn LED-Bandanzeige 2 x kurz grün aufleuchtet. Einstellung der Einerstelle für gewünschte Temperatur startet.
- ▶ Taster [Set] 5 s drücken, bis LED-Bandanzeige konstant gelb leuchtet.
- ▶ Optional: Schaltpunkt in 2-°C-Schritten erhöhen: Taster [Set] drücken.
- ▶ Optional: Schaltpunkt in 2-°C-Schritten senken: Taster [Mode] drücken.
- ▶ Schaltpunkt (Einerstelle) speichern: Taster [Enter] drücken.
- Schaltpunkt gespeichert, wenn LED-Bandanzeige 2 x kurz grün aufleuchtet. Das Gerät wechselt in den Anzeigemodus MAX/MIN-Betrieb.

Einstellen über IO-Link

Die Geräte können über die IO-Link-Schnittstelle innerhalb der technischen Spezifikation eingestellt werden. Weitere Informationen finden Sie in der Betriebsanleitung.

Störungen beseitigen

LED-Anzeigen – Diagnosemeldungen  
Die Diagnoseanzeige des Geräts ist auch im IO-Link-Modus aktiv.

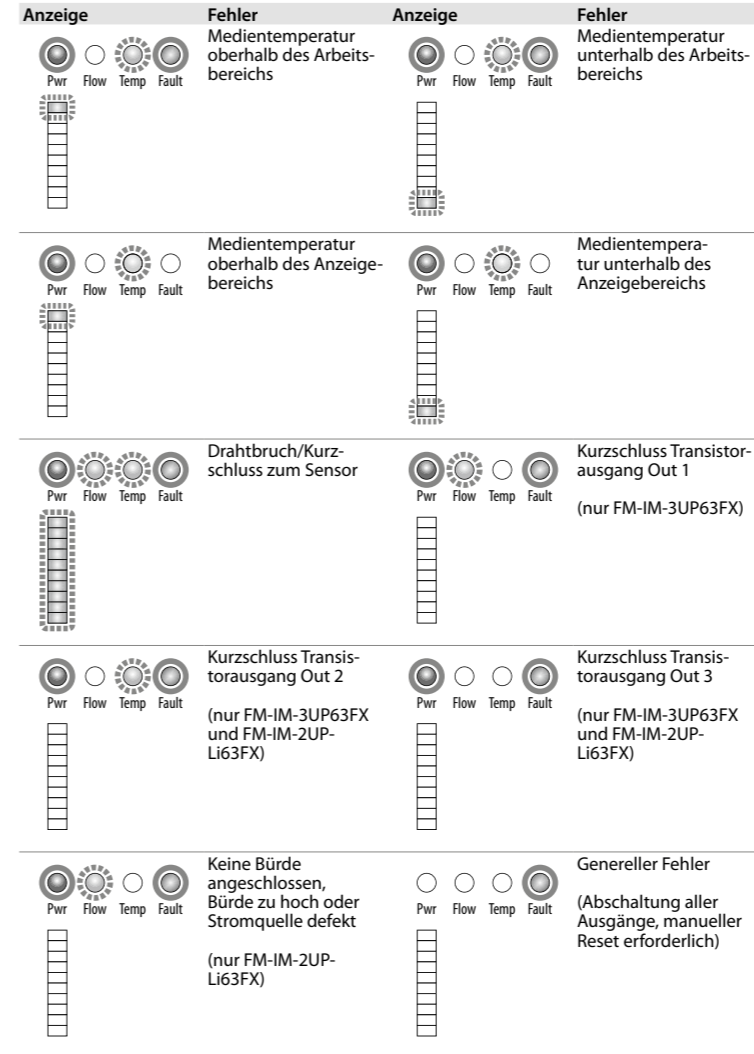


Technical Data

Funktion	FM-IM-3UP63FX	FM-IM-3UR38FX	FM-IM-2UPLi63FX
Betriebsspannungsversorgung	20...30 VDC	20...250 VAC/ 20...125 VDC	20...30 VDC
Temperaturbereich	-25...+70 °C (UL max. 60 °C)	-25...+70 °C (UL max. 60 °C)	-25...+70 °C (UL max. 60 °C)
Sensorspannung	≤ 15 VDC	≤ 15 VDC	≤ 15 VDC
Sensorstrom	≤ 35 mA	≤ 35 mA	≤ 35 mA
Strombegrenzung zum Sensor	ca. 110 mA	ca. 110 mA	ca. 110 mA
Schaltausgänge	Transistorausgang 1 (Strömungsüberwachung) Transistorausgang 2 (Temperaturüberwachung) Transistorausgang 3 (Fehlerüberwachung)	Relaisausgang 1 (Strömungsüberwachung) Relaisausgang 2 (Temperaturüberwachung) Relaisausgang 3 (Fehlerüberwachung)	Transistorausgang 2 (Temperaturüberwachung) Transistorausgang (Fehlerüberwachung)
Schalteigenschaft	PNP	Relay	PNP
Ausgangsfunktion	Active high/active low Out 3 nur active low	Schließer (NO)/ Öffner (NC) Out 3 nur NC	Active high/active low Out 3 nur active low
Stromausgang			4...20 mA/20...4 mA
Fehlerstrom			> 21 mA
Bürde			≤ 600 Ω
Schutzart	IP 20	IP 20	IP 20

UL-Bedingungen:

Innenanwendung, Einsatzhöhe bis 2000 m, Verwendung bis max. rel. Feuchtigkeit 95 %, Verschmutzungsgrad 2, Hauptversorgungsspannung schwankt bis zu ± 10 % der Nennspannung, Transient über Spannungen bis zu Überspannung Kategorie II



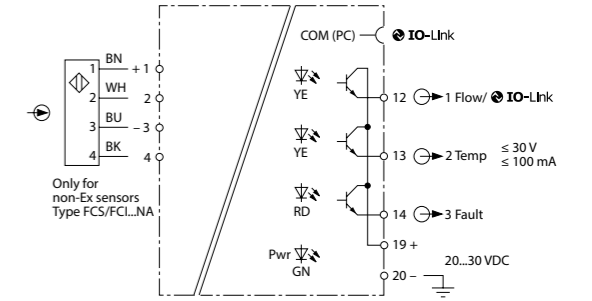
Reparieren

Das Gerät ist nicht zur Reparatur vorgesehen. Defekte Geräte außer Betrieb nehmen und zur Fehleranalyse an TURCK senden. Bei Rücksendung an TURCK beachten Sie bitte unsere Rücknahmebedingungen.

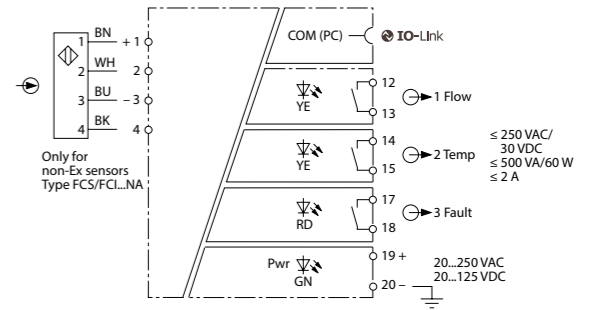
Entsorgen

Die Geräte müssen fachgerecht entsorgt werden und gehören nicht in den normalen Hausmüll.

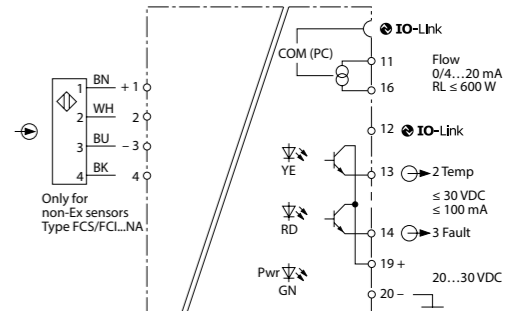
Wiring diagrams



FM-IM-3UP63FX



FM-IM-3UR38FX



FM-IM-2UPLi63FX

## Flow Monitoring FM-IM...3FX/...8FX

### Additional documents

In addition to this document, the following material can be found on the Internet at [www.turck.com](http://www.turck.com):

- Data sheet
- Instructions for use
- IO-Link parameter manual
- IO-Link devices commissioning manual

### For your safety

#### Intended use

All non-Ex FP10 (immersion) and FP15 (inline) flow sensors can be operated using the FM-IM-...FX processors. Due to the calorimetric operating principle of these sensors, the media temperature of liquid and gaseous media can be recorded alongside the flow speed. The devices must be used only as described in these instructions. Any other use is considered improper use and TURCK accepts no liability for any resulting damage.

#### Obvious misuse

The devices are not safety components and must not be used for the protection of persons.

#### General safety instructions

- The device must be fitted, installed, operated, parameterized and maintained only by trained and qualified personnel.
- The device meets the EMC requirements for the industrial sector. For residential use, take measures to prevent radio interference.

### Product description

#### Device overview

See Fig. 1: Front view.

#### Functions and operating modes

The FM-IM-...FX processors are available in the following output variants:

- FM-IM-3UP63FX: one transistor output each for flow, temperature and faults
- FM-IM-3UR38FX: one relay output each for flow, temperature and faults
- FM-IM-2UPLI63FX: Current output for flow, one transistor output each for temperature and faults

The recorded flow and temperature values are displayed on the processors via status LEDs and a 10-LED bar. Depending on the device variant, the flow speed is either monitored for an over or undershoot of a limit value or is transferred as an analog current signal. The media temperature is monitored for an over or undershoot of a limit value on all devices. All devices can be parameterized using buttons or using software via IO-Link.

### Installation

- ▶ Mount the devices directly onto a DIN rail or screw onto a mounting panel.
- ▶ Protect the device against thermal radiation, sudden temperature fluctuations, high levels of dirt, electrostatic charging and mechanical damage.

### Connection

- ▶ Connect the device according to the block diagram (see "Wiring Diagrams").

### Commissioning

Once the cables and the supply voltage are connected, the device automatically goes into operation following a warm-up phase of the connected sensor.

### Operation

#### LED indicators – Delta Flow

Indicator	LED	Color	Meaning
	LED flow	Flashing yellow	Delta flow monitoring active
	LED indicator bar	Flashing yellow	Delta flow monitoring has started: System has not yet stabilized
		Flashing green	Delta flow monitoring has started: System has stabilized

#### LED status indicators — Operation

LED	Color	Meaning
Pwr	Green	Device is ready for operation (IO-Link mode not active)
	Flashing green	Device is ready for operation (IO-Link mode active)
Flow	Yellow	Devices with switching output Out1: Switch point has been exceeded/undershot (depending on parameterization) Devices with current output Out1: Current signal is output
Temp	Yellow	Switching output Out2: Switch point has been exceeded/undershot (depending on parameterization)
Fault	Red	Switching output Out3: Error, see "LED Indicators – Diagnostic Messages"

#### LED indicators — Flow speed

Indicator	Meaning of the LED bar	Indicator	Meaning of the LED bar
	MAX/MIN operation: Green LEDs: Indicate the flow speed proportional to the indicated range (0...10 LEDs: 0...100 %). Yellow LED: Indicates the switch point proportional to the indicated range.		Quick-Teach operation: Green LEDs: Indicate the flow deviation proportional to the switch point. Underrange: LEDs 1 to 4 light up/overrange: LEDs 6 to 10 light up. Yellow LED: Switch point.
	v [%]		Higher flow SP Flow Lower flow

#### LED indicators — Media temperature

- ▶ To display the media temperature, press and hold the button [Set] in display mode.

Indicator	Meaning of the LED bar
	Yellow LEDs: Indicate the temperature proportional to the measuring range (0...10 LEDs: 0...179 °C).
	Green LED: Indicates the switch point proportional to the measuring range.

### Setting

Settings – Devices with switching output for Flow Monitoring (Fig. 2)	
Switch point Flow	Quick-Teach: Teaching the current recorded flow speed directly as the switch point Flow
Switch point Flow MAX/MIN range	MAX/MIN trim: Setting the switch point Flow as a % of the taught MAX/MIN range
Switch point Temp	Setting the switch point Temp in increments of 2 °C from -20...+178 °C
Buttons lock/unlock	Pressing the [Set] and [Mode] buttons simultaneously for 5 s

Settings – Devices with current output for Flow Monitoring (Fig. 3)	
MAX/MIN range	MAX/MIN trim: Setting the MAX/MIN range (MIN value is an analog output signal of 4 mA and the MAX value is an output signal of 20 mA)
Switch point Temp	Setting the switch point Temp in increments of 2 °C from -20...+178 °C
Buttons lock/unlock	Pressing the [Set] and [Mode] buttons simultaneously for 5 s

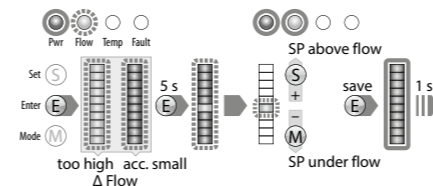
#### Settings made via buttons

The device has three buttons on the front for operation and setting: [Set], [Enter] and [Mode]. The teach-in process can be canceled at any time by simultaneously pressing the [Set] and [Mode] buttons.

#### Setting the switch point in Quick-Teach — Devices with switching output

Flow chart Fig. 2 – only for devices with switching output for flow monitoring:

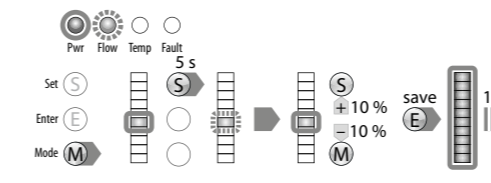
- ▶ Operate the flow speed in the application at the desired value.
- ▶ Press [Enter] once.
- ▶ Delta flow monitoring starts. When the LED indicator bar flashes green (LED 5 yellow), press [Enter] for 5 s until only LED 5 flashes yellow.
- ⇒ The current flow speed is taught as the setpoint.
- ▶ Optional: Gradually increase the switch point by 0.5 % of the measuring range end value: Press [Set].
- ▶ Optional: Gradually reduce the switch point by 0.5 % of the measuring range end value: Press [Mode].
- ▶ Store the switch point: Press [Enter] once.
- ⇒ The switch point is saved when the LED indicator bar flashes briefly green twice. The device switches to the Quick-Teach display mode.



#### MAX/MIN Trim — Setting the switch point for flow monitoring

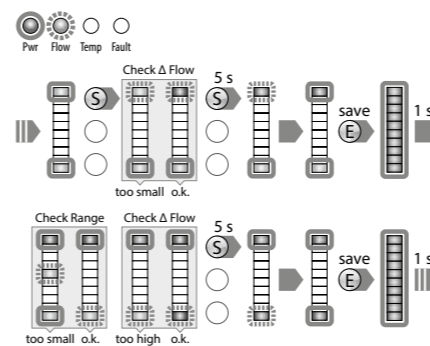
Flow chart Fig. 4 – only for devices with switching output for flow monitoring:

- ▶ Press [Mode] once.
- ⇒ LED Flow in the indicator bar lights up yellow, "Flow" LED flashes yellow (Delta Flow active).
- ▶ Press [Set] for 5 s until the LED indicator bar lights up yellow continuously.
- ▶ Optional: Increase switch point in increments of 10 %: Press [Set].
- ▶ Optional: Reduce switch point in increments of 10 %: Press [M].
- ▶ Store the switch point: Press [Enter].
- ⇒ The switch point is saved when the LED indicator bar flashes briefly green twice.



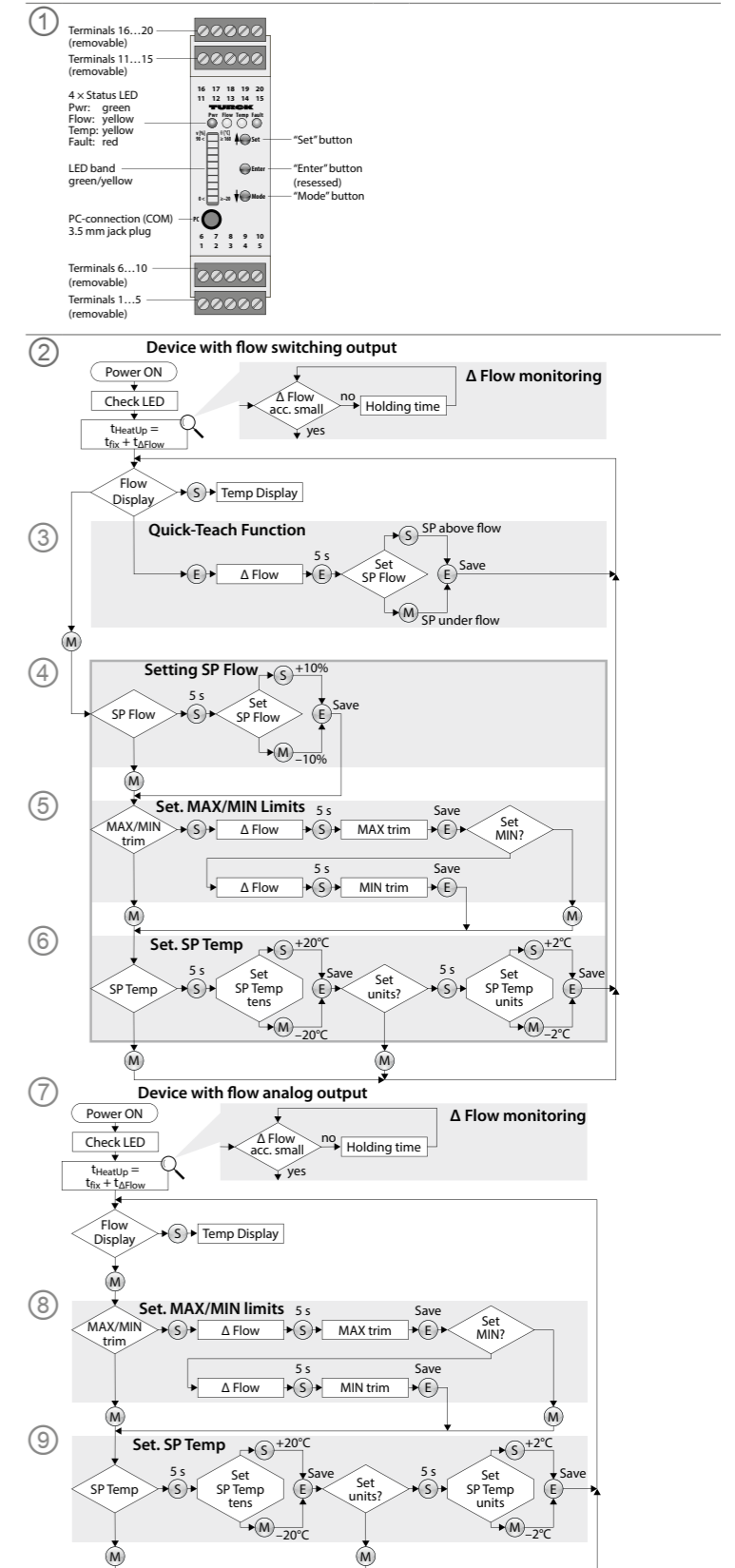
#### MAX/MIN Trim — Setting the indicated range for flow monitoring

- ▶ Devices with switching output – Flow chart Fig. 5: Set the switch point for flow monitoring or press [Mode] twice.
- ▶ Devices with current output – Flow chart Fig. 6: Press [Mode] once.
- ⇒ The top and bottom LEDs on the indicator bar light up yellow.
- ▶ Operate the flow speed in the application at the upper limit value.
- ▶ Press [Set] once.
- ▶ Delta flow monitoring starts. When the top LED on the LED indicator bar flashes green, press [Set] for 5 s until the top LED on the LED indicator bar continuously lights up green.
- ▶ Save the flow value as the upper limit value: Press [Enter].
- ⇒ Upper limit value (MAX trim) is saved when the LED indicator bar flashes briefly green twice.
- ▶ Operate the flow speed in the application at the lower limit value.
- ▶ Delta flow monitoring starts. The system checks the gap between MIN value and MAX value.
- ▶ If the LED (flashing yellow) does not move to the bottom position on the indicator bar (continuous yellow), the MIN teach-in point will not be approved: Reduce the flow speed until the LED (flashing yellow) reaches the bottom position on the indicator bar.
- ▶ When the bottom LED on the LED indicator bar flashes green, press [Set] for 5 s until the bottom LED on the LED indicator bar continuously lights up green.
- ▶ Save the flow value as the lower limit value: Press [Enter].
- ⇒ Lower limit value (MIN trim) is saved when the LED indicator bar flashes briefly green twice. The setting of the switch point for temperature monitoring (SP Temp) starts.



FM-IM...3FX/...8FX  
Flow Monitoring  
Quick Start Guide  
Doc. no. 100002714

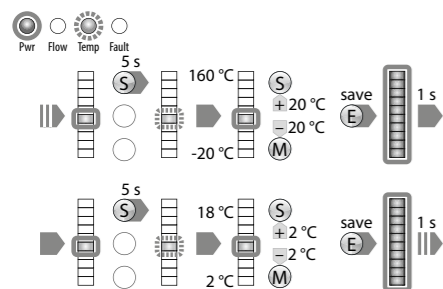
Additional information see



**EN** Quick Start Guide

**Setting the switch point for temperature monitoring**

- ▶ Devices with switching output – Flow chart Fig. 9: Set the switch point and indicated range for flow monitoring or press [Mode] three times.
- ▶ Devices with switching output – Flow chart Fig. 9: Set the indicated range for flow monitoring or press [Mode] twice.
- ⇒ Switch point LED in the indicator bar lights up yellow, Temp LED flashes yellow.
- ▶ Press [Set] for 5 s until the LED indicator bar lights up yellow continuously.
- ⇒ Starts setting the tens digit for desired temperature.
- ▶ Optional: Increase the switch point in increments of 20 °C: Press [Set].
- ▶ Optional: Reduce the switch point in increments of 20 °C: Press [Mode].
- ▶ Save the switch point (tens digit): Press [Enter].
- ⇒ The switch point is saved when the LED indicator bar flashes briefly green twice.
- Starts setting the ones digit for desired temperature.
- ▶ Press [Set] for 5 s until the LED indicator bar lights up yellow continuously.
- ▶ Optional: Increase the switch point in increments of 2 °C: Press [Set].
- ▶ Optional: Reduce the switch point in increments of 2 °C: Press [Mode].
- ▶ Save the switch point (ones digit): Press [Enter].
- ⇒ The switch point is saved when the LED indicator bar flashes briefly green twice.
- The device switches to display mode.



**Setting via IO-Link**

The devices can be set via the IO-Link interface within the technical specification. Further information is provided in the operating instructions.

**Eliminating interference**

**LED indicators — diagnostic messages**

The device's diagnostic display is also active in IO-Link mode.

Indicator	Error	Indicator	Error
	MAX/MIN range too small		Flow speed above the operating range
	Flow speed above the indicated range		Flow speed below the indicated range
	Media temperature above the operating range		Media temperature below the operating range
	Media temperature above the indicated range		Media temperature below the indicated range
	Wire break/short circuit to sensor		Short circuit in transistor output Out 1 (FM-IM-3UP63FX only)
	Short circuit in transistor output Out 2 (FM-IM-3UP63FX and FM-IM-2UPLi63FX only)		Short circuit in transistor output Out 3 (FM-IM-3UP63FX and FM-IM-2UPLi63FX only)
	No load connected, load too high or power source defective (FM-IM-2UPLi63FX only)		General error (shut down all outputs, manual reset required)

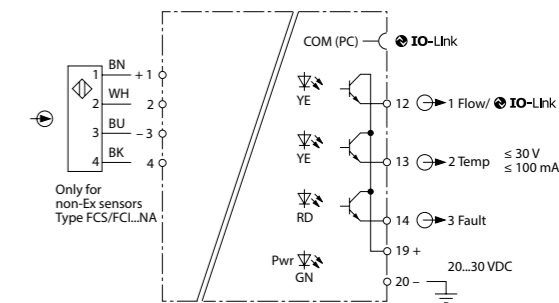
**Repair**

The device is not intended for repair. Take defective devices out of operation and send them to TURCK for fault analysis. Refer to our return acceptance conditions when returning the device to TURCK.

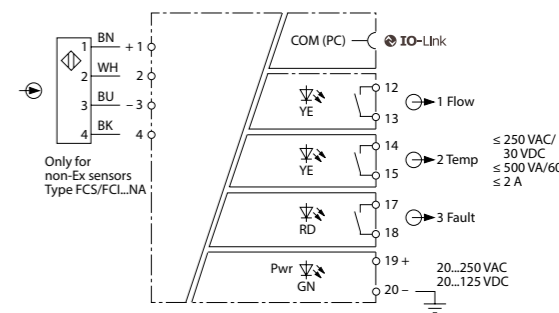
**Disposal**

The devices must be disposed of correctly and must not be included in normal household garbage.

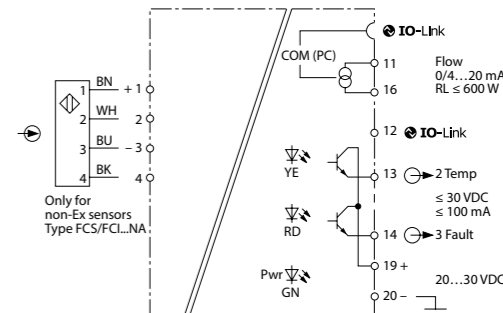
**Wiring diagrams**



FM-IM-3UP63FX



FM-IM-3UR38FX



FM-IM-2UPLi63FX

**Technical data**

Function	FM-IM-3UP63FX	FM-IM-3UR38FX	FM-IM-2UPLi63FX
Operating voltage	20...30 VDC	20...250 VAC/ 20...125 VDC	20...30 VDC
Ambient temperature	-25...+70 °C (UL max. 60 °C)	-25...+70 °C (UL max. 60 °C)	-25...+70 °C (UL max. 60 °C)
Sensor voltage	≤ 15 VDC	≤ 15 VDC	≤ 15 VDC
Sensor current	≤ 35 mA	≤ 35 mA	≤ 35 mA
Sensor current limitation	Aprox. 110 mA	Aprox. 110 mA	Aprox. 110 mA
Switching output	Transistor output Out 1 (Flow) Transistor output Out 2 (Temp) Transistor output Out 3 (Fault)	Relay output Out 1 (Flow) Relay output Out 2 (Temp) Relay output Out 3 (Fault)	Transistor output Out 2 (Temp) Transistor output Out 3 (Fault)
Switching characteristic	PNP	Relay	PNP
Output function	Active high/active low Out 3 only active low	Normally open (NO)/ Normally closed (NC) Out 3 only NC	Active high/active low Out 3 only active low
Current output			4...20 mA/20...4 mA
Error current			> 21 mA
Load			≤ 600 Ω
Protection class	IP 20	IP 20	IP 20

**UL conditions:**

Indoor use, altitude up to 2000 m, use at maximum relative humidity 95 %, pollution degree 2, main supply voltage fluctuations up to ±10 % of the nominal voltage, transient over voltages up to the level of overvoltage category II.

## Surveillance de débit FM-IM...3FX/...8FX

### Documents supplémentaires

Sous [www.turck.com](http://www.turck.com), vous trouverez les ressources suivantes, qui contiennent des informations complémentaires au présent document :

- Fiche technique
- Mode d'emploi
- Manuel de paramètres IO-Link
- Guide de mise en service des appareils IO-Link

### Pour votre sécurité

#### Utilisation conforme

Tous les capteurs de débit FP10 (immersion) et FP15 (en ligne) non Ex peuvent être utilisés à l'aide des processeurs FM-IM-...FX. En raison du principe de fonctionnement calorimétrique de ces capteurs, la température des milieux liquides et gazeux peut être enregistrée en même temps que la vitesse d'écoulement.

Les appareils doivent exclusivement être utilisés conformément aux indications figurant dans la présente notice. Toute autre utilisation est considérée comme inappropriée et TURCK décline toute responsabilité en cas de dommages.

#### Mauvaises utilisations prévisibles

Les appareils ne constituent pas des composants de sécurité et ne peuvent pas être utilisés à des fins de protection des personnes.

#### Consignes de sécurité générales

- Seul un personnel spécialement formé peut monter, installer, exploiter, paramétrer et effectuer la maintenance de l'appareil.
- L'appareil répond aux exigences CEM pour le secteur industriel. Pour un usage en zone résidentielle, des mesures doivent être prises pour éviter les interférences radio.

### Description du produit

#### Aperçu de l'appareil

Voir fig. 1 : vue avant.

#### Fonctions et modes de fonctionnement

Les processeurs FM-IM-...FX sont disponibles dans les variantes de sortie suivantes :

- FM-IM-3UP63FX : une sortie transistorisée pour le débit, la température et les défauts
- FM-IM-3UR38FX : une sortie par relais pour le débit, la température et les défauts
- FM-IM-2UPLI63FX : sortie de courant pour le débit, une sortie transistorisée pour la température et les défauts

Les valeurs de débit et de température enregistrées sont affichées sur les processeurs via des voyants LED d'état et une barre à 10 voyants LED. Selon la variante de l'appareil, la vitesse de débit est soit surveillée pour détecter un dépassement ou un sous-dépassement d'une valeur limite, soit transférée sous forme de signal de courant analogique. La température du milieu est surveillée pour détecter un dépassement ou un sous-dépassement d'une valeur limite sur tous les appareils. Tous les appareils peuvent être paramétrés à l'aide de boutons ou d'un logiciel via IO-Link.

### Installation

- ▶ Montez les appareils directement sur un rail DIN ou vissez-les sur un panneau de montage.
- ▶ Protégez l'appareil contre les rayonnements thermiques, les variations rapides de température, le fort enroulement, les charges électrostatiques et tout endommagement mécanique.

### Raccordement

- ▶ Raccordez l'appareil conformément au schéma fonctionnel (voir « Wiring Diagrams »).

### Mise en service

Une fois les câbles et la tension d'alimentation connectés, l'appareil se met automatiquement en marche après une phase de préchauffage du capteur connecté.

### Fonctionnement

#### LED – Delta Flow

Élément de visualisation	LED	Couleur	Signification
	LED de débit	Jaune clignote	Surveillance Delta Flow active
	Barre lumineuse à LED	Jaune clignote	La surveillance Delta Flow a démarré : le système n'est pas encore stabilisé
		Vert clignote	La surveillance Delta Flow a démarré : le système s'est stabilisé

#### LED – Fonctionnement

LED	Couleur	Signification
Pwr	Vert	L'appareil est prêt à fonctionner (le mode IO-Link n'est pas actif)
	Vert clignote	L'appareil est prêt à fonctionner (le mode IO-Link est actif)
Débit	Jaune	Appareils avec sortie de commutation Out1 : le point de commutation a été dépassé/sous-dépasse (selon paramétrage) Appareils avec sortie de courant Out1 : le signal de courant est émis
Temp	Jaune	Sortie de commutation Out2 : le point de commutation a été dépassé/sous-dépasse (selon paramétrage)
Défaut	Rouge	Sortie de commutation Out3 : erreur, voir « Voyants LED – Messages de diagnostic »

#### LED – Vitesse de débit

Élément de visualisation	Signification de la barre à LED	Élément de visualisation	Signification de la barre à LED
	Fonctionnement MAX/MIN : LED vertes : indiquent la vitesse de débit proportionnelle à la plage indiquée (0 à 10 LED : 0 à 100 %). LED jaune : indique le point de commutation proportionnel à la plage indiquée.		Higher flow
			SP Flow
			Lower flow

#### LED – Température de milieu

- ▶ Pour afficher la température du milieu, appuyez sur le bouton [Set] et maintenez-le enfoncé en mode d'affichage.

Élément de visualisation	Signification de la barre à LED
	LED jaunes : indiquent la température proportionnelle à la plage mesurée (0 à 10 LED : 0 à 179 °C).
	LED verte : indique le point de commutation proportionnel à la plage mesurée.

### Réglages

#### Réglages – Appareils avec sortie de commutation pour la surveillance de débit (fig. 2)

Débit du point de commutation	<b>Quick Teach</b> : apprentissage de la vitesse de débit enregistrée actuelle directement en tant que débit du point de commutation
Débit du point de commutation Plage MAX/MIN	<b>MAX/MIN trim</b> : réglage du débit du point de commutation en % de la plage MAX/MIN apprise
Température du point de commutation	Réglage de la température du point de commutation par incréments de 2 °C entre -20 et +178 °C
Boutons de verrouillage/déverrouillage	Appuyez simultanément sur les boutons [Set] et [Mode] pendant 5 s

#### Réglages – Appareils avec sortie de courant pour la surveillance de débit (fig. 3)

Plage MAX/MIN	<b>MAX/MIN trim</b> : réglage de la plage MAX/MIN (la valeur MIN est un signal de sortie analogique de 4 mA et la valeur MAX est un signal de sortie de 20 mA)
Température du point de commutation	Réglage de la température du point de commutation par incréments de 2 °C entre -20 et +178 °C
Boutons de verrouillage/déverrouillage	Appuyez simultanément sur les boutons [Set] et [Mode] pendant 5 s

#### Réglages effectués à l'aide des boutons

L'appareil est doté de trois boutons à l'avant pour le fonctionnement et le réglage : [Set], [Enter] et [Mode]. Le processus d'apprentissage peut être annulé à tout moment en appuyant simultanément sur les boutons [Set] et [Mode].

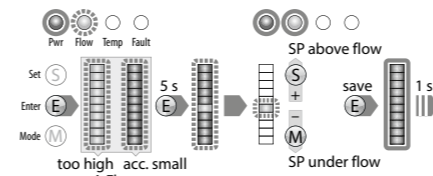
#### Réglage du point de commutation dans Quick Teach — Appareils avec sortie de commutation

Diagramme prévisionnel fig. 2 – uniquement pour les appareils avec sortie de commutation pour la surveillance de débit :

- ▶ Définissez la vitesse de débit dans l'application à la valeur souhaitée.
- ▶ Appuyez une fois sur [Enter].
- ▶ La surveillance Delta Flow démarre. Lorsque la barre à LED clignote en vert (LED 5 jaune), appuyez sur [Enter] pendant 5 s jusqu'à ce que seule la LED 5 clignote en jaune.

⇒ La vitesse de débit actuelle est programmée comme point de consigne.

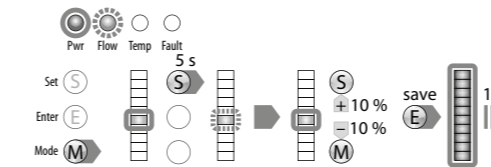
- ▶ En option : augmentez progressivement le point de commutation de 0,5 % de la valeur de fin de la plage de mesure ; appuyez sur [Set].
  - ▶ En option : diminuez progressivement le point de commutation de 0,5 % de la valeur de fin de la plage de mesure ; appuyez sur [Mode].
  - ▶ Enregistrez le point de commutation : Appuyez une fois sur [Enter].
- ⇒ Le point de commutation est enregistré lorsque la barre à LED clignote brièvement en vert deux fois.  
L'appareil passe en mode d'affichage Quick Teach.



#### MAX/MIN Trim — Réglage du point de commutation pour la surveillance de débit

Diagramme prévisionnel fig. 3 – uniquement pour les appareils avec sortie de commutation pour la surveillance de débit :

- ▶ Appuyez une fois sur [Mode].
- ⇒ La LED de débit de la barre de voyants s'allume en jaune, la LED « Flow » clignote en jaune (Delta Flow actif).
- ▶ Appuyez sur [Set] pendant 5 s jusqu'à ce que la barre à LED s'allume en jaune de manière continue.
- ▶ En option : augmentez le point de commutation par incréments de 10 % ; appuyez sur [Set].
- ▶ En option : diminuez le point de commutation par incréments de 10 % ; appuyez sur [M].
- ▶ Enregistrez le point de commutation : appuyez sur [Enter].
- ⇒ Le point de commutation est enregistré lorsque la barre à LED clignote brièvement en vert deux fois.



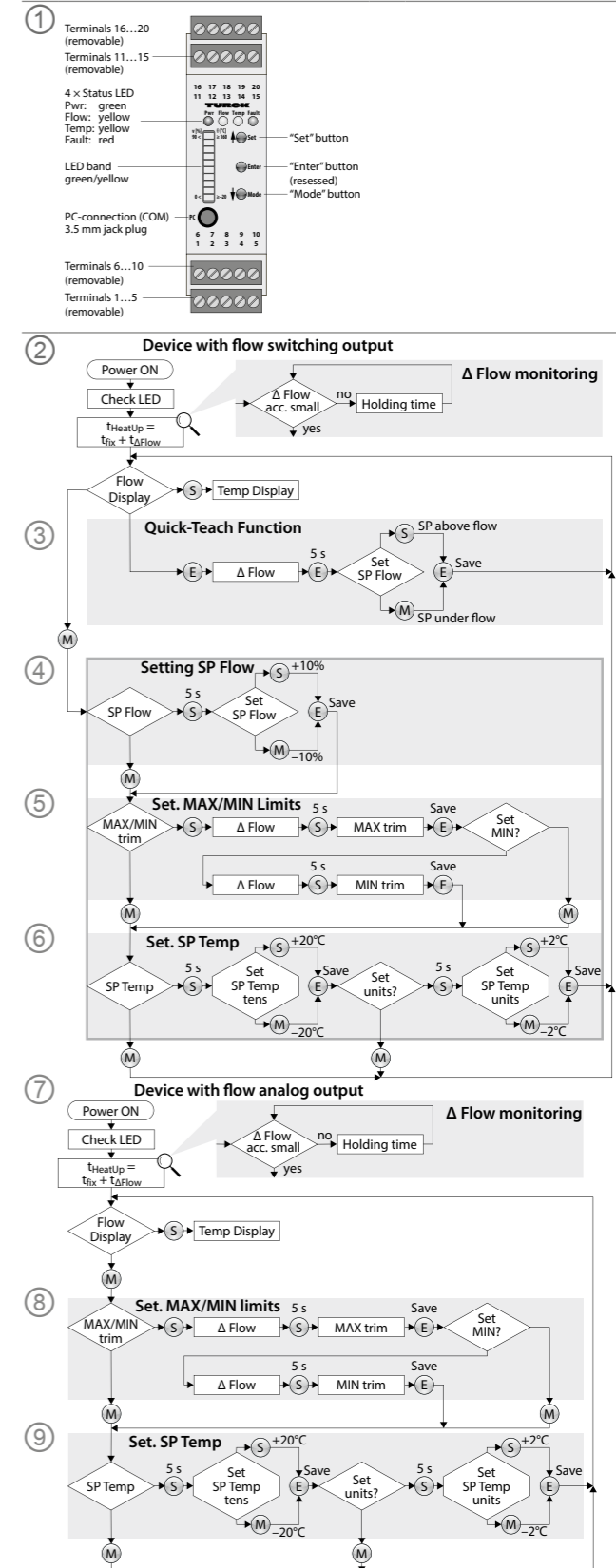
#### MAX/MIN Trim — Réglage de la plage indiquée pour la surveillance de débit

- ▶ Appareils avec sortie de commutation – Diagramme prévisionnel fig. 3 : définissez le point de commutation pour la surveillance de débit ou appuyez deux fois sur [Mode].
- ▶ Appareils avec sortie de courant – Diagramme prévisionnel fig. 3 : Appuyez une fois sur [Mode].
- ⇒ Les LED supérieures et inférieures de la barre s'allument en jaune.
- ▶ Définissez la vitesse de débit dans l'application à la valeur limite supérieure.
- ▶ Appuyez une fois sur [Set].
- ▶ La surveillance Delta Flow démarre. Lorsque le voyant supérieur de la barre à LED clignote en vert, appuyez sur [Set] pendant 5 s jusqu'à ce que le voyant supérieur de la barre à LED s'allume en vert.
- ▶ Enregistrez la valeur de débit comme valeur limite supérieure ; appuyez sur [Enter].
- ⇒ La valeur limite supérieure (MAX trim) est enregistrée lorsque la barre à LED clignote brièvement en vert deux fois.
- ▶ Définissez la vitesse de débit dans l'application à la valeur limite inférieure.
- ⇒ La surveillance Delta Flow démarre. Le système vérifie l'écart entre la valeur MIN et la valeur MAX.
- ▶ Si la LED (jaune clignotant) ne se déplace pas vers le bas sur la barre de voyants (jaune fixe), le point d'apprentissage MIN ne sera pas approuvé : réduisez la vitesse de débit jusqu'à ce que la LED (jaune clignotant) atteigne la position inférieure sur la barre de voyants.
- ⇒ Lorsque le voyant inférieur de la barre à LED clignote en vert, appuyez sur [Set] pendant 5 s jusqu'à ce que le voyant inférieur de la barre à LED s'allume en vert.
- ▶ Enregistrez la valeur de débit comme valeur limite inférieure ; appuyez sur [Enter].
- ⇒ La valeur limite inférieure (MIN trim) est enregistrée lorsque la barre à LED clignote brièvement en vert deux fois. Le réglage du point de commutation pour la surveillance de la température (SP Temp) démarre.

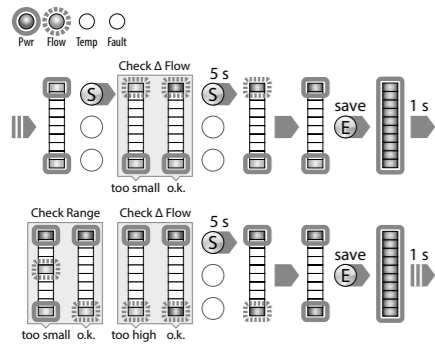


FM-IM...3FX/...8FX  
Flow Monitoring  
Quick Start Guide  
Doc. no. 100002714

Additional information see



FR Guide d'utilisation rapide



Réglage du point de commutation pour la surveillance de la température

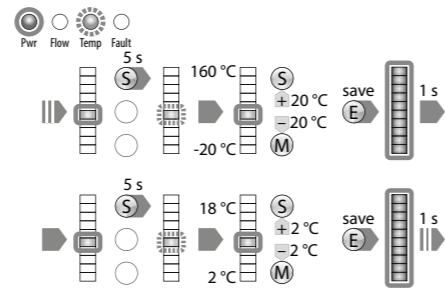
- Appareils avec sortie de commutation – Diagramme prévisionnel fig. 6 : définissez le point de commutation et la plage indiquée pour la surveillance de débit ou appuyez trois fois sur [Mode].
- Appareils avec sortie de commutation – Diagramme prévisionnel fig. 7 : définissez la plage indiquée pour la surveillance de débit ou appuyez deux fois sur [Mode].
- La LED du point de commutation sur la barre de voyants s'allume en jaune, la LED de température clignote en jaune.
- Appuyez sur [Set] pendant 5 s jusqu'à ce que la barre à LED s'allume en jaune de manière continue.
- Commencez à régler le chiffre des dizaines pour obtenir la température souhaitée.
- En option : augmentez le point de commutation par incréments de 20 °C ; appuyez sur [Set].
- En option : diminuez le point de commutation par incréments de 20 °C ; appuyez sur [Mode].
- Enregistrez le point de commutation (chiffres des dizaines) : appuyez sur [Enter].
- Le point de commutation est enregistré lorsque la barre à LED clignote brièvement en vert deux fois.
- Commencez à régler le chiffre des unités pour obtenir la température souhaitée.
- Appuyez sur [Set] pendant 5 s jusqu'à ce que la barre à LED s'allume en jaune de manière continue.
- En option : augmentez le point de commutation par incréments de 2 °C ; appuyez sur [Set].
- En option : diminuez le point de commutation par incréments de 2 °C ; appuyez sur [Mode].
- Enregistrez le point de commutation (chiffres des unités) : appuyez sur [Enter].
- Le point de commutation est enregistré lorsque la barre à LED clignote brièvement en vert deux fois.
- L'appareil passe en mode d'affichage.

Données techniques

Fonction	FM-IM-3UP63FX	FM-IM-3UR38FX	FM-IM-2UPLi63FX
Tension de service	20...30 VDC	20...250 VAC/ 20...125 VDC	20...30 VDC
Température ambiante	-25...+70 °C (UL max. 60 °C)	-25...+70 °C (UL max. 60 °C)	-25...+70 °C (UL max. 60 °C)
Tension de capteur	≤ 15 VDC	≤ 15 VDC	≤ 15 VDC
Courant de capteur	≤ 35 mA	≤ 35 mA	≤ 35 mA
Limitation de courant de capteur	Env. 110 mA	Env. 110 mA	Env. 110 mA
Sortie de commutation	Sortie transistorisée Out 1 (débit) Sortie transistorisée Out 2 (température) Sortie transistorisée Out 3 (défaut)	Sortie par relais Out 1 (débit) Sortie par relais Out 2 (température) Sortie par relais Out 3 (défaut)	Sortie transistorisée Out 2 (température) Sortie transistorisée Out 3 (défaut)
Caractéristique de commutation	PNP	Relais	PNP
Fonction de sortie	Active high/active low Out 3 active low uniquement	Normalement ouverte (NO)/ Normalement fermée (NF) Out 3 NF uniquement	Active high/active low Out 3 active low uniquement
Sortie de courant			4...20 mA/20...4 mA
Courant d'erreur			> 21 mA
Charge			≤ 600 Ω
Classe de protection	IP 20	IP 20	IP 20

Conditions UL :

Utilisation en intérieur, en altitude jusqu'à 2 000 m, utilisation avec une humidité relative maximale de 95 %, degré de pollution 2, fluctuations de tension d'alimentation principale jusqu'à ±10 % de la tension nominale, surtensions transitoires jusqu'au niveau de la catégorie de surtension II.



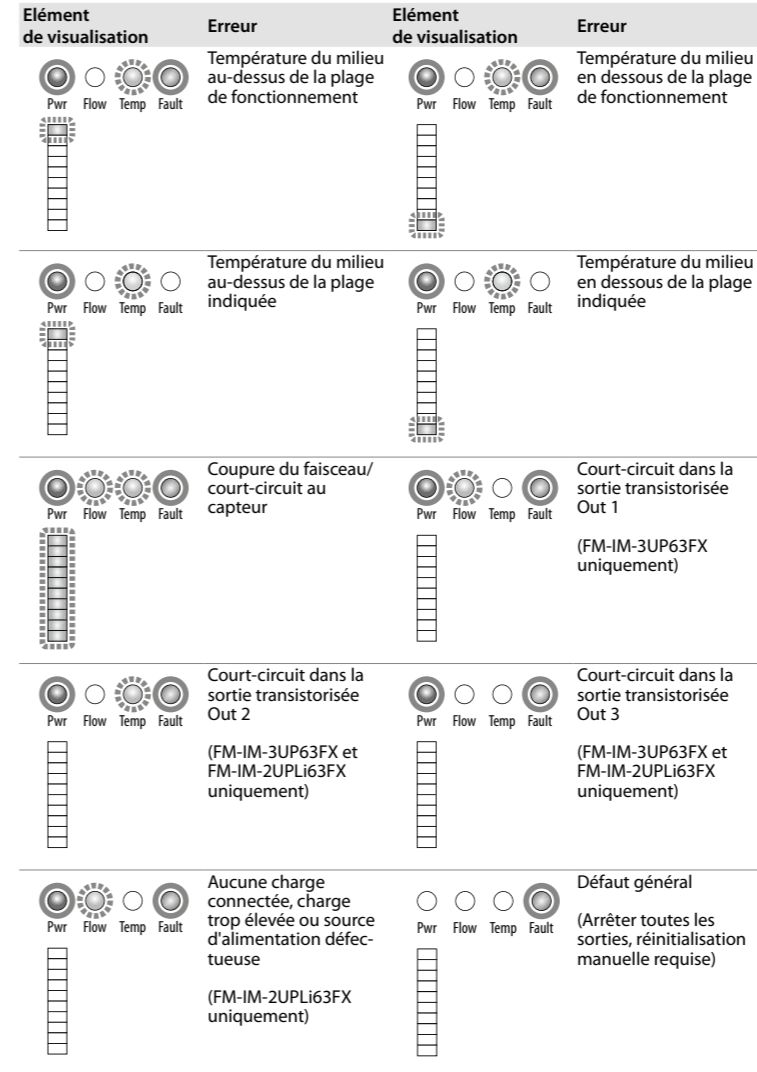
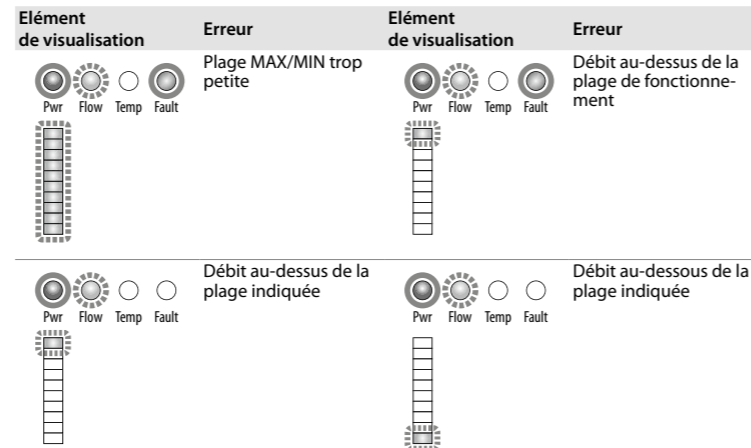
Réglage par IO-Link

Les appareils peuvent être paramétrés conformément aux spécifications techniques via l'interface IO-Link. Pour plus d'informations, consultez le mode d'emploi.

Elimination des interférences

LED – Messages de diagnostic

L'affichage de diagnostic de l'appareil est également actif en mode IO-Link.



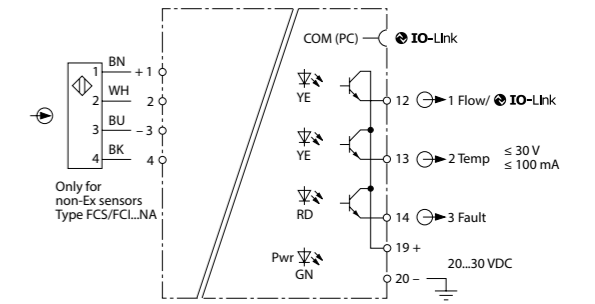
Réparation

L'appareil ne peut pas être réparé. Si l'appareil est défectueux, mettez-le hors service et renvoyez-le à TURCK pour un diagnostic des défauts. En cas de retour à TURCK, reportez-vous aux conditions de reprise.

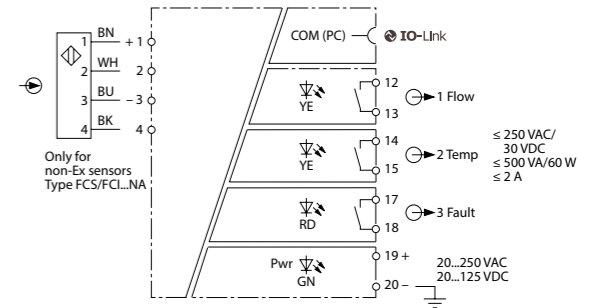
Mise au rebut

Les appareils doivent être éliminés de manière appropriée et ne peuvent être éliminés avec les ordures ménagères.

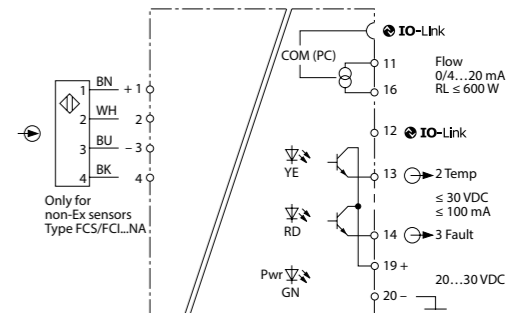
Wiring diagrams



FM-IM-3UP63FX



FM-IM-3UR38FX



FM-IM-2UPLi63FX

# Monitoreo de Flujo FM-IM...3FX/...8FX

## Documentos adicionales

Además del presente documento, puede encontrar el siguiente material en línea en [www.turck.com](http://www.turck.com):

- Hoja de datos
- Instrucciones de funcionamiento
- Manual de parámetros de IO-Link
- Manual de puesta en marcha de dispositivos IO-Link

## Para su seguridad

### Uso correcto

Todos los sensores de flujo no Ex FP10 (inmersión) y FP15 (en línea) se pueden operar con los procesadores FM-IM-...FX. Debido al principio de funcionamiento calorimétrico de estos sensores, se puede registrar la temperatura media del medio líquido y gaseoso junto con la velocidad de flujo.

Los dispositivos solo se deben usar como se describe en estas instrucciones. Cualquier otro uso no corresponde al uso correcto especificado; TURCK no será responsable de ningún daño producto del uso incorrecto.

### Uso indebido evidente

Los dispositivos no son componentes de seguridad y no se deben utilizar para la protección de personas.

### Instrucciones generales de seguridad

- Solo personal capacitado profesionalmente puede montar, instalar, operar, parametrizar y dar mantenimiento al dispositivo.
- El dispositivo cumple los requisitos de EMC para el sector industrial. Para uso residencial, tome medidas a fin de evitar interferencias de radio.

## Descripción del producto

### Descripción general del dispositivo

Consulte la fig. 1: Vista frontal.

### Funciones y modos de operación

Los procesadores FM-IM-...FX están disponibles en las siguientes variantes de salida:

- FM-IM-3UP63FX: una salida de transistor para flujo, una para temperatura y una para fallas
- FM-IM-3UR38FX: una salida de relé para flujo, una para temperatura y una para fallas
- FM-IM-2UPLI63FX: salida de corriente para el flujo, una salida de transistor para temperatura y una para fallas

Los valores de temperatura y flujo registrados se muestran en los procesadores a través de LED de estado y una barra de 10 LED. En función de la variante del dispositivo, la velocidad de flujo se supervisa para detectar un valor límite superior o inferior, o se transfiere como una señal de corriente analógica. La temperatura del medio se supervisa para detectar si se supera o no se alcanza un valor límite en todos los dispositivos. Todos los dispositivos se pueden parametrizar con los botones o mediante software a través de IO-Link.

## Instalación

- ▶ Montaje de los dispositivos directamente en un carril DIN o un tornillo en un panel de montaje.
- ▶ Proteja el dispositivo contra la radiación térmica, los cambios bruscos de temperatura, los altos niveles de suciedad, la carga electrostática y los daños mecánicos.

## Conexión

- ▶ Conecte el dispositivo según el diagrama de bloque (consulte "Diagramas de cableado").

## Puesta en marcha

Una vez conectados los cables y el voltaje de alimentación, el dispositivo entra automáticamente en funcionamiento tras una fase de calentamiento del sensor conectado.

## Funcionamiento

### LED - Flujo delta

Indicador	LED	Color	Significado
	LED de flujo	Amarillo intermitente	Control de flujo delta activo
	Barra indicadora LED	Amarillo intermitente	Inició el control del flujo delta: el sistema aún no se ha estabilizado
		Verde intermitente	Inició el control del flujo delta: el sistema se estabilizó

### LED - Funcionamiento

LED	Color	Significado
Pwr	Verde	El dispositivo está listo para funcionar (el modo IO-Link no está activo)
	Verde intermitente	El dispositivo está listo para funcionar (el modo IO-Link está activo)
Flow	Amarillo	Dispositivos con salida de conmutación Out1: se sobrepasó/no se alcanzó el punto de conmutación (según la parametrización) Dispositivos con salida de corriente Out1: se emite la señal de corriente
Temp	Amarillo	Salida de conmutación Out2: se sobrepasó/no se alcanzó el punto de conmutación (según la parametrización)
Fault	Rojo	Salida de conmutación Out3: Error, consulte "Indicadores LED - Mensajes de diagnóstico"

### LED - Velocidad de flujo

Indicador	Significado de la barra LED	Indicador	Significado de la barra LED
	Funcionamiento MÁX./MÍN.: LED verdes: indican la velocidad de flujo proporcional al rango indicado (0...10 LED: 0...100 %). LED amarillo: Indica el punto de conmutación proporcional al rango indicado.		Operación de programación rápida: LED verdes: indica la desviación del flujo proporcional al punto de conmutación. Bajo el rango establecido: los LED del 1 al 4 se iluminan/sobre el rango establecido: los LED del 6 al 10 se encienden. LED amarillo: Punto de conmutación.

### LED - Temperatura del medio

- ▶ Para mostrar la temperatura del medio, mantenga pulsado el botón [Set] en el modo de visualización.

Indicador	Significado de la barra LED
	LED amarillos: indica la temperatura proporcional al rango de medición (0...10 LED: 0...179 °C).
	LED verde: indica el punto de conmutación proporcional al rango de medición.

## Configuración

Ajustes - Dispositivos con salida de conmutación para monitoreo de flujo (fig. 2)	
Punto de conmutación de flujo Rango MÁX./MÍN.	<b>Programación rápida:</b> programación de la velocidad de flujo registrada en la corriente directamente como el punto de conmutación de flujo
Punto de conmutación de flujo Rango MÁX./MÍN.	<b>Recorte MÁX./MÍN.:</b> ajuste del punto de conmutación de flujo como un % del rango MÁX./MÍN programado
Punto de conmutación de temp.	Ajuste del punto de conmutación de temp. en incrementos de 2 °C desde -20 hasta +178 °C
Bloqueo/desbloqueo de botones	Presionar simultáneamente los botones [Set] y [Mode] durante 5 segundos

Ajustes - Dispositivos con salida de corriente para monitoreo de flujo (fig. 3)	
Rango MÁX./MÍN.	<b>Recorte MÁX./MÍN.:</b> ajuste del rango MÁX./MÍN. (el valor MÍN. es una señal de salida analógica de 4 mA y el valor MÁX. es una señal de salida de 20 mA)
Punto de conmutación de temp.	Ajuste del punto de conmutación de temp. en incrementos de 2 °C desde -20 hasta +178 °C
Bloqueo/desbloqueo de botones	Presionar simultáneamente los botones [Set] y [Mode] durante 5 segundos

### Ajustes realizados con los botones

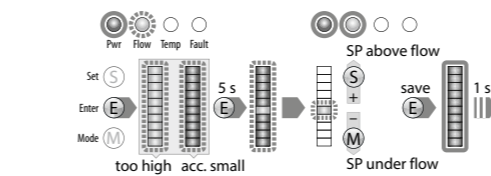
El dispositivo tiene tres botones en la parte frontal para su funcionamiento y configuración: [Set], [Enter] y [Mode]. El proceso de programación se puede cancelar en cualquier momento si presiona simultáneamente los botones [Set] y [Mode].

### Ajuste del punto de conmutación en programación rápida - Dispositivos con salida de conmutación

Diagrama de flujo, fig. 4; solo para dispositivos con salida de conmutación para monitoreo de flujo:

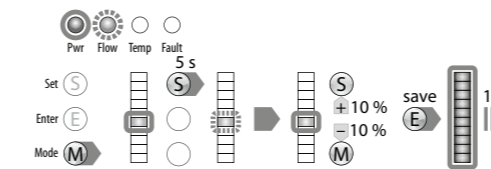
- ▶ Opere la velocidad de flujo en la aplicación al valor deseado.
  - ▶ Pulse [Enter] una vez.
  - ▶ Inicia el control de flujo delta Cuando la barra indicadora LED parpadee en verde (LED 5 amarillo), pulse [Enter] durante 5 s hasta que solo el LED 5 parpadee en amarillo.
- ⇒ La velocidad de flujo actual se programa como punto de ajuste.

- ▶ Opcional: para aumentar progresivamente el punto de conmutación en un 0,5 % del valor final del rango de medición, pulse [Set].
  - ▶ Opcional: para reducir gradualmente el punto de conmutación en un 0,5 % del valor final del rango de medición, pulse [Mode].
  - ▶ Para almacenar el punto de conmutación, pulse [Enter] una vez.
- ⇒ El punto de conmutación se guarda cuando la barra indicadora LED parpadea brevemente en verde dos veces.  
El dispositivo cambia al modo de visualización de programación rápida.



### Recorte MÁX./MÍN. - Configuración del punto de conmutación para el monitoreo de flujo

- Diagrama de flujo, fig. 5; solo para dispositivos con salida de conmutación para monitoreo de flujo:
- ▶ Pulse [Mode] una vez.
  - ⇒ El LED de flujo de la barra indicadora se ilumina en amarillo, el LED "Flow" parpadea en amarillo (flujo delta activo).
  - ▶ Pulse [Set] durante 5 s hasta que la barra indicadora LED se ilumine en amarillo de forma continua.
  - ▶ Opcional: para aumentar el punto de conmutación en incrementos de un 10 %, pulse [Set].
  - ▶ Opcional: para reducir el punto de conmutación en incrementos de un 10 %, pulse [M].
  - ▶ Para almacenar el punto de conmutación, pulse [Enter].
  - ⇒ El punto de conmutación se guarda cuando la barra indicadora LED parpadea brevemente en verde dos veces.



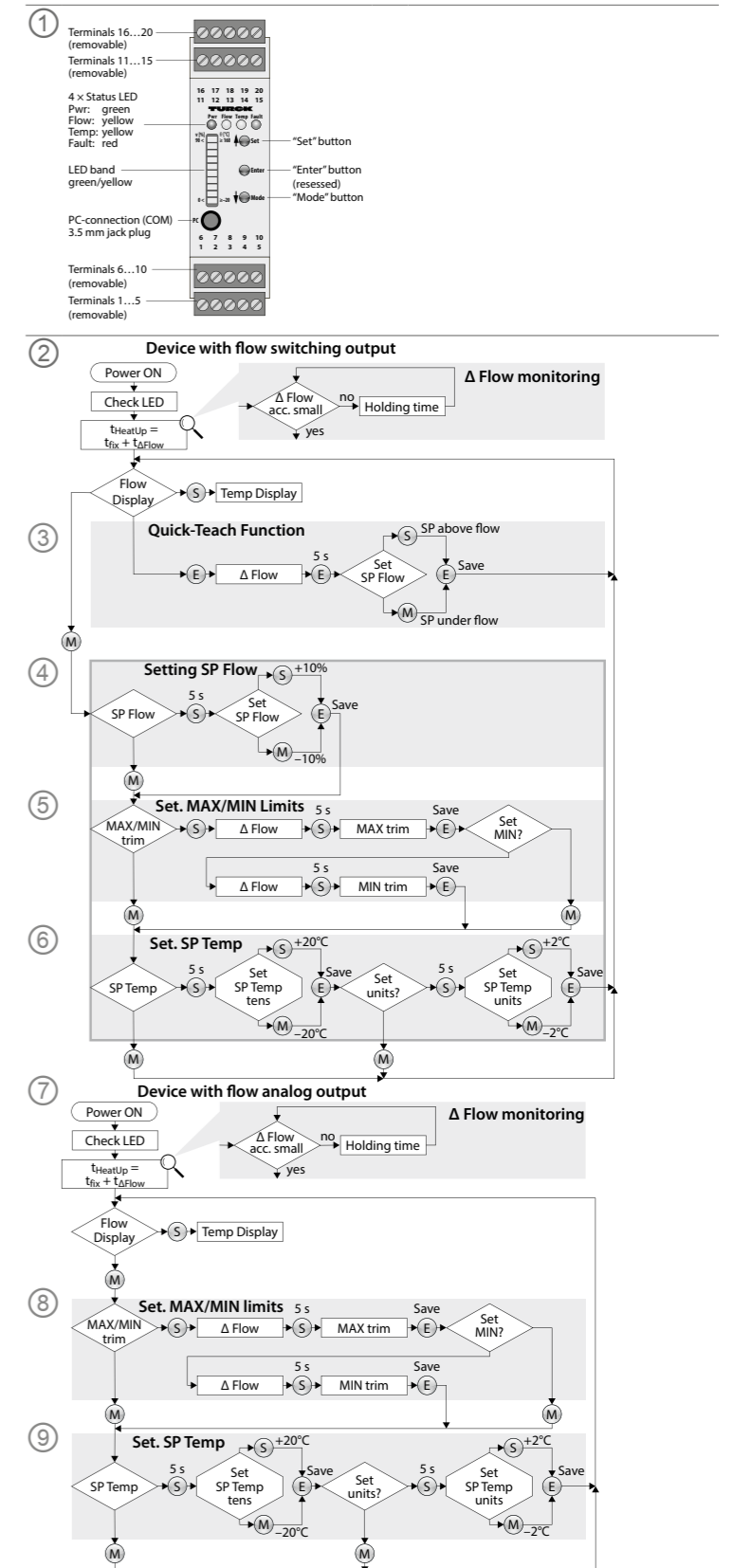
### Recorte MÁX./MÍN. - Configuración del rango indicado para monitoreo de flujo

- ▶ Dispositivos con salida de conmutación; diagrama de flujo, fig. 6: ajuste el punto de conmutación para el monitoreo de flujo o pulse [Mode] dos veces.
- ▶ Dispositivos con salida de corriente; diagrama de flujo, fig. 7: pulse [Mode] una vez.
- ⇒ Los LED superior e inferior de la barra indicadora se iluminan en amarillo.
- ▶ Accione la velocidad de flujo en la aplicación al valor límite superior.
- ▶ Pulse [Set] una vez.
- ▶ Inicia el control de flujo delta Cuando el LED superior de la barra indicadora LED parpadee en verde, pulse [Set] durante 5 segundos hasta que el LED superior de la barra indicadora LED se ilumine de forma continua en verde.
- ▶ Para guardar el valor de flujo como valor límite superior, pulse [Enter].
- ⇒ El valor límite superior (recorte MÁX.) se guarda cuando la barra indicadora LED parpadea brevemente en verde dos veces.
- ▶ Accione la velocidad de flujo en la aplicación al valor límite inferior.
- ⇒ Inicia el control de flujo delta El sistema comprueba la diferencia entre el valor MÍN. y el valor MÁX.
- ▶ Si el LED (amarillo intermitente) no se mueve a la posición inferior de la barra indicadora (amarillo continuo), el punto de programación MÍN. no se aprobará. Reduzca la velocidad de flujo hasta que el LED (amarillo intermitente) alcance la posición inferior de la barra indicadora.
- ⇒ Cuando el LED inferior de la barra indicadora LED parpadee en verde, pulse [SET] durante 5 s hasta que el LED inferior de la barra indicadora LED se ilumine de forma continua en verde.
- ▶ Para guardar el valor de flujo como valor límite inferior, pulse [Enter].
- ⇒ El valor límite inferior (recorte MÍN.) se guarda cuando la barra indicadora LED parpadea brevemente en verde dos veces. Se inicia el ajuste del punto de conmutación para el monitoreo de temperatura (SP Temp).

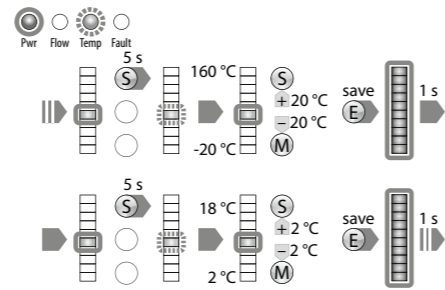
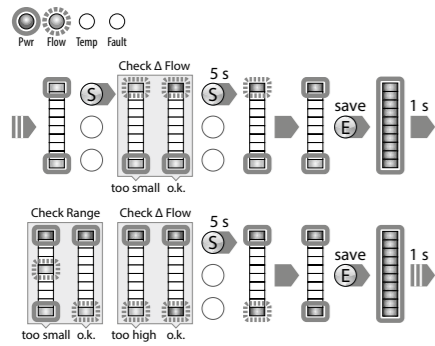


FM-IM...3FX/...8FX  
Flow Monitoring  
Quick Start Guide  
Doc. no. 100002714

Additional information see



ES Guía de inicio rápido



**Configuración del punto de conmutación para monitoreo de temperatura**

- ▶ Dispositivos con salida de conmutación; diagrama de flujo, fig. 6: Ajuste el punto de conmutación y el rango indicado para el monitoreo de flujo o pulso [Mode] tres veces.
- ▶ Dispositivos con salida de conmutación; diagrama de flujo, fig. 9: Ajuste el rango indicado para el monitoreo de flujo o pulso [Mode] dos veces.
- El LED de punto de conmutación de la barra indicadora se ilumina en amarillo, el LED "Temp" parpadea en amarillo.
- ▶ Pulse [Set] durante 5 s hasta que la barra indicadora LED se ilumine en amarillo de forma continua.
- Comienza a ajustar el dígito de las decenas para la temperatura deseada.
- ▶ Opcional: para aumentar el punto de conmutación en incrementos de 20 °C, pulse [Set].
- ▶ Opcional: para reducir el punto de conmutación en incrementos de 20 °C, pulse [Mode].
- ▶ Para guardar el punto de conmutación (dígito de las decenas), pulse [Enter].
- El punto de conmutación se guarda cuando la barra indicadora LED parpadea brevemente en verde dos veces.
- ▶ Comienza el ajuste de los dígitos de uno para la temperatura deseada.
- ▶ Pulse [Set] durante 5 s hasta que la barra indicadora LED se ilumine en amarillo de forma continua.
- ▶ Opcional: para aumentar el punto de conmutación en incrementos de 2 °C, pulse [Set].
- ▶ Opcional: para reducir el punto de conmutación en incrementos de 2 °C, pulse [Mode].
- ▶ Para guardar el punto de conmutación (dígitos de uno), pulse [Enter].
- El punto de conmutación se guarda cuando la barra indicadora LED parpadea brevemente en verde dos veces.
- El dispositivo cambia al modo de visualización.

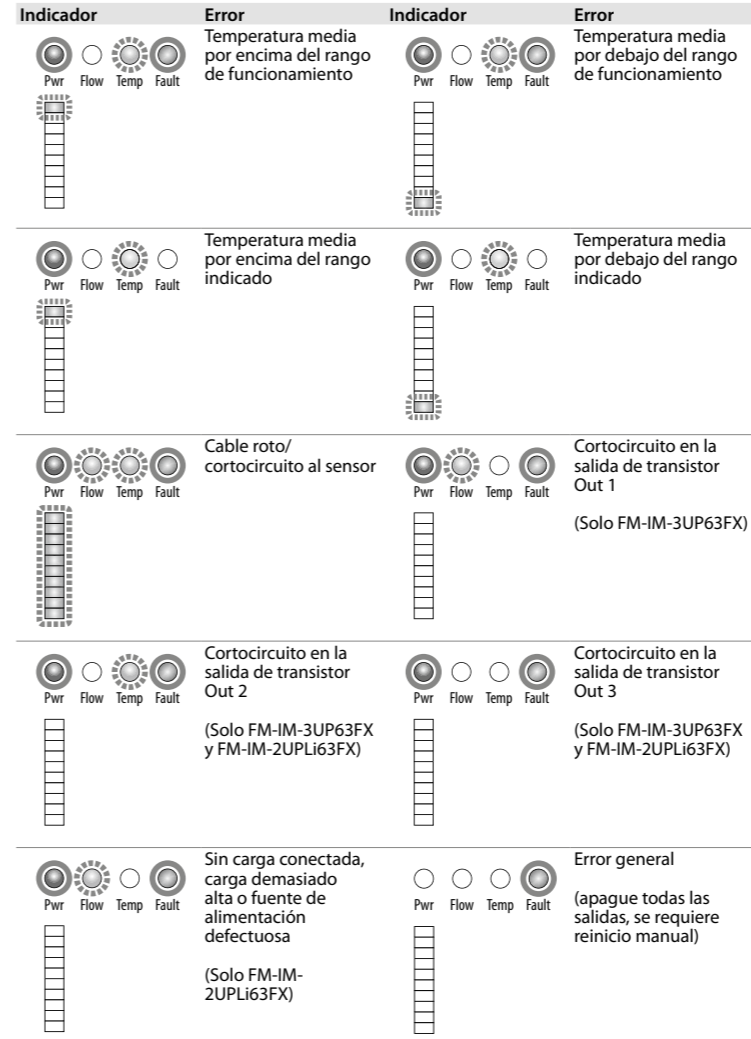
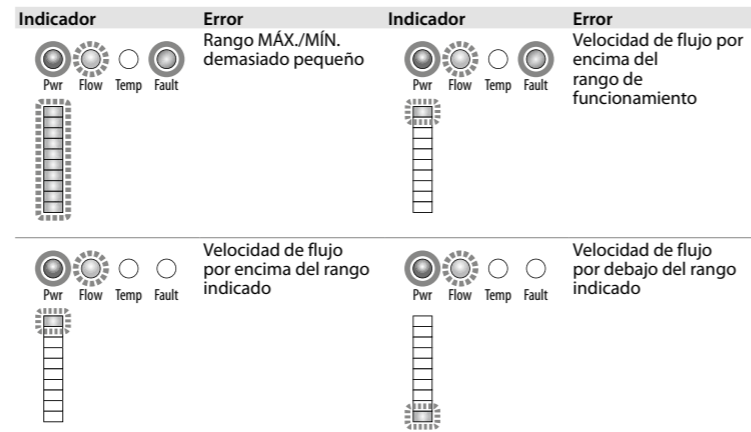
**Configuración a través de IO-Link**

Los dispositivos se pueden configurar a través de la interfaz IO-Link dentro de las especificaciones técnicas. Se puede obtener más información en las instrucciones de funcionamiento.

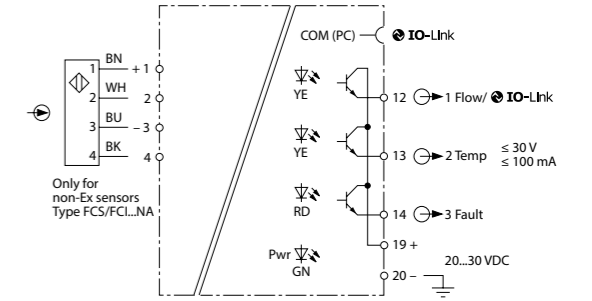
**Eliminación de interferencias**

**LED - Mensajes de diagnóstico**

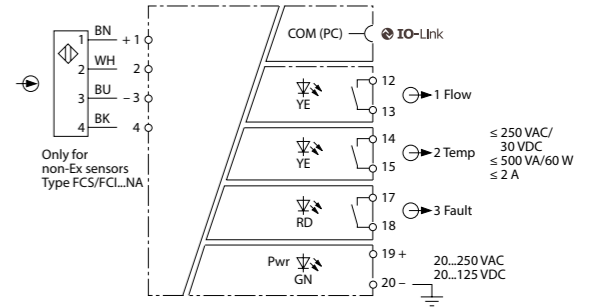
La pantalla de diagnóstico del dispositivo también está activa en el modo IO-Link.



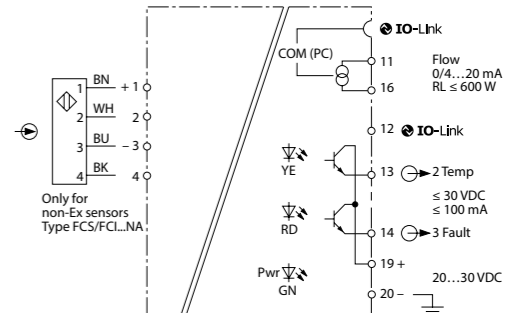
**Wiring diagrams**



FM-IM-3UP63FX



FM-IM-3UR38FX



FM-IM-2UPLI63FX

**Datos técnicos**

Función	FM-IM-3UP63FX	FM-IM-3UR38FX	FM-IM-2UPLI63FX
Voltaje de funcionamiento	20...30 V CC	20...250 V CA/ 20...125 V CC	20...30 V CC
Temperatura ambiente	-25...+70 °C (UL máx. 60 °C)	-25...+70 °C (UL máx. 60 °C)	-25...+70 °C (UL máx. 60 °C)
Voltaje del sensor	≤15 V CC	≤15 V CC	≤15 V CC
Corriente del sensor	≤35 mA	≤35 mA	≤35 mA
Limitación de corriente del sensor	Aprox. 110 mA	Aprox. 110 mA	Aprox. 110 mA
Salida de conmutación	Salida de transistor Out 1 (Flow) Salida de transistor Out 2 (Temp) Salida de transistor Out 3 (Fault)	Salida de relé Out 1 (Flow) Salida de relé Out 2 (Temp) Salida de relé Out 3 (Fault)	Salida de transistor Out 2 (Temp) Salida de transistor Out 3 (Fault)
Características de conmutación	PNP	Relé	PNP
Función de salida	Activa alta/activa baja Out 3 solo activa baja	Normalmente abierto (NO)/ Normalmente cerrado (NC) Out 3 solo NC	Activa alta/activa baja Out 3 solo activa baja
Salida de corriente			4...20 mA/20...4 mA
Corriente de error			>21 mA
Carga			≤600 Ω
Grado de protección	IP 20	IP 20	IP 20

**Condiciones UL:**

Uso en interiores, altitud de hasta 2000 m, uso a una humedad relativa máxima del 95 %, grado de contaminación 2, fluctuaciones del voltaje de alimentación principal de hasta ±10 % del voltaje nominal, sobrevoltajes transitorios hasta el nivel de la categoría de sobrevoltaje II.

**Reparación**

El dispositivo no está diseñado para su reparación. Desinstale los dispositivos defectuosos y envíelos a TURCK para un análisis de fallas. Cuando vaya a devolver el dispositivo a TURCK, consulte nuestras políticas de devolución.

**Eliminación de desechos**

Los dispositivos se deben desechar correctamente y no se deben mezclar con los desechos domésticos normales.

# 流量监测FM-IM...3FX/...8FX

## 附加文档

除了本文档之外,还可在网站www.turck.com上查看以下资料:

- 数据表
- 使用说明
- IO-Link参数手册
- IO-Link装置调试手册

## 安全须知

### 预期用途

所有非防爆FP10(浸入式)和FP15(内嵌式)流量传感器都可以使用FM-IM-...FX处理器进行操作。由于这些传感器采用量热工作原理,液体和气体介质的温度可以与流速一起记录。用户必须严格按照这些说明使用该装置。任何其他使用均被视为不当使用;图尔克公司对于不当使用导致的任何损坏概不承担责任。

### 明显的误用

该装置不属于安全部件,不得用于个人防护。

### 一般安全须知

- 本装置的组装、安装、操作、参数设定和维护只能由经过专业培训的人员执行。
- 该装置符合工业领域的EMC要求。在住宅区使用时,请采取相应的措施以防止无线电干扰。

## 产品描述

### 装置概览

见图1:前视图。

### 功能展示和工作模式

FM-IM-...FX处理器具有以下输出型号:

- FM-IM-3UP63FX:流量、温度和故障信号各对应一路晶体管输出
  - FM-IM-3UR38FX:流量、温度和故障信号各对应一路继电器输出
  - FM-IM-2UPLI63FX:流量信号对应于电流输出,温度和故障信号各对应一路晶体管输出
- 流量和温度记录值通过多个状态LED和一个10 LED灯条显示在处理器上。根据装置型号的不同,会监测流速是否超过或低于限值,或者将其作为模拟电流信号进行传输。所有型号的装置都会监测介质温度是否超过或低于限值。所有装置型号既可以使用按钮进行参数化,也可以通过IO-Link和软件进行参数化。

## 安装

- ▶ 将装置直接安装到DIN导轨上或拧到安装面板上。
- ▶ 防止装置受到热辐射、静电荷、温度骤变、污垢过多的影响,并防止其发生机械损坏。

## 连接

- ▶ 按照方块图连接本装置(参见“接线图”)。

## 调试

连接电缆并通电后,本装置会在所连传感器完成预热时,自动开始运行。

## 运行

### LED指示灯 - 流量差

指示	LED	颜色	含义
	流量LED	呈黄色闪烁	流量差监测激活
	LED指示条	呈黄色闪烁	流量差监测已启动:系统尚未稳定
		呈绿色闪烁	流量差监测已启动:系统已稳定

### LED状态指示灯 - 运行

LED	颜色	含义
Pwr	绿灯	装置已准备就绪,可以运行(IO-Link模式未激活)
	呈绿色闪烁	装置已准备就绪,可以运行(IO-Link模式已激活)
流量	黄色	带开关量输出Out1的装置:已超过/低于开关点(取决于参数设定状况) 带电流输出Out1的装置:输出电流信号
温度	黄色	开关量输出Out2:已超过/低于开关点(取决于参数设定状况)
故障	红灯	开关量输出Out3:错误,请参阅“LED指示灯-诊断消息”

### LED指示灯 - 流速

指示	LED指示条含义	指示	LED指示条含义
	工作时的最大值/最小值: 绿灯:指示与所示量程成比例的流速(0...10个LED:0...100%) 黄灯:指示与所示量程成比例的开关点。		快速示教操作: 绿灯:指示与开关点成比例的流量偏差。 低于量程:LED 1至4亮起/ 高于量程:LED 6至10亮起。黄灯:开关点。

### LED指示灯 - 介质温度

- ▶ 要显示介质温度,请在显示模式下持续按下[Set]按钮。

指示	LED指示条含义
	黄灯:指示与所示量程成比例的温度(0...10个LED:0...179°C)。 绿灯:指示与量程成比例的开关点。

## 设置

### 设置 - 带流量监测开关量输出的装置(流程图2)

流量开关点	快速示教:将当前记录的流速直接示教为流量开关点
流量开关点	快速示教:将当前记录的流速直接示教为流量开关点
流量开关点	微调最大值/最小值:将流量开关点设置为示教后的量程最大值/最小值百分比
温度开关点	以2°C的增量设置温度开关点,范围为-20...+178°C
锁定/解锁按钮	同时按下[Set]和[Mode]按钮5秒钟

### 设置 - 带流量监测电流输出的装置(流程图3)

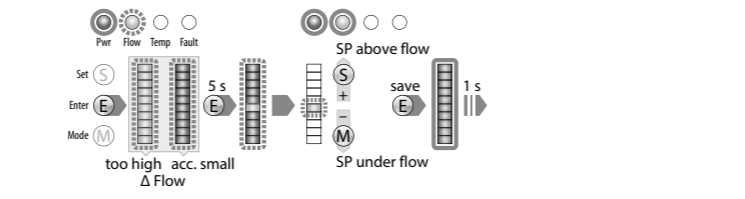
量程最大值/最小值	微调最大值/最小值:设置量程最大值/最小值(最小值是4 mA的模拟输出信号,最大值是20 mA的输出信号)
温度开关点	以2°C的增量设置温度开关点,范围为-20...+178°C
锁定/解锁按钮	同时按下[Set]和[Mode]按钮5秒钟

### 通过按钮进行设置

装置正面有三个用于操作和设置的按钮:[Set]、[Enter]和[Mode]。同时按下[Set]和[Mode]按钮,可随时取消示教过程。

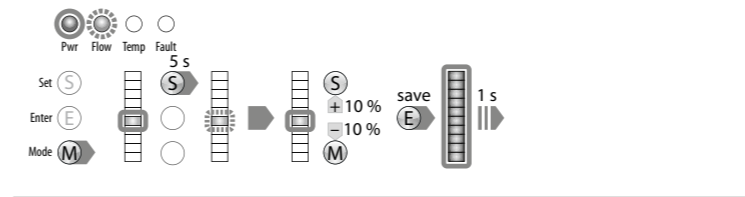
### 在快速示教中设置开关点 - 带开关量输出的装置

- 流程图2 - 仅适用于带流量监测开关量输出的装置:
- ▶ 在应用中以所需的值操作流速。
  - ▶ 按一次[Enter]键。
  - ▶ 流量差监测启动。当LED指示条呈绿色闪烁(LED 5呈黄色)时,按下[Enter] 5秒钟,直到只有LED 5呈黄色闪烁。
  - ▶ 将当前流速示教为设定值。
  - ▶ 可选:以测量范围端值的0.5%为增量增大开关点:按下[Set]。
  - ▶ 可选:以测量范围端值的0.5%为增量减小开关点:按下[Mode]。
  - ▶ 存储开关点:按一次[Enter]键。
  - ▶ 当LED指示条呈绿色短暂闪烁两次时,将保存开关点。装置切换至快速示教显示模式。



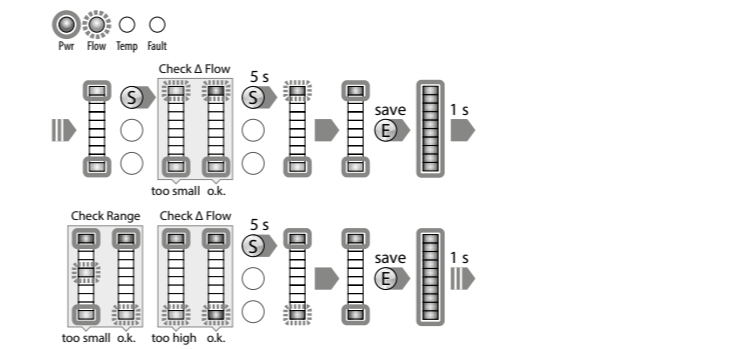
### 微调最大值/最小值 - 设置流量监测开关点

- 流程图3 - 仅适用于带流量监测开关量输出的装置:
- ▶ 按下一次[Mode]。
  - ▶ 指示条中的流量LED呈黄色亮起,“流量”LED呈黄色闪烁(流量差激活)。
  - ▶ 按下[Set] 5秒钟,直到LED指示条呈黄色持续亮起。
  - ▶ 可选:以10%为增量增大开关点:按下[Set]。
  - ▶ 可选:以10%为增量减小开关点:按下[M]键。
  - ▶ 存储开关点:按下[Enter]键。
  - ▶ 当LED指示条呈绿色短暂闪烁两次时,将保存开关点。



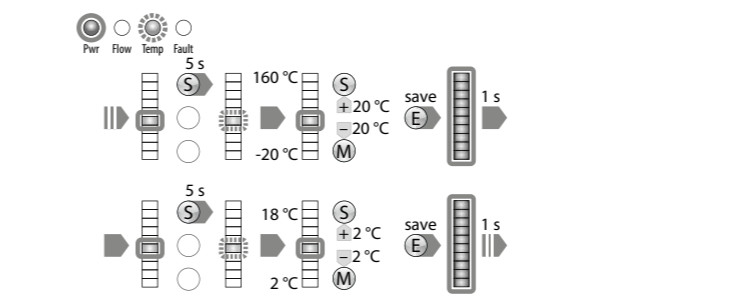
### 微调最大值/最小值 - 设置流量监测指示范围

- ▶ 带开关量输出的装置 - 流程图2:设置流量监测的开关点或按下[Mode]两次。
- ▶ 带电流输出的装置 - 流程图3:按下一次[Mode]。
- ▶ 指示条上的顶部和底部LED呈黄色亮起。
- ▶ 在应用中以上限值操作流速。
- ▶ 按下[Set]一次。
- ▶ 流量差监测启动。当LED指示条上的顶部LED呈绿色闪烁时,按下[Set] 5秒钟,直到LED指示条上的顶部LED呈绿色持续亮起。
- ▶ 将流量值保存为上限值:按下[Enter]键。
- ▶ 当LED指示条呈绿色短暂闪烁两次时,将保存上限值(微调最大值)。
- ▶ 在应用中以下限值操作流速。
- ▶ 流量差监测启动。系统检查最小值和最大值之间的差值。
- ▶ 如果LED(呈黄色闪烁)未移至指示条上的底部位置(呈黄色连续亮起),则不会批准最小示教点:降低流速,直到LED(呈黄色闪烁)到达指示条上的底部位置。
- ▶ 当LED指示条上的底部LED呈绿色闪烁时,按下[Set] 5秒钟,直到LED指示条上的底部LED呈绿色持续亮起。
- ▶ 将流量值保存为下限值:按下[Enter]键。
- ▶ 当LED指示条呈绿色短暂闪烁两次时,将保存下限值(微调最小值)。温度监测(SP温度)开关点开始设置。



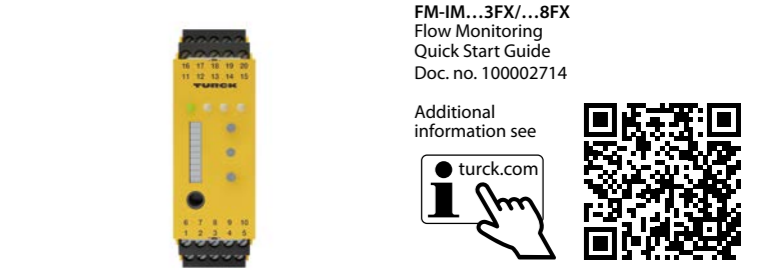
### 设置温度监测开关点

- ▶ 带开关量输出的装置 - 流程图2:设置流量监测的开关点和指示范围,或按下[Mode]三次。
- ▶ 带开关量输出的装置 - 流程图3:设置流量监测的指示范围或按下[Mode]两次。
- ▶ 指示条中的开关点LED呈黄色亮起,温度LED呈黄色闪烁。
- ▶ 按下[Set] 5秒钟,直到LED指示条呈黄色持续亮起。
- ▶ 开始设置所需温度的十位数。
- ▶ 可选:以20°C为增量增大开关点:按下[Set]。
- ▶ 可选:以20°C为增量减小开关点:按下[Mode]。
- ▶ 保存开关点(十位数):按下[Enter]键。
- ▶ 当LED指示条呈绿色短暂闪烁两次时,将保存开关点。开始设置所需温度的个位数。
- ▶ 按下[Set] 5秒钟,直到LED指示条呈黄色持续亮起。
- ▶ 可选:以2°C为增量增大开关点:按下[Set]。
- ▶ 可选:以2°C为增量减小开关点:按下[Mode]。
- ▶ 保存开关点(个位数):按下[Enter]键。
- ▶ 当LED指示条呈绿色短暂闪烁两次时,将保存开关点。装置切换至显示模式。



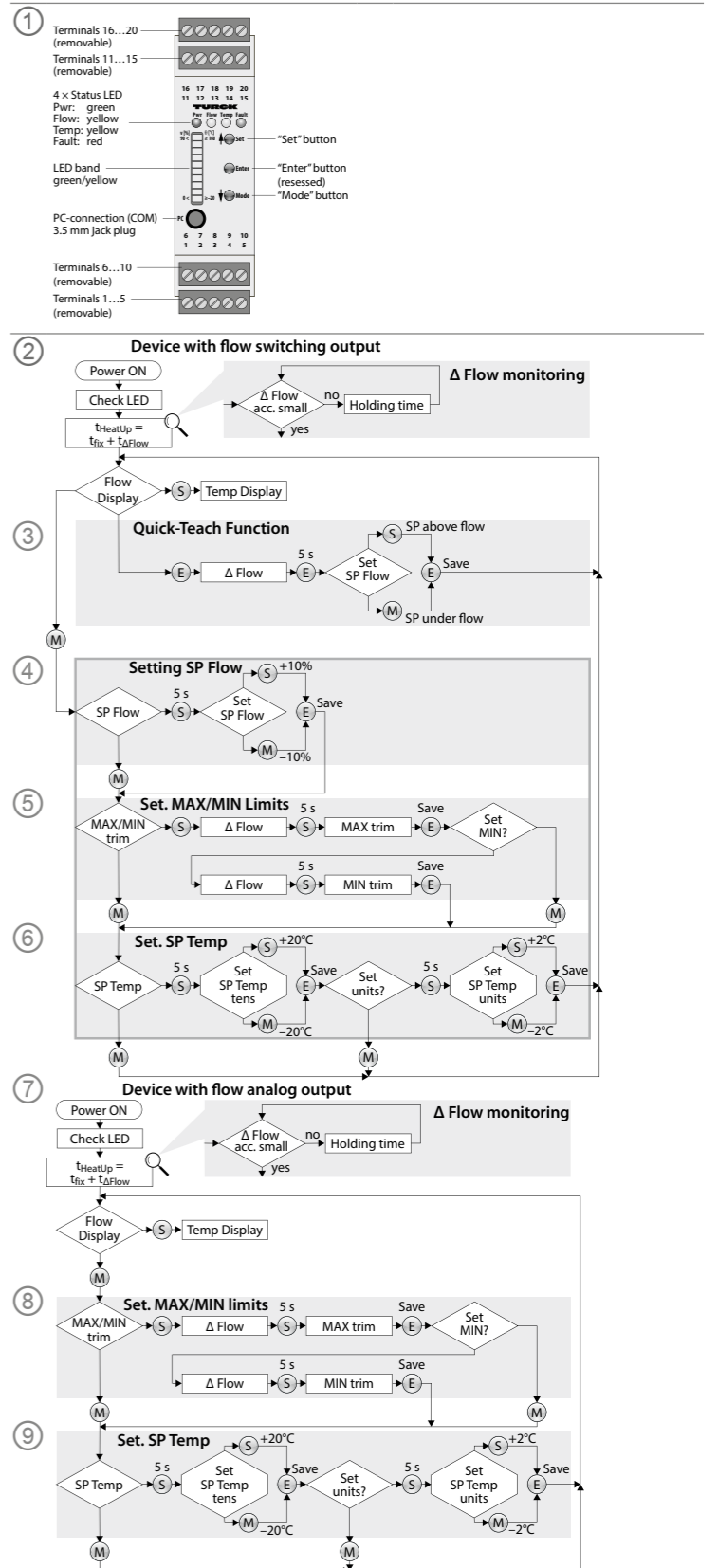
### 通过IO-Link进行设置

可以通过IO-Link接口在技术规格内设置装置。更多信息请参阅操作说明。



FM-IM...3FX/...8FX  
Flow Monitoring  
Quick Start Guide  
Doc. no. 100002714

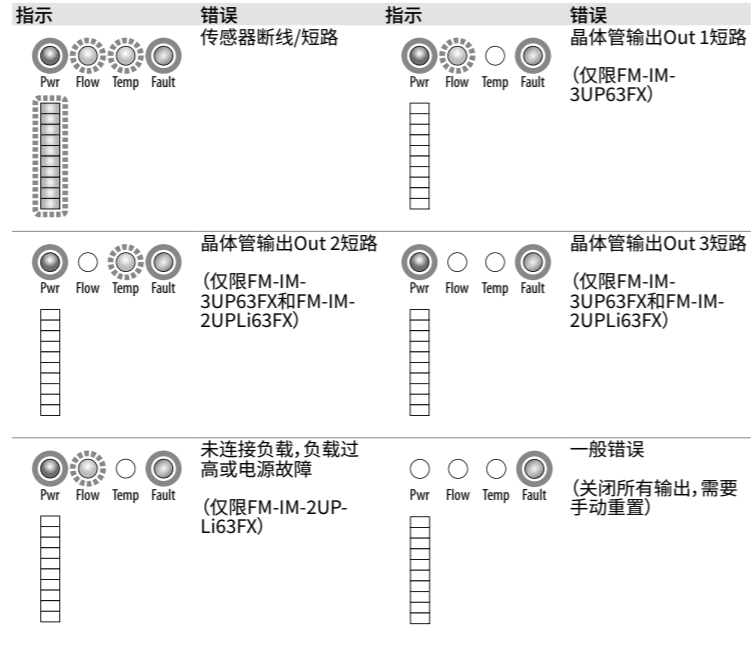
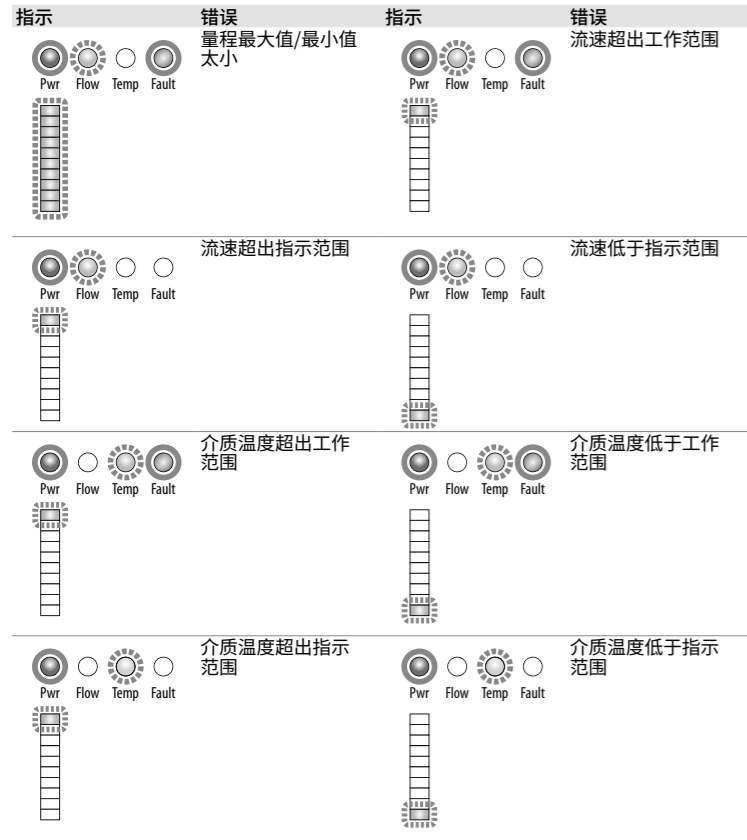
Additional information see



ZH 快速入门指南

消除干扰

LED指示灯— 诊断消息  
在IO-Link模式下, 装置的诊断显示也处于激活状态。



**维修**  
本装置不可维修。停止使用发生故障的装置, 并寄回图尔克进行故障分析。如需向图尔克公司返修, 请参阅我们的返修验收条件。

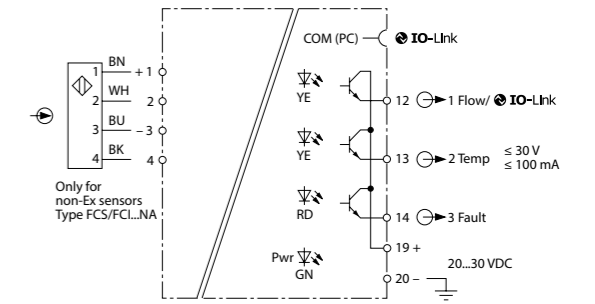
**废弃处理**  
必须正确处置本装置, 不得混入普通的生活垃圾之中。

技术数据

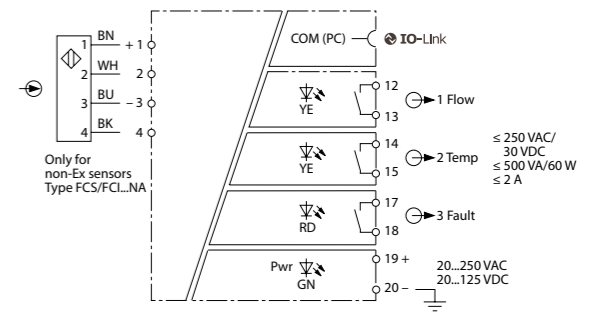
功能	FM-IM-3UP63FX	FM-IM-3UR38FX	FM-IM-2UPLI63FX
工作电压	20...30 VDC	20...250 VAC/ 20...125 VDC	20...30 VDC
环境温度	-25...+70 °C (UL 最大值 60 °C)	-25...+70 °C (UL 最大值 60 °C)	-25...+70 °C (UL 最大值 60 °C)
传感器电压	≤ 15 VDC	≤ 15 VDC	≤ 15 VDC
传感器电流	≤ 35 mA	≤ 35 mA	≤ 35 mA
传感器限制电流	约 110 mA	约 110 mA	约 110 mA
开关量输出	晶体管输出 Out 1 (流速) 晶体管输出 Out 2 (温度) 晶体管输出 Out 3 (故障)	继电器输出 Out 1 (流量) 继电器输出 Out 2 (温度) 继电器输出 Out 3 (故障)	晶体管输出 Out 2 (温度) 晶体管输出 Out 3 (故障)
开关特性	PNP	继电器	PNP
输出功能	高电平有效/低电平有效 Out 3仅高电平有效	常开(NO)/ 常闭(NC) Out 3仅限常闭	高电平有效/低电平有效 Out 3仅高电平有效
电流输出			4...20 mA/20...4 mA
错误电流			> 21 mA
负载			≤ 600 Ω
防护等级	IP 20	IP 20	IP 20

UL认证条件:  
室内使用, 海拔不超过2000 m, 最大相对湿度95 %, 污染等级2, 主电源电压波动不超过标称电压的±10 %, 瞬时过电压类别不超过II级。

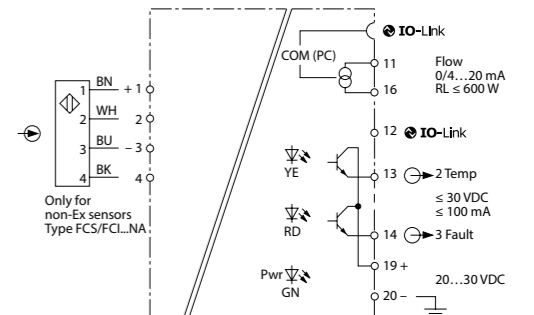
Wiring diagrams



FM-IM-3UP63FX



FM-IM-3UR38FX



FM-IM-2UPLI63FX

**KO** 빠른 시작 가이드

## 유량 모니터링 FM-IM...3FX/...8FX

### 추가 자료

- 이 문서 외에도 다음과 같은 자료를 인터넷(www.turck.com)에서 확인할 수 있습니다.
  - 데이터 시트
  - 사용 지침
  - IO-Link 매개 변수 매뉴얼
  - IO-Link 장치 시운전 매뉴얼

### 사용자 안전 정보

**사용 목적**  
모든 비 Ex FP10(삽입) 및 FP15(인라인) 유량 센서를 FM-IM-...FX 프로세서를 사용하여 작동할 수 있습니다. 이러한 센서의 열량 측정 작동 원리로 인해 액체 및 기체 매체의 매체 온도를 유속과 함께 기록할 수 있습니다. 이 장치는 이 지침에서 설명한 목적으로만 사용해야 합니다. 다른 모든 사용은 부적절한 사용으로 간주되며 터크는 그로 인한 손상에 대해 어떠한 책임도 지지 않습니다.

### 명백하게 부적절한 사용

이 장치는 안전용 구성 요소가 아니며 인명 보호 목적으로 사용해서는 안 됩니다.

### 일반 안전 지침

- 전문적인 훈련을 받은 숙련된 기술자가 장치의 장착, 설치, 작동, 매개 변수 설정 및 유지보수를 수행해야 합니다.
- 이 장치는 산업 부분의 EMC 요구 사항을 충족합니다. 주거 지역에서 사용하는 경우 무선 간섭을 방지하기 위한 조치를 취하십시오.

### 제품 설명

#### 장치 개요

그림 1: 정면도를 참조하십시오.

#### 기능 및 작동 모드

FM-IM-...FX 프로세서는 다음과 같은 출력 종류로 제공됩니다.
 

- FM-IM-3UP63FX: 유량, 온도 및 오류용 트랜지스터 출력 각 1개
- FM-IM-3UR38FX: 유량, 온도 및 오류용 릴레이 출력 각 1개
- FM-IM-2UPLi63FX: 유량용 전류 출력, 온도 및 오류용 트랜지스터 출력 각 1개

 기록된 유량 및 온도 값은 상태 LED와 10-LED 바를 통해 프로세서에 표시됩니다. 장치 종류에 따라 유속이 한계값을 초과하는지 또는 언더슈트하는지 여부가 모니터링되거나 아날로그 전류 신호로 전송됩니다. 모든 장치에서 매체 온도가 한계값을 초과하는지 또는 언더슈트하는지 여부가 모니터링됩니다. 모든 장치는 버튼을 사용하거나 IO-Link를 통해 소프트웨어를 사용하여 매개 변수화할 수 있습니다.

### 설치

- 장치를 DIN 레일 위에 바로 설치하거나 설치 패널 위에 나사로 고정하십시오.
- 장치를 열 방사, 급격한 온도 변동, 높은 수준의 먼지, 정전하 및 기계적 손상으로부터 보호하십시오.

### 연결

블록 다이어그램에 따라 장치를 연결하십시오("Wiring Diagrams" 참조).

### 시운전

케이블과 공급 전압이 연결되면 장치가 자동으로 작동 상태가 된 다음 연결된 센서의 워밍업 단계가 이어집니다.

### 작동

#### LED 표시기 - 델타 유량

표시기	LED	색상	의미
	LED 유량	황색 점멸	델타 유량 모니터링 활성화
	LED 표시기 바	황색 점멸	델타 유량 모니터링이 시작됨; 시스템이 아직 안정화되지 않음
		녹색 점멸	델타 유량 모니터링이 시작됨; 시스템이 안정화됨

#### LED 상태 표시기 - 작동

LED	색상	의미
Pwr	녹색	장치 작동 준비가 되었습니다(IO-Link 모드 비활성).
	녹색 점멸	장치 작동 준비가 되었습니다(IO-Link 모드 활성).
유량	황색	스위칭 출력(OUT 1)이 있는 장치: 스위칭 포인트가 초과됨/언더슈트됨(매개 변수화에 따라 다름) 전류 출력(OUT 1)이 있는 장치: 전류 신호가 출력됨
온도	황색	스위칭 출력(OUT 2): 스위칭 포인트가 초과됨/언더슈트됨(매개 변수화에 따라 다름)
오류	적색	스위칭 출력(OUT 3): 오류, "LED 표시기 - 진단 메시지" 참조

#### LED 표시기 - 유속

표시기	LED 바의 의미	표시기	LED 바의 의미
	최대/최소 작동: 녹색 LED: 표시된 범위에 비례하는 유속을 표시합니다(0...10 LED: 0...100%). 황색 LED: 표시된 범위에 비례하는 스위칭 포인트를 표시합니다.		퀵 티치 작동: 녹색 LED: 스위칭 포인트에 비례하는 유량 편차를 표시합니다. 범위 미달: LED 1-4 켜짐/범위 초과: LED 6~10 켜짐 황색 LED: 스위칭 포인트
	> 90		Higher flow
	v [%]		SP Flow
	> 0		Lower flow

#### LED 표시기 - 매체 온도

매체 온도를 표시하려면 디스플레이 모드에서 [SET] 버튼을 길게 누르십시오.

표시기	LED 바의 의미
	황색 LED: 측정 범위에 비례하는 온도를 표시합니다(0...10 LED: 0...179°C).
	녹색 LED: 측정 범위에 비례하는 스위칭 포인트를 표시합니다.
	≥ 160
	θ [°C]
	≥ -20

### 설정

**설정 - 유량 모니터링을 위한 스위칭 출력이 있는 장치(플로차트 그림 2)**  
스위칭 포인트 유량      퀵 티치: 현재 기록된 유속을 스위칭 포인트 유량으로 직접 티칭

스위칭 포인트 유량 최대/최소 범위	최대/최소 트림: 스위칭 포인트 유량을 티칭된 최대/최소 범위의 %로 설정
스위칭 포인트 온도	스위칭 포인트 온도를 -20...+178°C에서 2°C 단위로 설정
버튼 잠금/잠금 해제	[Set] 버튼과 [Mode] 버튼을 동시에 5초 동안 누르기

**설정 - 유량 모니터링을 위한 전류 출력이 있는 장치(플로차트 그림 3)**  
최대/최소 트림: 최대/최소 범위 설정(최소 값은 4 mA의 아날로그 출력 신호이고 최대 값은 20 mA의 출력 신호임)

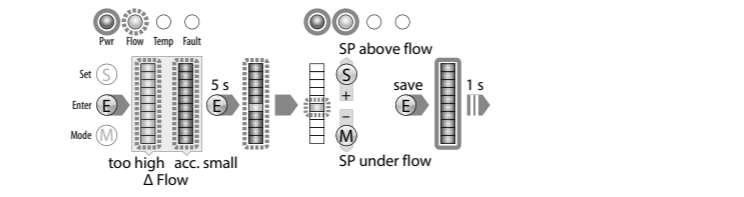
스위칭 포인트 온도	스위칭 포인트 온도를 -20...+178°C에서 2°C 단위로 설정
버튼 잠금/잠금 해제	[Set] 버튼과 [Mode] 버튼을 동시에 5초 동안 누르기

#### 버튼을 통해 설정이 이루어짐

장치 전면에 작동 및 설정을 위한 세 개의 버튼: [Set], [Enter] 및 [Mode]가 있습니다. 티칭인 프로세스는 언제든지 [Set] 버튼과 [Mode] 버튼을 동시에 눌러 취소할 수 있습니다.

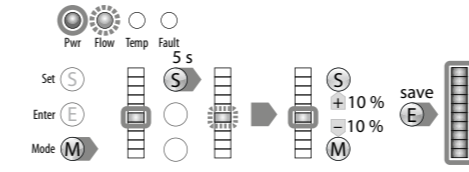
#### 퀵 티치의 스위칭 포인트 설정 - 스위칭 출력이 있는 장치

- 플로차트 그림 2 - 유량 모니터링을 위한 스위칭 출력이 있는 장치에만 해당:
  - 애플리케이션에서 유속을 원하는 값으로 작동하십시오.
  - [Enter]를 한 번 누르십시오.
  - 델타 유량 모니터링이 시작됩니다. LED 표시기 바가 녹색으로 점멸하면(LED 5 황색), LED 5만 황색으로 점멸할 때까지 [Enter]를 5초 동안 누르십시오.
  - 현재 유속이 설정 포인트로 티칭됩니다.
  - 옵션: 스위칭 포인트를 측정 범위 종료값의 0.5% 단위로 점진적으로 올리기: [Set]을 누르십시오.
  - 옵션: 스위칭 포인트를 측정 범위 종료값의 0.5% 단위로 점진적으로 내리기: [Mode]를 누르십시오.
  - 스위칭 포인트 저장: [Enter]를 한 번 누르십시오.
  - LED 표시기 바가 녹색으로 짧게 두 번 점멸하면 스위칭 포인트가 저장됩니다. 장치가 퀵 티치 디스플레이 모드로 전환됩니다.



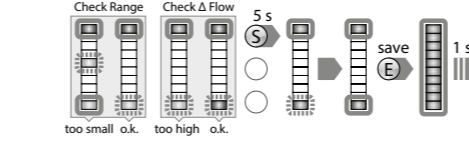
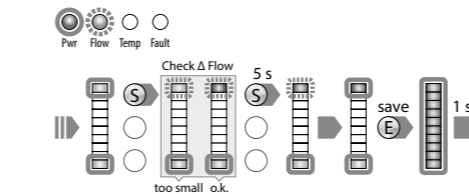
#### 최대/최소 트림 - 유량 모니터링을 위한 스위칭 포인트 설정

- 플로차트 그림 4 - 유량 모니터링을 위한 스위칭 출력이 있는 장치에만 해당:
  - [Mode]를 한 번 누르십시오.
  - 표시기 바의 LED 유량이 황색으로 켜지고 "유량" LED가 황색으로 점멸합니다(델타 유량 활성).
  - LED 표시기 바가 황색으로 계속 켜질 때까지 [Set]을 5초 동안 누르십시오.
  - 옵션: 스위칭 포인트를 10% 단위로 올리기: [Set]을 누르십시오.
  - 옵션: 스위칭 포인트를 10% 단위로 내리기: [M]을 누르십시오.
  - 스위칭 포인트 저장: [Enter]를 누르십시오.
  - LED 표시기 바가 녹색으로 짧게 두 번 점멸하면 스위칭 포인트가 저장됩니다.



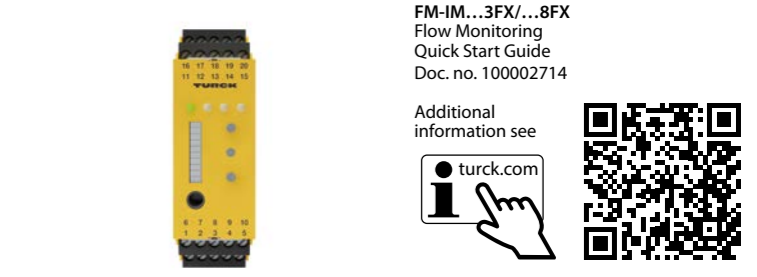
#### 최대/최소 트림 - 유량 모니터링을 위한 표시된 범위 설정

- 스위칭 출력이 있는 장치 - 플로차트 그림 5: 유량 모니터링을 위한 스위칭 포인트를 설정하거나 [Mode]를 두 번 누르십시오.
- 전류 출력이 있는 장치 - 플로차트 그림 6: [Mode]를 한 번 누르십시오.
- 표시기 바의 상단 및 하단 LED가 황색으로 켜집니다.
- 애플리케이션에서 유속을 상한 한계값으로 작동하십시오.
- [Set]을 한 번 누르십시오.
- 델타 유량 모니터링이 시작됩니다. LED 표시기 바의 상단 LED가 녹색으로 점멸하면 LED 표시기 바의 상단 LED가 계속 녹색으로 점멸할 때까지 [Set]을 5초 동안 누르십시오.
- 애플리케이션에서 유속을 하한 한계값으로 작동하십시오.
- 델타 유량 모니터링이 시작됩니다. 시스템이 최소 값과 최대 값 사이의 차이를 확인합니다.
- LED(황색 점멸)가 표시기 바의 하단 위치(황색 계속 켜짐)로 이동하지 않으면 최소 티칭인 포인트가 승인되지 않습니다. LED(황색 점멸)가 표시기 바의 하단 위치에 도달할 때까지 유속을 줄이십시오.
- LED 표시기 바의 하단 LED가 녹색으로 점멸하면 LED 표시기 바의 하단 LED가 계속 녹색으로 켜질 때까지 [Set]을 5초 동안 누르십시오.
- 유량 값을 하한 한계값으로 저장: [Enter]를 누르십시오.
- LED 표시기 바가 녹색으로 짧게 두 번 점멸하면 하한 한계값(최소 트림)이 저장됩니다. 온도 모니터링을 위한 스위칭 포인트(SP 온도) 설정이 시작됩니다.



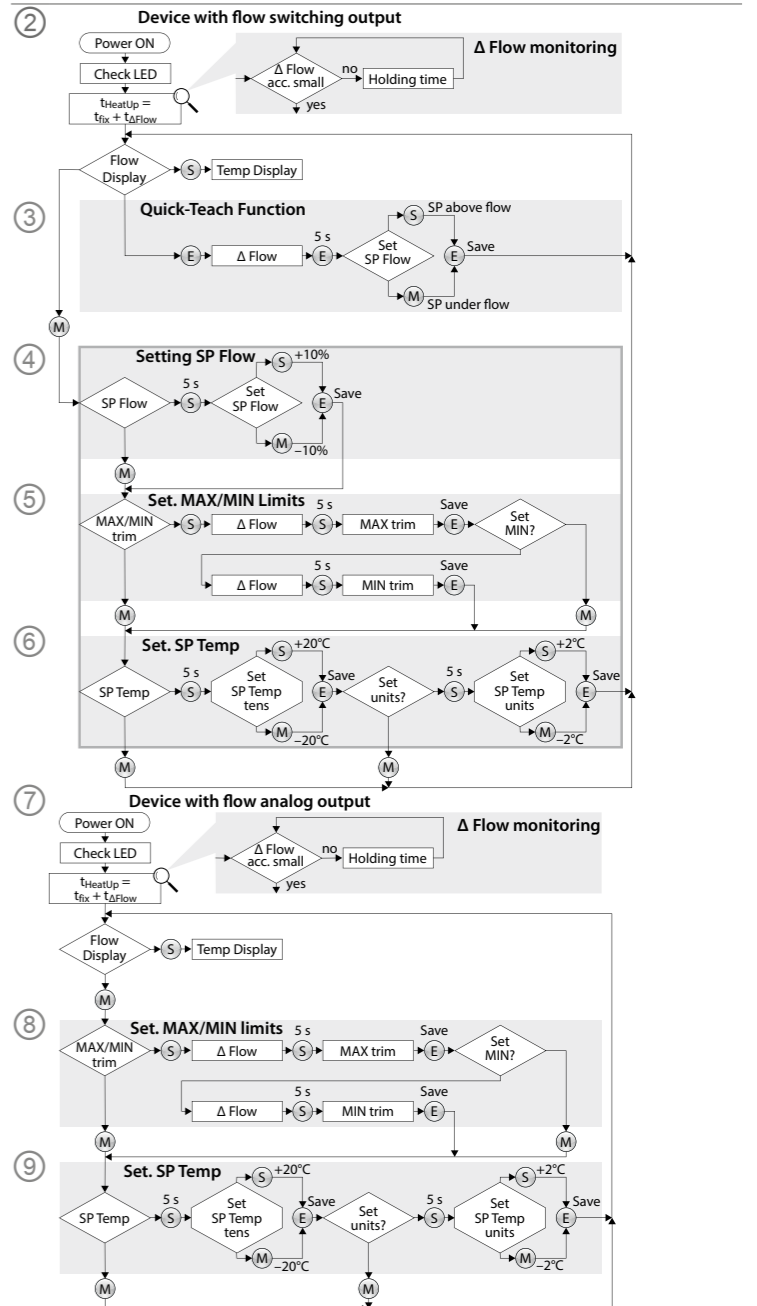
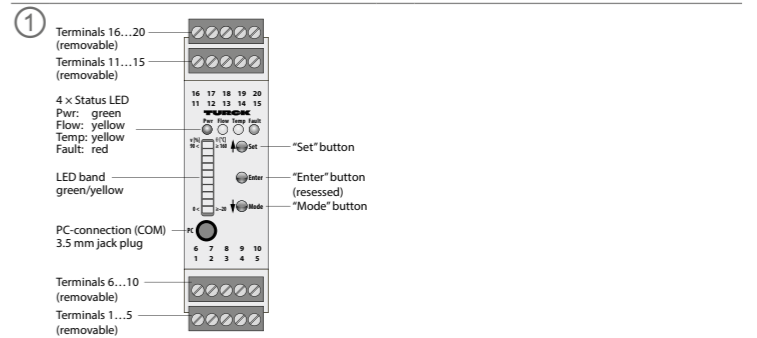
#### 온도 모니터링을 위한 스위칭 포인트 설정

- 스위칭 출력이 있는 장치 - 플로차트 그림 7: 유량 모니터링을 위한 스위칭 포인트 및 표시된 범위를 설정하거나 [Mode]를 세 번 누르십시오.
- 스위칭 출력이 있는 장치 - 플로차트 그림 8: 유량 모니터링을 위한 표시된 범위를 설정하거나 [Mode]를 두 번 누르십시오.
- 표시기 바의 스위칭 포인트 LED가 황색으로 켜지고 온도 LED가 황색으로 점멸합니다.
- LED 표시기 바가 황색으로 계속 켜질 때까지 [Set]을 5초 동안 누르십시오.
- 원하는 온도에 대한 10자리 설정을 시작하십시오.
- 옵션: 스위칭 포인트를 20°C 단위로 올리기: [Set]을 누르십시오.
- 옵션: 스위칭 포인트를 20°C 단위로 내리기: [Mode]를 누르십시오.
- 스위칭 포인트 저장(10자리): [Enter]를 누르십시오.
- LED 표시기 바가 녹색으로 짧게 두 번 점멸하면 스위칭 포인트가 저장됩니다. 원하는 온도에 대한 1자리 설정을 시작하십시오.
- LED 표시기 바가 황색으로 계속 켜질 때까지 [Set]을 5초 동안 누르십시오.
- 옵션: 스위칭 포인트를 2°C 단위로 올리기: [Set]을 누르십시오.
- 옵션: 스위칭 포인트를 2°C 단위로 내리기: [Mode]를 누르십시오.
- 스위칭 포인트 저장(1자리): [Enter]를 누르십시오.
- LED 표시기 바가 녹색으로 짧게 두 번 점멸하면 스위칭 포인트가 저장됩니다. 장치가 디스플레이 모드로 전환됩니다.

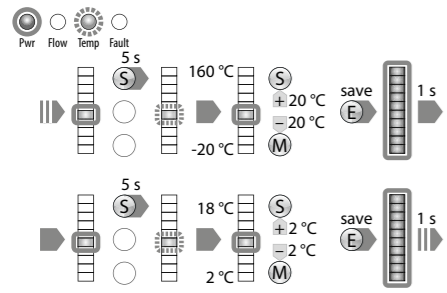


FM-IM...3FX/...8FX  
Flow Monitoring  
Quick Start Guide  
Doc. no. 100002714

Additional information see



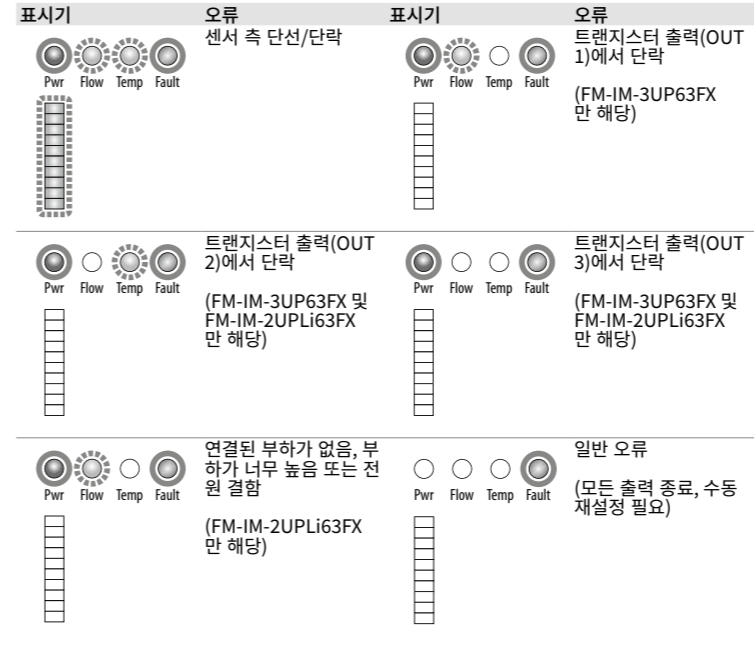
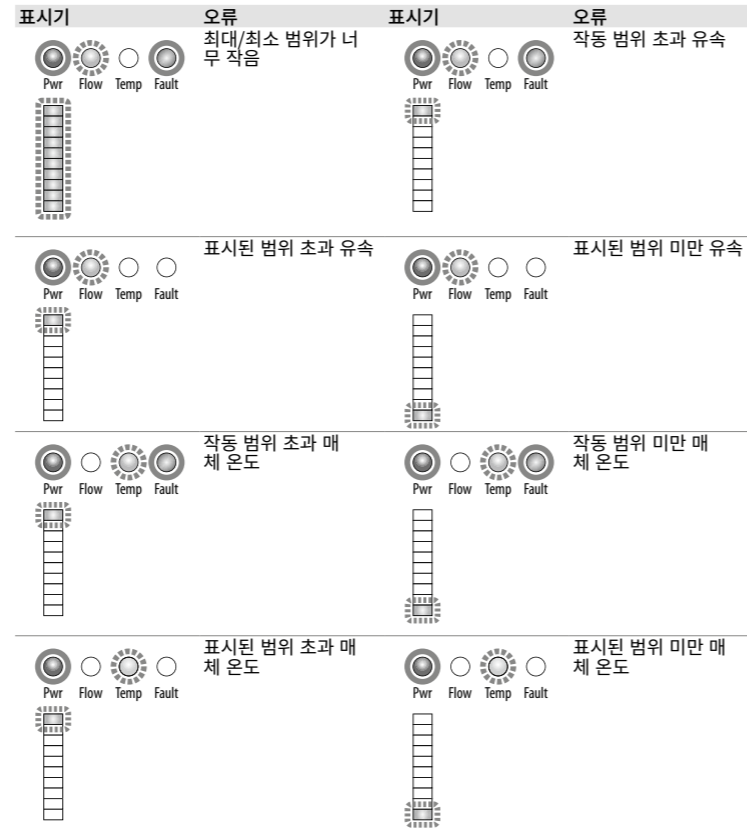
**KO** 빠른 시작 가이드



**IO-Link를 통한 설정**  
장치는 기술 사양 내에서 IO-Link 인터페이스를 통해 설정할 수 있습니다. 더 자세한 정보는 작동 지침에 수록되어 있습니다.

**간섭 제거**

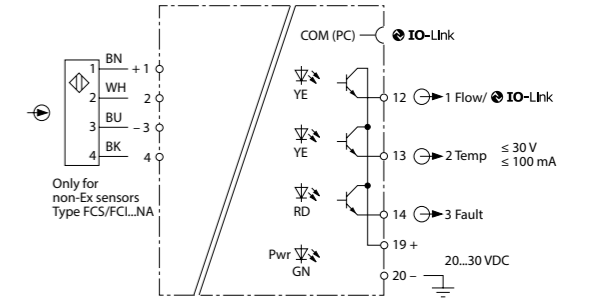
LED 표시기 - 진단 메시지  
장치의 진단 디스플레이도 IO-Link 모드에서 활성화됩니다.



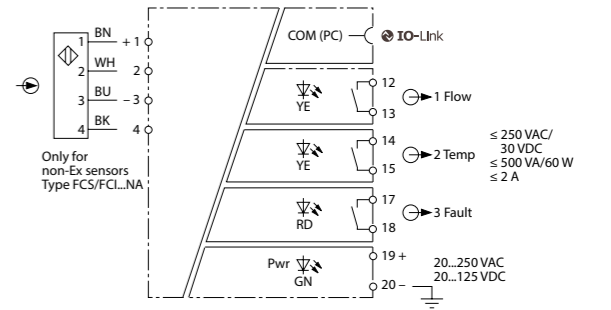
**수리**  
이 장치는 수리 대상이 아닙니다. 결함이 있는 장치는 작동을 중지하고 고장 분석을 위해 터크로 보내십시오. 장치를 터크에 반품할 경우, 반품 승인 조건을 준수해 주십시오.

**폐기**  
이 장치는 올바른 방법으로 폐기해야 하며 일반적인 가정 폐기물과 함께 배출해서는 안 됩니다.

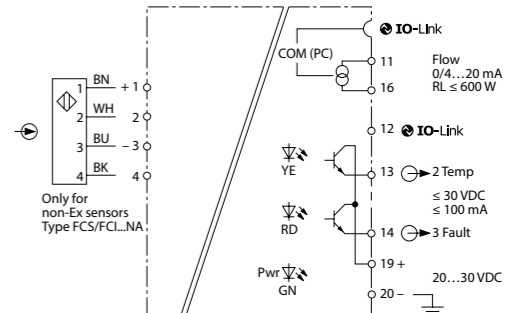
**Wiring diagrams**



FM-IM-3UP63FX



FM-IM-3UR38FX



FM-IM-2UPLi63FX

**기술 데이터**

기능	FM-IM-3UP63FX	FM-IM-3UR38FX	FM-IM-2UPLi63FX
작동 전압	20...30 VDC	20...250 VAC/ 20...125 VDC	20...30 VDC
주위 온도	-25...+70 °C (UL 최대 60 °C)	-25...+70 °C (UL 최대 60 °C)	-25...+70 °C (UL 최대 60 °C)
센서 전압	≤ 15 VDC	≤ 15 VDC	≤ 15 VDC
센서 전류	≤ 35 mA	≤ 35 mA	≤ 35 mA
센서 전류 제한	약 110 mA	약 110 mA	약 110 mA
스위칭 출력	트랜지스터 출력 OUT 1(유량) 트랜지스터 출력 OUT 2(온도) 트랜지스터 출력 OUT 3(오류)	릴레이 출력 OUT 1(유량) 릴레이 출력 OUT 2(온도) 릴레이 출력 OUT 3(오류)	트랜지스터 출력 OUT 2(온도) 트랜지스터 출력 OUT 3(오류)
스위칭 특성	PNP	릴레이	PNP
출력 기능	활성 높음/활성 낮음 OUT 3만 활성 낮음	상시 열림(NO)/ 상시 단함(NC) OUT 3만 NC	활성 높음/활성 낮음 OUT 3만 활성 낮음
전류 출력			4...20 mA/20...4 mA
오류 전류			> 21 mA
부하			≤ 600 Ω
보호 등급	IP 20	IP 20	IP 20

UL 조건:  
실내 사용, 최대 2,000 m 고도, 최대 상대 습도 95 %에서 사용, 오염도 2, 주 공급 전압 변동 최대 ± 10 % 공칭 전압, 과도 과전압 최대 과전압 카테고리 II 레벨까지