



Your Global Automation Partner

FS101...AR32

Kompakter Strömungssensor

Betriebsanleitung

Inhaltsverzeichnis

1	Über diese Anleitung	4
1.1	Zielgruppen	4
1.2	Symbolerläuterung	4
1.3	Feedback zu dieser Anleitung	4
2	Hinweise zum Produkt	5
2.1	Produktidentifizierung	5
2.2	Lieferumfang	5
2.3	Turck-Service	5
3	Zu Ihrer Sicherheit	6
3.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	6
3.2	Naheliegende Fehlanwendung	6
3.3	Allgemeine Sicherheitshinweise	6
4	Produktbeschreibung	7
4.1	Geräteübersicht	8
4.2	Bedien- und Anzeigefunktionen	10
4.3	Funktionsprinzip	10
4.4	Funktionen und Betriebsarten	11
4.4.1	Strömungsüberwachung	11
4.4.2	Temperaturanzeige	11
4.4.3	DeltaFlow-Überwachung	12
4.4.4	Ausgangsfunktionen – Relaisausgang	13
4.5	Technisches Zubehör	14
5	Montieren	16
5.1	Allgemeine Montagehinweise	16
5.2	Spezielle Montagehinweise	17
6	Anschließen	18
6.1	Kabel-Geräte anschließen	18
6.1.1	Anschlussbild	18
6.2	Stecker-Geräte anschließen	18
6.2.1	Anschlussbild	18
7	In Betrieb nehmen	19
8	Betreiben	20
8.1	LED-Status-Anzeigen – Betrieb	20
8.2	Display-Anzeigen	21
9	Einstellen und Parametrieren	22
9.1	Einstellbare Funktionen und Eigenschaften	22
9.2	Einstellen über Touchpads	23
9.2.1	Parameterwerte über Touchpads einstellen	26
9.2.2	Gerät entsperren	26
9.2.3	Gerät sperren	26
9.2.4	Sensor mit Passwort schützen	27
9.2.5	Parameter im Hauptmenü	28
9.2.6	Parameter im Untermenü OUT1	28
9.2.7	Parameter im Untermenü DISP (Display)	29

- 9.2.8 Parameter im Untermenü EF (Extended Functions) 29
- 9.2.9 Quick-Teach..... 30
- 9.2.10 MAX/MIN-Teach..... 31
- 10 Störungen beseitigen..... 33**
- 11 Instand halten 34**
- 12 Reparieren 34**
 - 12.1 Geräte zurücksenden 34
- 13 Entsorgen 34**
- 14 Technische Daten..... 35**
- 15 Turck-Niederlassungen – Kontaktdaten..... 37**

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.

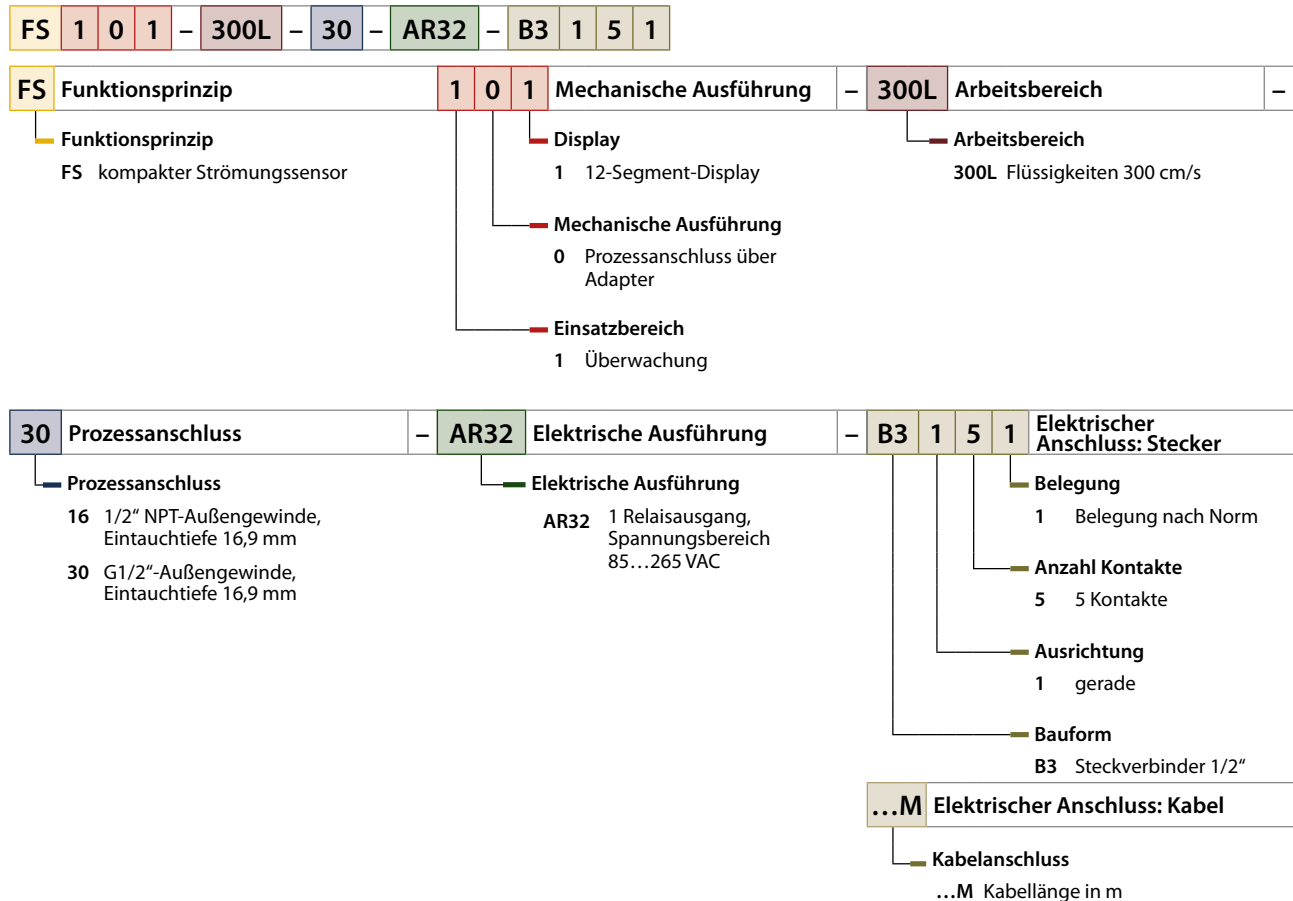
1.3 Feedback zu dieser Anleitung

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 Strömungssensoren:



2.2 Lieferumfang

Im Lieferumfang sind enthalten:

- Kompakter Strömungssensor
- Gewindeadapter für Prozessanschluss
- Zwei Dichtungen (nicht bei Geräten mit NPT-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. [▶ 37].

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 dienen zur Überwachung der Strömungsgeschwindigkeit von flüssigen Medien. Typische Einsatzgebiete sind die Überwachung von Kühlkreisläufen (z. B. in Schweißapplikationen) und der Trockenlaufschutz von Pumpen.

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 FS+ Serie sind in einem Metallgehäuse mit Schutzart IP67 und IP69K untergebracht. Die Geräte verfügen über eine Stablänge von 45 mm ohne Prozessanschluss oder eine Eintauchtauchtiefe von 16,9 mm bei einem NPT- oder G-Prozessanschluss. Der Sensorkopf lässt sich auch nach dem Einbau um bis zu 340° drehen. Das Display ist um 180° drehbar. Die Geräte besitzen einen in Metall ausgeführten M18 × 1,5-Steckverbinder (Stecker) oder einen Kabelanschluss.

- FS...AR32...: 1 Relaisausgang

4.1 Geräteübersicht

Die Übersicht zeigt exemplarisch Maßbilder der kompakten Strömungssensoren.

Steckergeräte

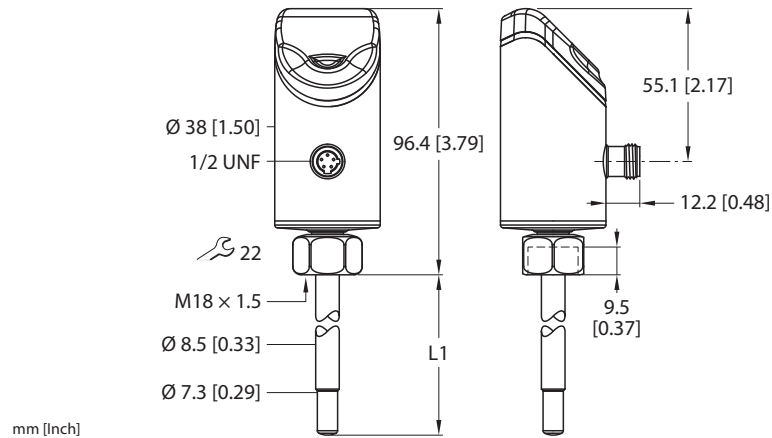


Abb. 1: Abmessungen – Sensor mit 1/2" UNF-Steckverbinder ohne Einschraubadapter

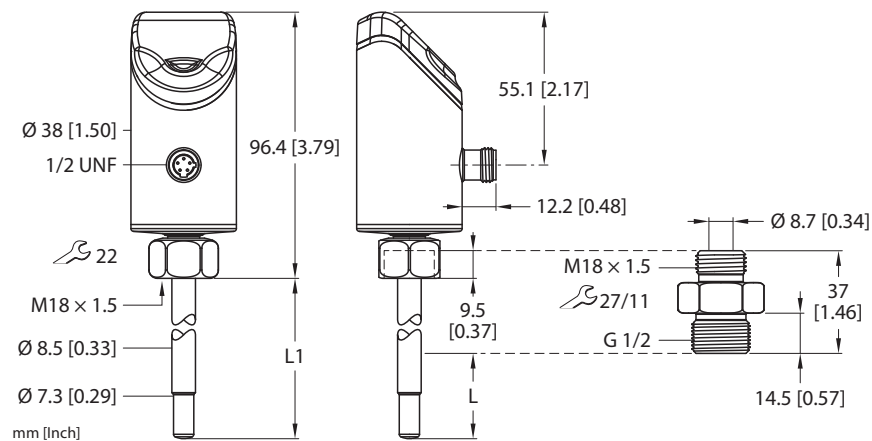


Abb. 2: Abmessungen – Sensor mit 1/2" UNF-Steckverbinder und G 1/2"-Einschraubadapter

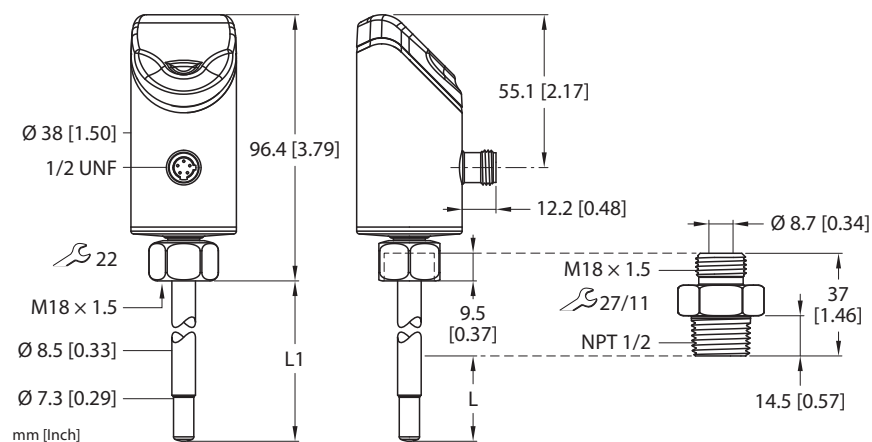


Abb. 3: Abmessungen – Sensor mit 1/2" UNF-Steckverbinder und 1/2"-NPT-Einschraubadapter

Kabelgeräte

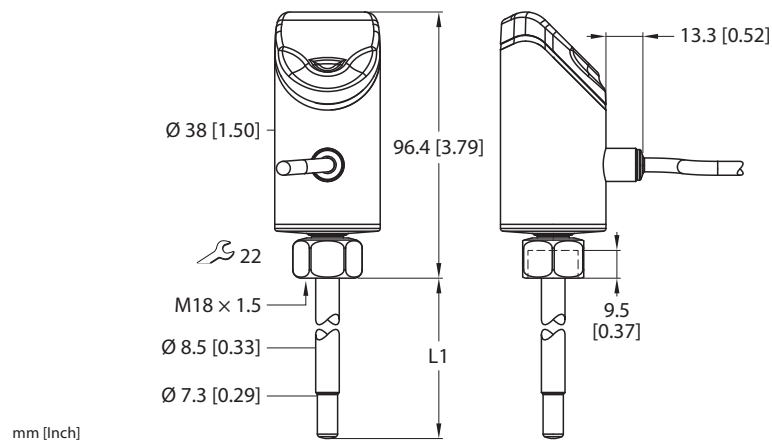


Abb. 4: Abmessungen – Sensor mit Kabelanschluss ohne Einschraubadapter

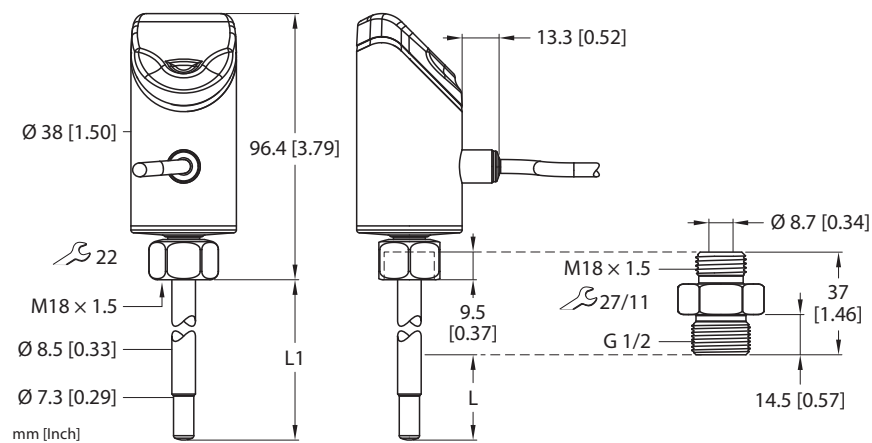


Abb. 5: Abmessungen – Sensor mit Kabelanschluss und G 1/2"-Einschraubadapter

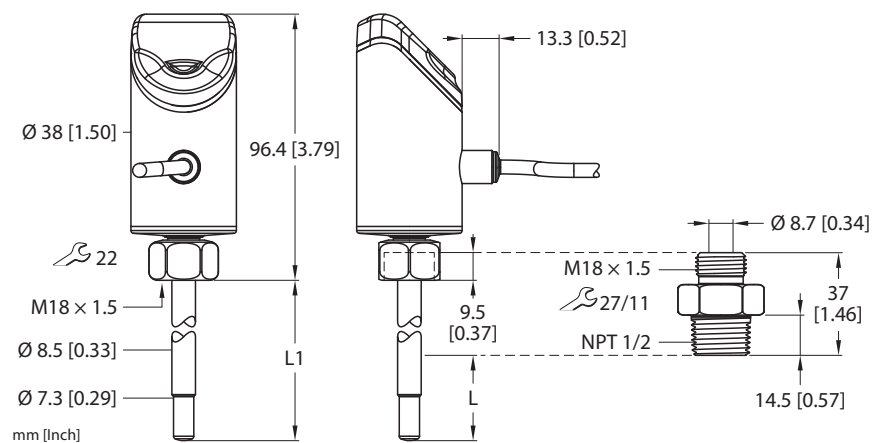


Abb. 6: Abmessungen – Sensor mit Kabelanschluss und 1/2" NPT-Einschraubadapter

4.2 Bedien- und Anzeigefunktionen

Das Gerät ist frontseitig mit drei Touchpads [ENTER], [MODE] und [SET], einem 4-stelligen 12-Segment-Multicolor-Display und Status-LEDs ausgestattet. Damit kann der Anwender alle wesentlichen Funktionen und Eigenschaften direkt am Gerät einstellen und die aktuellen Prozesswerte und eingestellten Schaltpunkte ablesen.

4.3 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.

4.4 Funktionen und Betriebsarten

Die Geräte zeigen die erfassten Strömungs- und Temperaturwerte frontseitig über Status-LEDs und ein 4-stelliges Display an. Im Quick-Teach-Modus zeigt das Display den Strömungswert – bezogen auf den gesamten Arbeitsbereich – als Abweichung ($\pm$) von einem teachbaren Schwellenwert an. Im MAX/MIN-Modus zeigt das Display den Strömungswert – bezogen auf einen teachbaren Strömungsbereich – als Prozentwert an.

Der Relaisausgang lässt sich wahlweise als Schließer oder als Öffner verwenden.

Für den Relaisausgang lässt sich ein Single Point Mode (SPM), Two Point Mode (TPM) oder Window Mode (Win) einstellen. Im Single Point Mode wird ein Grenzwert gesetzt, an dem der Relaisausgang seinen Zustand ändert. Im Two Point Mode werden ein unterer und ein oberer Grenzwert gesetzt, an dem der Relaisausgang bei steigendem oder fallendem Prozesswert seinen Zustand ändert. Im Window Mode werden eine untere und eine obere Fenstergrenze gesetzt. Außerhalb des Fensters ändert der Relaisausgang seinen Zustand.

4.4.1 Strömungsüberwachung

Die Strömungsgeschwindigkeit wird von einem kalorimetrischen Sensor im Strömungskanal erfasst und von der integrierten Auswerteelektronik ausgewertet. Der aktuelle Strömungswert wird über das Display angezeigt.

Der Schaltausgang Out 1 (Flow) ändert seinen Schaltzustand, wenn der eingestellte Schwellenwert für die Strömungsgeschwindigkeit erreicht ist. Der Schaltzustand ist abhängig von der Schaltlogik sowie vom Single Point Mode, Two Point Mode und Window Mode.

4.4.2 Temperaturanzeige

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 das Display ausgegeben. Nachdem das Display entsperrt wurde, das Touchpad [SET] einmal betätigen oder mit dem Touchpad [MODE] durch das Hauptmenü navigieren, um die aktuelle Temperatur anzuzeigen.

4.4.3 DeltaFlow-Überwachung

Die DeltaFlow-Überwachung vergleicht die Strömungsgeschwindigkeit innerhalb eines vordefinierten Zeitraums. Der Anwender kann keinen Einfluss auf diese Funktion nehmen.

Im Teach-Modus wird die Speicherfunktion für die Teach-Werte erst freigeschaltet, wenn sich das System in einem eingeschwungenen Zustand befindet, also die Änderung der Strömungsgeschwindigkeit einen hinreichend kleinen Wert erreicht. Durch die DeltaFlow-Überwachung wird vermieden, dass Werte zu einem Zeitpunkt gespeichert werden, in der sich das physikalische System (bestehend aus Sensor und Medium) noch in der Temperatúrausgleichphase befindet und es so zu fehlerhaften Ergebnissen kommt. Im Betriebsmodus überwacht die DeltaFlow-Funktion nach Aufschalten der Betriebsspannung das Aufheizen des Sensors.

Die folgende Prinzipskizze verdeutlicht den Funktionsablauf:

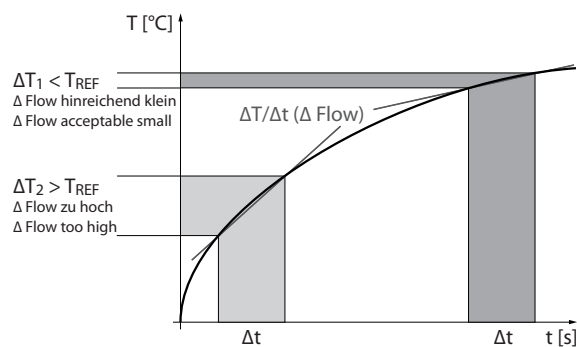


Abb. 7: DeltaFlow-Überwachung – Prinzipskizze

4.4.4 Ausgangsfunktionen – Relaisausgang

Ein Schalterpunkt (Single Point Mode)

Im Betriebsmodus **Ein Schalterpunkt** wird ein Grenzwert angegeben, an dem der Schaltausgang seinen Schaltzustand ändert.

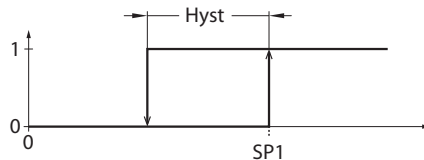


Abb. 8: Single Point Mode

Fensterfunktion (Window Mode)

Im Betriebsmodus **Fensterfunktion** werden für den Schaltausgang eine obere und untere Fens-tergrenze gesetzt. Das Schaltfenster muss innerhalb des Erfassungsbereichs liegen.

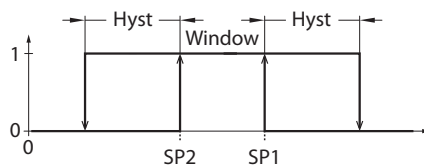


Abb. 9: Window Mode

Zwei Schalterpunkte (Two Point Mode)

Im Betriebsmodus **Zwei Schalterpunkte** werden für den Schaltausgang ein Einschaltpunkt und ein Ausschaltpunkt gesetzt.

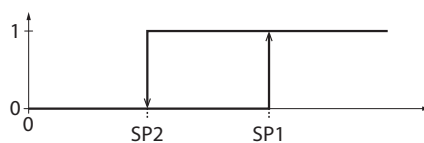
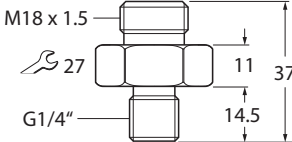
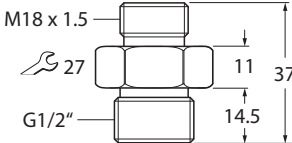
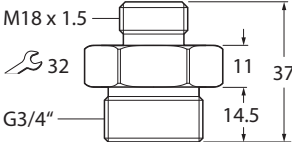


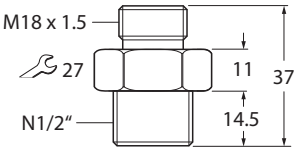
Abb. 10: Two Point Mode

4.5 Technisches Zubehör

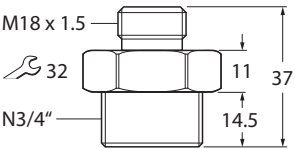
Die Einschraubadapter sind für verschiedene Gewinde erhältlich. Dadurch kann das Gerät flexibel an unterschiedliche Prozessanschlüsse angepasst werden. Zusätzliche Adapter können gesondert als Zubehör bestellt werden.

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"

Maßbild	Typ	ID	Beschreibung
	FAA-A1-1.4571	100001987	Einschraubadapter für Ein- tauchsensoren der Reihen FS..., FP...; Material: Edel- stahl 1.4571 (316Ti); Prozessanschluss: N1/2"



	FAA-34-1.4571	100001990	Einschraubadapter für Ein- tauchsensoren der Reihen FS..., FP...; Material: Edel- stahl 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.

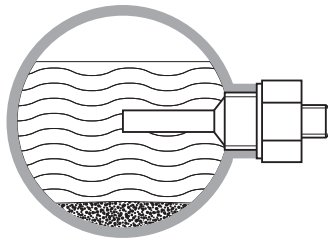


Abb. 11: Seitliche Montage

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

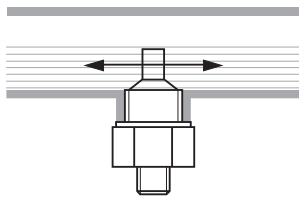


Abb. 12: Montage von unten

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

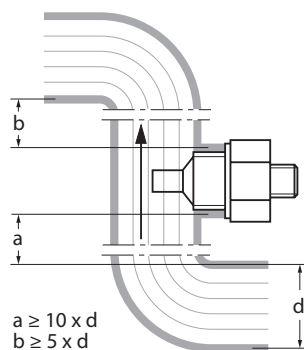


Abb. 13: Mindestabstände zu Störgrößen

- ▶ 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 $\pm 45^\circ$.

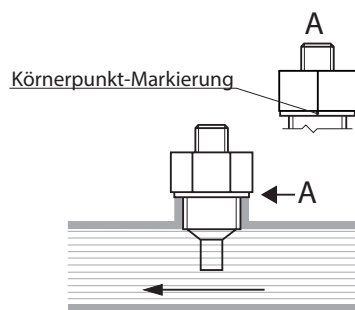


Abb. 14: Fühlerstab gerichtet montieren

- ▶ 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.

6 Anschließen



GEFAHR

Hohe Spannung

Lebensgefahr durch elektrischen Schlag!

► Kabelgeräte nicht unter Spannung anschließen.

6.1 Kabel-Geräte anschließen

- Anschlussleitung des Sensors gemäß Anschlussbild an die Stromquelle anschließen.

6.1.1 Anschlussbild

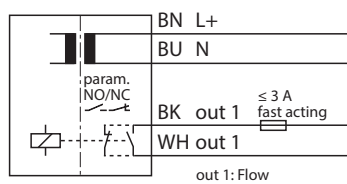


Abb. 15: Anschlussbild FS101-...-AR32-2M

6.2 Stecker-Geräte anschließen

- Kupplung der Anschlussleitung an den Stecker des Sensors anschließen.
- Anschlussleitung gemäß Anschlussbild an die Stromquelle anschließen.

6.2.1 Anschlussbild

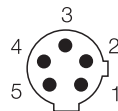


Abb. 16: Pinbelegung

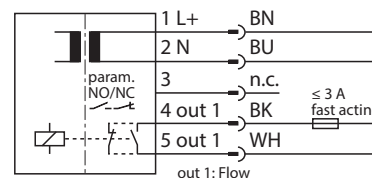


Abb. 17: Anschlussbild FS101-...-AR32-B3151

7 In Betrieb nehmen

Nach Aufschalten der Versorgungsspannung geht das Gerät automatisch in Betrieb. Während des Aufheizens wird -- -- -- im Display angezeigt. Die Anzahl der Striche nimmt von links nach rechts ab, bis das Gerät bereit ist. Danach wird der Prozesswert angezeigt.

Der Sensor arbeitet per Default im MAX/MIN-Modus.

- ▶ MAX/MIN-Teach oder Quick-Teach durchführen, um Sensor auf applikationsspezifische Bedingungen anzupassen.

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
FLT	rot	Fehler
LOC	gelb	Gerät gesperrt
	blinkt gelb	Prozess „Sperren/Entsperren“ aktiv
	aus	Gerät entsperrt
I (FLOW)	gelb	■ NO: Schalterpunkt überschritten/innerhalb des Fensters (aktiver Ausgang)
		■ NC: Schalterpunkt unterschritten/außerhalb des Fensters (aktiver Ausgang)
	aus	■ NO: Schalterpunkt unterschritten/außerhalb des Fensters (inaktiver Ausgang)
		■ NC: Schalterpunkt überschritten/innerhalb des Fensters (inaktiver Ausgang)
%	grün	Strömung in %
°C	grün	Temperatur in °C
°F	grün	Temperatur in °F

8.2 Display-Anzeigen

Display	Bedeutung
----	Sensorausfall
HW	interner Hardwarefehler
PArF	fehlerhafte Werksparmetrierung
VOLT	Betriebsspannung außerhalb des zulässigen Bereichs
Oor+	Strömungswert oberhalb des Erfassungsbereichs
Oor-	Strömungswert unterhalb des Erfassungsbereichs
Oor	keine Messdaten vorhanden
PArA	fehlerhafte Benutzerparametrierung
TEMP	Gerätetemperatur außerhalb des zulässigen Bereichs
Err	unspezifizierter Fehler
Orun	Wert > 100 % des eingestellten Strömungsbereichs im MAX/MIN-Teach, Wert > 50 % des eingestellten Schaltpunkts im Quick-Teach
Urun	Wert < 0 % des eingestellten Strömungsbereichs im MAX/MIN-Teach, Wert < 50 % des eingestellten Schaltpunkts im Quick-Teach

9 Einstellen und Parametrieren

Das Gerät kann wie folgt parametriert werden:

- Einstellen über Touchpad
- Einstellen über FDT/DTM

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

- Touchpads sperren/entsperren
- Schaltpunkte Flow
- MAX/MIN-Teach, Quick-Teach
- NO/NC umstellen
- Anzeigeeinheiten: metrisch, imperial
- Erweiterte Einstellungen: Passwort einstellen
- Erweiterte Einstellungen: Schaltverhalten des Ausgangs, Displayeinstellungen
- Erweiterte Einstellungen: Auf vorletzte Einstellungen (Pre-Settings) oder Werkseinstellungen (Factory Settings) zurücksetzen

Werkseitige Einstellungen

- MAX/MIN-Werte für Teachfunktionen: Applikation nach Inbetriebnahme neu teachen
- Schaltpunkt 1: Strömung 70 %
- Schaltpunkt 2: Strömung 69 %
- Ausgangsfunktion OUT1: Schließer (NO)

9.2 Einstellen über Touchpads

Mit den Touchpads [MODE] oder [SET] navigieren Sie durch das Hauptmenü sowie durch die Untermenü Ausgang OUT1, das Display-Menü DISP, das Extended-Functions-Menü EF. Mit [ENTER] wählen Sie das jeweilige Untermenü aus. Durch gleichzeitiges Berühren von [MODE] und [SET] brechen Sie die Parametrierung ab. Das Gerät kehrt zum Standard-Display zurück.

Standard-Menüführung – Hauptmenü

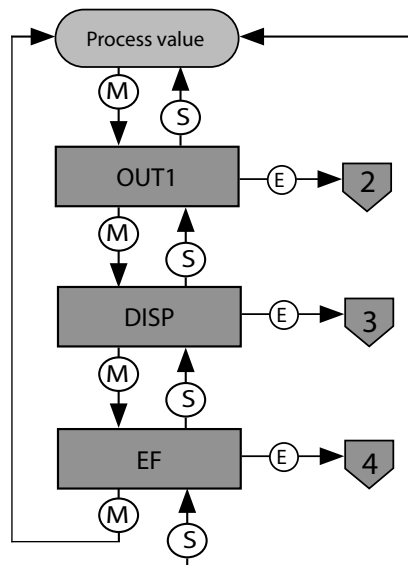


Abb. 18: Hauptmenü

Untermenü OUT1

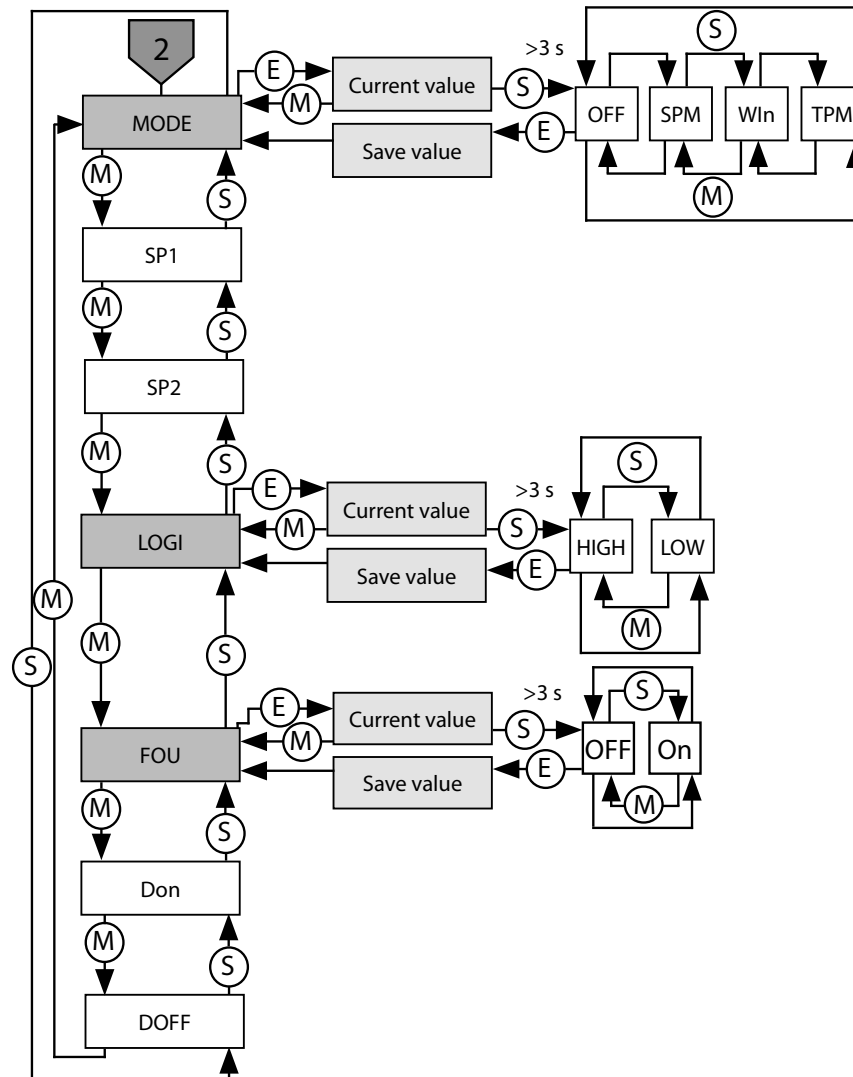


Abb. 19: Untermenü OUT1

Untermenü Display (DISP)

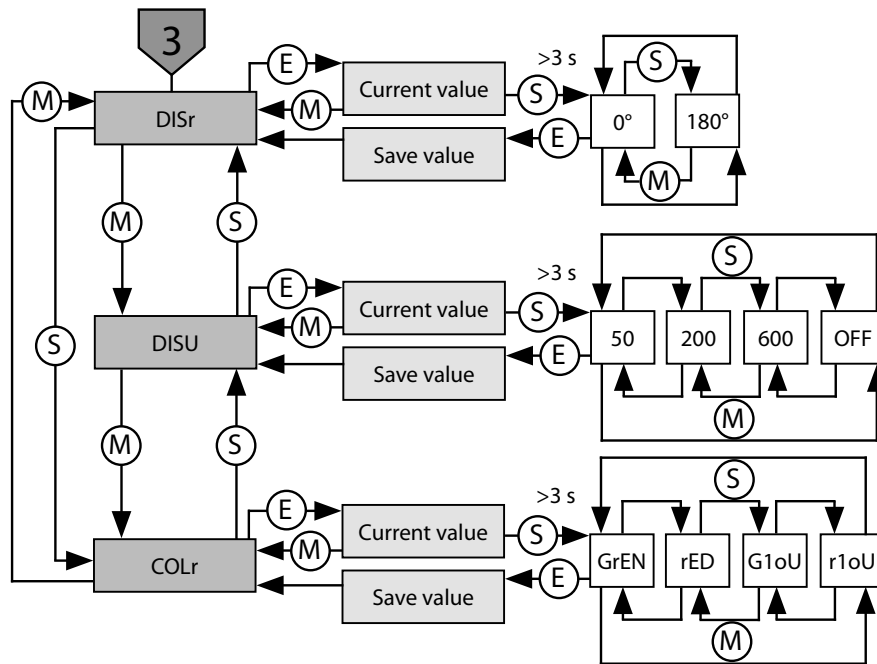


Abb. 20: Unter Menü Display

Untermenü Extended-Functions (EF)

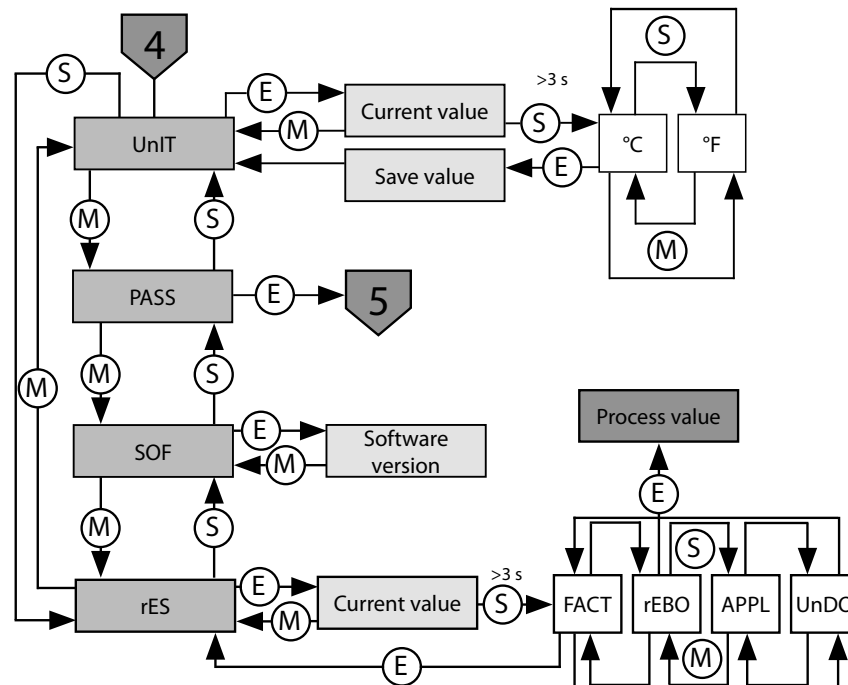


Abb. 21: Unter Menü Extended-Functions (EF)

9.2.4 Sensor mit Passwort schützen

- ▶ PASS im EF-Menü wählen.
- ▶ Werte über [SET] ändern.
- ▶ Mit [MODE] zwischen den vier Stellen des Passworts navigieren.
- ▶ Mit [ENTER] das neue Passwort speichern.

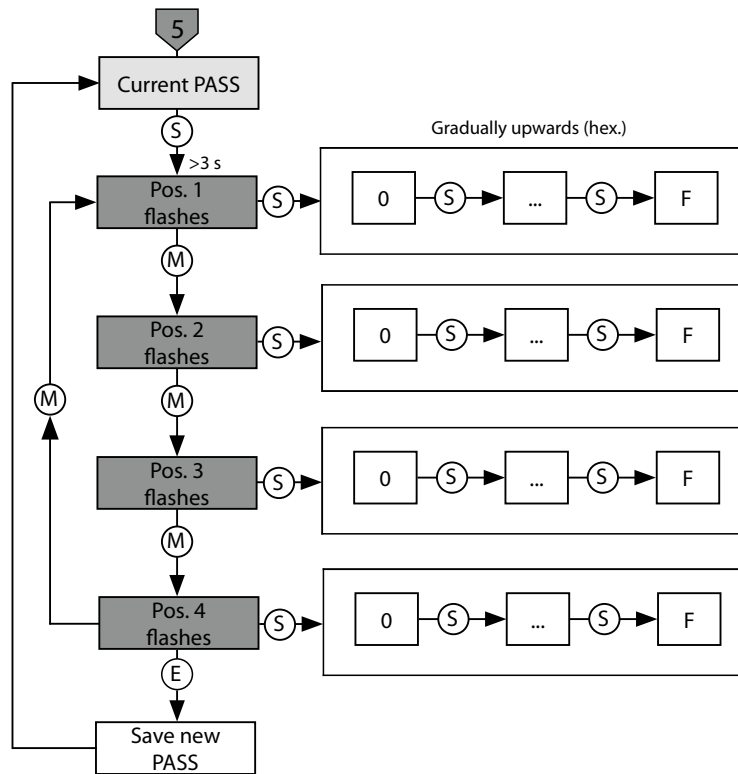


Abb. 22: Passwort setzen

9.2.5 Parameter im Hauptmenü

Default-Werte sind **fett** dargestellt.

	Erläuterung	Funktion
OUT1	Untermenü Ausgang 1	Einstellmöglichkeiten Relaisausgang für Strömungsgeschwindigkeit
DISP	Untermenü Display	zusätzliche Einstellmöglichkeiten, siehe Tabelle „Parameter im Untermenü DISP“
EF	Untermenü Extended Functions	zusätzliche Einstellmöglichkeiten, siehe Tabelle „Parameter im Untermenü EF“

9.2.6 Parameter im Untermenü OUT1

	Erläuterung	Optionen	Funktion
MODE		OFF	
		SPM	Single Point Mode
		WIn	Window Mode (Fensterfunktion)
		TPM	Two Point Mode
SP1	Schaltpunkt 1		SPM: Grenzwert, an dem der Relaisausgang seinen Schaltzustand ändert TPM: oberer Grenzwert, an dem der Relaisausgang bei steigender Strömungsgeschwindigkeit seinen Schaltzustand ändert WIn: obere Fenstergrenze, an dem der Relaisausgang seinen Schaltzustand ändert Default: 70 %
SP2	Schaltpunkt 2		TPM: unterer Grenzwert, an dem der Relaisausgang bei fallender Strömungsgeschwindigkeit seinen Schaltzustand ändert WIn: untere Fenstergrenze, an dem der Relaisausgang seinen Schaltzustand ändert Default: 69 %
LOGI	Schaltlogik invertieren	HIGH	0 → 1
		LOW	1 → 0
FOU	Verhalten im Fehlerfall (z. B. Drahtbruch oder Kurzschluss)	on	Der Ausgang schaltet im Fehlerfall aktiv.
		OFF	Der Ausgang schaltet im Fehlerfall inaktiv.
Don	Einschaltverzögerung		0...60 s in Schritten von 0,1 s (0 = Verzögerungszeit nicht aktiv) Default: 0,0 s
DOFF	Ausschaltverzögerung		0...60 s in Schritten von 0,1 s (0 = Verzögerungszeit nicht aktiv) Default: 0,0 s

9.2.7 Parameter im Untermenü DISP (Display)

	Erläuterung	Optionen	Funktion
DISr	Display-Ausrichtung	0°	Display um 0° gedreht
		180°	Display um 180° gedreht
DISU	Display-Aktualisierung	50	50 ms Aktualisierungszeit
		200	200 ms Aktualisierungszeit
		600	600 ms Aktualisierungszeit
		OFF	Display-Aktualisierung deaktiviert
COLr	Display-Farbe	GrEN	grün
		rED	rot
		G1oU	grün, wenn OUT1 geschaltet ist, sonst rot
		r1oU	rot, wenn OUT1 geschaltet ist, sonst grün

9.2.8 Parameter im Untermenü EF (Extended Functions)

	Erläuterung	Optionen	Funktion
UnIT	Display-Einheit	°C	°C
		°F	°F
PASS	Passwort		Passwort festlegen und Passwortschutz aktivieren
		0000	kein Passwort
SOF	Software-Version		Anzeige der Firmware-Version
rES	Reset	FACT	Parameter auf die Werkseinstellungen zurücksetzen
		rEBO	Gerät neu starten (Warmstart)
		APPL	applikationsspezifischen Daten zurücksetzen
		UnDO	Parameter auf vorherige Einstellungen zurücksetzen (letzter Gerätestart)

9.2.9 Quick-Teach

Mit der Quick-Teach-Funktion kann bei Geräten mit Schaltausgang die aktuelle Strömungsgeschwindigkeit direkt als Schaltpunkt Flow eingelernt werden, die Einstellung eines separaten MAX/MIN-Anzeigebereichs entfällt.

- ▶ Strömungsgeschwindigkeit in der Applikation auf die zu überwachende Soll-Strömung fahren.
- ▶ [ENTER] 1 × betätigen.
- ⇒ DeltaFlow aktiv: Wenn die Display-Anzeige (+ 0) rot blinkt, ist das System noch nicht eingeschwungen. Wenn die Display-Anzeige (+ 0) grün blinkt, ist das System eingeschwungen.
- ▶ [ENTER] 3 s betätigen, bis die Display-Anzeige (+ 0) grün leuchtet.
- ▶ Optional: Schaltpunkt schrittweise um $\pm 1\%$ (max. 9 %) modifizieren.
- ▶ [SET] betätigen, um Schaltpunkt schrittweise um 1 % von der Referenzströmung zu erhöhen.
- ▶ [MODE] betätigen, um Schaltpunkt schrittweise um 1 % von der Referenzströmung zu senken.
- ▶ Schaltpunkt speichern: [ENTER] betätigen.
- ⇒ Die Display-Anzeige blinkt kurz grün auf und springt auf + 0.
- ⇒ Das Display zeigt die prozentuale Abweichung der Strömung bezogen auf den eingestellten Schaltpunkt an.
- ⇒ Das Display zeigt an, wenn der Wert um -50 % (Urun) oder +50 % (Orun) des eingestellten Schaltpunkts abweicht.

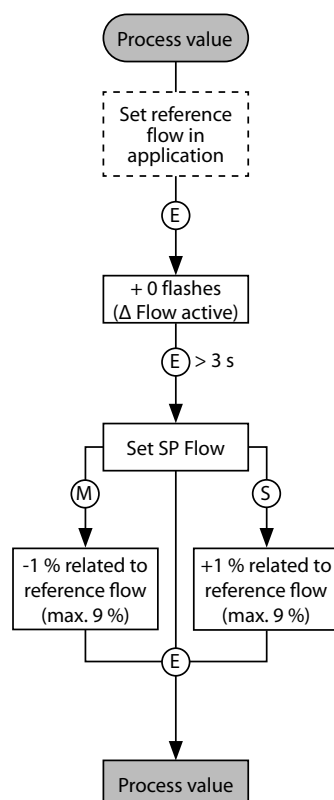


Abb. 23: Quick-Teach FS101

9.2.10 MAX/MIN-Teach

Oberen Grenzwert des Anzeigebereichs einstellen:

- ▶ Strömungsgeschwindigkeit in der Applikation auf den oberen Grenzwert fahren.
- ▶ [ENTER] drücken und gedrückt halten.
- ⇒ DeltaFlow aktiv: Wenn die Display-Anzeige (IEP) rot blinkt, ist das System noch nicht eingeschwungen. Wenn die Display-Anzeige (IEP) grün blinkt, ist das System eingeschwungen.
- ▶ [SET] 3 s betätigen, bis IEP kurz grün aufleuchtet und 9 grün blinkt.
- ⇒ Der obere Grenzwert für die Strömungsgeschwindigkeit ist eingestellt.

Unteren Grenzwert des Anzeigebereichs einstellen:

- ▶ Strömungsgeschwindigkeit in der Applikation auf den unteren Grenzwert fahren.
- ▶ Solange im Display ein Zahlenwert (9...1) grün blinkt, die Strömungsgeschwindigkeit weiter senken.
- ▶ Sobald ISP im Display erscheint, ist der untere Grenzwert frei wählbar.
- ⇒ DeltaFlow aktiv: Wenn die Display-Anzeige (ISP) rot blinkt, ist das System noch nicht eingeschwungen. Wenn die Display-Anzeige (ISP) grün blinkt, ist das System eingeschwungen.
- ▶ [SET] 3 s betätigen, bis ISP im Display grün leuchtet.
- ⇒ Die Display-Anzeige springt auf 0. Der untere Grenzwert für die Strömungsgeschwindigkeit ist eingestellt.
- ⇒ Das Display zeigt an, wenn der Wert unter 0 % (Urun) sinkt oder über 100 % (Orun) des eingestellten Strömungsbereichs steigt.

Für den MAX/MIN-Teach können die Schalterpunkte für Single Point Mode, Window Mode und Two Point Mode eingestellt werden. Per Default liegt der Schalterpunkt im Single Point Mode bei einer Strömungsgeschwindigkeit von 70 %.

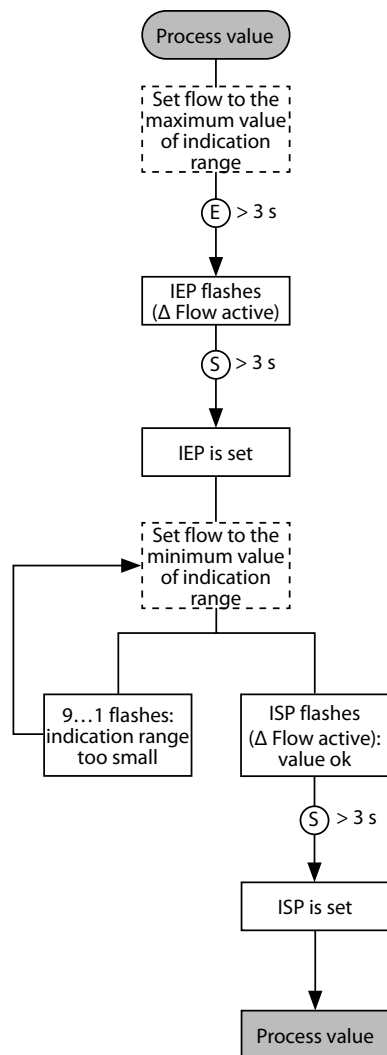


Abb. 24: MAX/MIN-Teach

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

Das Gerät ist wartungsfrei, bei Bedarf mit einem feuchten Tuch reinigen.

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	FS101...AR32...B3151	FS101...AR32...2M
Einsatzbereich		
Einbaubedingungen	Eintauchsensor	
Einsatzbereich	FS101: Flüssige Medien	
Umgebungstemperatur	-40...+80 °C	
Medientemperatur	-25...+85 °C	
Lagertemperatur	-40...+80 °C	
Druckfestigkeit	300 bar	
Strömungsüberwachung		
Ansprechzeit T09	6 s	
Ansprechzeit T05	3 s	
Standard-Strömungsbereich	3...300 cm/s	
	beliebige axiale Ausrichtung des Fühlerstabs im Medium	
Erweiterter Strömungsbereich	1...300 cm/s	
	gerichtete Anströmung auf Körnungspunkt ± 20 °	
Schaltpunktgenauigkeit	1...30 cm/s; für Wasser 3...300 cm/s	
Reproduzierbarkeit	1...5 cm/s; für Wasser 3...100 cm/s; 10...80 °C	
Temperaturgradient	≤ 300 K/min	
Hysterese	3...25 % des Schaltpunkts	
Temperaturanzeige		
Messbereich	-25...+85 °C	
Auflösung	0,1 K	
Ansprechzeit T09	12 s	
Ansprechzeit T06	3 s	
Elektrische Daten		
Betriebsspannung	85...265 VAC (47...62 Hz)	
Betriebsspannung (UL)	100...240 VAC (50/60 Hz)	
Lasttyp am Relais	ohmsch	
Kontaktbelastbarkeit	3 A bei 250 VAC	
Überspannungskategorie	II	
Kurzschluss-Schutz	nein	
Verpolungsschutz	ja	
Leistungsaufnahme	≤ 1,7 W (1,4 W)	
Überlastsicherung	nein	
Schutzklasse	II	
Ausgänge		
Ausgangsfunktion Ausgang 1	Relaisausgang: Strömung; Öffner/Schließer programmierbar	
Programmierung		
Programmierungsmöglichkeiten	Automatische Schaltlogikerkennung einfache Schaltpunkteinstellung via Touchpads	
Mechanische Daten		
Gehäusewerkstoff	Edelstahl, 1.4404 (316L)	

Technische Daten		FS101...AR32...B3151	FS101...AR32...2M
Werkstoff Adapter		Edelstahl, 1.4571 (316Ti)	
Werkstoffe (medienberührend)		Edelstahl, 1.4571 (AISI 316Ti), O-Ring FKM, Flachdichtung AFM (nur bei Geräten mit G-Prozessanschluss)	
Prozessanschluss		1/2" NPT- oder G 1/2" Außengewinde	
Prozessanschluss Sensor		M18 × 1,5 Innengewinde	
Prozessanschluss Adapter		M18 × 1,5 Außengewinde	
Elektrischer Anschluss		1/2"-UNF-20 4-pin + PE	Kabel, 2 m
		Steckverbinder 18 × 1,5	
Schutzart		IP67, IP69K	
Elektromagnetische Verträglichkeit		DIN EN 60947-5-9: 2007	
Umgebungsbedingungen			
Umgebungstemperatur		-40...+80 °C	
Lagertemperatur		-40...+80 °C	
Relative Luftfeuchtigkeit		10...95 %	
Schockfestigkeit		50 G (11 ms), DIN EN 60068-2-27	
Vibrationsfestigkeit		20 G (55...2000 Hz), DIN EN 60068-2-6	
Tests/Zulassungen			
Zulassungen		CE cULus UKCA	
Zulassungsnummer		E516036	
Anzeige		LED-Anzeigefunktion zum Status der Versorgungsspannung, der Schaltzustände, der Einheiten und Teachprozesse. Prozessanzeige via 12-Segment-Display	
MTTF		120 Jahre nach SN 29500 (Ed 99) 40 °C	

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
Schweden	Turck AB 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 Brně 2065, CZ-500 06 Hradec Králové www.turck.cz
Türkei	Turck Otomasyon Ticaret Limited Sirketi İnönü 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

Your Global Automation Partner

Over 30 subsidiaries and
60 representations worldwide!

100047489 | 2023/05



www.turck.com