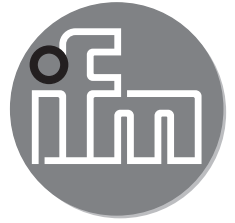




ifm electronic



Bedienungsanleitung
Operating instructions
Notice utilisateurs

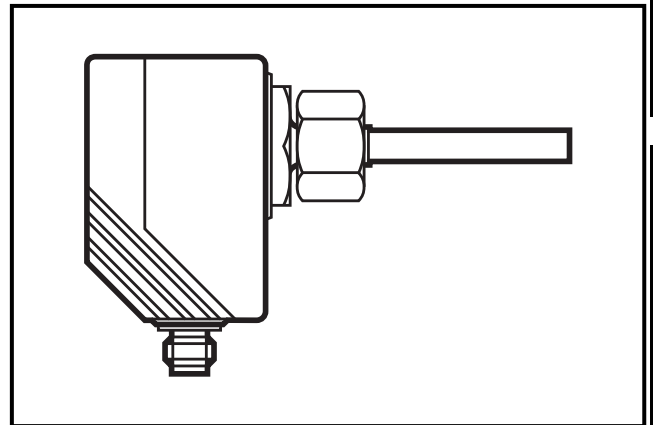
efector[®] 3000

Strömungswächter
Flow monitor
Contrôleur de débit

SI0507

SI1006

SI1106



DEUTSCH

ENGLISH

FRANÇAIS

Kurzanleitung

- **Installieren**

Montage → Seite 6, elektrischer Anschluß → Seite 8.

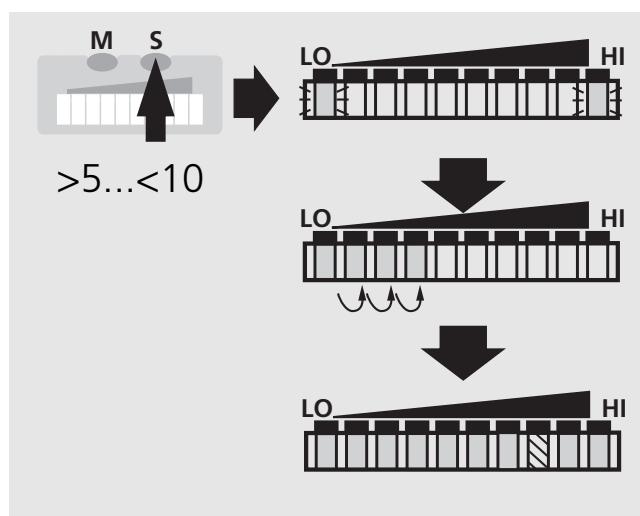
- **HI-Abgleich**

Schalten Sie die Betriebsspannung ein.

Nach etwa **15s** ist das Gerät betriebsbereit.

Lassen Sie das Medium mit der gewünschten **Maximalströmung (HI)** in der Anlage fließen.

Drücken Sie die Taste **Learn/Set** und halten Sie sie gedrückt. Die grünen LEDs rechts und links blinken, nach 5s füllt sich der LED-Balken (grün) von links nach rechts (lassen Sie die Taste los, sobald die ersten LEDs leuchten). Die Anzeige verlischt kurzzeitig. Das Gerät speichert die aktuelle Strömung als Maximalströmung.

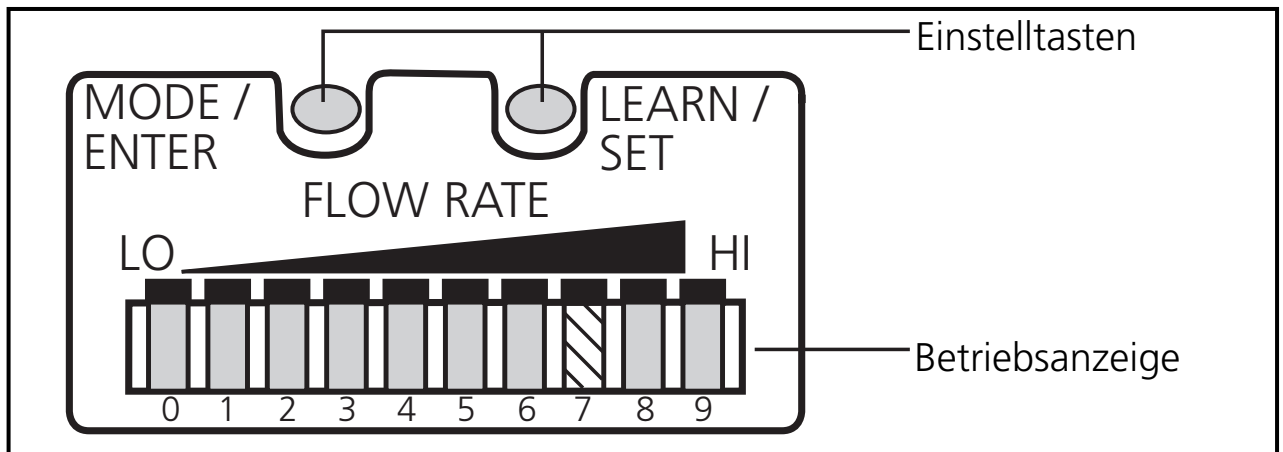


- **Das Gerät ist betriebsbereit.**

Weitere Einstellmöglichkeiten (→ Seite 9)

- Der HI-Abgleich genügt für die meisten wasserbasierten Applikationen. Optional: auf Minimalströmung abgleichen (**LO-Abgleich**).
- **Schaltpunkt** einstellen (zur Veränderung der Reaktionszeit und der Betriebsreserve).
- Einstellung zur Überwachung und optischen Anzeige von **Überströmung**.
- **Ausgangsfunktion** umschalten von Schließer auf Öffner oder umgekehrt.
- Rücksetzen auf **Werkseinstellung**.

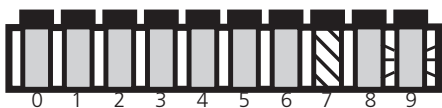
Bedien- und Anzeigeelemente



Betriebsanzeige (Run-Modus)



Aktuelle Strömung im Anzeigebereich
(grüner LED-Balken)



Überströmung (LED 9 blinkt)



Unterströmung (LED 0 blinkt)

Anzeige des Schaltpunkts (SP):

LED orange: Strömung \geq SP; LED rot: Strömung $<$ SP

Einstelltasten

Mode / Enter:

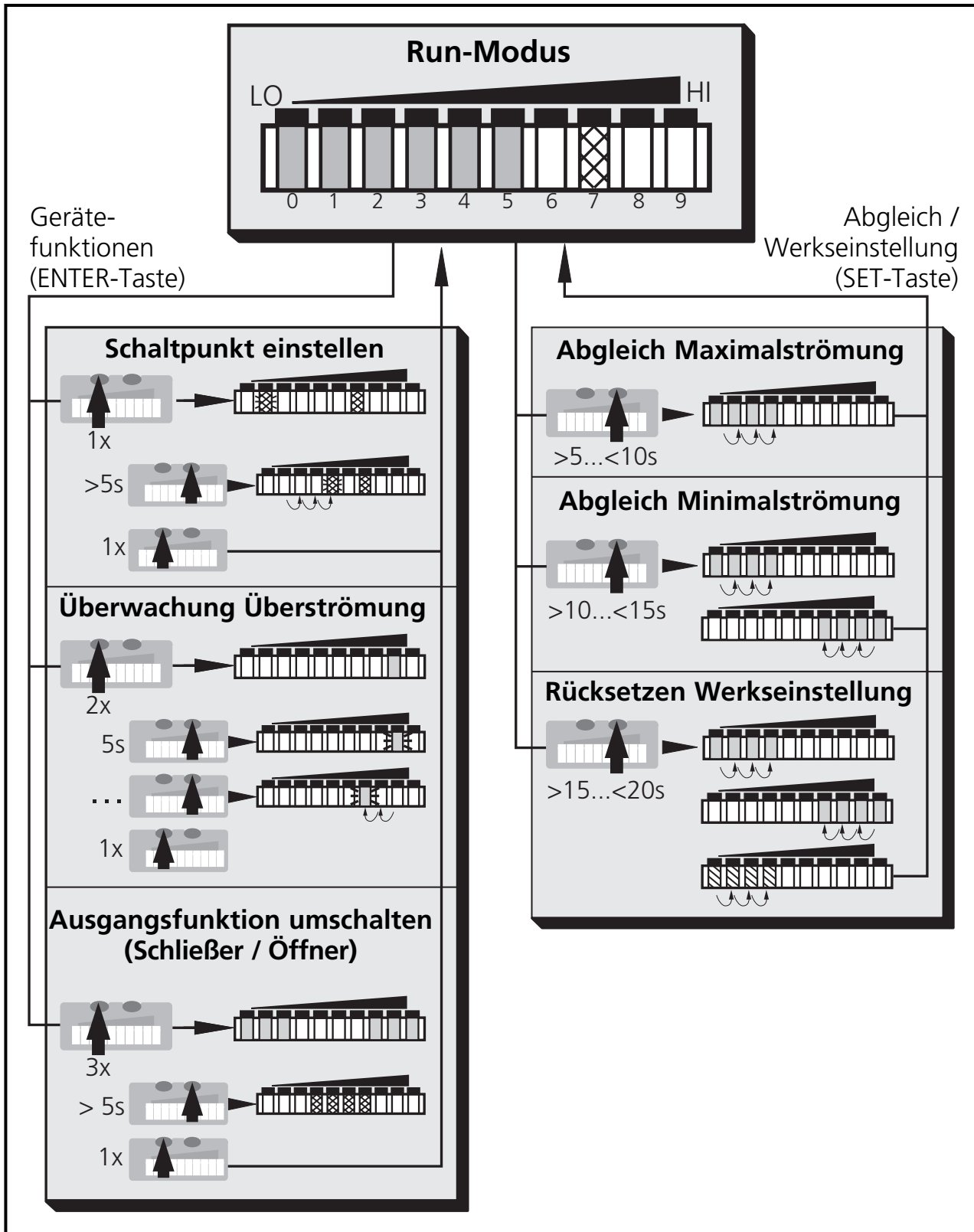
- Anwahl der Menüpunkte und Bestätigung

Learn/Set:

- Abgleich auf Maximal- / Minimalströmung;
- Reset (Werkseinstellung wieder herstellen);
- Einstellen von Werten
(kontinuierlich durch Dauerdruck; schrittweise durch Einzeldruck)



Menüstruktur



LED = grün
 LED = orange
 LED = rot

Inhalt

Bestimmungsgemäße Verwendung	Seite 5
Montage	Seite 6
Elektrischer Anschluß	Seite 8
Programmieren	Seite 9
Inbetriebnahme / Betrieb / Wartung	Seite 11
Technische Daten	Seite 11
Einstelldiagramme / Technik-Information	Seite 12

Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Strömungswächter

- erfaßt die **Strömungsgeschwindigkeit** in flüssigen und gasförmigen Medien,
- schaltet das **Ausgangsrelais** entsprechend der Programmierung

Schließer	Relais zieht an, wenn die Strömung den Schaltpunkt (SP) erreicht
Öffner	Relais fällt ab, wenn die Strömung den Schaltpunkt (SP) erreicht

(zur Programmierung → Seite 10),

- zeigt den relativen Strömungswert innerhalb des einstellbaren Erfassungsbereichs durch ein **LED-Display** an
 - LED 0 = unteres Ende des Fensters (Minimalwert / **LO**)
 - LED 9 = oberes Ende des Fensters (Maximalwert / **HI**).
- Zusätzlich können angezeigt werden:
 - Schaltzustand (LED rot: Strömung unterhalb des Schaltpunkts; LED orange: Strömung hat Schaltpunkt erreicht).
 - Überströmung: LED 9 blinkt, wenn die Strömung 2 LEDs über der Maximalströmung liegt.
 - Unterströmung / Strömungsstillstand: LED 0 blinkt, wenn die Strömung unter der Minimalströmung liegt.

Montage

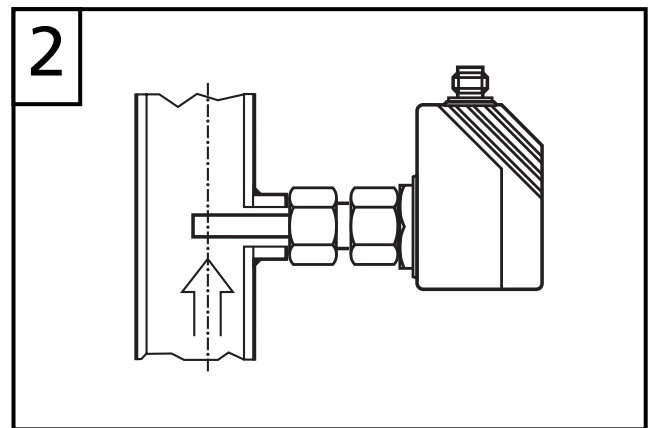
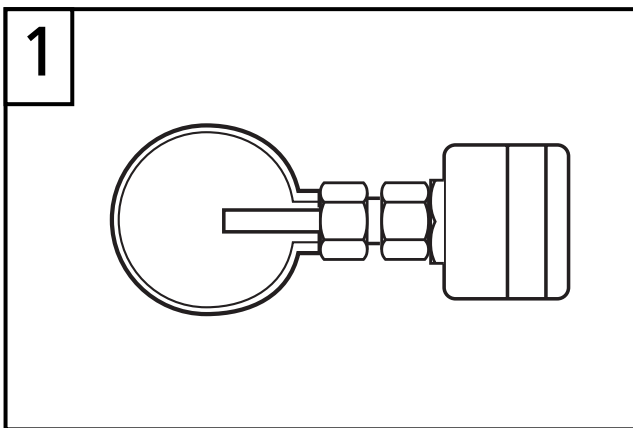
Das Gerät ist adaptierbar an unterschiedliche Prozeßanschlüsse. (Adapter sind gesondert als Zubehör zu bestellen).

- Montieren Sie das Gerät bei waagrecht verlaufenden Rohren möglichst seitlich (Abb 1).

Bei Montage von unten sollte die Rohrleitung frei von Ablagerungen sein.

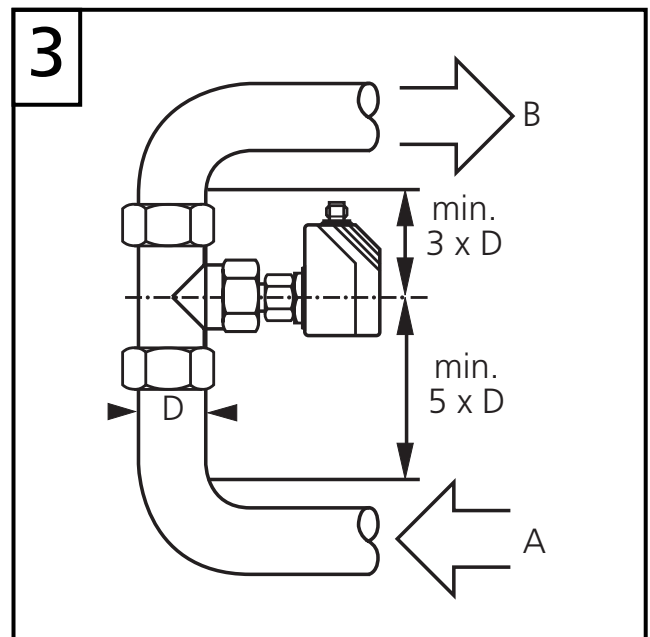
Bei Montage von oben sollte die Rohrleitung vollständig mit dem zu überwachenden Medium gefüllt sein.

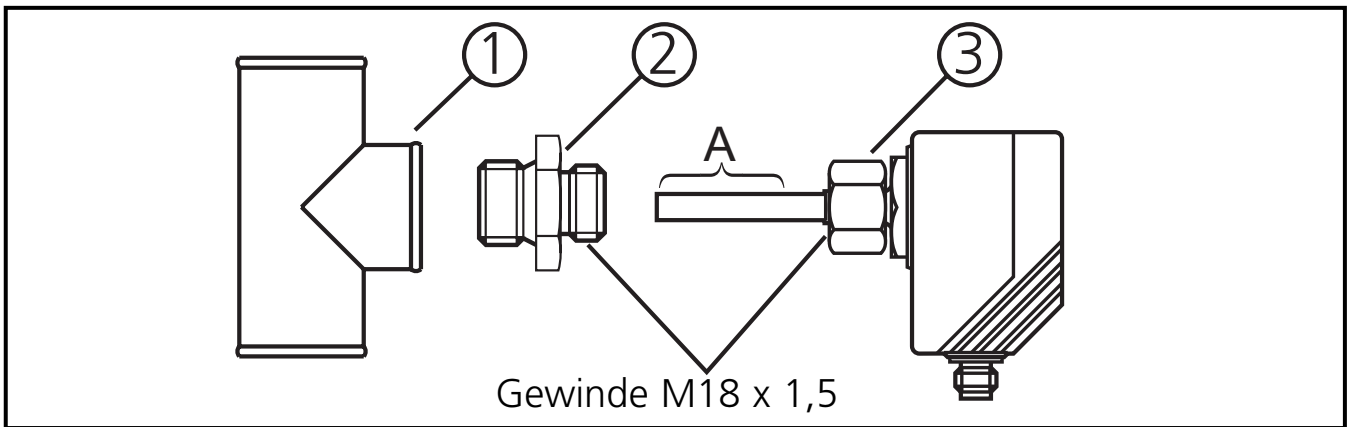
- Montieren Sie das Gerät bei senkrecht verlaufenden Rohren in der Steigleitung (Medium strömt aufwärts, Abb. 2).



Um Fehlfunktionen zu vermeiden, müssen Mindestabstände zwischen Sensor und Krümmungen, Ventilen, Reduzierungen u. ä. eingehalten werden.

- Mindestens 5 mal Rohrdurchmesser an der Anströmseite (A).
- Mindestens 3 mal Rohrdurchmesser an der Abströmseite (B).





1. Fetten Sie die Überwurfmutter (3) und alle Gewinde mit Schmierpaste ein, um mehrmaliges Lösen und Festziehen zu gewährleisten. Achtung: Es darf kein Fett auf die Sensorspitze (A) gelangen.
2. Schrauben Sie den passenden Adapter (2) auf den Prozeßanschluß (1).
3. Setzen Sie den Strömungswächter auf den Adapter und ziehen Sie die Überwurfmutter (3) an; (Anzugsdrehmoment max. 50Nm). Halten Sie dabei das Gerät in seiner Ausrichtung.

Eintauchtiefe des Sensors: mindestens 12 mm in der Rohrleitung. Bei Verwendung der als Zubehör lieferbaren Adapter ist die korrekte Eintauchtiefe sichergestellt.

Achtung: Die Sensorspitze darf die Rohrwand nicht berühren.

Montagemaß mit M12-Adapter	Montagemaß mit G $\frac{1}{4}$ -Adapter	Montagemaß mit G $\frac{1}{2}$ -Adapter

Elektrischer Anschluss

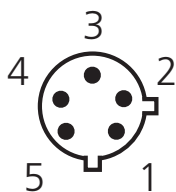
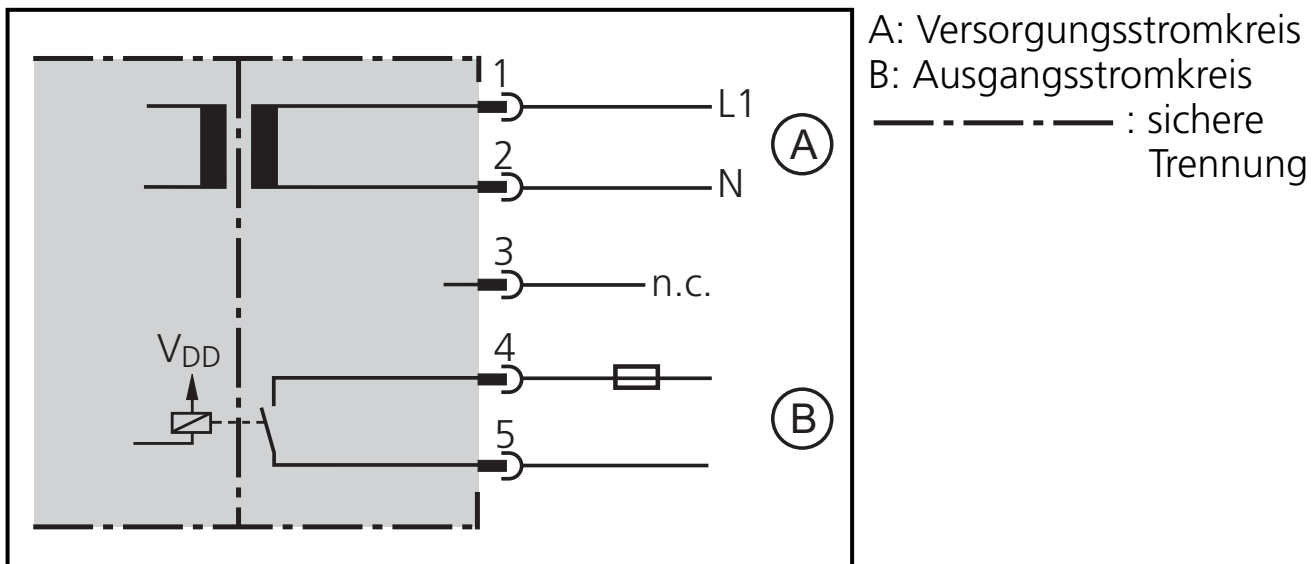


Das Gerät darf nur von einer Elektrofachkraft installiert werden. Befolgen Sie die nationalen und internationalen Vorschriften zur Errichtung elektrotechnischer Anlagen.

ACHTUNG: Für den Ausgangstromkreis sind die gleichen Schutzmaßnahmen zu treffen wie für den Versorgungsstromkreis. Miniatur-Sicherung gemäß IEC60127-2 Sheet 1 einsetzen (≤ 5 A flink).

Die zulässige Potentialdifferenz zwischen Versorgungs- und Ausgangstromkreis darf max. 300V betragen.

Schalten Sie die Anlage spannungsfrei bevor Sie das Gerät anschließen.



Steckeransicht
(am Gerät)

Kabel Dosen sind als Zubehör erhältlich:
Bestell-Nr. E11248, E11249, E11250, E11251.

Nach dem Einschalten der Versorgungsspannung leuchten alle LEDs auf und verlöschen wieder schrittweise.* Danach ist das Gerät betriebsbereit.

*Während dieser Zeit ist der Ausgang entsprechend der Programmierung geschaltet: Relais angezogen bei Schließerfunktion und Relais abgefallen bei Öffnerfunktion.

Programmieren

■ Überwachungsbereich Strömung einstellen

HI-Abgleich

- Medium mit gewünschter Maximalströmung in der Anlage fließen lassen.
- >5...<10s lang Taste **Learn/Set** drücken (= Abgleich auf Maximalströmung / oberes Ende des Überwachungsbereichs).

Optional: LO-Abgleich

Der HI-Abgleich genügt für die meisten wasserbasierten Applikationen. **Zusätzlich** können Sie das Gerät in einem zweiten Schritt auf Minimalströmung abgleichen:

- Medium mit gewünschter Minimalströmung in der Anlage fließen lassen bzw. Strömung anhalten.
- >10...<15s lang Taste **Learn/Set** drücken (= Abgleich auf Minimalströmung oder Strömungsstillstand / unteres Ende des Überwachungsbereichs).

■ Schaltpunkt einstellen

- 1 x kurz Taste **Mode/Enter** drücken.
- 5s lang Taste **Learn/Set** drücken.
- Taste Learn/Set festhalten oder mehrmals drücken, bis gewünschter Schaltpunkt eingestellt ist.
- 1 x kurz Taste **Mode/Enter** drücken.

■ Überwachung auf Überströmung

- 2 x kurz Taste Mode/Enter drücken.
- 5s lang Taste Learn/Set drücken, loslassen, wenn LED blinkt.
- Taste Learn/Set mehrmals drücken, um die LED für den oberen Anzeigewert der Betriebsströmung zu verschieben.
- 1 x kurz Taste Mode/Enter drücken.

■ Funktion des Ausgangsrelais umschalten

- 3 x kurz Taste **Mode/Enter** drücken.
- 5s lang Taste **Learn/Set** drücken.
- Taste Learn/Set festhalten oder mehrmals drücken, bis gewünschte Funktion eingestellt ist (OUT = **Schließer**, wenn **rechts und links je 3 LEDs grün** leuchten; OUT = **Öffner**, wenn 4 LEDs in der Mitte der Anzeige rot leuchten).
- 1 x kurz Taste **Mode/Enter** drücken.

■ Werkseinstellung wieder herstellen

- >15...<20s lang Taste Learn/Set drücken.

■ Für die Einstellvorgänge gilt:

- Wird während des Einstellvorgangs 15s lang keine Taste gedrückt, geht das Gerät mit unveränderten Werten in den Betriebsmodus zurück.
- Ist der Abgleich nicht möglich, blinken alle roten LEDs. Danach geht das Gerät mit unveränderten Werten in den Betriebsmodus zurück.

■ Verriegeln / Entriegeln

Das Gerät läßt sich verriegeln, so daß unbeabsichtigte Fehleingaben verhindert werden: Drücken Sie im Run-Modus 10s lang die beiden Einstelltasten. Sobald die Anzeige verlischt, ist das Gerät verriegelt oder entriegelt. Auslieferungszustand: Nicht verriegelt.

Ist das Gerät verriegelt, kann angezeigt werden:

- Der aktuelle Schaltpunkt (Taste Mode/Enter 1 x drücken).
- Aktuelle Einstellung für Überwachung auf Überströmung (Taste Mode/Enter 2 x drücken).
- Die Programmierung des Ausgangsrelais (Taste Mode/Enter 3 x drücken).

Inbetriebnahme / Betrieb / Wartung

Prüfen Sie nach Montage, elektrischem Anschluß und Programmierung, ob das Gerät sicher funktioniert. Nach dem Einschalten der Versorgungsspannung leuchten alle LEDs auf und verlöschen wieder schrittweise.* Danach ist das Gerät betriebsbereit.

*Während dieser Zeit ist der Ausgang entsprechend der Programmierung geschaltet: Relais angezogen bei Schließerfunktion und Relais abgefallen bei Öffnerfunktion.

Wartungsempfehlung: Überprüfen Sie die Sensorspitze von Zeit zu Zeit auf Ablagerungen. Reinigen Sie sie gegebenenfalls mit einem weichen Tuch. Fest anhaftende Ablagerungen (z. B. Kalk) lassen sich mit handelsüblichem Essigreiniger entfernen.

Technische Daten

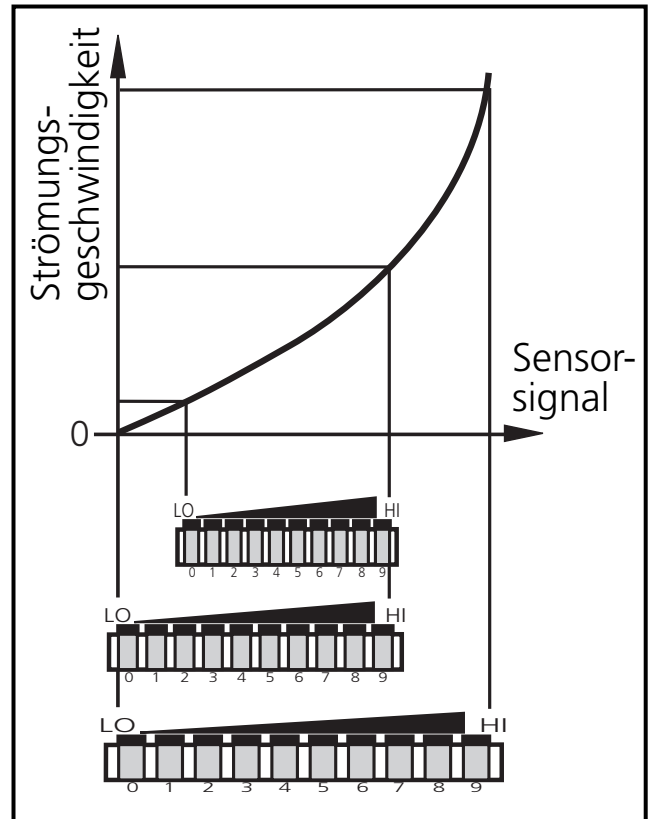
Nennspannung [V]	90 ... 240 AC (45...65 Hz)
Spannungstoleranz [%]	-5 / +10
Betriebsspannung [V]	85 ... 265 AC
Leistungsaufnahme max. [VA]	3,5
Spezifikation des Relais:	
- Kontaktbelastbarkeit	3A (250 V AC / 30V DC)
- Anzahl der Schaltzyklen:	20 Mio. mechanisch
- Schaltzyklen bei 3 A Last:	100.000 elektrisch
- Art der Abschaltung	Schließer
Flüssige Medien	
Mediumtemperatur [°C]	-25 ... +80
Einstellbereich [cm/s]	3 ... 300
Größte Empfindlichkeit [cm/s]	3 ... 60
Temperaturgradient [K/min]	300
Gasförmige Medien	
Mediumtemperatur [°C]	-25 ... +80
Einstellbereich [cm/s]	200 ... 3000
Größte Empfindlichkeit [cm/s]	200 ... 800
Ansprechzeit [s]	1 ... 10
Bereitschaftsverzögerungszeit [s]	15, optisch signalisiert
Druckfestigkeit [bar]	300
Umgebungstemperatur [°C]	-25 ... +80
Schutzart / Schutzklasse	IP 67 / II
Schockfestigkeit [g]	50 (DIN / IEC 68-2-27, 11 ms)
Vibrationsfestigkeit [g]	20 (DIN / IEC 68-2-6, 55-2000 Hz)
Gehäusewerkstoffe	PBT-GF-20
Sensorwerkstoff (S11006)	V4A (1.4404); O-Ring: FPM 8x1,5 gr 80° Shore A
Sensorwerkstoff (S11106)	Titan (3.7035); O-Ring: FFPM (Kalrez) 8x1,5

Einstelldiagramme / Technik-Information

■ Überwachungsbereich Strömung einstellen

Der **Erfassungsbereich** (Fenster) wird festgelegt durch

- Abgleich auf gewünschte Maximalströmung (HI-Teach) = oberes Ende des Fensters. Dieser Abgleich genügt für die meisten wasserbasierten Applikationen.
- Zusätzlich Abgleich auf gewünschte Minimalströmung / Strömungsstillstand (LO-Teach) = unteres Ende des Fensters (optional).



• Abgleich auf Maximalströmung (HI-Teach)

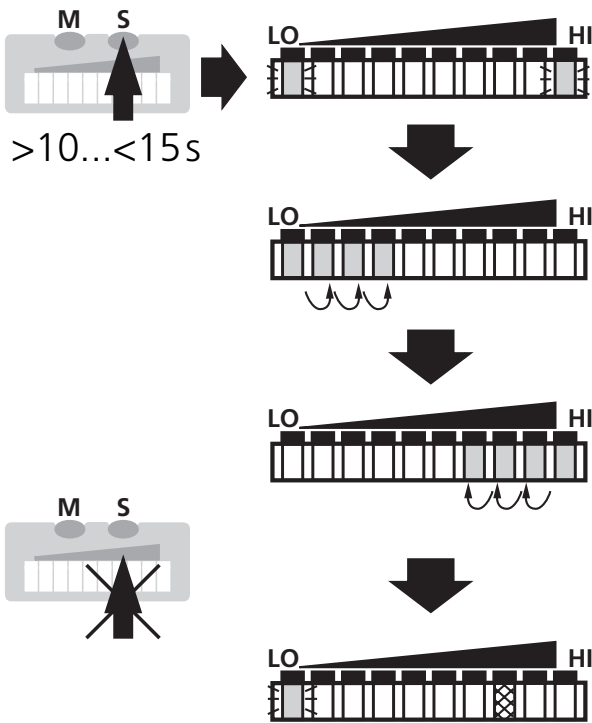
Das Gerät erfasst die vorhandene Strömung und setzt diesen Wert als oberen Anzeigewert für das LED-Display (LED 9).

1	<p>Schalten Sie die Betriebsspannung ein. Nach etwa 15s ist das Gerät betriebsbereit. Lassen Sie das Medium mit der gewünschten Maximalströmung in der Anlage fließen.</p>
2	<div style="display: flex; align-items: flex-start;"> <div style="flex: 1;"> </div> <div style="flex: 2; padding-left: 10px;"> <p>Drücken Sie die Taste Learn/Set und halten Sie sie gedrückt. Die grünen LEDs rechts und links blinken,</p> <p>nach 5s füllt sich der LED-Balken (grün) von links nach rechts (lassen Sie die Taste los, sobald die ersten LEDs leuchten).</p> <p>Die Anzeige verlischt kurzzeitig. Das Gerät speichert die aktuelle Strömung als Maximalströmung und geht in den Betriebsmodus.</p> </div> </div>

- **Abgleich auf Minimalströmung / Strömungsstillstand (LO-Teach), optional**

Das Gerät erfaßt die vorhandene Strömung und setzt diesen Wert als unteren Anzeigewert für das LED-Display. Im Betriebszustand blinkt die erste grüne LED (LED 0), wenn die Strömung unter diesen Wert fällt (bzw. wenn Strömungsstillstand eintritt).

ACHTUNG: LO-Teach darf nur nach HI-Teach durchgeführt werden.

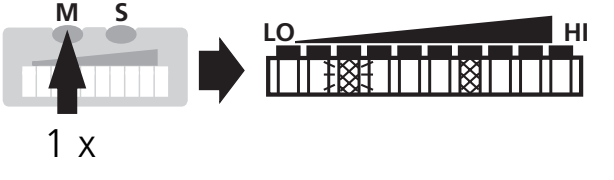
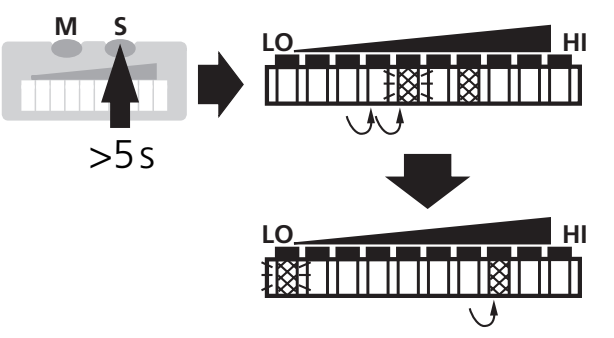
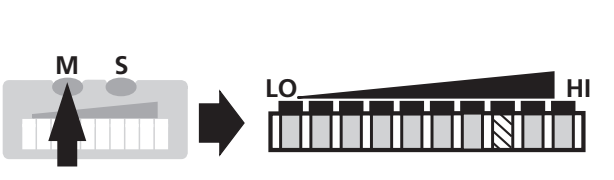
1	Lassen Sie das Medium mit der gewünschten Minimalströmung in der Anlage fließen bzw. halten Sie die Strömung an.
2	 <p>Drücken Sie die Taste Learn/Set und halten Sie sie gedrückt. Die grünen LEDs rechts und links blinken,</p> <p>nach 5s füllt sich der LED-Balken (grün) von links nach rechts,</p> <p>nach weiteren 5s füllt sich der LED-Balken (grün) von rechts nach links (lassen Sie die Taste los, sobald die ersten LEDs rechts leuchten).</p> <p>Die Anzeige verlischt kurzzeitig. Das Gerät speichert die aktuelle Strömung als Minimalströmung und geht in den Betriebsmodus.</p>

DEUTSCH

■ Schaltpunkt einstellen

Der Schaltpunkt ist werkseitig voreingestellt (LED 7). Die Einstellung beeinflusst die Reaktionszeit des Geräts:

- Hoher Schaltpunkt = schnelle Reaktion bei Strömungsabfall,
- niedriger Schaltpunkt = schnelle Reaktion bei Strömungsanstieg.

1	 <p>1 x</p>	<p>Drücken Sie die Taste Mode/Enter einmal. Der aktuelle Schaltpunkt wird angezeigt: Leuchtende LED: Grobeinstellung, blinkende LED: Feineinstellung.</p>
2	 <p>>5s</p>	<p>Drücken Sie die Taste Learn/Set und halten Sie sie gedrückt. Nach 5s wird der Schaltpunkt erhöht* (schrittweise durch Einzeldruck oder kontinuierlich durch Festhalten der Taste). Anzeige: Die blinkende LED läuft von links nach rechts. Nach Erreichen der LED 9 beginnt der Durchlauf wieder bei LED 0. Die stetig leuchtende LED wandert eine Position weiter.**</p>
3		<p>Drücken Sie kurz die Taste Mode/Enter (= Bestätigung). Die Anzeige verlischt kurzzeitig. Der eingestellte Schaltpunkt wird wirksam; das Gerät geht in den Betriebsmodus.</p>

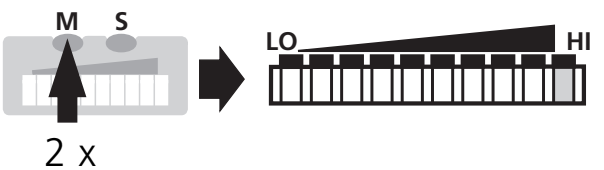
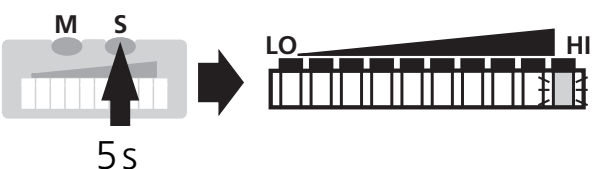
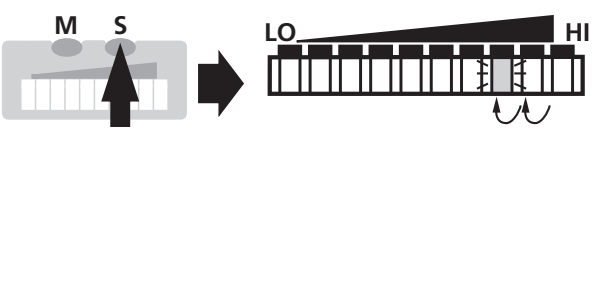
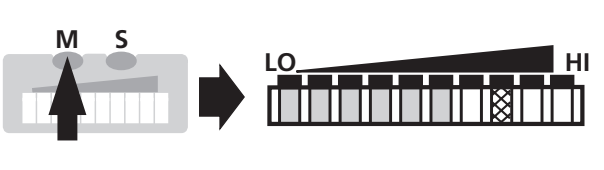
*Schaltpunkt verringern: Lassen Sie blinkende und leuchtende LED bis zum maximalen Einstellwert laufen. Danach beginnt der Durchlauf wieder bei dem minimalen Einstellwert.

**Überlauf: Überschreiten blinkende und leuchtende LEDs den maximalen Einstellwert, beginnt der Durchlauf wieder bei dem minimalen Einstellwert.

■ Überwachung auf Überströmung

Mit dieser Funktion können Sie die **Position des Anzeigefensters** im Überwachungsbereich festlegen: Verschieben Sie die LED für den oberen Anzeigewert auf die Position 8, 7, 6 oder 5. Bei maximaler Betriebsströmung leuchten alle LEDs von 0 bis zu dieser LED. Die LEDs oberhalb dieses Bereichs signalisieren Überströmung.

Liegt der Schaltpunkt oberhalb des Bereichs, schaltet das Gerät bei Überströmung.


1	 <p>2 x</p>	<p>Drücken Sie die Taste Mode/Enter zweimal. Die aktuelle Einstellung wird angezeigt (grüne LED).</p>
2	 <p>5 s</p>	<p>Drücken Sie die Taste Learn/Set 5 s lang (bis die LED blinkt).</p>
3		<p>Drücken Sie die Taste Learn/Set so oft, bis die gewünschte LED blinkt. Bei jedem Tastendruck geht die LED eine Position zurück. Bei Unterschreiten der LED 5 beginnt der Durchlauf wieder bei LED 9.</p>
4		<p>Drücken Sie kurz die Taste Mode/Enter (= Bestätigung). Die Anzeige verlischt kurzzeitig. Das Gerät speichert die neue Einstellung und geht in den Betriebsmodus.</p>

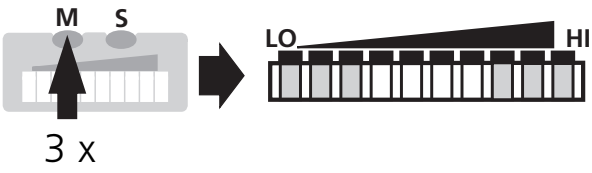
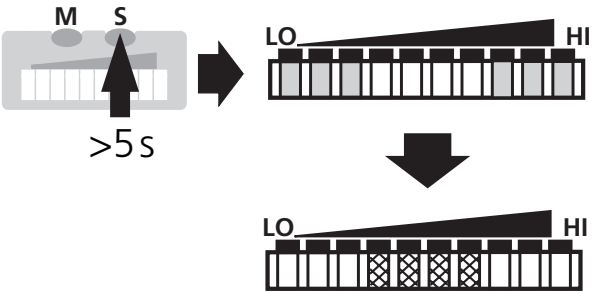

Hinweis:

Nach jedem Abgleich auf Maximalströmung (HI-Teach) wird die Verschiebung wieder zurückgesetzt (auf LED 9).

■ Funktion des Ausgangsrelais umschalten

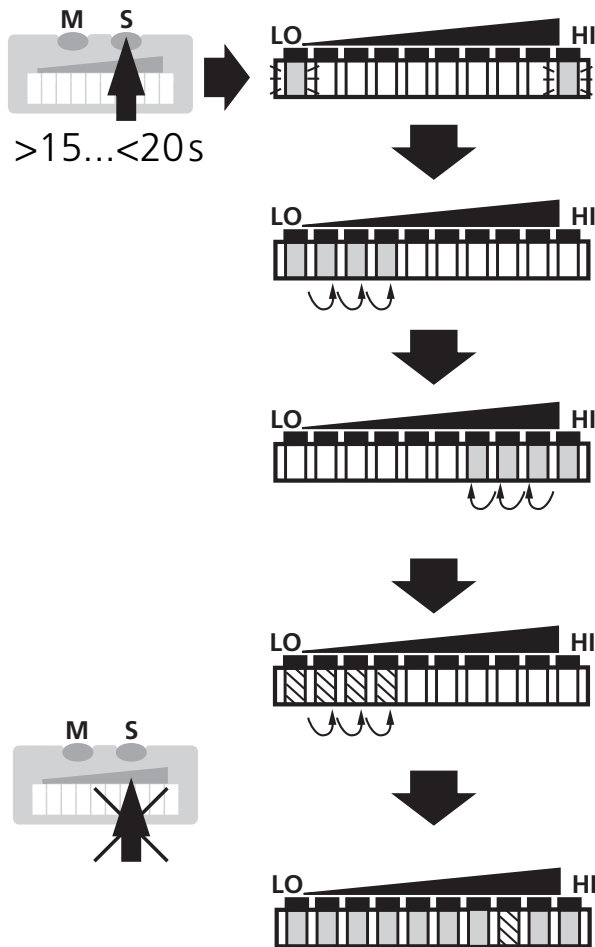
Die eingestellte Funktion wird folgendermaßen angezeigt:

Schließer		Rechts und links leuchten je 3 LEDs grün
Öffner		Die 4 LEDs in der Mitte leuchten rot

1		Drücken Sie die Taste Mode/Enter dreimal. Die aktuelle Einstellung wird angezeigt (hier: Schließer).
2		Drücken Sie die Taste Learn/Set und halten Sie sie gedrückt, nach 5s wird die Funktion umgeschaltet (hier: Öffner). (Mit jedem neuen Tastendruck auf Learn/Set wird die Funktion erneut umgeschaltet).
3		Drücken Sie kurz die Taste Mode/Enter (= Bestätigung). Danach geht das Gerät in den Betriebsmodus.

Auslieferungszustand: Schließer.

■ Werkseinstellung wieder herstellen (Reset)



Drücken Sie die Taste **Learn/Set** und halten Sie sie gedrückt. Die grünen LEDs rechts und links blinken,

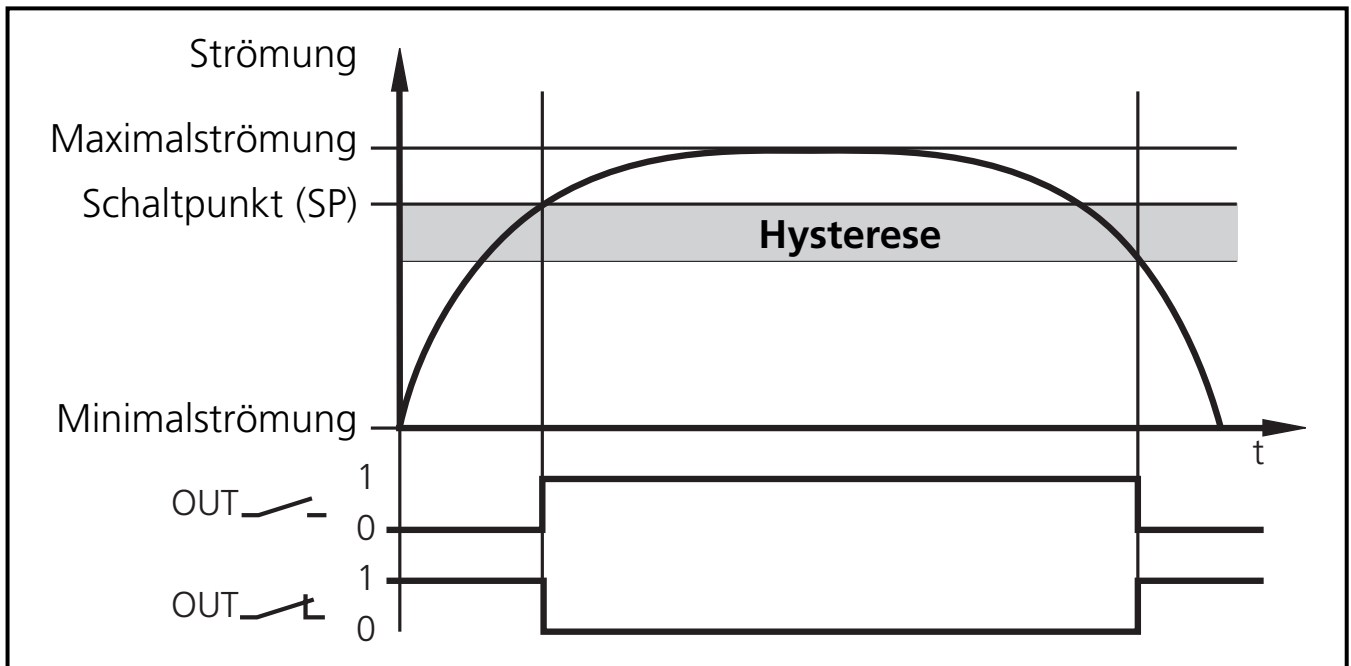
nach 5 s füllt sich der LED-Balken (grün) von links nach rechts,

nach weiteren 5 s füllt sich der LED-Balken (grün) von rechts nach links,

nach weiteren 5 s füllt sich der LED-Balken (orange) von links nach rechts (lassen Sie die Taste los, sobald die ersten LEDs orange leuchten).

Die Anzeige verlischt kurzzeitig. Alle Einstellungen werden auf Werkseinstellung zurückgesetzt, das Gerät geht in den Run-Modus Strömung.

Hysteresefunktion



Steigt die Strömungsgeschwindigkeit, schaltet der Ausgang bei Erreichen des Schaltpunkts (SP).

Sinkt die Strömungsgeschwindigkeit wieder, schaltet der Ausgang zurück, wenn der Wert "SP minus Hysterese" erreicht ist.

Die Hysterese wird wesentlich beeinflusst von der Wahl des Arbeitsbereichs auf der Empfindlichkeitskurve des Sensors:

- Bei Abgleich auf HI-Flow-Werte im Bereich 0 ... 60 cm/s beträgt die Hysterese 2 - 4 cm/s (Werte gelten für Wasser).
- Bei Abgleich auf HI-Flow-Werte oberhalb 100 cm/s vergrößert sich die Hysterese mit steigender Strömungsgeschwindigkeit.

Die typische **Ansprechzeit** des Geräts beträgt 3 ... 8s. Sie kann durch Einstellung des LO-Teach und des Schaltpunkts beeinflusst werden:

- Je niedriger LO-Teach oder Schaltpunkt eingestellt werden desto schneller schaltet das Gerät **ein**.
- Je höher LO-Teach oder Schaltpunkt eingestellt werden desto schneller schaltet das Gerät **aus**.

Brief adjustment instructions

- **Installation**

Mounting → page 24, electrical connection → page 26.

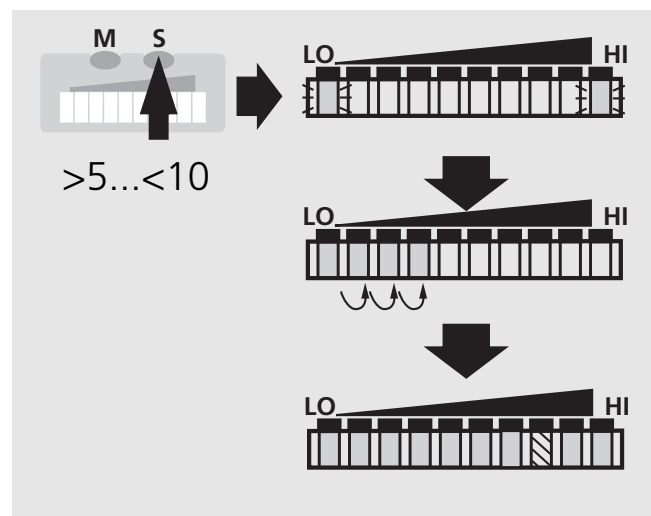
- **HI-Teach**

Apply the operating voltage.

After approx. **15s** the unit is ready.

Allow the medium to flow through the system at the required **maximum flow rate (HI)**.

Press the **Learn/Set** button and keep it pressed.
The green LEDs on the right and on the left flash,
after 5s the LED bar (green) fills from left to right
(release the button as soon as the first LEDs light).
The indication goes off briefly.
The unit stores the current flow as maximum flow.

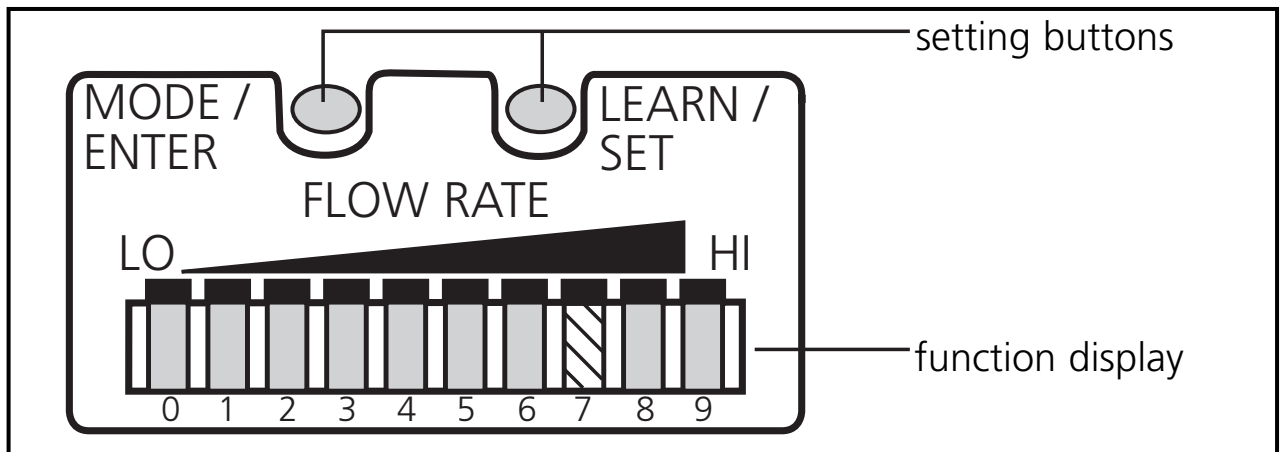


- **The unit is ready for normal operation.**

Further setting options (→ page 27)

- The HI-Teach is sufficient for the majority of waterbased applications. Optional: adjustment to minimum flow (**LO-Teach**).
- Setting of the **switch point** (for changing the reaction time and excess gain).
- Setting for monitoring and optical indication of **excess flow**.
- Changing of the **function of the output relay**.
- **Reset** to factory settings.

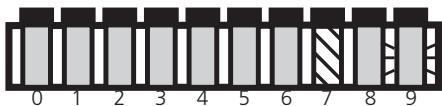
Controls and visual indication



Function display (Run mode)



current flow within the display range
(LED bar green)



excess flow (LED 9 flashes)



underflow (LED 0 flashes)

Indication of the switch point (SP):
LED orange: flow \geq SP; LED red: flow $<$ SP

Setting buttons

Mode / Enter:

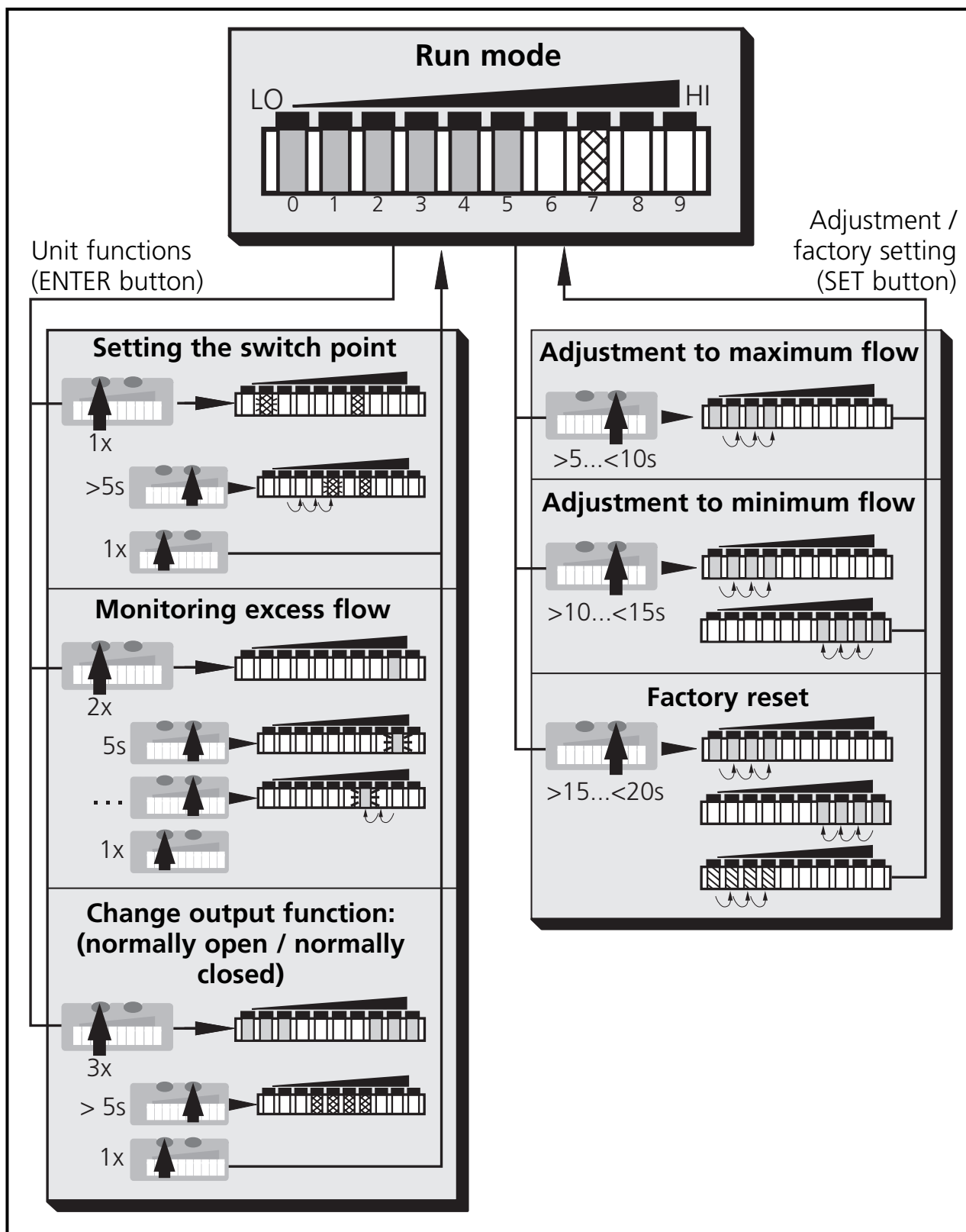
- selection of the menu items and acknowledgement

Learn/Set:

- adjustment to maximum / minimum flow;
- reset to factory settings
- setting of values
(scrolling by holding pressed; incremental by pressing briefly)



Menu structure



LED = green
 LED = orange
 LED = red

Contents

Function and features	page 23
Installation	page 24
Electrical connection	page 26
Programming	page 27
Installation and set-up / Operation / Maintenance	page 29
Technical data	page 29
Programming diagrams / Technical information	page 30

Function and features

The flow monitor

- detects the **flow velocity** in liquid and gaseous media
- switches the **output relay** according to the programming,

normally open	relay energised when the switch point has been reached
normally closed	relay de-energised when the switch point has been reached

(for programming → page 28)

- and indicates the relative flow value within the adjustable detection range by means of **LEDs**:
 - LED 0 = lower limit of the detection range (maximum value / **LO**)
 - LED 9 = upper limit of the detection range (minimum value / **HI**)
- It is also possible to indicate:
 - Switching status (LED red: flow below the switch point, LED orange: flow has reached the switch point).
 - Excess flow: LED 9 flashes if the flow is considerably higher (2 LEDs) than the display range.
 - Underflow / flow standstill: LED 0 flashes if the flow is lower than the display range.

Installation

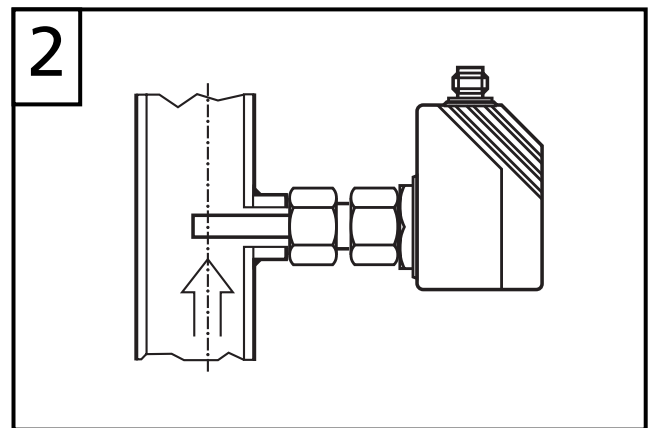
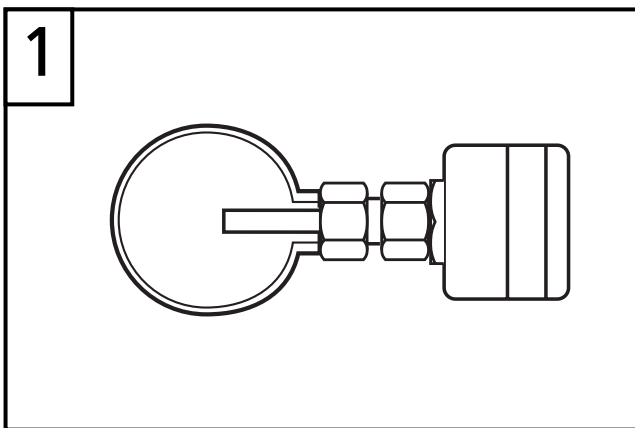
The unit is adaptable for various process fittings (adapters to be ordered separately as accessories).

- In the case of horizontal pipes mount the unit from the side, if possible (fig. 1).

When the unit is to be mounted at the bottom of the pipe, it should be free from deposits.

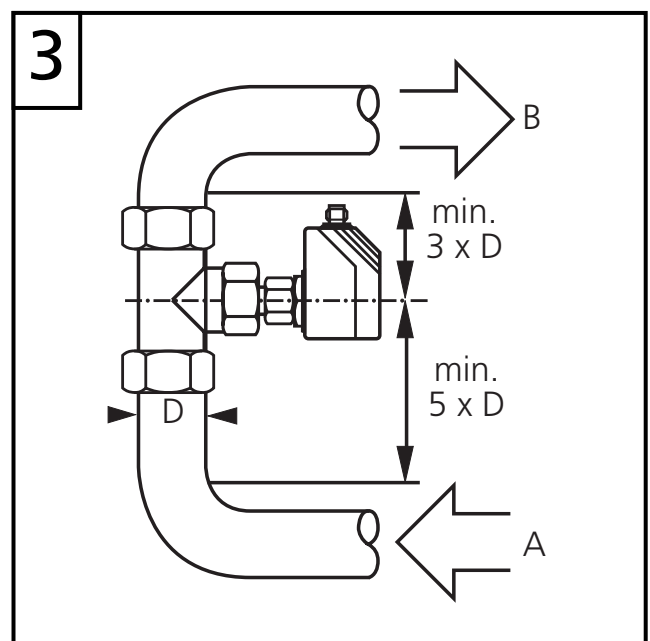
When the unit is to be mounted at the top of the pipe, it should be completely filled with the medium to be monitored.

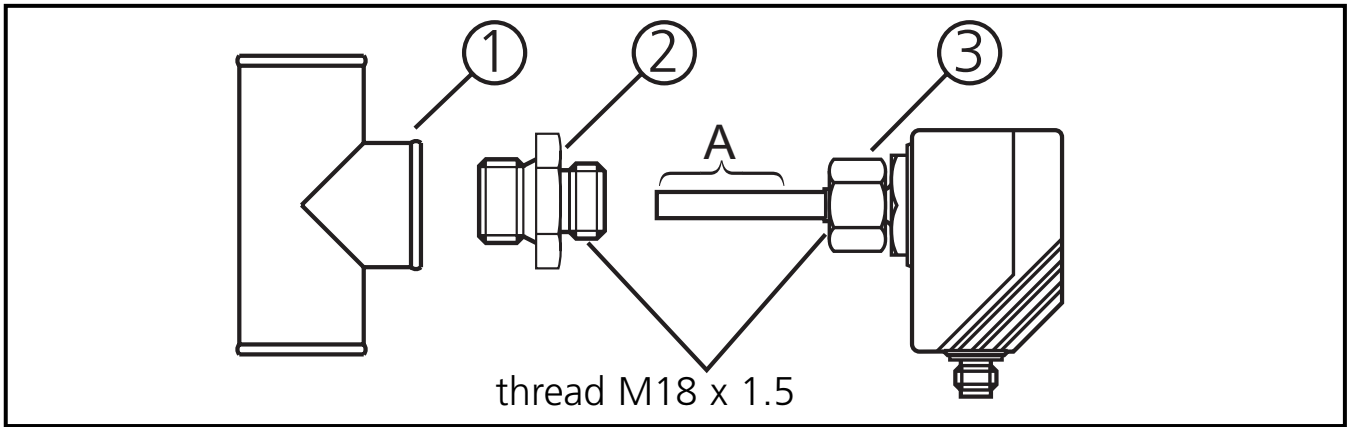
- In the case of vertical pipes mount the unit in a place where the medium flows upwards (fig. 2).



To avoid malfunction a minimum distance between the flow monitor and bends, valves, changes in cross-section or such like must be observed:

- Min. 5 x pipe diameter upstream (A),
- min. 3 x pipe diameter downstream (B).





1. Lubricate the nut (3) and all threads with grease to ensure the nut can be loosened and tightened several times.
Note: No grease must be applied to the sensor tip (A).
2. Screw the suitable adapter (2) onto the process fitting (1).
3. Insert the flow monitor into the adapter. While keeping the unit aligned tighten the nut (3); (max. tightening torque 50Nm).

Insertion depth of the sensor: min. 12 mm in the pipe. When the adapters are used which are available as accessories, the correct depth is ensured.

Note: The sensor tip must not touch the pipe wall.

mounting dimension with M12 adapter	mounting dimension with G $\frac{1}{4}$ adapter	mounting dimension with G $\frac{1}{2}$ adapter

Electrical connection



The unit must only be connected by an electrician.

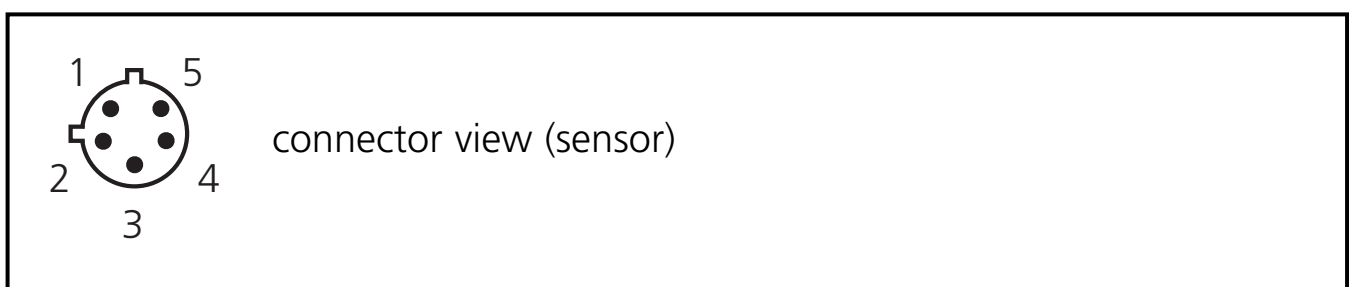
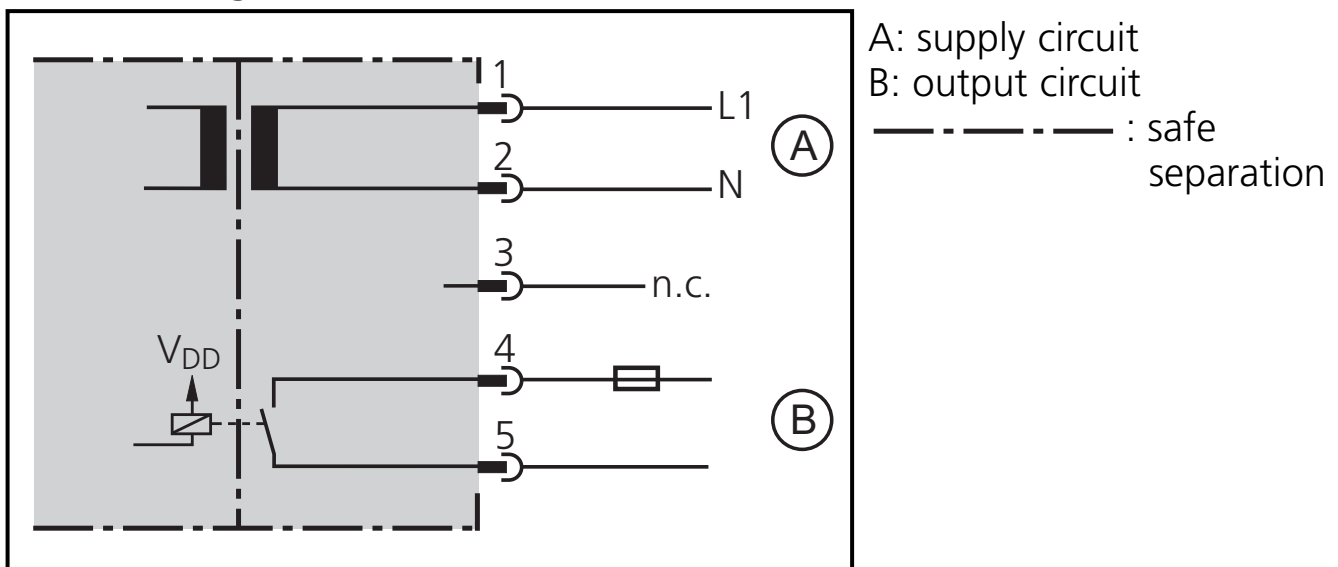
The national and international regulations for the installation of electrical equipment must be observed.

Caution: For the output circuit the same protective measures as for the supply circuit must be taken. Insert a miniature fuse according to IEC60127-2 Sheet 1 (≤ 5 A fast acting).

The permissible potential difference between supply and output circuit is max. 300V.

Disconnect power before connecting the unit.

Wiring:



ifm-sockets are available as accessories:

Order no. E11248, E11249, E11250, E11251.

When the supply voltage is applied, all LEDs light and go off one after the other.* The unit is then ready for operation.

*During this time the output is switched according to the programming: relay energised with the NO function and de-energised with the NC function.

Programming

■ Setting of the detection range

HI-Teach

- Allow the medium to flow through the system at the required maximum flow rate.
- Press the **Learn/Set** button for $>5...<10$ s (= adjustment to maximum flow / upper limit of the detection range).

Optional: LO-Teach

The HI-Teach is sufficient for the majority of waterbased applications. Optional: adjustment to minimum flow.

- Allow the medium to flow through the system at the required minimum flow rate or bring flow to a standstill.
- Press the **Learn/Set** button for $>10...<15$ s (= adjustment to minimum flow or flow standstill / lower limit of the detection range).

■ Setting of the switch point

- Press the **Mode/Enter** button briefly.
- Press the **Learn/Set** button for 5s,
- keep the Learn/Set button pressed or press the button several times until the requested switch point is set.
- Press the **Mode/Enter** button briefly.

■ Monitoring excess flow

- Press the **Mode/Enter** button twice.
- Press the **Learn/Set** button for 5s, release the button when LED flashes.
- Press the **Learn/Set** button several times to shift the LED for the maximum display value.
- Press the **Mode/Enter** button briefly.

■ Change output function: (normally open / normally closed)

- Press the **Mode/Enter** button three times.
- Press the **Learn/Set** button for 5s,
- keep the Learn/Set button pressed or press the button several times until the requested function is set (OUT = **normally open** when **3 LEDs on the right and 3 LEDs left are lit green**. OUT = **normally closed**, when the 4 LEDs in the middle are lit in red).
- Press the **Mode/Enter** button briefly.

■ Reset to factory settings

- Press the **Learn/Set** button for >15...<20s.

■ The following applies to all setting procedures:

- If no button is pressed for 15s during the setting procedure, the unit returns to the operating mode with the parameter values unchanged.
- If adjustment has not been possible, all the red LEDs flash. The unit returns to the operating mode with the parameter values unchanged.

■ Locking / Unlocking

The unit can be electronically locked to prevent unwanted adjustment of the set parameters: Press both setting buttons for 10s (the unit must be in Run mode). Indication goes out briefly (acknowledgement of locking / unlocking).

Units are delivered from the factory in the unlocked state.

If the unit is locked, it is possible to indicate

- the current switch point (press the Mode/Enter button once),
- the setting of the function "monitoring excess flow" (press the Mode/Enter button two times),
- the programming of the output relay (press the Mode/Enter button three times).

Installation and set-up / Operation / Maintenance

After mounting, wiring and setting check whether the unit operates correctly.

When the supply voltage is applied, all LEDs light and go off one after the other.* The unit is then ready for operation.

*During this time the output is switched according to the programming: relay energised with the NO function and de-energised with the NC function.

Recommended maintenance

Check the sensor tip for build-up from time to time. Clean it with a soft cloth. If necessary, build-up which adheres firmly (e.g. lime) can be removed with a common vinegar cleansing agent.

Technical data

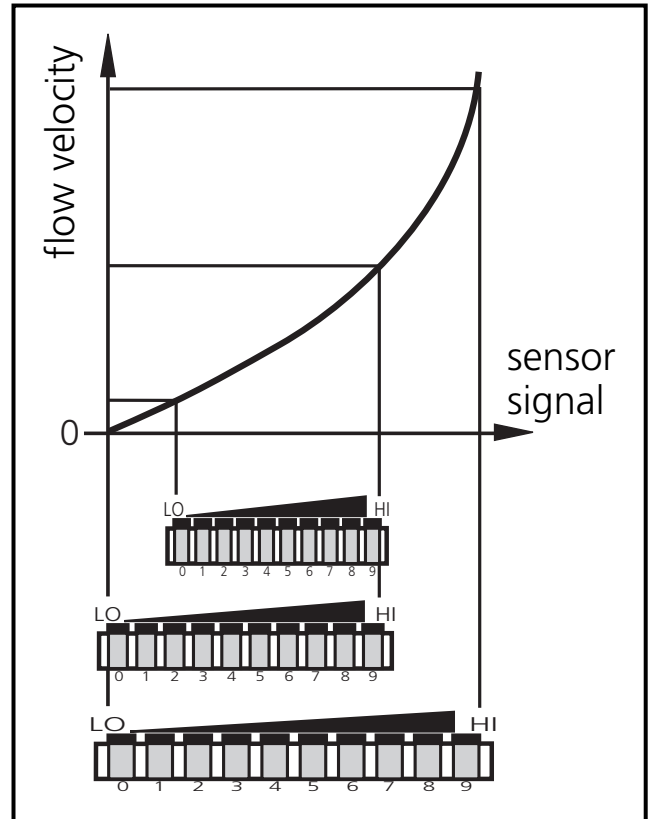
Nominal voltage [V]	90 ... 240 AC (45...65 Hz)
Voltage tolerance [%]	-5 / +10
Operating voltage [V]	85 ... 265 AC
Power consumption [VA]	3.5
Switching power of relay	3A (250V AC / 30V DC)
Number of switching cycles:	20 million mechanically
Switching cycles with 3 A load:	100.000 electrically
Relay type:	contact closed at work
Liquids	
Medium temperature [°C]	-25 ... +80
Setting range [cm/s]	3 ... 300
Greatest sensitivity [cm/s]	3 ... 60
Max. temperature gradient of medium [K/min]	300
Gases	
Medium temperature [°C]	-25 ... +80
Setting range [cm/s]	200 ... 3000
Greatest sensitivity [cm/s]	200 ... 800
Response time [s]	1 ... 10
Power-on delay time [s]	15, optically indicated
Pressure rating [bar]	300
Operating temperature [°C]	-25 ... +80
Protection	IP 67 / II
Shock resistance [g]	50 (DIN / IEC 68-2-27, 11 ms)
Vibration resistance [g]	20 (DIN / IEC 68-2-6, 55-2000 Hz)
Housing material	PBT-GF-20
Sensor material (SI1006)	stainless steel (316S12); O-ring: FPM 8x1.5 gr 80° Shore A
Sensor material (SI1106)	titanium; O-ring: FFPM (Kalrez) 8x1.5

Programming diagrams / Technical information

■ Setting of the detection range

The **detection range** (window) is determined by:

- Adjustment to the required maximum flow (HI-Teach) = upper limit of the window. This setting is sufficient for the majority of waterbased applications.
- Additionally: adjustment to the required minimum flow / flow standstill (LO-Teach) = lower limit of the window (optional).



• Adjustment to maximum flow (HI-Teach)

The unit detects the current flow and sets this value as the maximum value for the LED display (LED 9).

1	<p>Apply the operating voltage. After approx. 15s the unit is ready. Allow the medium to flow through the system at the required maximum flow rate.</p>
2	<div style="display: flex; align-items: flex-start;"> <div style="flex: 1;"> <p>>5...<10s</p> </div> <div style="flex: 2; padding-left: 20px;"> <p>Press the Learn/Set button and keep it pressed. The green LEDs on the right and on the left flash, after 5s the LED bar (green) fills from left to right (release the button as soon as the first LEDs light).</p> <p>The indication goes off briefly. The unit stores the current flow as maximum flow and passes into the operating mode.</p> </div> </div>

- **Adjustment to minimum flow / flow standstill (LO-Teach), optional**

The unit detects the current flow and sets this value as the minimum display value for the LED display. In normal operation the first green LED (LED 0) flashes when the flow falls below this value (or when it comes to a standstill).

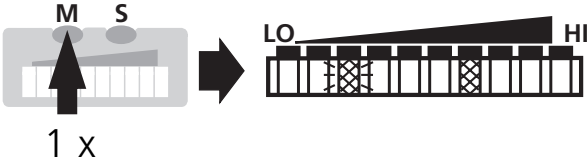
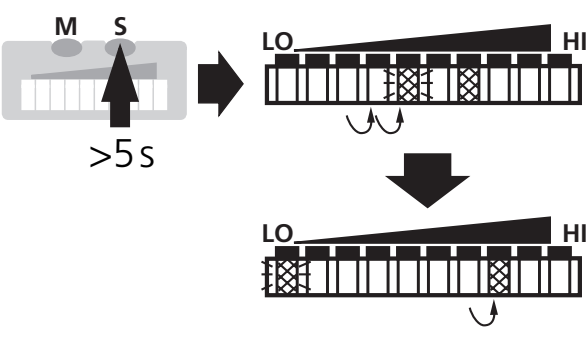
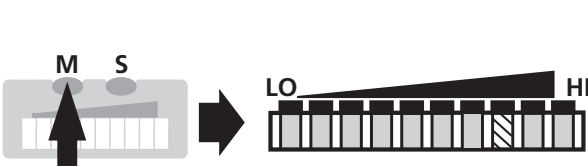
NOTE: The LO-Teach operation may only be carried out after the HI-Teach operation.

1	<p>Allow the medium to flow through the system at the required minimum flow rate or bring to a standstill.</p>
2	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="flex: 1;"> </div> <div style="flex: 2; padding-left: 20px;"> <p>Press the Learn/Set button and keep it pressed. The green LEDs on the right and on the left flash,</p> <p>after 5 s the LED bar (green) fills from left to right</p> <p>after a further 5 s the LED bar (gren) fills from right to left (release the button as soon as the first LEDs on the right light).</p> <p>The indication goes off briefly. The unit stores the current flow as minimum flow and passes into the operating mode.</p> </div> </div>

■ Setting of the switch point

The switch point is preset at the factory (LED 7). The setting influences the reaction time of the unit.

- High switch point = fast reaction in the case of flow decrease.
- Low switch point = fast reaction in the case of flow increase.

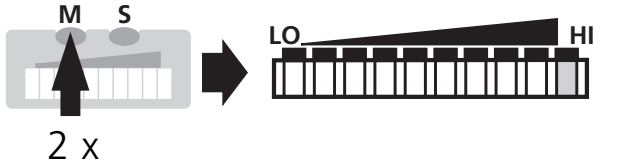
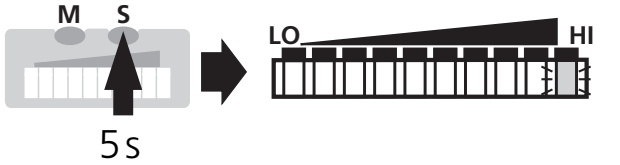
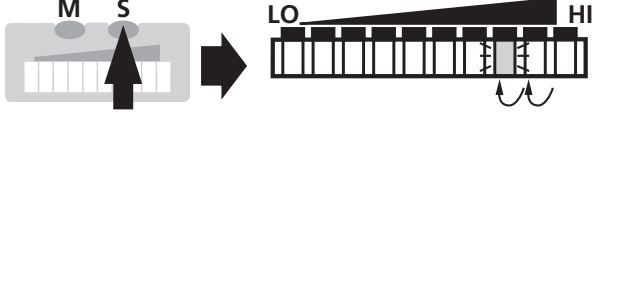
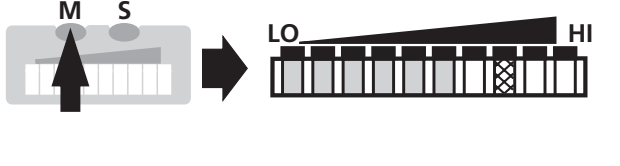
1	 <p>1 x</p>	<p>Press the Mode/Enter button briefly. The current switch point is indicated: LED lit: coarse setting, LED flashes: fine setting.</p>
2	 <p>>5s</p>	<p>Press the Learn/Set button and keep it pressed. After 5s the switch point is increased* (incremental by pressing briefly or scrolling by holding pressed). Indication: The flashing LED moves from left to right. After LED 9 has been reached the cycle starts again at LED 0. The LED which is constantly lit moves on by one position.**</p>
3		<p>Press the Mode/Enter button briefly (acknowledgement). The indication goes off briefly. The set switch point becomes effective; the unit passes into the operating mode.</p>

*Decrease the switch point: Let the flashing and lit LEDs move to the maximum setting value. Then the cycle starts again at the minimum setting value.

**Overflow: If the flashing LED and the lit LED exceed the maximum setting value, the cycle starts again at the minimum setting value.

■ Monitoring excess flow

With this function the **position of the display window** within the detection range can be defined: Shift the LED for the maximum display value to position 8, 7, 6 or 5. In the case of maximum flow all LEDs from 0 up to this LED are lit. The LEDs above the range signal excess flow. If the switch point is above this range, the unit switches in the case of excess flow.



1		<p>Press the Mode/Enter button twice. The current setting is indicated (green LED).</p>
2		<p>Press the Learn/Set button for 5s (until LED flashes).</p>
3		<p>Press the Learn/Set button several times until the requested LED flashes (LED 8, 7, 6 or 5). Each time the button is pressed the LED moves back by one position. When it is lower than LED 5 the cycle starts again at LED 9.</p>
4		<p>Press the Mode/Enter button briefly (acknowledgement). The indication goes off briefly. The unit stores the new setting and passes into the run mode.</p>

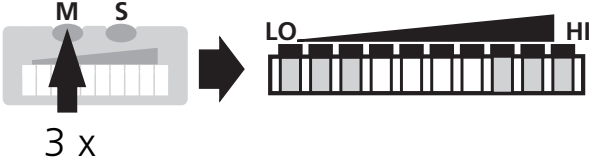
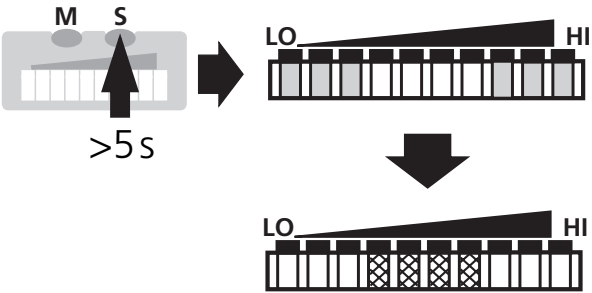

Please note:

The display value is reset (to LED 9) after each maximum flow rate adjustment (HI-Teach).

■ Change output function: (normally open / normally closed)

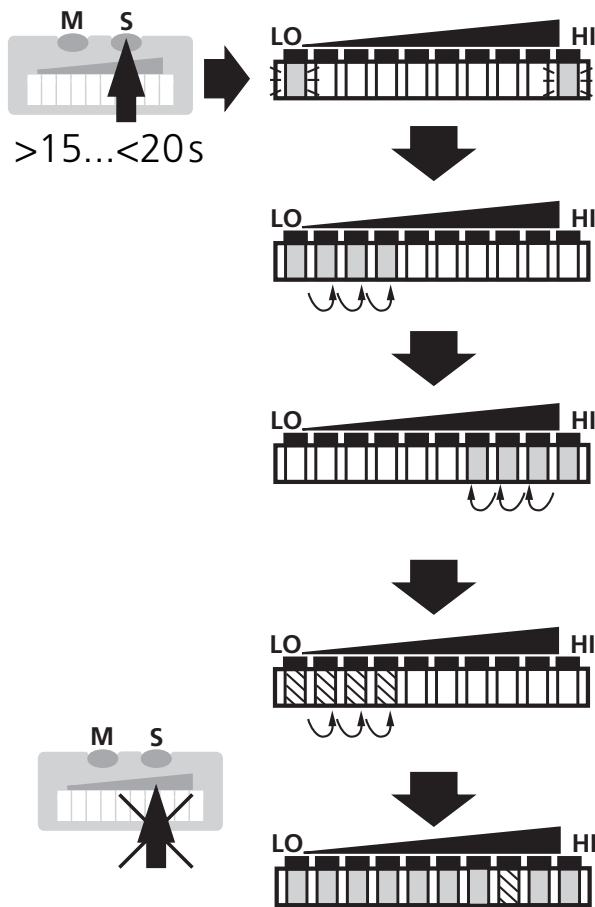
The set function is displayed as below:

Normally open		The 3 LEDs on the right and left are lit in green.
Normally closed		The 4 LEDs in the middle are lit in red.

1		Press the Mode/Enter button three times. The current setting is indicated (here normally open).
2		Press the Learn/Set button and keep it pressed, after 5s the function changes (here: normally closed) Each time the Learn/Set button is pressed the function changes again.
3		Press the Mode/Enter button briefly (= acknowledgement). The unit then passes into the operating mode.

Unit supplied: normally open.

■ Return to factory setting



Press the **Learn/Set** button and keep it pressed. The green LEDs on the right and on the left flash,

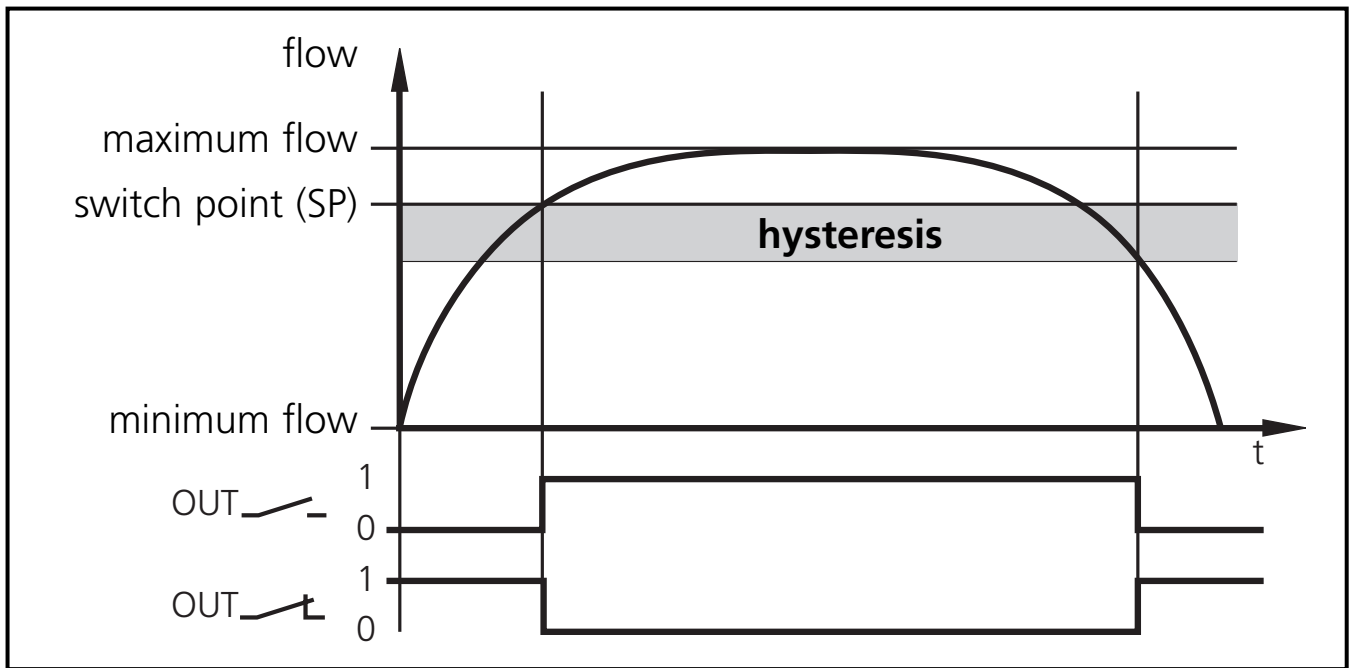
after 5 s the LED bar (green) fills from left to right,

after a further 5 s the LED bar (green) fills from right to left,

after a further 5 s the LED bar (orange) fills from left to right (release the button as soon as the first orange LEDs light).

The indication goes off briefly. All settings are returned to factory setting and the unit passes into the run mode flow.

Hysteresis function



When the flow rises, the output switches when the switch point (SP) has been reached.

When the flow falls again, the output switches back when the value "SP minus hysteresis" has been reached.

The hysteresis is considerably influenced by the choice of the operating range on the sensitivity curve of the sensor:

- In the case of adjustment to HI-Flow values in the range 0 ... 60cm/s the hysteresis is 2 - 4cm/s (values apply to water).
- In the case of adjustment to HI-Flow values above 100cm/s the hysteresis increases as the flow rises.

The typical **response time** of the unit is 3 ... 8s. It can be influenced by setting the LO-Teach and the switch point:

- The lower the LO-Teach or the switch point is set, the faster the unit switches **on**.
- The higher the LO-Teach or switch point is set, the faster the unit switches **off**.

Notice succincte de réglage

- **Installation**

Montage → page 42, raccordement électrique → page 44.

- **HI-Teach**

Mettre l'appareil sous tension

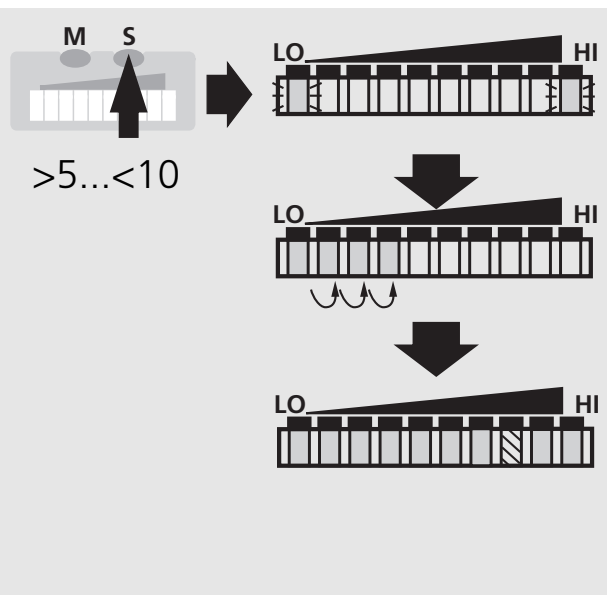
L'appareil est opérationnel après env. **15s**.

Le débit du **fluide** doit être à la **valeur maximale (HI)** souhaité.

Appuyer sur le bouton

Learn/Set et le maintenir appuyé.

Les LED vertes à droite et à gauche clignotent;
après 5s la rampe de LED s'allume de gauche à droite (relâcher le bouton dès que les premières LED s'allument).
L'affichage s'éteint brièvement.
L'appareil mémorise le débit existant en tant que débit maximum.

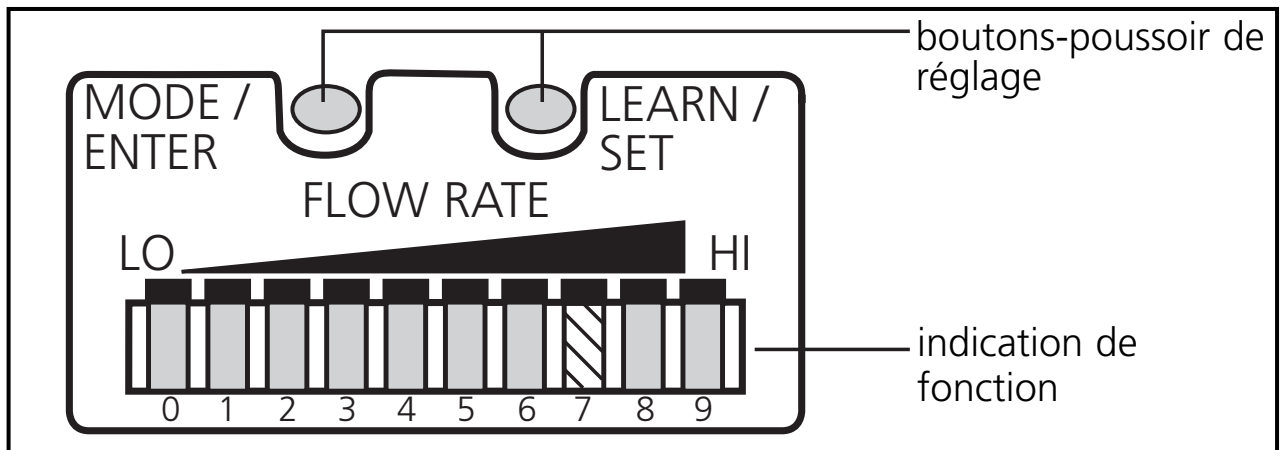


- **L'appareil est opérationnel.**

D'autres possibilités de réglage (→ page 45)

- Ce réglage (**HI-Teach**) suffit pour la plupart des applications à base d'eau. Option: réglage sur débit minimum. (**LO-Teach**).
- Régler le **seuil de commutation** (pour changer le temps de réponse et la capacité de réserve).
- Réglage pour surveillance et visualisation d'un **débit excessif**.
- Changer la **fonction de sortie** : (normalement ouvert / normalement fermé).
- **Récupérer les réglages de base** effectués en usine.

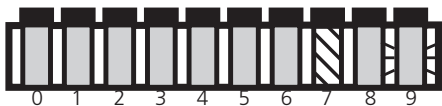
Éléments de service et d'indication



Indication de fonction (Mode RUN)



débit actuel du fluide dans la plage de détection (rampe LED verte)



débit excessif (LED 9 clignote)



chute du débit (LED 0 clignote)

Indication du seuil de commutation (SP):
LED orange: débit \geq SP; LED rouge: débit $<$ SP

Boutons-poussoir de réglage

Mode/Enter:

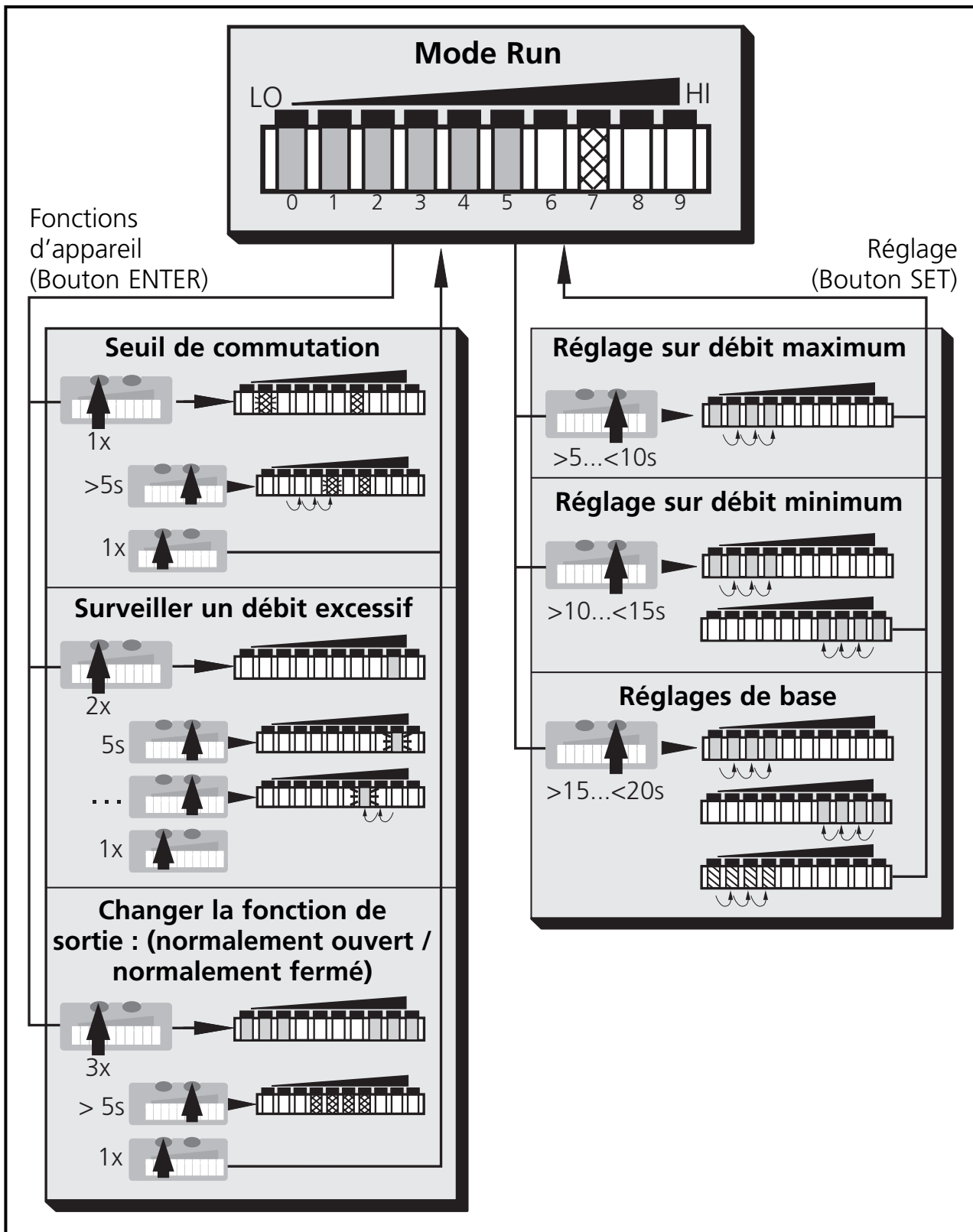
- sélection des options de menu; validation

Learn/Set:

- réglage sur débit maximum / minimum /
- récupérer les réglages de base (Reset)
- réglage des valeurs
(en appuyant sur le bouton-poussoir et le maintenant appuyé, pas à pas en appuyant sur le bouton-poussoir plusieurs fois)



Structure du menu



LED = verte
 LED = orange
 LED = rouge

Contenu

Fonctionnement et caractéristiques	page 41
Montage	page 42
Raccordement électrique	page 44
Programmation	page 45
Mise en service / Fonctionnement / Maintenance	page 47
Données techniques	page 47
Diagrammes de réglage / Informations techniques	page 48

Fonctionnement et caractéristiques

Le contrôleur de débit

- détecte la **vitesse de circulation** du fluide (milieux liquides et gazeux),
- commute le **relais de sortie** en fonction de la programmation,

normalement ouvert	le relais est enclenché si le seuil de commutation (SP) est atteint (programmation : voir page 46)
normalement fermé	le relais est déclenché si le seuil de commutation (SP) est atteint (programmation : voir page 46)

- et indique un débit relatif dans la plage de détection réglable par des LED :
 - LED 0 = limite inférieure de la plage de détection (valeur minimale / **LO**)
 - LED 9 = limite supérieure de la plage de détection (valeur maximale / **HI**).
- Il est également possible d'indiquer
 - l'état de commutation de la sortie (LED rouge: débit inférieur au seuil de commutation, LED orange : débit supérieur ou égal au seuil de commutation),
 - le dépassement de la limite supérieure de la plage de détection: la LED 9 clignote lorsque le débit est nettement supérieur à l'échelle de visualisation (2 LED),
 - que le débit est inférieur au débit minimal ou nul: la LED 0 clignote lorsque le débit est inférieur à l'échelle de visualisation.

Montage

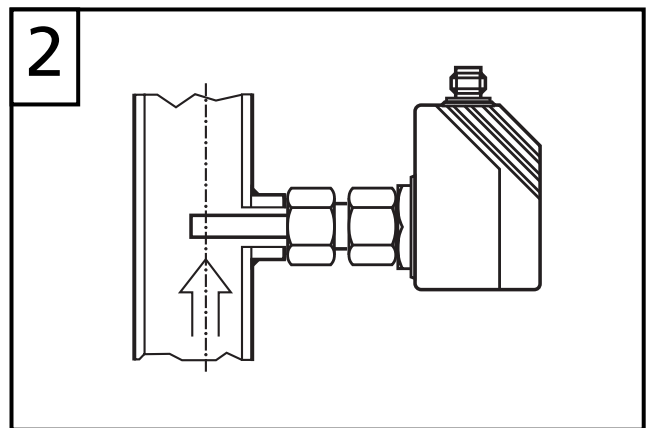
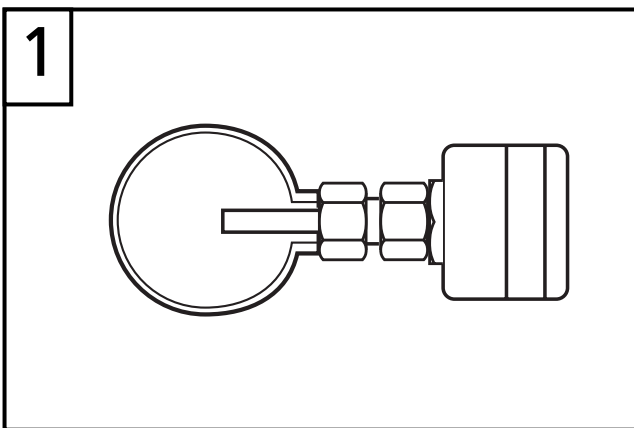
L'appareil est adaptable à différents types de raccords process (adaptateurs à commander séparément comme accessoires).

- Dans le cas des tubes horizontaux monter l'appareil latéralement, si possible (fig. 1).

Lorsque l'appareil est monté par le bas le tube doit être dégagé de dépôts.

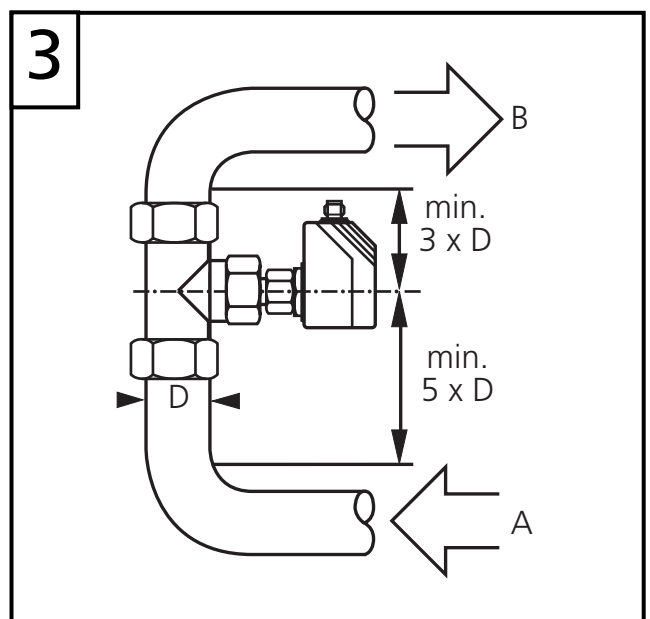
Lorsque l'appareil est monté par le haut le tube doit être rempli entièrement du fluide à surveiller.

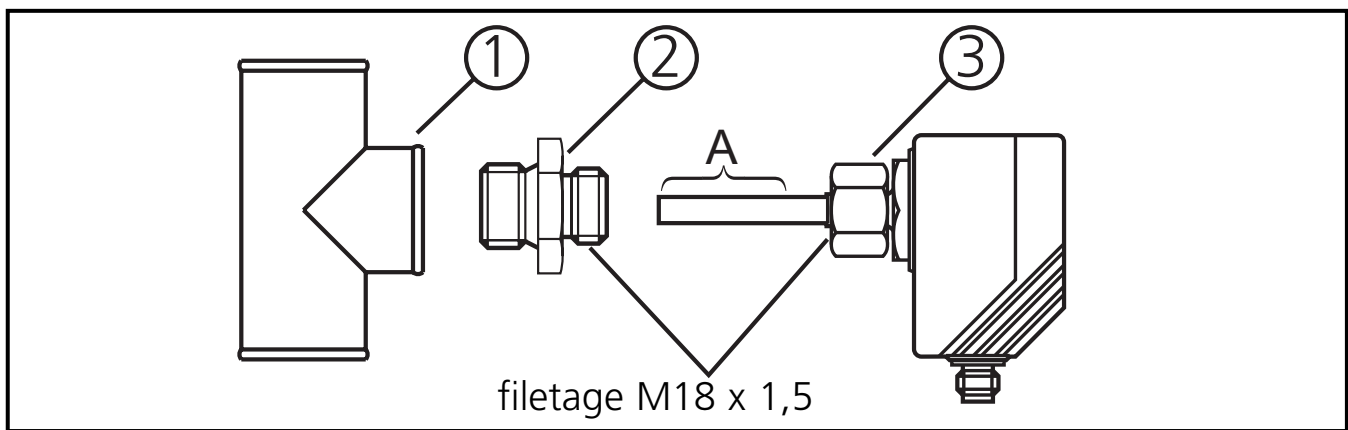
- Dans le cas des tubes verticaux nous recommandons d'effectuer le piquage là où le fluide monte (fig. 2).



Afin d'éviter un mauvais fonctionnement une distance minimum doit être respectée entre la sonde et les coudes, vannes, changements de section, etc.

- Min. 5 x diamètre de la canalisation en amont (A),
- min. 3 x diamètre de la canalisation en aval (B).





1. Graisser l'écrou (3) et les filetages afin d'assurer que l'écrou peut être desserré et serré plusieurs fois.
Remarque: Aucune graisse ne doit être appliquée au bout de la sonde (A).
2. Visser l'adaptateur approprié (2) sur le raccord process (1).
3. Placer le contrôleur de débit sur l'adaptateur et serrer l'écrou (3); (couple de serrage maxi 50Nm). Maintenir l'appareil dans son orientation.

Profondeur d'installation de la sonde : min. 12 mm dans le tube. L'utilisation de nos accessoires de montage assurent un positionnement correct de la sonde.

Attention : le bout de la sonde ne doit pas toucher la paroi du tube.

cote de montage adaptateur M12	cote de montage adaptateur G $\frac{1}{4}$	cote de montage adaptateur G $\frac{1}{2}$

Raccordement électrique



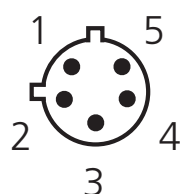
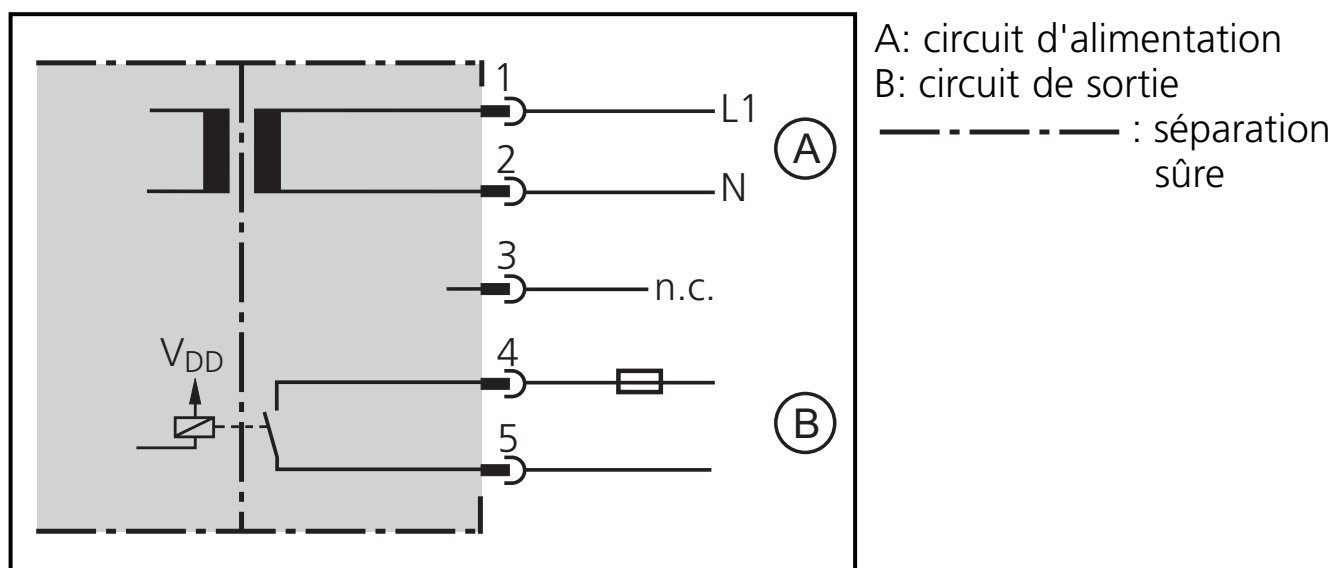
L'appareil doit être monté par un électricien.

Les règlements nationaux et internationaux relatifs à l'installation de matériel électrique doivent être respectés.

Attention : Pour le circuit de sortie, les mêmes mesures de protection doivent être prises que pour le circuit d'alimentation. Insérer un fusible miniature selon IEC60127-2 Sheet 1 (≤ 5 A rapide).

La différence de potentiel permise entre le circuit d'alimentation et le circuit de sortie est de 300 V max.

Mettre l'installation hors tension avant le raccordement.



branchement connecteur
(côté capteur)

Les connecteurs sont disponibles comme accessoires :
(Référence E11248, E11249, E11250, E11251).

Dès la mise sous tension toutes les LED s'allument et s'éteignent l'une après l'autre.* L'appareil est ensuite opérationnel.

*Durant ce temps la sortie est commutée en fonction de la programmation :
Enclenché pour la fonction N.O. et déclenché pour la fonction N.F.

Programmation

■ Réglage de la plage de détection débit

HI-Teach

- Le débit du fluide doit être à la valeur maximale souhaité.
- Appuyer sur le bouton **Learn/Set** pendant >5...<10 s (= réglage sur débit maximum).

Ce réglage suffit pour la plupart des applications à base d'eau.

Option : réglage sur débit minimum (**LO-Teach**).

- Le débit du fluide doit être à la valeur minimale souhaité (ou débit nul).
- Appuyer sur le bouton Learn/Set pendant >10...<15 s (= réglage sur débit minimum).

■ Réglage du seuil de commutation

- Appuyer brièvement sur le bouton **Mode/Enter**.
- Appuyer sur le bouton **Learn/Set** pendant 5 s.
- Maintenir le bouton Learn/Set appuyé ou l'appuyer plusieurs fois jusqu'à ce que le seuil de commutation souhaité soit réglé.
- Appuyer brièvement sur le bouton **Mode/Enter**.

■ Surveiller un débit excessif

- Appuyer deux fois sur le bouton Mode/Enter.
- Appuyer sur le bouton Learn/Set pendant 5 s, le relâcher lorsque une LED clignote.
- Appuyer sur le bouton Learn/Set plusieurs fois pour déplacer la LED indiquant la valeur maximale du débit de fonctionnement.
- Appuyer brièvement sur le bouton Mode/Enter.

■ **Changer la fonction de sortie :** (normalement ouvert / normalement fermé)

- Appuyer trois fois sur le bouton **Mode/Enter**.
- Appuyer sur le bouton **Learn/Set** pendant 5s.
- Maintenir le bouton Learn/Set appuyé ou l'appuyer plusieurs fois jusqu'à ce que la fonction souhaitée soit réglée (sortie = normalement ouvert, si **les 3 LED à droite et à gauche sont allumées en vert**; sortie = normalement fermé, si les 4 LED au milieu sont allumées en rouge).
- Appuyer brièvement sur le bouton **Mode/Enter**.

■ **Récupérer les réglages de base effectués en usine**

- Appuyer sur le bouton Learn/Set pendant >15...<20s.

■ **Pour les réglages, les points suivants sont valables :**

- Si lors du réglage, aucun bouton n'est appuyé pendant 15s, l'appareil redevient opérationnel sans aucune modification des valeurs.
- Si le réglage est impossible, les LED rouges clignotent. Puis l'appareil redevient opérationnel sans aucune modification des valeurs.

■ **Blocage / Déblocage**

L'appareil peut être verrouillé afin d'éviter une fausse programmation non intentionnelle: Appuyer sur les deux boutons-poussoir pendant 10s (l'appareil doit être en Mode Run). La visualisation s'éteint brièvement (confirmation du blocage / déblocage).

Appareil livré: non bloqué.

Si l'appareil est verrouillé il est possible d'indiquer

- le seuil de commutation actuel (appuyer une fois sur le bouton-poussoir Mode/Enter),
- le réglage de la fonction "surveiller un débit excessif" (appuyer deux fois sur le bouton-poussoir Mode/Enter),
- le réglage de la fonction du relais de sortie (appuyer trois fois sur le bouton-poussoir Mode/Enter).

Mise en service / Fonctionnement / Maintenance

Après le montage, le câblage et le réglage vérifier le bon fonctionnement de l'appareil. Dès la mise sous tension toutes les LED s'allument et s'éteignent l'une après l'autre.* L'appareil est ensuite opérationnel.

*Durant ce temps la sortie est commutée en fonction de la programmation :
Enclenché pour la fonction N.O. et déclenché pour la fonction N.F.

Maintenance recommandée : Vérifier périodiquement l'éventuelle présence de dépôts en bout de sonde. Le cas échéant, les enlever avec un chiffon doux. Les dépôts adhérant fortement (ex: calcaire) peuvent être retirés avec un produit acétique de nettoyage usuel.

Données techniques

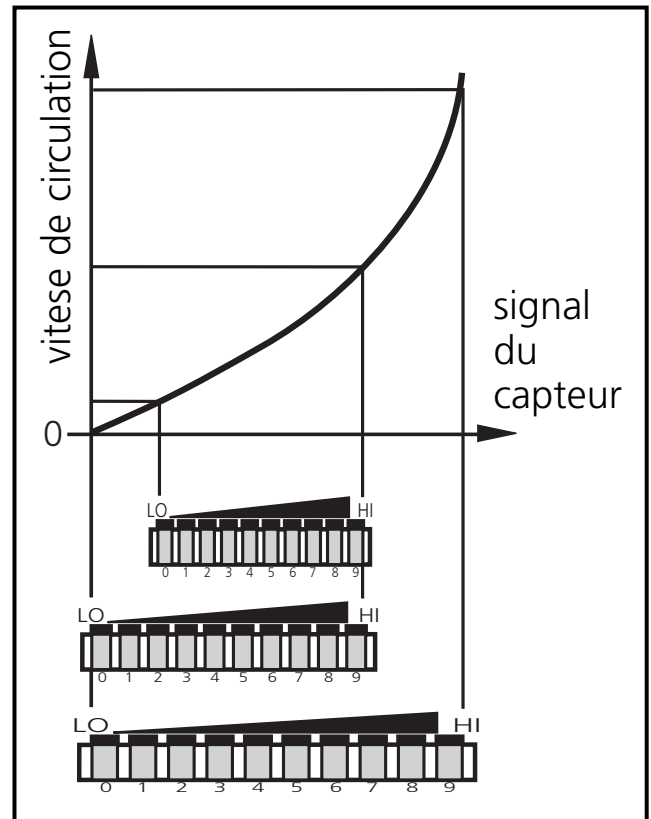
Tension nominale [V].	90 ... 240 AC (45 ... 65 Hz)
Tension d'alimentation	85 ... 265 AC
Tolérance de tension [%].	-5 / +10
Puissance absorbée [VA]	3,5
Pouvoir de coupure.	3A (250 V AC / 30V DC)
Nombre de cycles de commutation:	20 millions mécaniquement
Cycles de commutation à une charge de 3 A:	100.000 électriquement
Type du relais	contact fermé au travail
Milieu liquide	
Température du fluide [°C].	-25 ... +80
Plage de réglage des seuils [cm/s]	3 ... 300
Meilleure sensibilité [cm/s].	3 ... 60
Gradient de température maxi du fluide [K/min]	300
Milieu gazeux	
Température du fluide [°C].	-25 ... +80
Plage de réglage des seuils [cm/s]	200 ... 3000
Meilleure sensibilité [cm/s].	200 ... 800
Temps de réponse [s]	1 ... 10
Retard à la disponibilité [s].	15, signalé optiquement
Tenue en pression [bar]	300
Température ambiante [°C]	-25 ... +80
Protection	IP 67 / II
Tenue aux chocs [g].	50 (DIN / VEI 68-2-27, 11 ms)
Tenue aux vibrations [g]	20 (DIN / CEI 68-2-6, 55-2000 Hz)
Boîtier	PBT-GF-20
Matière de la sonde (SI1006)	INOX 316L; joint torique: FPM 8x1,5 gr 80° Shore A
Matière de la sonde (SI1106)	titane; joint torique: FFPM (Kalrez). 8x1,5

Diagrammes de réglage / Informations techniques

■ Réglage de la plage de détection débit

La plage de détection est déterminée par :

- Réglage sur débit maximum souhaité (HI-Teach).
Ce réglage suffit pour la plupart des applications à base d'eau.
- De plus: Réglage sur débit minimum souhaité / nul (LO-Teach (optionnel)).



• Réglage sur débit maximum (HI-Teach)

L'appareil détecte le débit existant et l'utilise comme valeur maximale pour l'affichage à LED (LED 9).

1	<p>Mettre l'appareil sous tension. L'appareil est opérationnel après env. 15s. Le débit du fluide doit être à la valeur maximale souhaité et constant.</p>
2	<p>Appuyer sur le bouton Learn/Set et le maintenir appuyé. Les LED vertes à droite et à gauche clignotent; après 5s la rampe de LED s'allume de gauche à droite (relâcher le bouton dès que les premières LED s'allument).</p> <p>L'affichage s'éteint brièvement. L'appareil mémorise le débit existant en tant que débit maximum et devient opérationnel.</p>

- **Réglage sur débit minimum ou débit nul (LO-Teach; optionnel)**

L'appareil détecte le débit existant et l'utilise comme valeur minimale pour l'affichage à LED. En fonctionnement la première LED verte (LED 0) clignote lorsque le débit du fluide tombe en-dessous de cette valeur (ou lorsque le débit est nul).

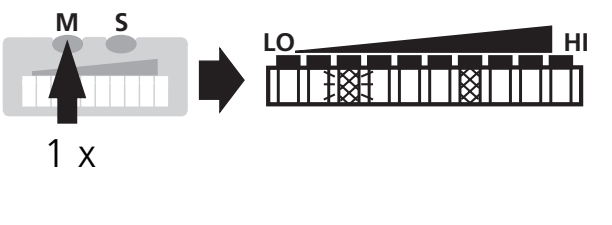
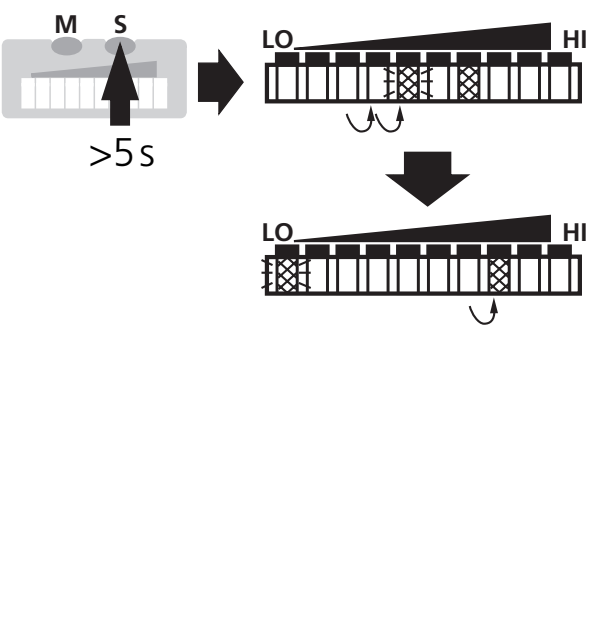
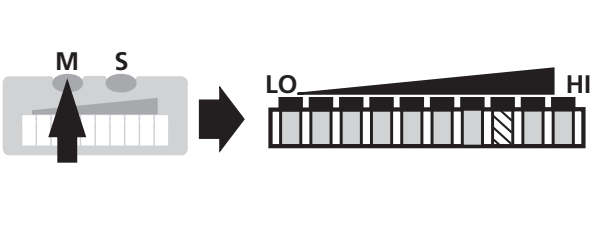
ATTENTION : L'opération LO-Teach doit toujours être effectuée après l'opération HI-Teach.

1	<p>Le débit du fluide doit être à sa valeur minimale souhaité (ou débit nul) et constant.</p>
2	<div style="display: flex; align-items: flex-start;"> <div style="flex: 1;"> </div> <div style="flex: 2; padding-left: 20px;"> <p>Appuyer sur le bouton Learn/Set et le maintenir appuyé. Les LED vertes à droite et à gauche clignotent;</p> <p>après 5s la rampe de LED s'allume de gauche à droite,</p> <p>après 5s supplémentaires la rampe de LED s'allume de droite à gauche (relâcher le bouton dès que les premières LED à droite s'allument).</p> <p>L'affichage s'éteint brièvement. L'appareil mémorise le débit existant en tant que débit minimum et devient opérationnel.</p> </div> </div>

■ Réglage du seuil de commutation

Le seuil de commutation est pré-réglé en usine (LED 7). Le réglage influence le temps de réponse de l'appareil :

- Plus haut est le seuil de commutation = réaction rapide en cas de chute du débit,
- plus bas est le seuil de commutation = réaction rapide en cas d'augmentation du débit.

1	 <p>1 x</p>	<p>Appuyer brièvement sur le bouton Mode/Enter. Le seuil de commutation actuel est affiché: LED allumée : réglage grossier, LED clignotante : réglage fin</p>
2	 <p>>5s</p>	<p>Appuyer sur le bouton Learn/Set et le maintenir. Après 5s le seuil de commutation est augmenté* (pas à pas en appuyant sur le bouton-poussoir plusieurs fois ou continuellement en le maintenant appuyé). Indication : La LED clignotante passe de gauche à droite. Lorsque la LED clignotante atteint la position 9, elle retourne à la LED 0 et la LED qui est constamment allumée avance d'un pas.**</p>
3		<p>Appuyer sur le bouton Mode/Enter brièvement (confirmation). L'affichage s'éteint brièvement. Le seuil de commutation réglé devient effectif; l'appareil devient opérationnel.</p>

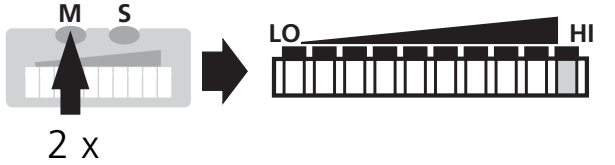
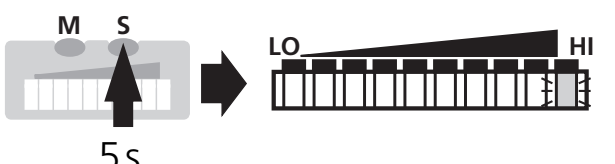
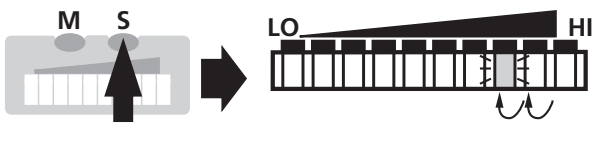
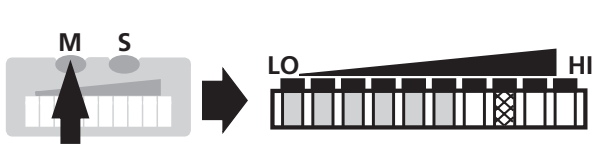
*Réduire le seuil: Laissez les LED clignotante et allumée passer la valeur de réglage maximum. Ensuite le cycle recommence à la valeur de réglage minimum.

**Dépassement: Si la LED clignotante et la LED allumée dépassent la valeur de réglage maximum, le cycle recommence à la valeur de réglage minimum.

■ Surveiller un débit excessif

Grâce à cette fonction, une fenêtre d'affichage dans la plage de détection peut être définie: Déplacer la LED indiquant la valeur maximale à la position 8, 7, 6 ou 5. En débit maximum toutes les LED de cette échelle sont allumées. Les LED au-dessus de cette échelle signalent un débit excessif.

Si le seuil de commutation est supérieur à cette échelle, l'appareil commute en cas de débit excessif.



1		<p>Appuyer deux fois sur le bouton Mode/Enter. Le réglage actuel est affiché (LED verte).</p>
2		<p>Appuyer sur le bouton Learn/Set pendant 5 s (jusqu'à ce que la LED clignote).</p>
3		<p>Appuyer sur le bouton Learn/Set plusieurs fois jusqu'à ce que la LED désirée clignote (LED 8, 7, 6 ou 5). Après chaque pression sur le bouton la LED recule d'un pas. Lorsque la LED 5 est atteinte, une nouvelle pression permet le retour à la LED 9.</p>
4		<p>Appuyer sur le bouton Mode/ Enter brièvement (confirmation). L'affichage s'éteint brièvement. L'appareil mémorise le nouveau réglage et devient opérationnel.</p>

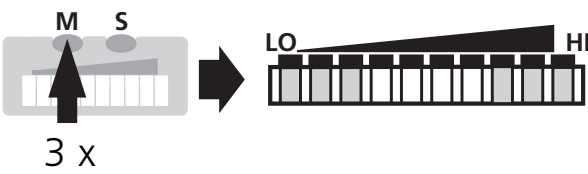
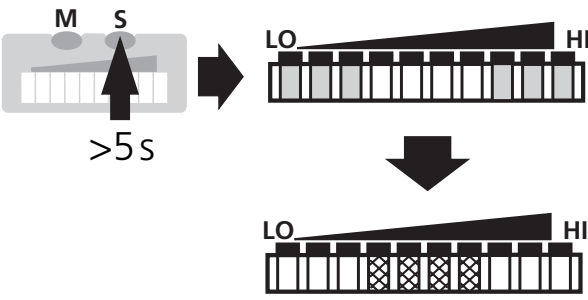
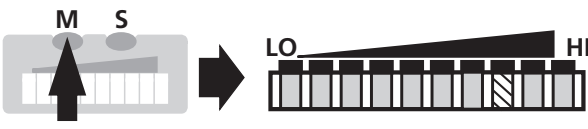
Remarque :

Après chaque réglage sur débit maximum (HI-Teach), la valeur d'affichage déplacée est repositionnée (à la LED 9).

■ **Changer la fonction de sortie:** (normalement ouvert / normalement fermé)

Le réglage actuel est indiqué comme ici :

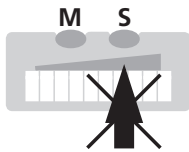
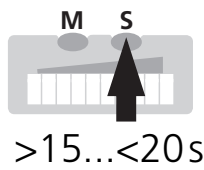
normalement ouvert		Les 3 LED à droite et à gauche sont allumées en vert.
normalement fermé		Les 4 LED au milieu sont allumées en rouge.

1		Appuyer sur le bouton-poussoir Mode/Enter trois fois. Le réglage actuel est indiqué (ici : normalement ouvert).
2		Appuyer sur le bouton-poussoir Learn/Set et le maintenir appuyé, après 5s la fonction change (ici : normalement fermé). Après chaque nouvelle pression sur le bouton Learn/Set la fonction change de nouveau.
3		Appuyer brièvement sur le bouton Mode/Enter (= confirmation). Ensuite l'appareil devient opérationnel.

Appareil livré : normalement ouvert.

■ Récupérer les réglages de base effectués en usine

S'assurer d'être dans le mode Run débit.



Appuyer sur le bouton **Learn/Set** et le maintenir appuyé.
Les LED vertes à droite et à gauche clignotent;

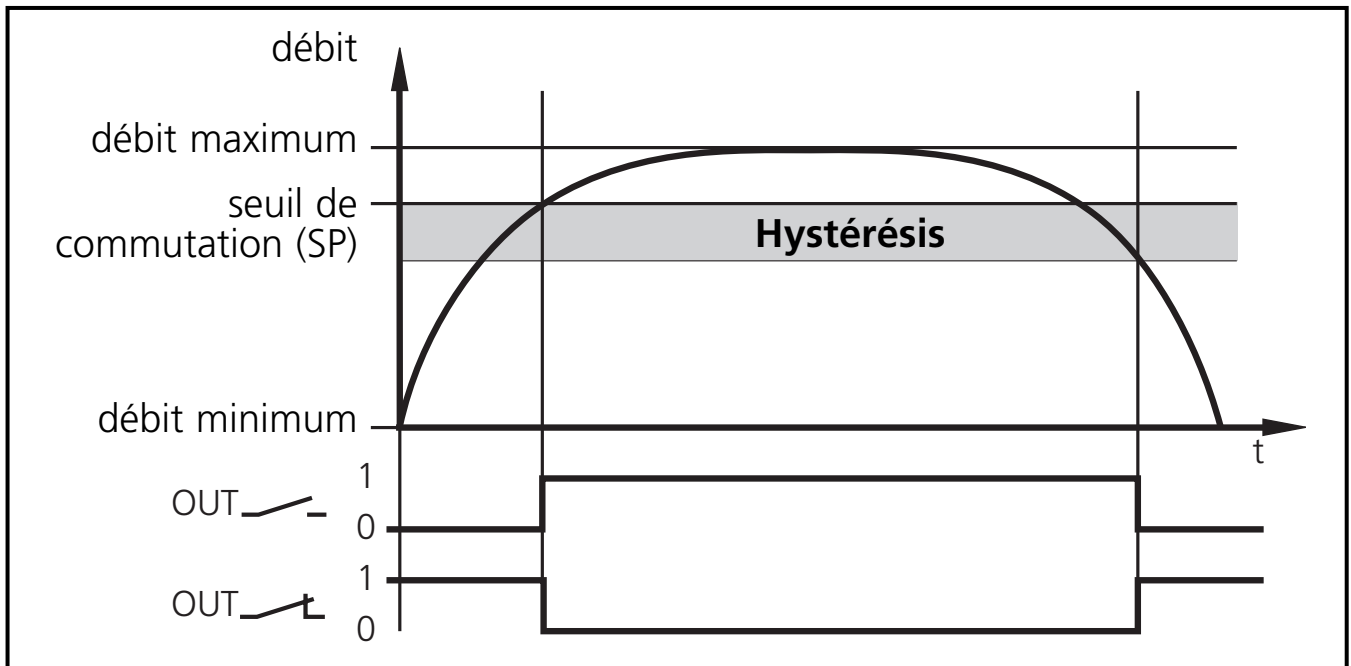
après 5s la rampe de LED s'allume de gauche à droite,

après 5s supplémentaires la rampe de LED s'allume de droite à gauche,

après 5s supplémentaires la rampe de LED (orange) s'allume de gauche à droite (relâcher le bouton dès que les premières LED orange s'allument).

L'affichage s'éteint brièvement. Tous les réglages effectués en usine sont récupérés, l'appareil devient opérationnel.

Fonction hystérésis



Si le débit augmente, la sortie commute lorsque le seuil de commutation (SP) est atteint.

Si le débit diminue de nouveau, la sortie ne commute que lorsque la valeur "SP moins hystérésis" est atteinte.

L'hystérésis est considérablement influencée par le choix de la plage de fonctionnement sur la courbe de sensibilité de la sonde:

- Dans le cas de réglage sur les valeurs HI-Flow dans la plage 0 ... 60 cm/s l'hystérésis est 2 - 4 cm/s (valeurs s'appliquant à l'eau).
- Dans le cas de réglage sur les valeurs HI-Flow supérieures à 100 cm/s l'hystérésis augmente lorsque le débit augmente.

Le **temps de réponse** typique de l'appareil est 3 ... 8s. Il peut être influencé par le réglage du LO-Teach et du seuil de commutation.

- Plus bas est réglé le LO-Teach ou le seuil de commutation, plus vite l'appareil indiquera débit.
- Plus haut est réglé le LO-Teach ou le seuil de commutation, plus vite l'appareil indiquera non débit.