

# Strömungssensoren FS100...-2UPN8...

## Weitere Unterlagen

Ergänzend zu diesem Dokument finden Sie im Internet unter [www.turck.com](http://www.turck.com) folgende Unterlagen (Zugriff über QR-Code, siehe Geräterückseite):

- Datenblatt
- Betriebsanleitung

## Zu Ihrer Sicherheit

### Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Geräte sind ausschließlich zum Einsatz im industriellen Bereich bestimmt. Die kompakten Strömungssensoren der FS100-Serie dienen zur Überwachung von Strömungsgeschwindigkeiten. Typische Einsatzgebiete sind die Überwachung von Kühlkreisläufen (z. B. in Schweißapplikationen) und der Trockenlaufschutz von Pumpen. Aufgrund des kalorimetrischen Wirkprinzips können die Geräte zusätzlich zur Messung der Medientemperatur genutzt 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.

### Allgemeine Sicherheitshinweise

- Nur fachlich geschultes Personal darf das Gerät montieren, installieren, betreiben, parametrieren und instand halten.
- Die Geräte erfüllen ausschließlich die EMV-Anforderungen für den industriellen Bereich und sind nicht für den Einsatz in Wohngebieten geeignet.
- Die Sensoren sind keine Sicherheitsbauteile. Geräte nicht im Bereich des Personen- und Maschinenschutzes einsetzen.

## Produktbeschreibung

### Geräteübersicht

Siehe Abb. 1: Frontansicht.

### Funktionen und Betriebsarten

Die kompakten Strömungssensoren FS100...-2UPN8 überwachen die Strömungsgeschwindigkeit von flüssigen Medien (Typ FS1...-L) sowie die Medientemperatur auf Über- oder Unterschreiten von einstellbaren Grenzwerten. Die Geräte zeigen die erfassten Strömungs- und Temperaturwerte frontseitig über Status-LEDs und ein LED-Band an. Die beiden Schaltgänge lassen sich wahlweise als Schließer (Normally Open) oder als Öffner (Normally Closed) verwenden. Durch die Auto-Detection-Funktion erkennt und aktiviert der Sensor automatisch die passende Ausgangsart (PNP/NPN).

## Montieren

### Allgemeine Montagehinweise

- ▶ Zur optimalen Überwachung Sensor so montieren, dass der Fühlerstab vollständig vom Medium umströmt wird:
  - > Wenn das Medium in horizontaler Richtung strömt und mit Ablagerungen oder gasförmigen Einschlüssen (z. B. Luftpolster) zu rechnen ist: Sensor z. B. seitlich montieren (Abb. 3).
  - > Wenn das Medium in horizontaler Richtung strömt und der Strömungskanal nicht komplett mit dem Medium gefüllt ist: Sensor z. B. von unten montieren (Abb. 4).
  - > Wenn das Medium in vertikaler Richtung strömt: Sensor ausschließlich in Steigleitungen montieren.
- ▶ Mindestabstände zu potenziellen Störgrößen (Pumpen, Ventile, Strömungsgleichrichter, Rohrbögen, Querschnittsänderungen) einhalten (Abb. 5)
- ▶ Vermeiden, dass die Spitze des Fühlerstabs die gegenüberliegende Innenwand des Strömungskanals berührt.

### Spezielle Montagehinweise

- ▶ Turck-Sensoren der Serie FS ausschließlich mit Gewindeadaptern der Serie FL-F montieren.
- ▶ Eine der beiden Dichtungen (im Lieferumfang) zwischen Gewindeadapter und Prozessanschluss (z. B. Stutzen) legen.
- ▶ Gewindeadapter mit Dichtung auf Prozessanschluss schrauben (Drehmoment max. 100 Nm).
- ▶ Fühlerstab durch den Gewindeadapter führen und Sensor (Überwurfmutter M18 x 1,5) mit Gewindeadapter handfest verschrauben.
  - > Bei Standard-Strömungsbereich (3...300 cm/s): Fühlerstab kann richtungsunabhängig im Medium montiert werden (Bereich von 360°).
  - > Bei erweitertem Strömungsbereich (1...300 cm/s): Fühlerstab gerichtet mit Anströmung auf Körnerpunkt montieren, Toleranzbereich ± 45° (Abb. 6).
- ▶ Überwurfmutter M18 x 1,5 auf Gewindeadapter schrauben (Drehmoment max. 40 Nm).
- ▶ Optional: Für optimale Bedienung und Lesbarkeit den Sensorkopf im Bereich von 340° ausrichten.
- ▶ Nach Ausbau und erneutem Einbau des Gewindeadapters neue Dichtung verwenden (Ersatzdichtung im Lieferumfang).
- ▶ Nach Ausbau und erneutem Einbau des Sensors Teach-Werte neu einlernen.

## Anschließen

### Stecker-Geräte anschließen

- ▶ Kupplung der Anschlussleitung an den Stecker des Sensors anschließen.
- ▶ Anschlussleitung gemäß Anschlussbild an die Stromquelle anschließen (siehe „Wiring Diagram“).

### Kabel-Geräte anschließen

- ▶ Anschlussleitung des Sensors gemäß Anschlussbild an die Stromquelle anschließen (siehe „Wiring Diagram“).

## In Betrieb nehmen

Nach Aufschalten der Versorgungsspannung geht das Gerät automatisch in Betrieb.

## Betreiben

### ⚠ WARNUNG

Das Gehäuse kann sich im Fühlerbereich auf über 75 °C (167 °F) erhitzen.

### Verbrennung durch heiße Gehäuseoberflächen!

- ▶ Gehäuse gegen den Kontakt mit entzündlichen Stoffen schützen.
- ▶ Gehäuse gegen unbeabsichtigtes Berühren sichern.

## LED-Status-Anzeigen – Betrieb

LED	Anzeige	Bedeutung
PWR	grün	Gerät betriebsbereit
	blinkt grün	IO-Link-Kommunikation aktiv (invertiert: T <sub>on</sub> : 900 ms/T <sub>off</sub> : 100 ms)
FLOW	gelb	Schaltausgang NO: Schaltpunkt überschritten (HIGH-Pegel)
		Schaltausgang NC: Schaltpunkt unterschritten (HIGH-Pegel)
	aus	Schaltausgang NO: Schaltpunkt unterschritten (LOW-Pegel)
		Schaltausgang NC: Schaltpunkt überschritten (LOW-Pegel)
TEMP	gelb	Schaltausgang NO: Schaltpunkt überschritten (HIGH-Pegel)
		Schaltausgang NC: Schaltpunkt unterschritten (HIGH-Pegel)
	aus	Schaltausgang NO: Schaltpunkt unterschritten (LOW-Pegel)
		Schaltausgang NC: Schaltpunkt überschritten (LOW-Pegel)
LOC	gelb	Gerät gesperrt
	blinkt gelb	Prozess „Sperrten/Entsperrten“ aktiv
	aus	Gerät entsperrt
FLT	rot	Fehler, siehe „LED-Anzeigen – Diagnosemeldungen“

## LED-Bandanzeigen – Strömungsüberwachung

Darstellung der LED-Farben in der LED-Bandanzeige: ■ GN ■ YE ■ blinkt

Quick-Teach-Modus	LED-Bandanzeige
Grüne LEDs: Anzeige der Strömungsabweichung proportional zum eingestellten Schaltpunkt (gelbe LED)	
Strömungsgeschwindigkeit unterhalb des Schaltpunkts:	
Strömungsgeschwindigkeit oberhalb des Schaltpunkts:	

MAX/MIN-Modus	LED-Bandanzeige
Grüne LEDs: Anzeige der Strömungsgeschwindigkeit proportional zum Anzeigebereich (0...11 LEDs: 0...100 %).	
Gelbe LED: Anzeige des eingestellten Schaltpunkts proportional zum Anzeigebereich.	
Strömungsgeschwindigkeit unterhalb des Schaltpunkts:	
Strömungsgeschwindigkeit oberhalb des Schaltpunkts:	

## LED-Bandanzeigen – Temperaturüberwachung

▶ Zur Anzeige der Temperatur [Set] im Anzeigemodus betätigen und halten.

Temperaturüberwachung	LED-Bandanzeige
Gelbe LEDs: Anzeige der Medientemperatur proportional zum Anzeigebereich (0...11 LEDs: -40 °C...+180 °C/-40 °F...+356 °F).	
Grüne LED: Anzeige des eingestellten Schaltpunkts proportional zum Anzeigebereich.	
Temperatur unterhalb des Schaltpunkts:	
Temperatur oberhalb des Schaltpunkts:	

## Einstellen

Um versehentliche Eingaben zu vermeiden, wird das Gerät nach dem Einschalten und nach 5 min ohne Betätigung automatisch gesperrt (im Einstellmodus nach 30 min).

### Gerät sperren (LOC)

- ▶ [MODE] und [SET] betätigen und 3 s halten.
- ▶ LED LOC blinkt zunächst und leuchtet anschließend konstant gelb.

### Gerät entsperren (uLOC)

- ▶ [ENTER] betätigen und halten, bis alle LEDs im LED-Band grün leuchten und das LED-Band 2 x kurz grün blinkt.
- ▶ Mit dem Finger nacheinander über die Touchpads wischen – in der Reihenfolge [MODE], [ENTER], [SET], bis alle LEDs (3 x 3) im LED-Band grün blinken.
- ▶ Touchpads loslassen.
- ▶ LED LOC blinkt zunächst und erlischt anschließend.

## Einstellmöglichkeiten – Geräte mit Schaltausgang für Strömungsüberwachung (Abb. 2)

① Schaltpunkt Flow: Quick-Teach	Quick-Teach: aktuelle Strömungsgeschwindigkeit direkt als Schaltpunkt Flow einlernen
② Schaltpunkt Flow: MAX/MIN-Teach	MAX/MIN-Teach: Schaltpunkt Flow als Prozentwert eines einstellbaren MAX/MIN-Anzeigebereichs einstellen
③ Anzeigebereich: MAX/MIN-Teach	MAX/MIN-Teach: oberen und unteren Grenzwert für den Anzeigebereich der Strömungsüberwachung einlernen
④ Schaltpunkt Temp	Schaltpunkt Temp in 2-°C-Schritten von -40...+180 °C einstellen
⑤ Erweiterte Einstellungen	auf letzte Einstellung zurücksetzen auf Werkseinstellung zurücksetzen Ausgang Flow NO/NC umstellen Ausgang Temp NO/NC umstellen

## ① Quick-Teach – aktuelle Strömungsgeschwindigkeit als Schaltpunkt einstellen

- | Menü   | LED-Bandanzeige |
|--|-----------------|
| 1. Strömungsgeschwindigkeit in der Applikation auf den gewünschten Grenzwert fahren.                                   |                 |
| 2. Im Anzeigemodus: [ENTER] 1 x betätigen.   |                 |
| ▶ DeltaFlow aktiv: LED-Band blinkt gelb: System noch nicht eingeschwungen.   |                 |
| ▶ Abwarten, bis LED-Band grün blinkt.  |                 |
| ▶ Wenn das LED-Band grün blinkt, ist das System eingeschwungen: [ENTER] 3 s betätigen, bis nur noch LED 6 gelb blinkt. |                 |
| ▶ Die aktuelle Strömungsgeschwindigkeit ist als Schaltpunkt eingelernt.  |                 |
| 3. Optional: Schaltpunkt schrittweise um ±10 % modifizieren.   |                 |
| ▶ Schaltpunkt schrittweise um 10 % vom Messbereichsendwert erhöhen: [SET] betätigen.                                   |                 |
| ▶ Schaltpunkt schrittweise um 10 % vom Messbereichsendwert senken: [MODE] betätigen.                                   |                 |
| 4. Schaltpunkt speichern: [ENTER] betätigen.   |                 |
| ▶ LED-Band blinkt 2 x kurz grün auf.   |                 |

## ② MAX/MIN-Teach – Schaltpunkt für Strömung einstellen

▶ Zum Aufruf aus dem Anzeigemodus: [MODE] 1 x betätigen.

- | Menü  | LED-Bandanzeige |
|---|-----------------|
| Schaltpunkt für die Strömungsüberwachung einstellen   |                 |
| 1. [SET] 3 s betätigen und halten, bis die Schaltpunkt-LED zunächst gelb blinkt und anschließend wieder konstant gelb leuchtet. |                 |
| 2. Schaltpunkt einstellen:  |                 |
| ▶ Schaltpunkt schrittweise um 9,1 % erhöhen: [SET] betätigen.   |                 |
| ▶ Schaltpunkt schrittweise um 9,1 % senken: [MODE] betätigen.   |                 |
| 3. Schaltpunkt speichern: [ENTER] betätigen.  |                 |
| ▶ LED-Band blinkt 2 x kurz grün. Folgemenu erscheint.   |                 |

## ③ MAX/MIN-Teach – Anzeigebereich für Strömung einstellen

▶ Zum Aufruf aus dem Anzeigemodus: [MODE] 2 x betätigen.

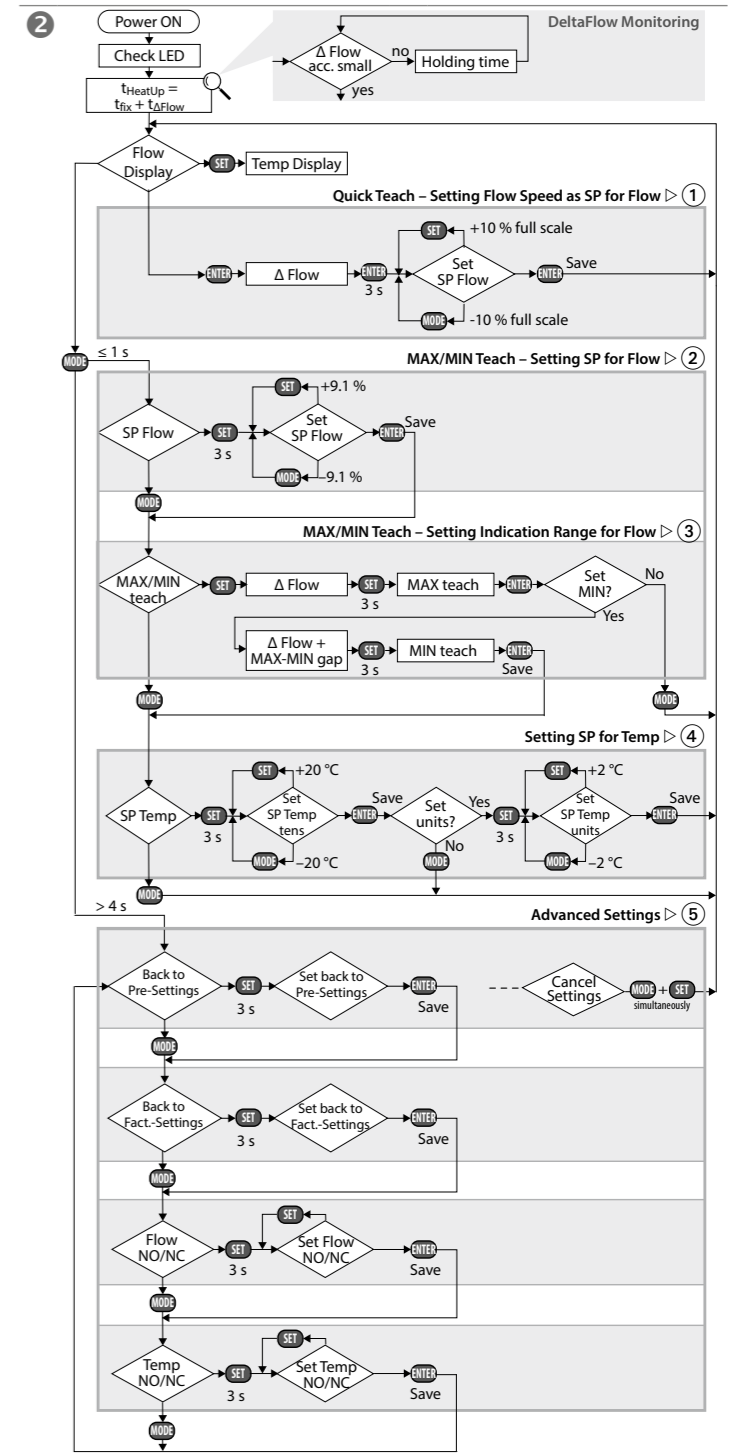
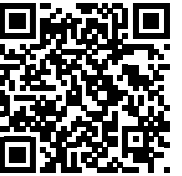
- | Menü  | LED-Bandanzeige |
|---|-----------------|
| Anzeigebereich für die Strömung einstellen  |                 |
| 1. Oberen Grenzwert einstellen: Strömungsgeschwindigkeit in der Applikation auf den oberen Grenzwert fahren und [SET] 1 x betätigen.      |                 |
| ▶ DeltaFlow aktiv: LED 11 im LED-Band blinkt gelb, System noch nicht eingeschwungen.  |                 |
| ▶ Abwarten, bis LED grün blinkt.  |                 |
| ▶ Wenn LED 11 im LED-Band grün blinkt, ist das System eingeschwungen: [SET] 3 s betätigen, bis LED 11 konstant grün leuchtet.             |                 |
| ▶ Oberen Grenzwert speichern: [ENTER] 1 x betätigen: LED-Band blinkt 2 x kurz grün auf.   |                 |
| 2. Unteren Grenzwert einstellen: Strömungsgeschwindigkeit in der Applikation auf unteren Grenzwert fahren.                                |                 |
| ▶ System prüft MAX/MIN-Abstand: LED wandert bis Position 1 und blinkt gelb: MAX/MIN-Abstand zu klein.                                     |                 |
| ▶ Strömungsgeschwindigkeit verringern.  |                 |
| ▶ DeltaFlow aktiv: LED 11 im LED-Band blinkt gelb: System noch nicht eingeschwungen.  |                 |
| ▶ Abwarten, bis LED grün blinkt.  |                 |
| ▶ Wenn LED 11 im LED-Band grün blinkt, ist das System eingeschwungen: [SET] 3 s betätigen, bis LED 11 im LED-Band konstant grün leuchtet. |                 |
| ▶ Unteren Grenzwert speichern: [ENTER] 1 x betätigen. LED-Band blinkt 2 x kurz. Folgemenu erscheint.                                      |                 |

## FS100-300L...-2UPN8... Compact Flow Sensors Quick-Start Guide



100002082 1908  
Additional information see

[turck.com](http://turck.com)



DE Kurzbetriebsanleitung

4 Schalterpunkt für Temperatur einstellen

► Zum Aufruf aus dem Anzeigemodus: [MODE] 3 x betätigen.

Menü	LED-Bandanzeige
<b>Schalterpunkt für die Temperaturüberwachung einstellen</b>	
1. Zehnerstelle des Temperaturwerts einstellen:	
► [SET] 3 s betätigen und halten, bis die Schalterpunkt-LED zunächst gelb blinkt und anschließend wieder konstant gelb leuchtet.	
► Schalterpunkt in 20-°C-Schritten erhöhen: [SET] betätigen.	
► Schalterpunkt in 20-°C-Schritten senken: [MODE] betätigen.	
2. Schalterpunkt speichern: [ENTER] 1 x betätigen, bis LED-Band 2 x kurz blinkt.	
3. Einerstelle des Temperaturwerts einstellen:	
► [SET] 3 s betätigen und halten, bis die Schalterpunkt-LED zunächst gelb blinkt und anschließend wieder konstant gelb leuchtet.	
► Schalterpunkt in 2-°C-Schritten erhöhen: [SET] betätigen.	
► Schalterpunkt in 2-°C-Schritten senken: [MODE] betätigen.	
4. Schalterpunkt speichern: [ENTER] betätigen.	
► LED-Band blinkt 2 x kurz grün. Gerät wechselt in den Anzeigemodus.	

5 Erweiterte Einstellungen

Menüfolge „Erweiterte Einstellungen“ starten/verlassen

„Erweiterte Einstellungen“ starten:  
► [MODE] mind. 4 s betätigen, bis im LED-Band alle LEDs grün leuchten und das LED-Band 2 x kurz grün blinkt.

„Erweiterte Einstellungen“ verlassen:  
► Automatisch: Touchpads mind. 30 s nicht betätigen.  
► Manuell: [MODE] + [SET] 1 x gleichzeitig betätigen.

5.1 Auf vorletzte Einstellungen (Pre-Settings) zurücksetzen

Menü	LED-Bandanzeige
<b>Auf vorletzte Einstellungen zurücksetzen:</b> LEDs 11...6 blinken nacheinander gelb.	
Auf zuletzt gespeicherte Einstellung zurücksetzen: ► [SET] mind. 3 s betätigen, bis LEDs 11...6 nacheinander schnell grün blinken.	
► Einstellungen speichern: [ENTER] betätigen.	

5.2 Auf Werkseinstellungen (Factory Settings) zurücksetzen

Menü	LED-Bandanzeige
<b>Auf Werkseinstellung zurücksetzen:</b> LEDs 11...1 blinken nacheinander gelb.	
Auf Werkseinstellungen zurücksetzen: ► [SET] mind. 3 s betätigen, bis LEDs 11...1 nacheinander schnell grün blinken.	
► Einstellungen speichern: [ENTER] betätigen.	

5.3 Ausgang FLOW: NO/NC umstellen

Menü	LED-Bandanzeige
<b>Anzeige der aktuellen (aktiven) Ausgangsfunktion:</b> NO (Schließer) NC (Öffner)	
<b>A Ausgang FLOW von NO auf NC umstellen</b> LEDs 5...7 aus (NO), LEDs 4 und 8 blinken grün.	
Ausgangsfunktion von NO auf NC umstellen: ► [SET] mind. 3 s gedrückt halten, bis LEDs 4 und 8 zunächst schneller grün blinken und anschließend wieder konstant grün leuchten.	
► [SET] betätigen.	
► Ausgangsfunktion speichern: [ENTER] betätigen.	
<b>B Ausgang FLOW von NC auf NO umstellen</b> LEDs 4...8 grün (NC), LEDs 4 bis 8 blinken grün.	
Ausgangsfunktion von NC auf NO umstellen: ► [SET] 3 s gedrückt halten, bis grüne LEDs 4 bis 8 zunächst schneller grün blinken und anschließend wieder konstant grün leuchten.	
► [SET] betätigen.	
► Ausgangsfunktion speichern: [ENTER] betätigen	

5.4 Ausgang TEMP: NO/NC umstellen

Menü	LED-Bandanzeige
<b>Anzeige der aktuellen (aktiven) Ausgangsfunktion:</b> NO (Schließer) NC (Öffner)	
<b>A Ausgang TEMP von NO auf NC umstellen</b> LEDs 5...7 aus (NO), LEDs 4 und 8 blinken grün.	
Ausgangsfunktion von NO auf NC umstellen: ► [SET] mind. 3 s gedrückt halten, bis LEDs 4 und 8 zunächst schneller grün blinken und anschließend wieder konstant grün leuchten.	
► [SET] betätigen.	
► Ausgangsfunktion speichern: [ENTER] betätigen	
<b>B Ausgang TEMP von NC auf NO umschalten</b> LEDs 4...8 blinken grün (NC).	
Ausgangsfunktion von NC auf NO umstellen: ► [SET] 3 s gedrückt halten, bis LEDs 4...8 zunächst schneller grün blinken und anschließend wieder konstant grün leuchten.	
► [SET] betätigen.	
► Ausgangsfunktion speichern: [ENTER] betätigen.	

LED-Anzeigen – Diagnosemeldungen

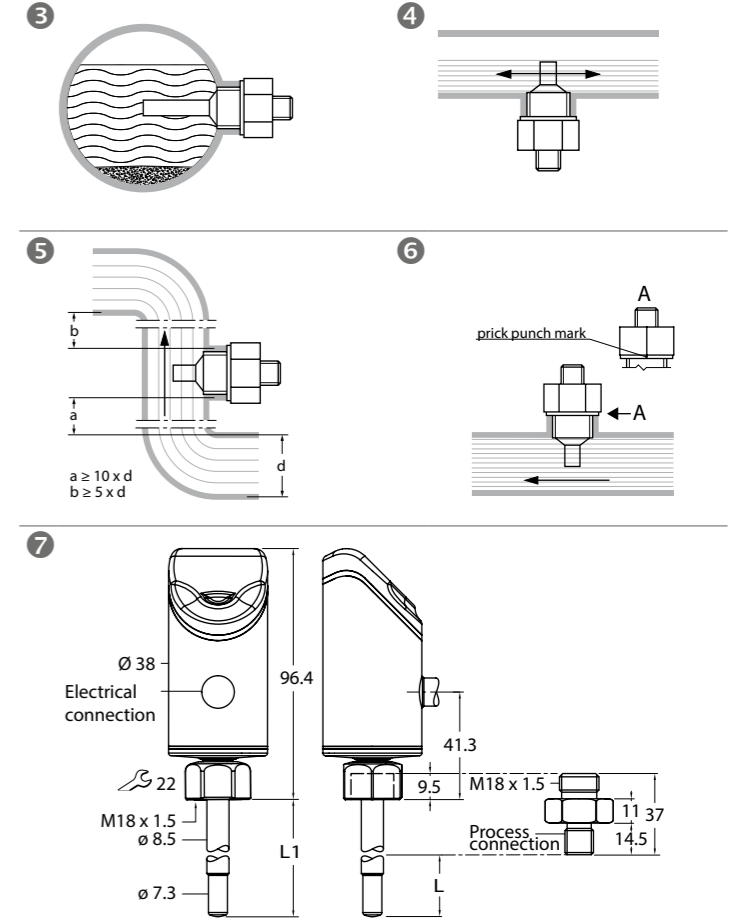
FLOW	TEMP	FLT	LED-Bandanzeige	Fehler
blinkt gelb	-	-		Strömungsgeschwindigkeit oberhalb des Anzeigebereichs
blinkt gelb	-	-		Strömungsgeschwindigkeit unterhalb des Anzeigebereichs
-	blinkt gelb	-		Medientemperatur oberhalb des Anzeigebereichs
-	blinkt gelb	-		Medientemperatur unterhalb des Anzeigebereichs
blinkt gelb	-	rot		Kurzschluss Transistorausgang Out 1
-	blinkt gelb	rot		Kurzschluss Transistorausgang Out 2
-	-	rot		Genereller Fehler (Abschaltung aller Ausgänge, manueller Reset nötig)

Reparieren

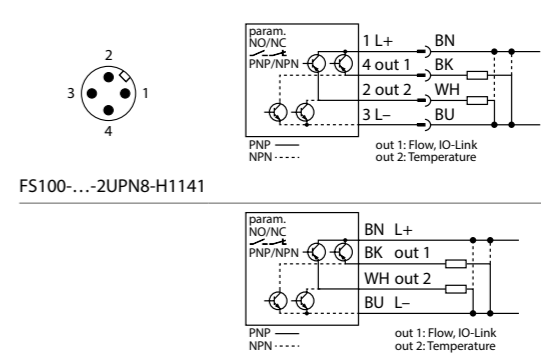
Das Gerät ist nicht zur Reparatur vorgesehen. Defekte Geräte außer Betrieb nehmen und zur Fehleranalyse an Turck senden. Bei Rücksendung an Turck beachten Sie unsere Rücknahmebedingungen.

Entsorgen

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



Wiring Diagram



Technische Daten

Elektrische Daten – allgemein

Einsatzbereich	FS1...-...L: Flüssigkeiten
Umgebungstemperatur	-25...+85 °C
Medientemperatur	-25...+85 °C
Druckfestigkeit	300 bar
Betriebsspannung	10...33 VDC
Leistungsaufnahme	≤ 1,5 W
Ausgangsfunktion	Öffner/Schließer programmierbar, PNP/NPN, IO-Link
Ausgang 1	Strömung: Schaltausgang oder IO-Link
Ausgang 2	Temperatur: Schaltausgang
Schaltstrom	0,25 A
Schutzart	IP6K6K/IP6K7/IP6K9K gemäß ISO 20653
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	EN 60947-5-9: 2007
Schockfestigkeit	50 g (11 ms), EN 60068-2-27
Vibrationsfestigkeit	20 g, EN 60068-2-6

Arbeitsbereiche

<b>Strömungsüberwachung – FS1...-300L</b>	
Arbeitsbereich	1...300 cm/s
<b>Temperaturüberwachung</b>	
Messbereich	-25...+85 °C
Schaltpunktgenauigkeit	3 K bei v > 5 cm/s

Werkseinstellungen

FS1...	
Anzeigemodus	MAX/MIN-Modus
Schalterpunkt Strömung	70 %
MIN-Teach	auf Minimum
MAX-Teach	auf Maximum
Schalterpunkt Temperatur	60 °C
Auto-Detection-Funktion (PNP/NPN)	ein



# Flow Sensors FS100...-2UPN8-...

## Additional Documents

In addition to this document, the following documents can be found on the Internet at [www.turck.com](http://www.turck.com): (for access via QR code, refer to the back of the device):

- Data sheet
- Operating instructions

## For Your Safety

### Intended Use

These devices are designed solely for use in industrial areas.

The compact flow sensors of the FS100 series are used to monitor flow velocities. Typical applications include monitoring cooling circuits (e.g. in welding applications) and protecting pumps from running dry. Based on the calorimetric operating principle, the devices can also be used to measure the media temperature.

The devices must be used only as described in these instructions. Any other use is not in accordance with the intended use. Turck accepts no liability for any resulting damage.

### General Safety Instructions

- The device must be mounted, installed, operated, parameterized and maintained only by trained and qualified personnel.
- The devices only meet the EMC requirements for industrial areas and are not suitable for use in residential areas.
- The sensors are not safety devices. Do not use the devices to ensure human or machine safety.

## Product Description

### Device Overview

See Fig. 1: Front view.

### Functions and Operating Modes

The compact flow sensors FS100...-2UPN8 monitor the flow speed of liquid media (type FS1...-... L-) as well as the media temperature for exceeding or falling below adjustable limit values. The devices show the recorded flow and temperature values on the front via status LEDs and an LED bar. The two switching outputs can be used as either NO (normally open) or NC (normally closed). Through the auto detection feature, the sensor automatically detects and activates the relevant type of output (PNP/NPN).

## Mounting

### General mounting instructions

- ▶ For optimum monitoring, mount the sensor so that the probe of the sensor is fully immersed in the medium:
  - > If the medium flows horizontally and deposits or gases (e.g. bubbles) are expected: Mount the sensor horizontally (Fig. 3).
  - > If the medium flows in a horizontal direction, and the flow channel is not completely filled with the medium: Mount the sensor from below (Fig. 4).
  - > If the medium flows in a vertical direction: Only mount the sensor in risers.
- ▶ Observe minimum clearances from potential interference (pumps, valves, flow straighteners, pipe bends, changes in cross sections (Fig. 5)
- ▶ Ensure that the tip of the probe does not touch the opposite interior wall of the flow channel.

### Special mounting instructions

- ▶ Only mount Turck sensors of the FS series with thread adapters of the FL-F series.
- ▶ Fit one of the two seals (supplied) between the thread adapter and the process connection (e.g. socket).
- ▶ Screw the thread adapter with a seal to the process connection (torque max. 100 Nm).
- ▶ Guide the probe through the thread adapter and fasten the sensor (coupling nut M18 x 1.5) hand tight to the thread adapter.
  - > For a standard flow range (3...300 cm/s): The probe can be fitted in any direction in the medium (around 360°).
  - > For an extended flow range (1...300 cm/s): Fit the probe so that the flow direction is aligned to the mark, tolerance range ± 45° (Fig. 6).
- ▶ Screw the M18 x 1.5 coupling nut onto the thread adapter (torque max 40 Nm).
- ▶ Option: Turn the sensor head within the 340° range to ensure optimum operability and readability.
- ▶ If the thread adapter is removed and refitted, use a new seal (spare seal supplied).
- ▶ Re-assign the teach values of the sensor after it has been removed and reinstalled.

## Connection

### Connecting plug devices

- ▶ Connect the connection cable coupling to the sensor connector.
- ▶ Connect the connection cable to the power source as shown in the wiring diagram (see "Wiring Diagram").

### Connecting cable devices

- ▶ Connect the sensor connection cable to the power source or the processor as shown in the wiring diagram (see "Wiring Diagram").

## Commissioning

The device automatically becomes operational once the power supply is switched on.

## Operation

### WARNING

The housing in the sensor area can heat up to above 75 °C (167 °F).

### Burns through hot housing surfaces!

- ▶ Protect the housing against contact with flammable substances.
- ▶ Secure the housing against unintentional contact.

## LED Status Indicators – Operation

LED	Display	Meaning
PWR	Green	Device is ready for operation
	Flashing green	IO-Link communication active (inverted: T <sub>on</sub> : 900 ms/T <sub>off</sub> : 100 ms)
FLOW	Yellow	NO switching output: Switching point exceeded (HIGH level) NC switching output: Switching point undershot (HIGH level)
	Off	NO switching output: Switching point undershot (LOW level) NC switching output: Switching point exceeded (LOW level)
TEMP	Yellow	NO switching output: Switching point exceeded (HIGH level) NC switching output: Switching point undershot (HIGH level)
	Off	NO switching output: Switching point undershot (LOW level) NC switching output: Switching point exceeded (LOW level)
LOC	Yellow	Device is locked
	Flashing yellow	Locking/unlocking process active
	Off	Device unlocked
FLT	Red	Error, see "LED Indicators – Diagnostic Messages"

## LED Indicator Bar – Flow Monitoring

Display of the LED colors in the LED indicator bar:

### Quick Teach Mode

Green LEDs: Indicate the flow deviation as a proportion of the set switching point (yellow LED).

Flow speed below the switching point:



Flow speed above the switching point:



### MAX/MIN Mode

Green LEDs: Indicate the flow speed as a proportion of the indication range (0...11 LEDs: 0...100%).

Yellow LED: Indicates the set switching point as a proportion of the indication range.

Flow speed below the switching point:



Flow speed above the switching point:



## LED Indicator Bar – Temperature Monitoring

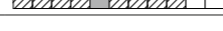
▶ To display the temperature, activate and hold [Set] in display mode.

### Temperature Monitoring

Yellow LEDs: Indicate the media temperature as a proportion of the indication range (0...11 LEDs: -40...+180 °C/-40...+356 °F).

Green LED: Indicates the set switching point as a proportion of the indication range.

Temperature below the switching point:



Temperature above the switching point:



## Locking the Device (LOC)

- ▶ Activate [MODE] and [SET] and hold for 3 s.
- ▶ LOC LED first flashes and then turns a steady yellow.

## Unlocking the Device (uLOC)

- ▶ Activate and hold [ENTER] until all the LEDs in the LED bar turn green and the LED bar briefly flashes green twice.

- ▶ Swipe the touch pads with your finger – in the order [MODE], [ENTER], [SET] – until all the LEDs (3 x 3) in the LED bar are flashing green.

- ▶ Release the touch pads.
- ▶ LOC LED flashes first and then goes out.

## Setting options – Devices with switching output for flow monitoring (Fig. 2)

- Flow switching point: Quick Teach  
Quick Teach: Current flow speed is directly taught in as the Flow switching point
- Flow switching point: MAX/MIN Teach  
MAX/MIN Teach: Set Flow switching point as a percentage of an adjustable MAX/MIN indication range
- Indication range: MAX/MIN Teach  
MAX/MIN teach: Teach in the upper and lower limit values for the flow monitoring indication range
- Temp switching point  
Set the Temp switching point in increments of 2 °C from -40...+180 °C
- Advanced settings  
Reset to last setting  
Reset to factory settings  
Change Flow output over to NO/NC  
Change Temp output over to NO/NC

## 1 Quick Teach – Setting Current Flow Speed as Switching Point

- Menu**
- Operate the flow speed in the application at the desired limit value.
  - In display mode: Activate [ENTER] once.
    - ▶ DeltaFlow active: LED bar flashing yellow: System has not yet stabilized. Wait until the LED bar is flashing green.
    - ▶ Once the LED bar is flashing green, the system has stabilized: Activate [ENTER] for 3 s until only LED 6 is flashing yellow. The current flow speed is taught in as the switching point.
  - Option: Change the switching point incrementally by ±10 %.
    - ▶ Increase the switching point incrementally by 10 % of the measuring range end value: Activate [SET].
    - ▶ Reduce the switching point incrementally by 10 % of the measuring range end value: Activate [MODE].
  - Store the switching point: Activate [ENTER].
    - ▶ LED bar briefly flashes green twice.
- LED Indicator Bar**
- 

## 2 MAX/MIN Teach – Setting the Switching Point for Flow

▶ To open from display mode: Activate [MODE] once.

- Menu**
- ### Setting the Switching Point for Flow Monitoring
- Activate [SET] for 3 s and hold until the switching point LED first flashes yellow and then changes to a constant yellow again.
  - Set the switching point:
    - ▶ Increase the switching point incrementally by 9.1 %: Activate [SET].
    - ▶ Reduce the switching point incrementally by 9.1 %: Activate [MODE].
  - Store the switching point: Activate [ENTER].
    - ▶ LED bar briefly flashes green twice. The next menu appears.
- LED Indicator Bar**
- 

## 3 MAX/MIN Teach – Setting the Indication Range for Flow

▶ To open from display mode: Activate [MODE] twice.

- Menu**
- ### Setting the Indicated Range for the Flow
- Set the upper limit value: Operate the flow speed in the application at the upper limit value and activate [SET] once.
    - ▶ DeltaFlow active: LED 11 in the LED bar flashes yellow. System not yet stabilized. Wait until the LED is flashing green.
    - ▶ Once LED 11 in the LED bar is flashing green, the system has stabilized: Activate [SET] for 3 s until LED 11 is a steady green.
    - ▶ Store the upper limit value: Activate [ENTER] once: LED bar briefly flashes green twice.
  - Set the lower limit value: Operate the flow speed in the application at the lower limit value.
    - ▶ The system checks the MAX/MIN gap: LED moves to position 1 and flashes yellow: MAX/MIN gap OK.
    - ▶ LED does not move to position 1 and flashes yellow: MAX/MIN gap too small. Reduce the flow speed.
    - ▶ DeltaFlow active: LED 1 in the LED bar flashing yellow: System has not yet stabilized. Wait until the LED is flashing green.
    - ▶ Once LED 1 in the LED bar is flashing green, the system has stabilized: Activate [SET] for 3 s until LED 1 in the LED bar is a steady green.
    - ▶ Store the lower limit value: Activate [ENTER] once. LED bar briefly flashes twice. The next menu appears.
- LED Indicator Bar**
- 

**FS100-300L...-2UPN8-...**  
Compact Flow Sensors  
Quick-Start Guide

100002082 1908  
Additional information see [turck.com](http://turck.com)

