

Your Global Automation Partner

TURCK

FS100...L-2LI-... Strömungssensoren

Betriebsanleitung

Inhaltsverzeichnis

1	Über diese Anleitung	5
1.1	Zielgruppen	5
1.2	Symbolerläuterung	5
1.3	Weitere Unterlagen	5
1.4	Feedback zu dieser Anleitung	5
2	Hinweise zum Produkt	6
2.1	Produktidentifizierung	6
2.2	Lieferumfang	6
2.3	Turck-Service	6
3	Zu Ihrer Sicherheit	7
3.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	7
3.2	Naheliegende Fehlanwendung	7
3.3	Allgemeine Sicherheitshinweise	7
4	Produktbeschreibung	8
4.1	Geräteübersicht	8
4.1.1	Anzeige- und Bedienelemente	8
4.2	Eigenschaften und Merkmale	9
4.3	Bedien- und Anzeigefunktionen	9
4.4	Funktionsprinzip	9
4.5	Funktionen und Betriebsarten	9
4.5.1	Strömungsüberwachung	9
4.5.2	Temperaturüberwachung	9
4.6	Technisches Zubehör	10
5	Montieren	11
5.1	Allgemeine Montagehinweise	11
5.2	Spezielle Montagehinweise	12
6	Anschließen	13
6.1	Stecker-Geräte anschließen	13
6.1.1	Anschlussbild	13
7	In Betrieb nehmen	14
8	Betreiben	15
8.1	LED-Status-Anzeigen – Betrieb	15
8.2	LED-Bandanzeigen – Strömungsüberwachung	15
8.3	LED-Bandanzeigen – Temperaturüberwachung	15
8.4	LED-Anzeigen – Diagnosemeldungen	16
9	Einstellen	17
9.1	Einstellbare Funktionen und Eigenschaften	17
9.2	Über Touchpads einstellen	17
9.2.1	Gerät sperren und entsperren	17
9.2.2	Einstellmöglichkeiten	17
9.2.3	MAX/MIN-Teach – Anzeigebereich für Strömung einstellen	19
9.2.4	Erweiterte Einstellungen	20
10	Störungen beseitigen	21

11	Instand halten	22
12	Reparieren	22
12.1	Geräte zurücksenden	22
13	Entsorgen	22
14	Technische Daten.....	23
15	Turck-Niederlassungen – Kontaktdaten.....	24

1 Über diese Anleitung

Die Anleitung beschreibt den Aufbau, die Funktionen und den Einsatz des Produkts und hilft Ihnen, das Produkt bestimmungsgemäß zu betreiben. Lesen Sie die Anleitung vor dem Gebrauch des Produkts aufmerksam durch. So vermeiden Sie mögliche Personen-, Sach- und Geräteschäden. Bewahren Sie die Anleitung auf, solange das Produkt genutzt wird. Falls Sie das Produkt weitergeben, geben Sie auch diese Anleitung mit.

1.1 Zielgruppen

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

1.2 Symbolerläuterung

In dieser Anleitung werden folgende Symbole verwendet:



GEFAHR

GEFAHR kennzeichnet eine gefährliche Situation mit hohem Risiko, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führt, wenn sie nicht vermieden wird.



WARNUNG

WARNUNG kennzeichnet eine gefährliche Situation mit mittlerem Risiko, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.



VORSICHT

VORSICHT kennzeichnet eine gefährliche Situation mit mittlerem Risiko, die zu mittelschweren oder leichten Verletzungen führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.



ACHTUNG

ACHTUNG kennzeichnet eine Situation, die zu Sachschäden führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.



HINWEIS

Unter HINWEIS finden Sie Tipps, Empfehlungen und nützliche Informationen zu speziellen Handlungsschritten und Sachverhalten. Die Hinweise erleichtern Ihnen die Arbeit und helfen Ihnen, Mehrarbeit zu vermeiden.



HANDLUNGSAUFFORDERUNG

Dieses Zeichen kennzeichnet Handlungsschritte, die der Anwender ausführen muss.



HANDLUNGSERGEBNIS

Dieses Zeichen kennzeichnet relevante Handlungsergebnisse.

1.3 Weitere Unterlagen

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

- Datenblatt

1.4 Feedback zu dieser Anleitung

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

2 Hinweise zum Produkt

2.1 Produktidentifizierung

Diese Anleitung gilt für die folgenden kompakten Strömungssensoren:

Typenbezeichnungen	Anwendungsbereich
FS100-...L-...2LI-...	flüssige Medien

2.2 Lieferumfang

Im Lieferumfang sind enthalten:

- Kompakter Strömungssensor
- Gewintheadapter für Prozessanschluss (nicht bei FS10...-00-...)
- Zwei Dichtungen (nicht bei Geräten mit NPT- und R-Gewinde)
- Kurzbetriebsanleitung

2.3 Turck-Service

Turck unterstützt Sie bei Ihren Projekten von der ersten Analyse bis zur Inbetriebnahme Ihrer Applikation. In der Turck-Produktdatenbank unter www.turck.com finden Sie Software-Tools für Programmierung, Konfiguration oder Inbetriebnahme, Datenblätter und CAD-Dateien in vielen Exportformaten.

Die Kontaktdaten der Turck-Niederlassungen weltweit finden Sie auf S. [▶ 24].

3 Zu Ihrer Sicherheit

Das Produkt ist nach dem Stand der Technik konzipiert. Dennoch gibt es Restgefahren. Um Personen- und Sachschäden zu vermeiden, müssen Sie die Sicherheits- und Warnhinweise beachten. Für Schäden durch Nichtbeachtung von Sicherheits- und Warnhinweisen übernimmt Turck keine Haftung.

3.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

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.

Das Gerät darf nur wie in dieser Anleitung beschrieben verwendet werden. Jede andere Verwendung gilt als nicht bestimmungsgemäß. Für daraus resultierende Schäden übernimmt Turck keine Haftung.

3.2 Naheliegende Fehlanwendung

- Die Geräte sind keine Sicherheitsbauteile und dürfen nicht zum Personen- und Sachschutz eingesetzt werden.

3.3 Allgemeine Sicherheitshinweise

- Nur fachlich geschultes Personal darf das Gerät montieren, installieren, betreiben, parametrieren und instand halten.
- Das Gerät nur in Übereinstimmung mit den geltenden nationalen und internationalen Bestimmungen, Normen und Gesetzen einsetzen.
- Das Gerät erfüllt die EMV-Anforderungen für den industriellen Bereich. Bei Einsatz in Wohnbereichen Maßnahmen treffen, um Funkstörungen zu vermeiden.

4 Produktbeschreibung

Die kompakten Strömungssensoren der Baureihe FS100-...-...-2LI verfügen über zwei Analogausgänge von 4...20 mA. Die Gerätevariante FS100-...-L-...-2LI ist für flüssige Medien ausgelegt. Sensor und Auswerteelektronik sind vollständig gekapselt in einem Gehäuse untergebracht. Ein zugehöriger Einschraubadapter für den vom Anwender ausgewählten Prozessanschluss (siehe Typenbezeichnung) ist im Lieferumfang enthalten. Einschraubadapter für den Prozessanschluss mit anderen Gewindegrößen sind optional als Zubehör erhältlich.

4.1 Geräteübersicht

Die Übersicht zeigt exemplarisch Maßbilder der kompakten Strömungssensoren.

Stecker-Geräte

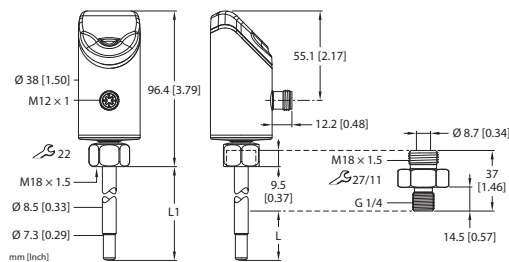


Abb. 1: Abmessungen – Sensor mit Einschraubadapter G1/4"

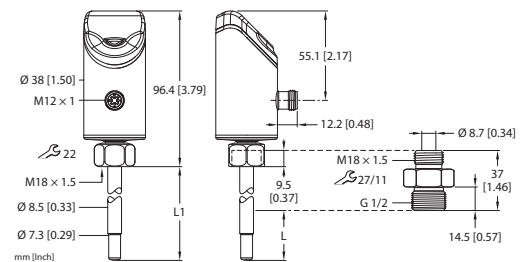


Abb. 2: Abmessungen – Sensor mit Einschraubadapter G1/2"

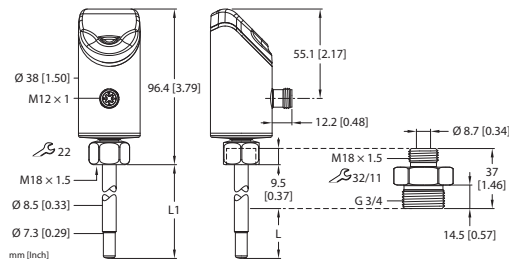


Abb. 3: Abmessungen – Sensor mit Einschraubadapter G3/4"

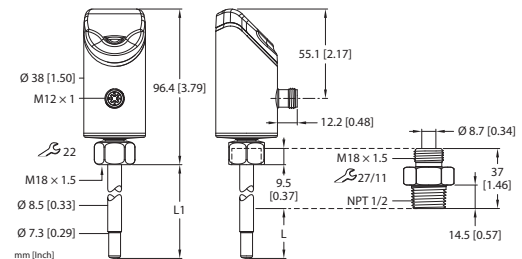


Abb. 4: Abmessungen – Sensor mit Einschraubadapter NPT 1/2"

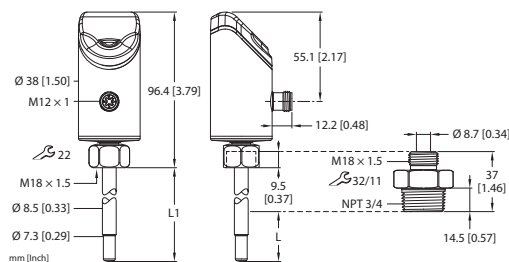


Abb. 5: Abmessungen – Sensor mit Einschraubadapter NPT 3/4"

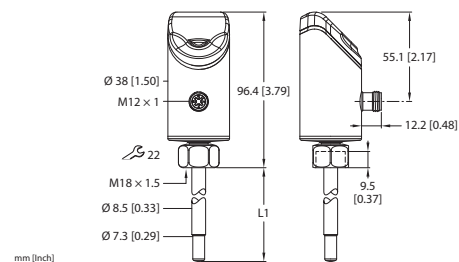


Abb. 6: Abmessungen – Sensor ohne Einschraubadapter

4.1.1 Anzeige- und Bedienelemente

Das Gerät ist frontseitig mit drei Touchpads, einem LED-Band und Status-LEDs ausgestattet. Damit kann der Anwender alle wesentlichen Funktionen und Eigenschaften direkt am Gerät einstellen und die aktuellen Prozesswerte ablesen.

4.2 Eigenschaften und Merkmale

- Strömungsüberwachung von flüssigen Medien
- Werkstoff Sensorgehäuse 1.4404 (316L)
- Werkstoff medienberührend 1.4571 (316Ti)
- Schutzart IP66, IP67, IP69K
- Prozesswertanzeige über LED-Band
- Analogausgang 4...20 mA
- Teach-Funktion zur Einstellung des Anzeigebereichs für die Strömungsüberwachung

4.3 Bedien- und Anzeigefunktionen

Der Anwender kann das Gerät über drei frontseitige Touchpads [ENTER], [MODE] und [SET] einstellen und bedienen. Ein 11-stelliges LED-Band unterstützt die Parametrierung und zeigt im Betriebsmodus wahlweise die aktuellen Strömungs- oder Temperaturwerte an. Fünf LED-Anzeigen signalisieren den Ausgabezustand und Gerätestatus.

4.4 Funktionsprinzip

Die Strömungssensoren arbeiten kalorimetrisch. Die Funktion basiert auf dem thermodynamischen Prinzip. Wenn das Medium fließt, wird am Fühler thermische Energie abgetragen. Die sich am Fühler einstellende Temperatur wird gemessen und mit der Medientemperatur verglichen. Aus dem ermittelten Temperaturunterschied kann direkt der Strömungszustand abgeleitet werden: Je größer der Energieabtrag ist, so höher ist die Strömungsgeschwindigkeit bzw. Durchflussmenge.

4.5 Funktionen und Betriebsarten

Die kompakten Strömungssensoren FS100...-2LI überwachen die Strömungsgeschwindigkeit von flüssigen Medien (Typ FS1...-...L-). Zusätzlich messen die Sensoren auch die Medientemperatur. Die Geräte zeigen die erfassten Strömungs- und Temperaturwerte frontseitig über Status-LEDs und ein LED-Band an. Die Strömungs- und Temperaturwerte werden in Analogsignale von 4...20 mA umgesetzt und jeweils an einem der beiden Ausgänge ausgegeben.

4.5.1 Strömungsüberwachung

Die Strömungsgeschwindigkeit wird von einem kalorimetrischen Sensor im Strömungskanal erfasst und von der integrierten Auswerteelektronik ausgewertet. Der aktuelle Strömungswert wird über das LED-Band angezeigt. Die Strömungswerte werden in Analogsignale von 4...20 mA umgesetzt und am Analogausgang Out 1 (Flow) ausgegeben.

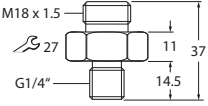
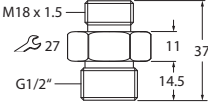
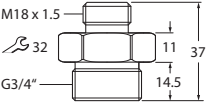
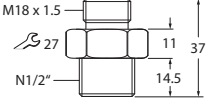
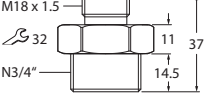
4.5.2 Temperaturüberwachung

Durch das kalorimetrische Messverfahren der Sensoren kann nicht nur die Strömungsgeschwindigkeit überwacht, sondern näherungsweise auch die Medientemperatur gemessen werden. Beide Prozessgrößen werden unabhängig voneinander ermittelt und ausgewertet. Die aktuelle Temperatur wird über ein LED-Band angezeigt, wenn im Anzeigemodus das Touchpad [SET] betätigt und gedrückt gehalten wird.

Die Temperaturwerte werden in Analogsignale von 4...20 mA umgesetzt am Analogausgang Out 2 (Temp) ausgegeben.

4.6 Technisches Zubehör

Die Einschraubadapter sind für verschiedene Gewinde erhältlich. Dadurch kann das Gerät flexibel an unterschiedliche Prozessanschlüsse angepasst werden. Zusätzliche Adapter können gesondert als Zubehör bestellt werden.

Maßbild	Typ	ID	Beschreibung
	FAA-04-1.4571	100001989	Einschraubadapter für Eintauchsensoren der Reihen FS..., FP...; Material: Edelstahl 1.4571 (316Ti); Prozessanschluss: G1/4"
	FAA-80-1.4571	100001988	Einschraubadapter für Eintauchsensoren der Reihen FS..., FP...; Material: Edelstahl 1.4571 (316Ti); Prozessanschluss: G1/2"
	FAA-81-1.4571	100001991	Einschraubadapter für Eintauchsensoren der Reihen FS..., FP...; Material: Edelstahl 1.4571 (316Ti); Prozessanschluss: G3/4"
	FAA-A1-1.4571	100001987	Einschraubadapter für Eintauchsensoren der Reihen FS..., FP...; Material: Edelstahl 1.4571 (316Ti); Prozessanschluss: N1/2"
	FAA-34-1.4571	100001990	Einschraubadapter für Eintauchsensoren der Reihen FS..., FP...; Material: Edelstahl 1.4571 (316Ti); Prozessanschluss: N3/4"

5 Montieren

5.1 Allgemeine Montagehinweise

- ▶ Zur optimalen Überwachung den 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.

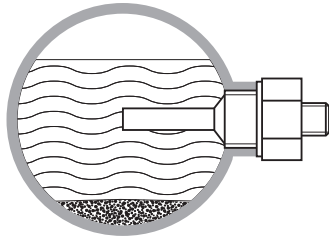


Abb. 7: Seitliche Montage

- ▶ Wenn das Medium in horizontaler Richtung strömt und der Strömungskanal nicht komplett mit dem Medium gefüllt ist: Sensor z. B. von unten montieren.

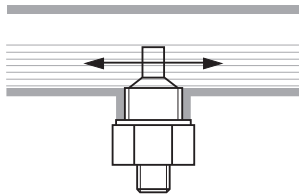


Abb. 8: Montage von unten

- ▶ Wenn das Medium in vertikaler Richtung strömt: Sensor ausschließlich in Steigleitungen montieren.
- ▶ Mindestabstände zu potenziellen Störgrößen (Pumpen, Ventile, Strömungsgleichrichter, Rohrbögen, Querschnittsänderungen) einhalten.

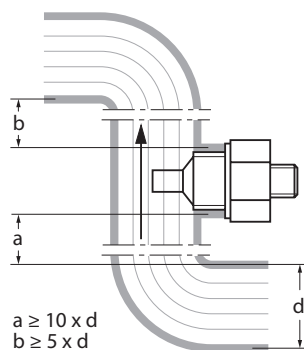


Abb. 9: Mindestabstände zu Störgrößen

- ▶ Vermeiden, dass die Spitze des Fühlerstabs die gegenüberliegende Innenwand des Strömungskanals berührt.

5.2 Spezielle Montagehinweise

- ▶ Turck-Sensoren der Serie FS ausschließlich mit Einschraubadaptern der Serie FAA-... montieren.
- ▶ Bei Geräten mit G..."-Prozessanschluss: Eine der beiden Dichtungen (im Lieferumfang) zwischen Einschraubadapter und Prozessanschluss (z. B. Stutzen) legen.
- ▶ Einschraubadapter auf Prozessanschluss schrauben (Drehmoment max. 100 Nm).
- ▶ Fühlerstab durch den Einschraubadapter führen und Sensor (Überwurfmutter M18 × 1,5) mit Einschraubadapter 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 $\pm 45^\circ$.

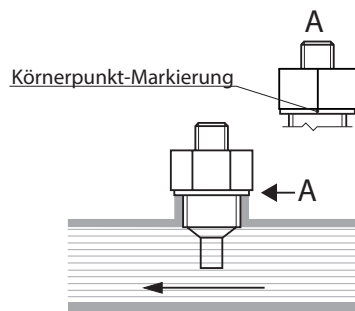


Abb. 10: Fühlerstab gerichtet montieren

- ▶ Überwurfmutter M18 × 1,5 auf Einschraubadapter schrauben (Drehmoment max. 40 Nm).
- ▶ Optional: Für optimale Bedienung und Lesbarkeit den Sensorkopf im Bereich von 340° ausrichten.
- ▶ Bei Geräten mit G..."-Prozessanschluss: Nach Ausbau und erneutem Einbau des Einschraubadapters neue Dichtung verwenden (Ersatzdichtung im Lieferumfang).
- ▶ Teach-Werte neu einlernen, wenn der Sensor ausgebaut und wieder eingebaut wurde oder der Prozessanschluss gelöst wurde.

7 In Betrieb nehmen

Nach Aufschalten der Betriebsspannung überwacht die DeltaFlow-Funktion die Aufheizphase des Sensors. In dieser Phase blinkt die LED-Bandanzeige gelb und die beiden Ausgangs-LEDs FLOW und TEMP sind ausgeschaltet.

Die Aufheizphase ist abgeschlossen,

- wenn die für die Aufheizphase vorgesehene Zeit von 30 Sekunden abgelaufen ist oder
- wenn sich das System in einem eingeschwungenen Zustand befindet, d. h. die Änderung der Strömungsgeschwindigkeit einen hinreichend kleinen Wert angenommen hat.

Nach der Aufheizphase ist das Gerät betriebsbereit und wechselt automatisch in den Anzeigemodus für die Strömungsgeschwindigkeit.

8 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.

8.1 LED-Status-Anzeigen – Betrieb

Die LED-Anzeigen signalisieren die Betriebsbereitschaft, den Status der Ausgänge und anstehende Diagnosemeldungen. Eine weitere LED informiert über aktivierte Gerätesperren.

LED	Anzeige	Bedeutung
PWR	grün	Gerät betriebsbereit
FLOW	gelb	siehe „Einstellen“/ „LED-Anzeigen – Diagnosemeldungen“
	blinkt gelb	
	aus	
TEMP	gelb	siehe „Einstellen“/ „LED-Anzeigen – Diagnosemeldungen“
	blinkt gelb	
	aus	
LOC	gelb	Gerät gesperrt
	blinkt gelb	Prozess „Sperren/Entsperren“ aktiv
	aus	Gerät entsperrt
FLT	rot	Fehler, siehe „LED-Anzeigen – Diagnosemeldungen“

8.2 LED-Bandanzeigen – Strömungsüberwachung

Die aktuelle Strömungsgeschwindigkeit wird proportional zum zuvor eingestellten Anzeigebereich im LED-Band durch 1...11 grün leuchtende LEDs dargestellt.

Strömungsüberwachung	LED-Bandanzeige
Grüne LEDs: Anzeige der Strömungsgeschwindigkeit proportional zum eingestellten Anzeigebereich (0...11 LEDs: 0...100 %).	


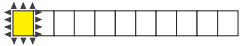


8.3 LED-Bandanzeigen – Temperaturüberwachung

- ▶ Zur Anzeige der Temperatur: [SET] im Anzeigemodus betätigen und halten.

Die aktuelle Medientemperatur wird im LED-Band proportional zu einem festen Anzeigebereich durch 0...11 gelb leuchtende LEDs dargestellt (0...11 LEDs: -40 °C...+180 °C/-40 °F...+356 °F).

Temperaturüberwachung	LED-Bandanzeige
Gelbe LEDs: Anzeige der Medientemperatur proportional zum Anzeigebereich (0...11 LEDs: -40 °C...+180 °C/-40 °F...+356 °F).	

8.4 LED-Anzeigen – Diagnosemeldungen

LED-Anzeigen – Diagnosemeldungen			LED-Bandanzeige	Fehler
FLOW	TEMP	FLT		
blinkt gelb	–	–		Strömungsgeschwindigkeit oberhalb des Anzeigebereichs
blinkt gelb	–	–		Strömungsgeschwindigkeit unterhalb des Anzeigebereichs
–	blinkt gelb	–		Medientemperatur oberhalb des Anzeigebereichs
–	blinkt gelb	–		Medientemperatur unterhalb des Anzeigebereichs
–	–	rot		Genereller Fehler (Abschaltung aller Ausgänge, manueller Reset nötig)

9 Einstellen

9.1 Einstellbare Funktionen und Eigenschaften

Mit drei frontseitigen Touchpads (ENTER, MODE, SET) kann der Anwender alle wesentlichen Funktionen und Eigenschaften menügeführt direkt am Gerät einstellen.

Einstellmöglichkeiten – über Touchpads

Die folgenden Funktionen und Eigenschaften können eingestellt werden:

- Touchpads sperren/entsperren
- Anzeigebereich: MAX/MIN-Teach
- Erweiterte Einstellungen: Auf vorletzte Einstellungen (Pre-Settings) zurücksetzen
- Erweiterte Einstellungen: Auf Werkseinstellungen (Factory Settings) zurücksetzen

Werkseitige Einstellungen

- Medium: Wasser
- MAX-Wert: Maximum
- MIN-Wert: Minium

9.2 Über Touchpads einstellen

9.2.1 Gerät sperren und entsperren

Um versehentliche Eingaben zu vermeiden, werden die Touchpads nach dem Einschalten und nach 5 min ohne Betätigung automatisch gesperrt (im Einstellmodus nach 30 min). Wenn die Tastensperre aktiviert ist, kann kein Teach-Vorgang eingeleitet und kein Parameter geändert werden.

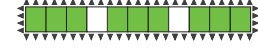
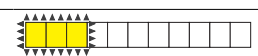
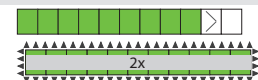
Gerät sperren (LOC)

- ▶ [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 × kurz grün blinkt.
- ▶ Mit dem Finger nacheinander über die Touchpads wischen – in der Reihenfolge [MODE], [ENTER], [SET], bis alle LEDs (3 × 3) im LED-Band grün blinken.

LED-Bandanzeige



- ▶ Touchpads loslassen.
- ⇒ LED LOC blinkt zunächst und erlischt anschließend.

9.2.2 Einstellmöglichkeiten

Der Anwender kann die wesentlichen Gerätefunktionen direkt am Gerät über die Touchpads [ENTER], [MODE] und [SET] einstellen:

Einstellmöglichkeiten – Geräte mit Analogausgang für Strömungsüberwachung

- | | |
|---------------------------------|---|
| ① Anzeigebereich: MAX/MIN-Teach | MAX/MIN-Teach: oberen und unteren Grenzwert für den Anzeigebereich der Strömungsüberwachung einlernen |
| ② Erweiterte Einstellungen | Auf letzte Einstellung zurücksetzen
Auf Werkseinstellung zurücksetzen |

Ablaufdiagramm – Gerät über Touchpads einstellen

In der folgenden Übersicht sind die verschiedenen Einstellmöglichkeiten und Bedienschritte dargestellt:

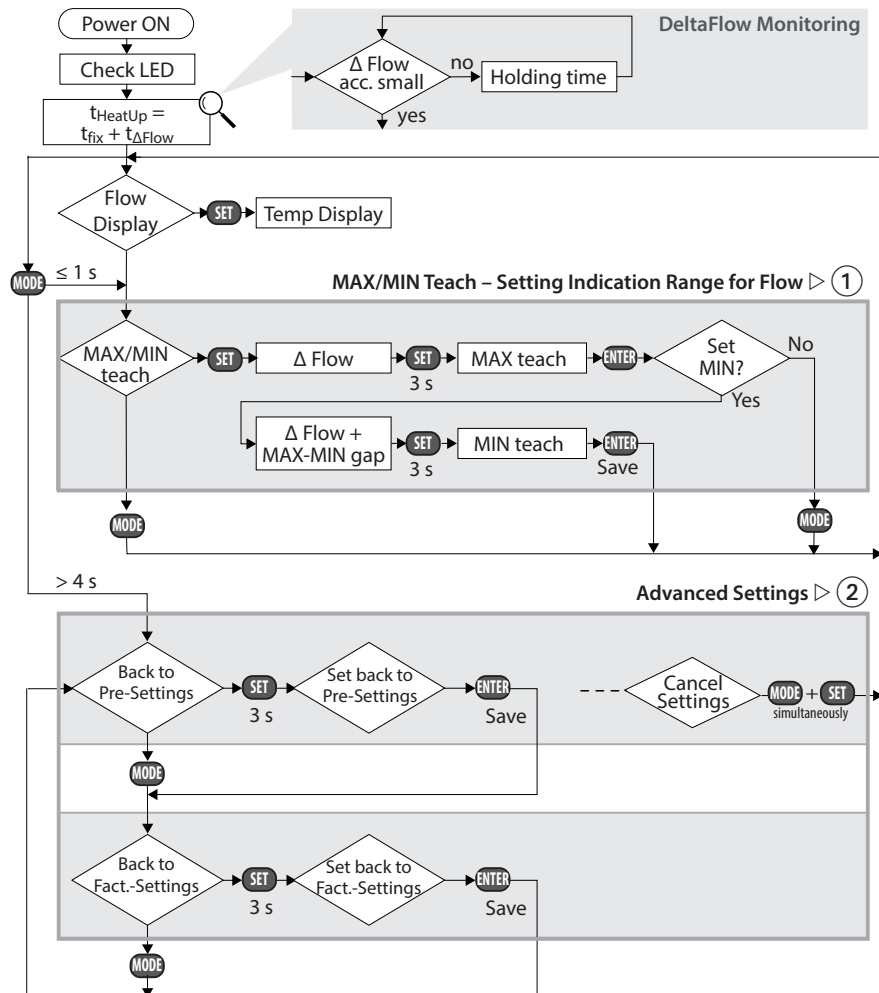

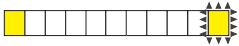
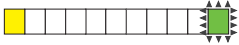
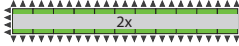

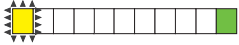


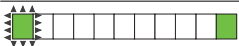
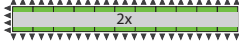


Abb. 13: Über Touchpads einstellen – Ablaufdiagramm

9.2.3 MAX/MIN-Teach – Anzeigebereich für Strömung einstellen

Der MAX/MIN-Teach zum Einlernen des MAX/MIN-Anzeigebereichs ist im Ablaufdiagramm mit ① gekennzeichnet.

- ▶ Zum Aufruf aus dem Anzeigemodus: [MODE] 1 × 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 × betätigen. ⇒ DeltaFlow aktiv: LED 11 im LED-Band blinkt gelb, System noch nicht eingeschwungen.	
▶ Abwarten, bis LED grün blinkt.	
▶ Wenn das LED-Band grün blinkt, ist das System eingeschwungen: [SET] 3 s betätigen, bis nur noch LED 11 konstant grün leuchtet.	
▶ Oberen Grenzwert speichern: [ENTER] betätigen. ⇒ LED-Band blinkt 2 × kurz grün auf.	
2 Unteren Grenzwert einstellen:	
▶ Strömungsgeschwindigkeit in der Applikation auf den unteren Grenzwert fahren. ⇒ System prüft MAX/MIN-Abstand	
▶ LED wandert bis Position 1 und blinkt gelb: MAX/MIN-Abstand o.k. Delta Flow aktiv: System noch nicht eingeschwungen: Abwarten, bis LED 1 grün blinkt	
▶ LED wandert nicht bis Position 1 und blinkt gelb: MAX/MIN-Abstand zu klein: Strömungsgeschwindigkeit verringern	
▶ Wenn LED 1 im LED-Band grün blinkt, ist das System eingeschwungen: [SET] 3 s betätigen, bis LED 1 im LED-Band konstant grün leuchtet.	
▶ Unteren Grenzwert speichern: [ENTER] betätigen. ⇒ LED-Band blinkt 2 × kurz grün auf. Folgemenu erscheint.	

9.2.4 Erweiterte Einstellungen

Als erweiterte Einstellungen können die folgenden Funktionen und Eigenschaften eingestellt und genutzt werden.

- Erweiterte Einstellungen: Auf vorletzte Einstellungen (Pre-Settings) zurücksetzen
- Erweiterte Einstellungen: Auf Werkseinstellungen (Factory Settings) zurücksetzen

Die erweiterten Einstellungen sind im Ablaufdiagramm mit ② gekennzeichnet.

Menüfolge „Erweiterte Einstellungen“ starten oder verlassen

Menüfolge «Erweiterte Einstellungen» starten/verlassen	LED-Bandanzeige
Erweiterte Einstellungen starten: <ul style="list-style-type: none"> ▶ [MODE] mind. 4 s betätigen, bis im LED-Band alle LEDs grün leuchten und das LED-Band 2 × kurz grün blinkt. 	
Erweiterte Einstellungen beenden: <ul style="list-style-type: none"> ▶ Automatisch: Touchpads mind. 30 s nicht betätigen. ▶ Manuell: [MODE] + [SET] 1 × gleichzeitig betätigen. 	

Auf vorletzte Einstellungen (Pre-Settings) zurücksetzen

Das Gerät bietet die Möglichkeit, die aktuellen Einstellungen auf die vorherigen Geräteeinstellungen zurückzusetzen: „Back to Pre-Settings“.

Menü	LED-Bandanzeige
Auf vorletzte Einstellungen zurücksetzen: LEDs 11...6 blinken nacheinander gelb.	
Auf zuletzt gespeicherte Einstellung zurücksetzen: <ul style="list-style-type: none"> ▶ [SET] mind. 3 s betätigen, bis LEDs 11...6 nacheinander schnell grün blinken. 	
<ul style="list-style-type: none"> ▶ Einstellungen speichern: [ENTER] betätigen. ⇒ LED-Band blinkt 2 × kurz grün. Folgemenu erscheint. 	

Auf Werkseinstellungen (Factory Settings) zurücksetzen

Das Gerät bietet die Möglichkeit, die aktuellen Einstellungen auf die Werkseinstellungen zurückzusetzen: „Back to Factory-Settings“.

Menü	LED-Bandanzeige
Auf Werkseinstellung zurücksetzen: LEDs 11...1 blinken nacheinander gelb.	
Auf Werkseinstellungen zurücksetzen: <ul style="list-style-type: none"> ▶ [SET] mind. 3 s betätigen, bis LEDs 11...1 nacheinander schnell grün blinken. 	
<ul style="list-style-type: none"> ▶ Einstellungen speichern: [ENTER] betätigen. ⇒ LED-Band blinkt 2 × kurz grün. Folgemenu erscheint. 	

10 Störungen beseitigen

Sollte das Gerät nicht wie erwartet funktionieren, überprüfen Sie zunächst, ob Umgebungsstörungen vorliegen. Sind keine umgebungsbedingten Störungen vorhanden, überprüfen Sie die Anschlüsse des Geräts auf Fehler.

Ist kein Fehler vorhanden, liegt eine Gerätestörung vor. In diesem Fall nehmen Sie das Gerät außer Betrieb und ersetzen Sie es durch ein neues Gerät des gleichen Typs.

11 Instand halten

Für die Geräte gelten die Wartungsvorgaben der jeweiligen Anlage.
Darüber hinaus sind keine gerätespezifischen Wartungsmaßnahmen erforderlich.

12 Reparieren

Das Gerät ist nicht zur Reparatur durch den Benutzer vorgesehen. Sollte das Gerät defekt sein, nehmen Sie es außer Betrieb. Bei Rücksendung an Turck beachten Sie unsere Rücknahmebedingungen.

12.1 Geräte zurücksenden

Rücksendungen an Turck können nur entgegengenommen werden, wenn dem Gerät eine Dekontaminationserklärung beiliegt. Die Erklärung steht unter <http://www.turck.de/de/produkt-retoure-6079.php> zur Verfügung und muss vollständig ausgefüllt, wetter- und transportsicher an der Außenseite der Verpackung angebracht sein.

13 Entsorgen



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

14 Technische Daten

Technische Daten	
Einsatzbereich	
Einbaubedingungen	Eintauchsensoren
Einsatzbereich	FS100-...L: Flüssige Medien
Umgebungstemperatur	-25...+85 °C
Medientemperatur	-25...+85 °C
Lagertemperatur	-40...+100 °C
Druckfestigkeit	300 bar
Elektrische Daten	
Betriebsspannung	17...33 VDC
Ausgangsfunktion	4...20 mA, analog
Ausgang 1	Strömung: analog
Ausgang 2	Temperatur: analog
Leistungsaufnahme	≤ 1,5 W
Überlastsicherheit	ja
Lastwiderstand Stromausgang	< 0,5 kΩ
Verpolungsschutz	ja
Bereitschaftsverzögerungszeit (min)	18 s
Norm-/Richtlinienkonformität	
Schwingungsprüfung	gemäß EN 60068-2-27
Schockprüfung	gemäß EN 60068-2-27
Elektromagnetische Verträglichkeit	gemäß EN 55011, EN 60947-5-9
Zulassungen	CE, cULus
Mechanische Daten	
Gehäusematerial	Edelstahl, 1.4404 (316L)
Werkstoffe (medienberührend)	Edelstahl, 1.4571 (316Ti), O-Ring FKM, Flachdichtung AFM (nur bei Geräten mit G..."-Prozessanschluss)
Elektrischer Anschluss	Steckergerät: Steckverbinder M12 × 1, 4-polig
Schutzart	IP66, IP67, IP69K
MTF	120 Jahre nach SN 29500 (Ed 99) 40 °C
Anzeigefunktionen	LED-Anzeigen zum Status der Versorgung, der Ausgänge und Teachvorgänge, Anzeige der Prozesswerte über LED-Band

15 Turck-Niederlassungen – Kontaktdaten

Deutschland	Hans Turck GmbH & Co. KG Witzlebenstraße 7, 45472 Mülheim an der Ruhr www.turck.de
Australien	Turck Australia Pty Ltd Building 4, 19-25 Duerdin Street, Notting Hill, 3168 Victoria www.turck.com.au
Belgien	TURCK MULTIPROX Lion d'Orweg 12, B-9300 Aalst www.multiprox.be
Brasilien	Turck do Brasil Automação Ltda. Rua Anjo Custódio Nr. 42, Jardim Anália Franco, CEP 03358-040 São Paulo www.turck.com.br
China	Turck (Tianjin) Sensor Co. Ltd. 18,4th Xinghuazhi Road, Xiqing Economic Development Area, 300381 Tianjin www.turck.com.cn
Frankreich	TURCK BANNER S.A.S. 11 rue de Courtalin Bat C, Magny Le Hongre, F-77703 MARNE LA VALLEE Cedex 4 www.turckbanner.fr
Großbritannien	TURCK BANNER LIMITED Blenheim House, Hurricane Way, GB-SS11 8YT Wickford, Essex www.turckbanner.co.uk
Indien	TURCK India Automation Pvt. Ltd. 401-403 Aurum Avenue, Survey. No 109 /4, Near Cummins Complex, Baner-Balewadi Link Rd., 411045 Pune - Maharashtra www.turck.co.in
Italien	TURCK BANNER S.R.L. Via San Domenico 5, IT-20008 Bareggio (MI) www.turckbanner.it
Japan	TURCK Japan Corporation ISM Akihabara 1F, 1-24-2, Taito, Taito-ku, 110-0016 Tokyo www.turck.jp
Kanada	Turck Canada Inc. 140 Duffield Drive, CDN-Markham, Ontario L6G 1B5 www.turck.ca
Korea	Turck Korea Co, Ltd. B-509 Gwangmyeong Technopark, 60 Haan-ro, Gwangmyeong-si, 14322 Gyeonggi-Do www.turck.kr
Malaysia	Turck Banner Malaysia Sdn Bhd Unit A-23A-08, Tower A, Pinnacle Petaling Jaya, Jalan Utara C, 46200 Petaling Jaya Selangor www.turckbanner.my

Mexiko	Turck Comercial, S. de RL de CV Blvd. Campestre No. 100, Parque Industrial SERVER, C.P. 25350 Arteaga, Coahuila www.turck.com.mx
Niederlande	Turck B. V. Ruiterlaan 7, NL-8019 BN Zwolle www.turck.nl
Österreich	Turck GmbH Graumanngasse 7/A5-1, A-1150 Wien www.turck.at
Polen	TURCK sp.z.o.o. Wroclawska 115, PL-45-836 Opole www.turck.pl
Rumänien	Turck Automation Romania SRL Str. Siriului nr. 6-8, Sector 1, RO-014354 Bucuresti www.turck.ro
Russland	TURCK RUS OOO 2-nd Pryadilnaya Street, 1, 105037 Moscow www.turck.ru
Schweden	Turck Sweden Office Fabriksstråket 9, 433 76 Jonsered www.turck.se
Singapur	TURCK BANNER Singapore Pte. Ltd. 25 International Business Park, #04-75/77 (West Wing) German Centre, 609916 Singapore www.turckbanner.sg
Südafrika	Turck Banner (Pty) Ltd Boeing Road East, Bedfordview, ZA-2007 Johannesburg www.turckbanner.co.za
Tschechien	TURCK s.r.o. Na Brne 2065, CZ-500 06 Hradec Králové www.turck.cz
Türkei	Turck Otomasyon Ticaret Limited Sirketi Inönü mah. Kayisdagi c., Yesil Konak Evleri No: 178, A Blok D:4, 34755 Kadiköy/ Istanbul www.turck.com.tr
Ungarn	TURCK Hungary kft. Árpád fejedelem útja 26-28., Óbuda Gate, 2. em., H-1023 Budapest www.turck.hu
USA	Turck Inc. 3000 Campus Drive, USA-MN 55441 Minneapolis www.turck.us

TURCK

Over 30 subsidiaries and
60 representations worldwide!

100002658 | 2023/03



www.turck.com