

## Betriebsanleitung

**FD38**

### Digitaler Durchflusstransmitter /-schalter mit Farbwechsel-LCD

#### Inhaltsverzeichnis

- 1 Sicherheitshinweise
- 2 Verwendungszweck
- 3 Produkt und Funktionsbeschreibung
- 4 Installation und Montage
- 5 Bedienung
- 6 Wartung und wiederkehrende Prüfungen
- 7 Transport
- 8 Service
- 9 Zubehör
- 10 Entsorgung
- 11 Technische Daten
- 12 Maßzeichnungen
- 13 Bestellkennzeichen
- 14 Herstellererklärungen und Zertifikate
- 15 Anhang

## 1 Sicherheitshinweise

### 1.1 Allgemeines



Diese Betriebsanleitung enthält grundlegende und unbedingt zu beachtende Hinweise für Installation, Betrieb und Wartung des Gerätes. Sie ist unbedingt vor der Montage und Inbetriebnahme des Gerätes vom Monteur, dem Betreiber sowie dem zuständigen Fachpersonal zu lesen.

Diese Betriebsanleitung ist Produktbestandteil und muss daher in unmittelbarer Nähe des Gerätes und für das zuständige Fachpersonal jederzeit zugänglich aufbewahrt werden.

Die folgenden Abschnitte, insbesondere die Anleitungen zu Montage, Inbetriebnahme und Wartung, enthalten wichtige Sicherheitshinweise, deren Nichtbeachtung Gefahren für Menschen, Tiere, Umwelt und Objekte hervorrufen können.

### 1.2 Personalqualifikation

Das Gerät darf nur von Fachpersonal, das mit Montage, Inbetriebnahme und Betrieb dieses Produktes vertraut ist, montiert und in Betrieb genommen werden.

Fachpersonal sind Personen, die auf Grund ihrer fachlichen Ausbildung, ihrer Kenntnisse und Erfahrungen sowie ihrer Kenntnisse der einschlägigen Normen die ihnen übertragenen Arbeiten beurteilen und mögliche Gefahren erkennen können.



### 1.3 Gefahren bei Missachtung der Sicherheitshinweise

Eine Missachtung dieser Sicherheitshinweise, des vorgesehenen Einsatzzweckes oder der in den technischen Gerätedaten ausgewiesenen Grenzwerte für den Einsatz kann zu einer Gefährdung oder zu einem Schaden von Personen, der Umwelt oder der Anlage führen.

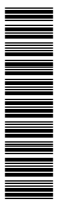
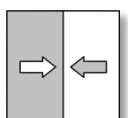
Schadensersatzansprüche gegenüber dem Hersteller schließen sich in einem solchen Fall aus.

### 1.4 Sicherheitshinweise für Betreiber und Bediener

Die Sicherheitshinweise zum ordnungsgemäßen Betrieb des Gerätes sind zu beachten. Sie sind vom Betreiber dem jeweiligen Personal für Montage, Wartung, Inspektion und Betrieb zugänglich bereitzustellen.

Gefährdungen durch elektrische Energie, freigesetzte Energie des Mediums, austretende Medien bzw. durch unsachgemäßen Anschluss des Gerätes sind auszuschließen. Einzelheiten hierzu sind den entsprechend zutreffenden nationalen bzw. internationalen Vorschriftenwerken zu entnehmen.

In Deutschland sind dies DIN EN, UVV sowie bei branchenbezogenen Einsatzfällen DVGW-, Ex-, GL-, etc., die VDE-Richtlinien sowie die Vorschriften der örtlichen EVU's.



### 1.5 Unzulässiger Umbau

Umbauten oder sonstige technische Veränderungen des Gerätes durch den Kunden sind nicht zulässig. Dies gilt auch für den Einbau von Ersatzteilen. Eventuelle Umbauten/Veränderungen werden ausschließlich von Fischer Mess- und Regeltechnik GmbH durchgeführt.

### 1.6 Unzulässige Betriebsweisen

Die Betriebssicherheit des Gerätes ist nur bei bestimmungsgemäßer Verwendung gewährleistet. Die Geräteausführung muss dem in der Anlage verwendeten Medium angepasst sein. Die in den technischen Daten angegebenen Grenzwerte dürfen nicht überschritten werden.

### 1.7 Sicherheitsbewusstes Arbeiten bei Wartung und Montage

Die in dieser Betriebsanleitung aufgeführten Sicherheitshinweise, bestehende nationale Vorschriften zur Unfallverhütung und interne Arbeits-, Betriebs- und Sicherheitsvorschriften des Betreibers sind zu beachten.

Der Betreiber ist dafür verantwortlich, dass alle vorgeschriebenen Wartungs-, Inspektions-, und Montagearbeiten von autorisiertem und qualifiziertem Fachpersonal ausgeführt werden.

### 1.8 Symbolerklärung



**WARNUNG!**

...weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, deren Nichtbeachtung Gefahren für Menschen, Tiere, Umwelt und Objekte hervorrufen kann.



**ACHTUNG!**

...hebt wichtige Informationen für einen effizienten und störungsfreien Betrieb hervor.



**HINWEIS!**

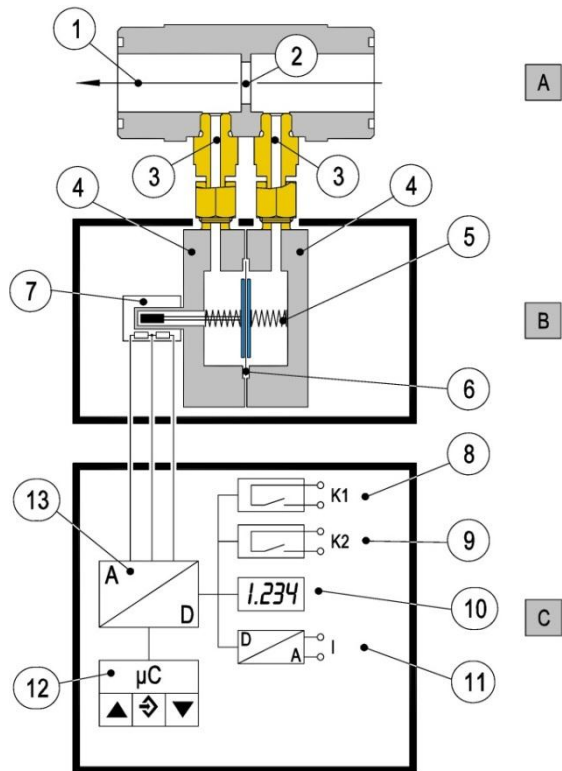
...hebt nützliche Empfehlungen hervor, die für den Betrieb nicht unbedingt notwendig in bestimmten Situationen aber von Nutzen sein können.

## 2 Verwendungszweck

Das Gerät dient zur Durchflussmessung bei nicht-aggressiven flüssigen und gasförmigen Medien. Eine Verwendung des Gerätes für aggressive Medien ist unbedingt mit dem Hersteller abzusprechen, da entsprechend medienkompatible Werkstoffe für die Messstrecke verwendet werden müssen.

## 3 Produkt und Funktionsbeschreibung

### 3.1 Funktionsbild



A Messtrecke	
1	Flussrichtung
2	Messblende
3	Wirkdruckentnahmebohrung
B Membran Messsystem	
4	Druckkammer
5	Messfedern
6	Messmembran
7	Induktiver Wegaufnehmer
C Elektronik	
8	Schaltausgang 1
9	Schaltausgang 2
10	LC-Anzeige
11	Analogausgang
12	Microcontroller
13	Signalaufbereitung

### 3.2 Aufbau und Wirkungsweise

Die Messstrecke besteht aus einer Messblende mit Wirkdruckentnahmebohrungen und einem Differenzdrucksensor mit einem robusten und unempfindlichen Membranmesswerk.

Bei Druckunterschied entsteht an der Messmembrane eine Kraft, die deren Auslenkung in Richtung des niedrigeren Druckes bewirkt. Diese Auslenkung wird über einen Stößel auf einen induktiven Wegaufnehmer übertragen und von der mikroprozessorgesteuerten Elektronik in ein radiziertes Analogausgangssignal umgewandelt.

Optional stehen zwei zusätzliche Schaltausgänge zur Verfügung.

## 4 Installation und Montage

Alle Anschlussleitungen müssen so verlegt werden, dass keine mechanischen Kräfte auf das Gerät einwirken.

Werksseitig ist das Gerät für die senkrechte Einbaulage justiert, die Einbaulage ist jedoch beliebig. Bei einer von der Senkrechten abweichenden Einbaulage kann das Nullpunktsignal mit der Off-seteinstellung korrigiert werden.

Das Gerät ist für den Aufbau auf ebenen Montageplatten vorgesehen. Zum Verschrauben mit der Montageplatte besitzt das Gerät vier rückseitige Montagebohrungen für Blechschrauben  $\varnothing 3.5\text{mm}$ .

Optional kann das Gerät mit einer Wandmontageplatte ausgeliefert werden (s. Bestellkennzeichen).

Ist das Gerät für eine Außenanwendung vorgesehen, empfehlen wir zum dauerhaften Schutz der Folientastatur vor UV-Strahlung und als Schutzmaßnahme gegen Dauerregen und Beschneigung den Einsatz eines geeigneten Schutzgehäuses, mindestens jedoch den Einsatz eines ausreichend großen Schutzdaches.

### 4.1 Prozessanschluss

- Nur durch autorisiertes und qualifiziertes Fachpersonal.
- Beim Anschließen des Gerätes müssen die Leitungen drucklos sein.
- Das Gerät ist durch geeignete Maßnahmen vor Druckstößen zu sichern.
- Eignung des Gerätes für die zu messenden Medien beachten.
- Maximaldrücke beachten.
- Vor Inbetriebnahme ist die Dichtheit der Druckanschlussleitungen zu prüfen.

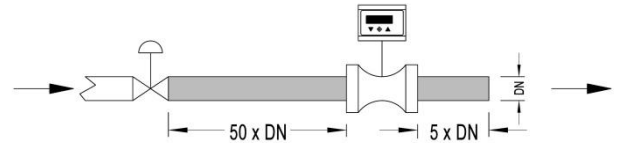
Für den Rohranschluss sind Anschlussgewinde mit O-Ring Abdichtung vorgesehen. Das Gerät muss zwischen zwei geraden zylindrischen Rohrstrecken eingebaut werden. Ablagerungen, Kanten und Absätze, die in die Strömung ragen sind zu vermeiden. Das Rohr muss vollständig mit dem zu messenden Medium gefüllt sein. Luftblasen im Fluid sind zu vermeiden. Kavitation darf nicht auftreten.

In der DIN ISO 5167-1 sind die einzuhaltenden Ein- und Auslaufstrecken für die verschiedenen Einbausituationen definiert. Um beruhigte Strömungsverhältnisse zu erzielen, müssen diese Streckenmasse unbedingt eingehalten werden.

Im Folgenden sind die häufigsten Einbausituationen dargestellt. Die Pfeile geben dabei die Flussrichtung an und mit DN ist die Nennweite gemeint.

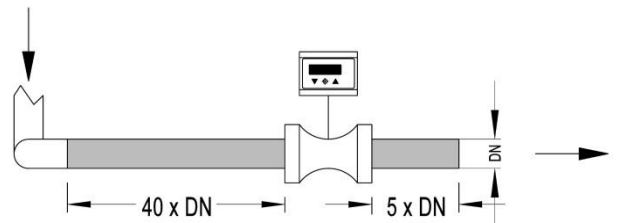
#### 4.1.1 Regelventil

Ein- und Auslaufstrecke nach einem Regelventil.



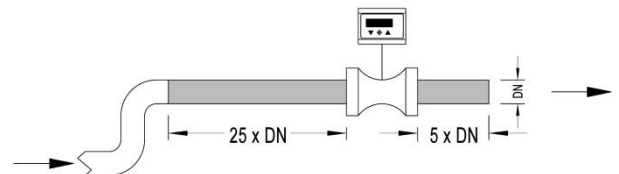
#### 4.1.2 2 x 90° Krümmer (3D)

Ein- und Auslaufstrecke nach einem 90° Krümmer im Raum verlegt.



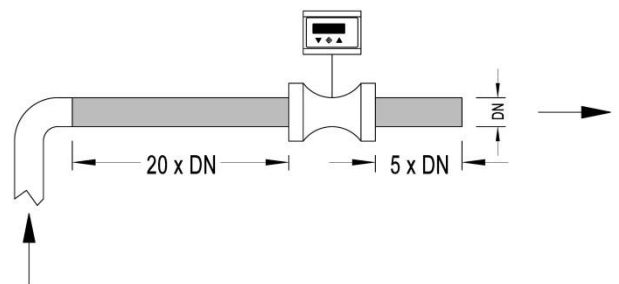
#### 4.1.3 2 x 90° Krümmer (2D)

Ein- und Auslaufstrecke nach einem 90° Krümmer in einer Ebene verlegt.



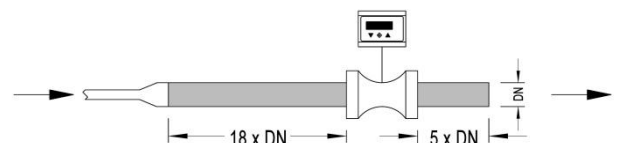
#### 4.1.4 90° Krümmer oder T-Stück

Ein- und Auslaufstrecke nach einem einzelnen 90° Krümmer.



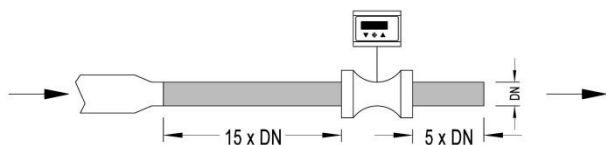
#### 4.1.5 Rohraufweitung

Ein- und Auslaufstrecke nach einer Vergrößerung der Nennweite.



### 4.1.6 Rohrreduzierung

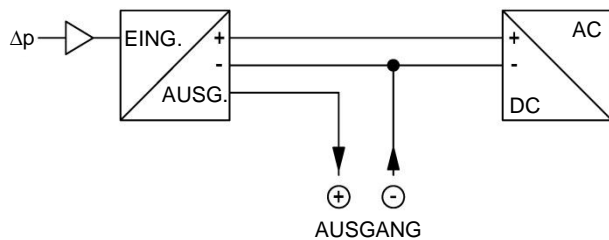
Ein- und Auslaufstrecke nach einer Reduzierung der Nennweite.



## 4.2 Elektroanschluss

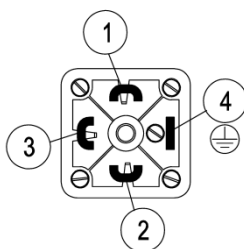
- Nur durch autorisiertes und qualifiziertes Fachpersonal.
- Der elektrische Anschluss des Gerätes ist gemäß den relevanten Vorschriften des VDE sowie den Vorschriften des örtlichen EVU durchzuführen.
- Vor elektrischem Anschluss Anlage freischalten.
- Verbrauchsangepasste Sicherungen vorschalten.

### 4.2.1 3-Leiterschaltung



### 4.2.2 Ausführung mit Rechtecksteckverbinder

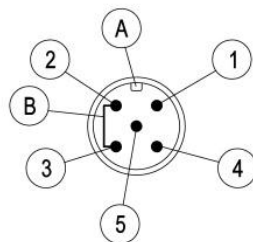
Stecker DIN EN 175 301-803 A:  
Versorgung und Ausgangssignal



Pin	Signalname		Kabelfarbe
1	Versorgung	+U <sub>b</sub>	braun
2	Versorgung	- U <sub>b</sub>	blau
3	Ausgang	+ Sig	schwarz
4	Funktionserde	FE	grün/gelb

### 4.2.3 Ausführung mit M12 Steckverbindern

Stecker 1: Versorgung und Ausgangssignal

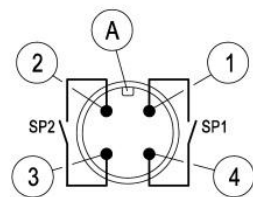


Pin	Signalname		Kabelfarbe
1	Versorgung	+U <sub>b</sub>	braun
2	Ausgang	- Sig	weiss
3	Versorgung	- U <sub>b</sub>	blau
4	Ausgang	+ Sig	schwarz
5	Funktionserde	FE	grün/gelb

A Codierung

B Brücke

Stecker 2: Schaltausgänge



Pin	Signalname		Kabelfarbe
1	Schaltausgang 1	SP1	braun
2	Schaltausgang 2	SP2	weiss
3	Schaltausgang 2	SP2	blau
4	Schaltausgang 1	SP1	schwarz

A Codierung

## 4.3 Inbetriebnahme

Voraussetzung für die Inbetriebnahme ist die ordnungsgemäße Installation aller elektrischen Versorgungs- und Messleitungen. Alle Anschlussleitungen müssen so verlegt werden, dass keine mechanischen Kräfte auf das Gerät einwirken.

Vor Inbetriebnahme ist die Dichtheit der Druckanschlussleitungen zu prüfen.

## 5 Bedienung

### 5.1 Allgemein

Während der Programmierung werden auf dem Display der Menüpunkt und der dazugehörige Parameter angezeigt. Das Gerät arbeitet während der Parametrierung weiter, Änderungen wirken sich also bis auf eine Ausnahme sofort aus. Die Ausnahme ist die Veränderung von Schaltzeiten - hier muss die vorher gültige Zeit erst abgelaufen sein.

Das Gerät ist nach Kundenvorgabe werkseitig parametrierbar. Zu diesem Zweck ist es notwendig den Blendenfragebogen<sup>1</sup> auszufüllen.

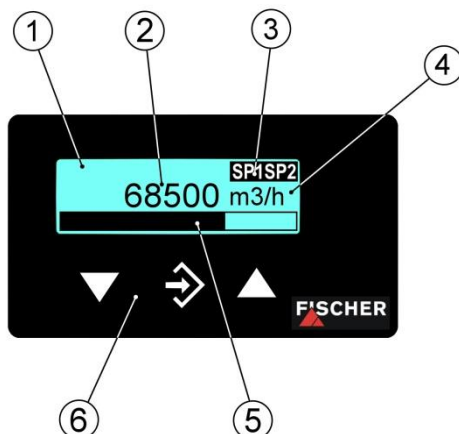
#### WARNUNG!



Durch die werkseitige Parametrierung wird das Gerät optimal auf die Messstrecke eingestellt. Eine Änderung einzelner Parameter kann die Funktionsfähigkeit empfindlich einschränken oder zerstören.

### 5.2 Display

#### 5.2.1 LC-Anzeige



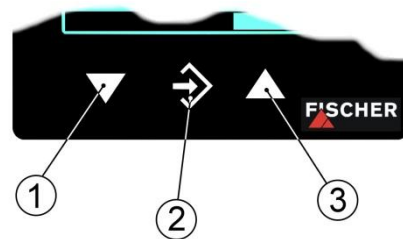
- 1 LC-Anzeige mit Hintergrundbeleuchtung
- 2 Messwertanzeige 4...6 Stellen
- 3 Statusanzeige der Schaltpunkte
- 4 Einheit
- 5 Bargraphanzeige
- 6 Tastatur

Im Normalbetrieb wird der aktuelle Durchfluss auf einer 4-stelligen LC-Anzeige dargestellt. Zur Darstellung sehr großer Werte kann zu einer 5 bzw. 6-stelligen Darstellung gewechselt werden (Parameter **Nachkomma MB**). Rechts von der Anzeige wird die Einheit dargestellt. Wenn das Gerät mit Kontakten ausgestattet ist, dann wird ein geschlossener Kontakt durch den invers dargestellten Text "SP1" bzw. "SP2" symbolisiert.

Für die Hintergrundbeleuchtung können verschiedene Farben gewählt werden (vgl. 5.3.4). Abhängig vom Messwert kann die Farbe der Hintergrundbeleuchtung automatisch gewechselt werden. Dies kann z.B. zur gut/schlecht Unterscheidung genutzt werden. Die Hintergrundbeleuchtung lässt sich auch deaktivieren.

Der Messwert lässt sich auch mittels Bargraphanzeige darstellen. In diesem Fall wird der Messwert in verkleinerter Darstellung oberhalb der Bargraphanzeige dargestellt.

#### 5.2.2 Tastatur



- 1 Menü abwärts, Wert verringern
- 2 Menü aufrufen, Wert speichern
- 3 Menü aufwärts, Wert vergrößern

Mit den Tasten ▲ und ▼ kann man die einzelnen Menüpunkte und Parameter anzeigen. Mit der Taste ⇨ wird der jeweilige Menüpunkt ausgewählt bzw. der Parameter zur Änderung aufgerufen.

Wenn ein Parameter geändert werden kann, dann blinkt die Anzeige. Die Änderung erfolgt mit den Tasten ▲ und ▼. Der Wert wird mit der Taste ⇨ gespeichert.

Zum Verlassen einer Menüebene oder des gesamten Menüs wählen Sie "Beenden" und drücken ⇨.



#### Beispiel: Einstellen der Schaltpunkte

Drücken Sie im normalen Betrieb die Taste ⇨ um ins Menü zu gelangen. Es erscheint die Anzeige **Menüebene Schaltpunkte**. Um die Schaltpunkte zu ändern drücken Sie wieder die ⇨ Taste und der Parameter **Schaltpunkt 1 ein** wird angezeigt.

Das Gerät springt zur Eingabe:

- in der ersten Zeile wird der Parameter genannt,
- in der zweiten Zeile wird der zu ändernde Wert angezeigt, die Anzeige blinkt.
- In der 3. Zeile werden (soweit verfügbar) die Eingabegrenzen angezeigt.

Mit den Tasten ▲ und ▼ wird der gewünschte Wert eingestellt und anschließend mit ⇨ übernommen.

<sup>1</sup> Kontaktieren Sie diesbezüglich unseren Vertrieb.



## 5.3 Menü

Beschreibung

Parametername

### Menüebene Schaltpunkte

Schaltpunkt 1:

Schaltpunkt 1 Ein.....	<b>SP1 Ein</b>
Schaltpunkt 1 Aus.....	<b>SP1 Aus</b>
Schaltpunkt 1 Verzögerung.....	<b>SP1 Verzögerung</b>
Schaltpunkt 1 Funktion.....	<b>SP1 Funktion</b>

Schaltpunkt 2:

Schaltpunkt 2 Ein.....	<b>SP2 Ein</b>
Schaltpunkt 2 Aus.....	<b>SP2 Aus</b>
Schaltpunkt 2 Verzögerung.....	<b>SP2 Verzögerung</b>
Schaltpunkt 2 Funktion.....	<b>SP2 Funktion</b>

### Menüebene Eingang

Dämpfung.....	<b>Dämpfung</b>
Offsetkorrektur.....	<b>Offsetkorrektur</b>
Nullpunktfenster.....	<b>Nullpunktfenster</b>

### Menüebene Messung (Werkseinstellung)

Messbereich 1 Anfang.....	<b>Messber. Anfang</b>
Messbereich 1 Ende.....	<b>Messber. Ende</b>
Messbereich 1 Einheit.....	<b>Einheit</b>
Messbereich 1 Begrenzung.....	<b>Begrenzung</b>

### Menüebene Ausgang

min. Ausgang.....	<b>min. Ausgang</b>
max. Ausgang.....	<b>max. Ausgang</b>
Fehlersignal.....	<b>Fehlersignal</b>

### Menüebene Funktion (Werkseinstellung)

Funktion:.....	<b>radiziert</b>
Messbereich Nachkommastellen....	<b>Nachkomma MB</b>
Messbereich Anfang.....	<b>MB-Anfang</b>
Messbereich Ende.....	<b>MB-Ende</b>
Messbereich Einheit.....	<b>Einheit MB</b>

### Menüebene Display

Farbe.....	<b>Farbe</b>
------------	--------------

(a) Für den Wert Auto1 ändert sich das Menü:

Rot-Grün Umschaltung.....	<b>Rot-Grün Umsch.</b>
Grün-Rot Umschaltung.....	<b>Grün-Rot Umsch.</b>
Hysterese.....	<b>Hysterese</b>
Verzögerung.....	<b>Verzögerung</b>
Farbe.....	<b>Farbe</b>

(b) Für den Wert Auto2 ändert sich das Menü:

Rot-Gelb Umschaltung.....	<b>Rot-Gelb Umsch.</b>
Gelb-Grün Umschaltung.....	<b>Gelb-Grün Umsch.</b>
Grün-Gelb Umschaltung.....	<b>Grün-Gelb Umsch.</b>
Gelb-Rot Umschaltung.....	<b>Gelb-Rot Umsch.</b>
Hysterese.....	<b>Hysterese</b>
Verzögerung.....	<b>Verzögerung</b>
Farbe.....	<b>Farbe</b>

Beleuchtungszeit.....	<b>Beleuchtung</b>
Kontrast.....	<b>Kontrast</b>
Bargraf.....	<b>Bargraf</b>

### Menüebene System

Geräteinformation.....	<b>Software Info</b>
Geräteinformation.....	<b>Konfig Info</b>
Betriebszeit/Schaltspiele.....	<b>Statistik</b>
Zugangskontrolle.....	<b>Passwort</b>
Datensicherung.....	<b>Konfig. laden</b>
Datensicherung.....	<b>Konfig. sichern</b>

### 5.3.1 Menüebene Schaltpunkte

Die beiden Schaltausgänge werden durch jeweils vier Parameter konfiguriert.

Für den Schaltpunkt 1 sind dies:

**SP1 Ein**  
**SP1 Aus**  
**SP1 Verzögerung**  
**SP1 Funktion**  
**Zuordnung SP**

Für Schaltpunkt 2 entsprechend:

**SP2 Ein**  
**SP2 Aus**  
**SP2 Verzögerung**  
**SP2 Funktion**

**SP1 Ein** legt den Einschaltpunkt, **SP1 Aus** den Ausschaltpunkt von Schaltausgang 1 fest. Die Werte werden in der gültigen Einheit angezeigt und eingestellt.

Zusammen bestimmen die beiden Parameter die Schaltfunktion von Schaltausgang 1:

Ist **SP1 Aus** < **SP1 Ein**, so schaltet der Ausgang ein, wenn der Messwert **SP1 Ein** überschreitet. Ausgeschaltet wird erst wieder, wenn der Messwert **SP1 Aus** unterschreitet (Hysterese-funktion).

Ist **SP1 Ein** = **SP1 Aus**, so schaltet der Ausgang ein, wenn der Messwert **SP1 Ein** überschreitet und aus, wenn der Messwert **SP1 Aus** unterschreitet.

Ist **SP1 Aus** > **SP1 Ein**, so schaltet der Ausgang ein, wenn **SP1 Ein** < Messwert < **SP1 Aus** gilt (Fensterfunktion).

Beide Parameter lassen sich über den gesamten Messbereich unabhängig einstellen.

**SP1 Verzögerung** gestattet es, die Reaktion des Schaltausganges 1 um 0 bis 1800 s zu verzögern. Dieser Wert gilt für das Ein- und Ausschalten gleichermaßen.

**SP1 Funktion** ändert die Funktion des Schaltausganges. Hier kann gewählt werden, ob der Kontakt als Schließer (NO) oder Öffner (NC) arbeitet.

### 5.3.2 Menüebene Eingang

**Dämpfung**  
**Offsetkorrektur**  
**Nullpunktfenster**

Sollte sich während des Betriebes herausstellen, dass die Druckanzeige sehr unruhig ist, können Sie mit den Parametern **Dämpfung** und **Nullpunktfenster** die Anzeige (und das Ausgangssignal) stabilisieren.

Der Parameter **Dämpfung** entspricht in seiner Wirkung (auf Anzeige, Ausgangssignal und Schaltpunkte - sofern vorhanden, nicht auf die Messzelle selbst!) wie eine Kapillardrossel. Sie können die

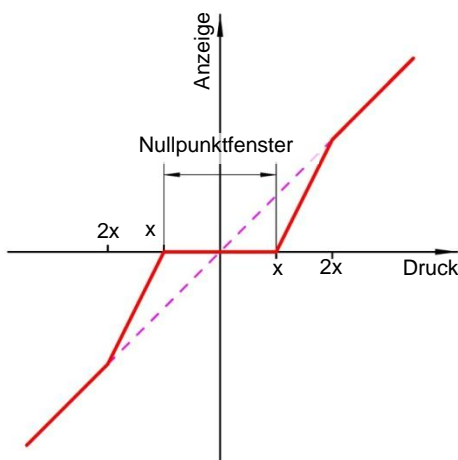
Reaktionszeit auf Drucksprünge im Bereich 0,0 bis 100 s einstellen. Bei maximaler Dämpfung dauert es dann aber über 2 Minuten, bis nach einem Drucksprung von Nenndruck (100%) auf null auch die Anzeige Null anzeigt!

In vielen Fällen stört die unruhige Anzeige im Normalbetrieb nicht, wohl aber im ruhenden Zustand, also wenn man Null (Differenz-) druck erwartet. Genau hierfür ist der Parameter **Nullpunktfenster**. Sein Wert definiert einen Bereich um Null herum, bei dem der Messwert auf null gesetzt wird (vgl. Abb.). Erst wenn der Druck das eingestellte Fenster verlässt wird auch die Anzeige nicht mehr Null ausgegeben. Ab dem doppelten des Fensterwertes stimmen dann Messdruck und Anzeige wieder überein. So werden Sprünge in der Anzeige vermieden.

Die Einstellen des **Offsets** (Nullpunktverschiebung) ist sinnvoll, wenn ohne Differenzdruck (Messleitung abziehen) die Anzeige einen von Null abweichenden Wert anzeigt. Vor der Offsetkorrektur sollte das Nullpunktfenster auf null gesetzt werden.

Wählen sie den Parameter **Offsetkorrektur** und korrigieren sie den Anzeigewert mit den Tasten ▲ und ▼ so lange, bis Null in der Anzeige steht.

Während der Einstellung des Offsets wird der aktuelle Messwert angezeigt. Das Nullpunktfenster ist während der Offseteinstellung nicht aktiv.



### 5.3.3 Ausgang

**min. Ausgang**  
**max. Ausgang**  
**Fehlersignal**

Die Parameter **min. Ausgang**, **max. Ausgang** und **Fehlersignal** legen unabhängig vom Druck die Grenzen des Ausgangssignals fest, die nicht unterschritten bzw. überschritten werden. Die Grenzwerte haben Vorrang vor dem durch **Messbereich Anfang** und **Messbereich Ende** festgelegten Bereich!

Diese Parameter dienen hauptsächlich dazu, Fehlermeldungen in nachgeschalteten Anlagen durch

kurzzeitige Messbereichsüberschreitungen zu unterbinden.

Der Parameter **min. Ausgang** ist in der Regel nur für Geräte mit einem Ausgangssignal 4...20 mA sinnvoll, weil hier oft Werte unter 3,8 mA als Fehlersignal gewertet werden. Der Werte **max. Ausgang** kann für Spannung und Strom genutzt werden um den Maximalwert zu begrenzen.

Der mit dem Parameter **Fehlersignal** vorgegebene Wert wird ausgegeben, wenn das Gerät einen internen Fehler erkennt und nicht mehr korrekt arbeiten kann. Hierbei muss beachtet werden, dass nicht alle möglichen Fehler und Defekte vom Gerät selbst zu erkennen sind.

### 5.3.4 Menüebene Display

**Farbe**  
**Beleuchtung**  
**Kontrast**  
**Bargraf**

Menüänderung für Farbe = Auto1:

**Rot-Grün Umsch.**  
**Grün-Rot Umsch.**  
**Hysterese**  
**Verzögerung**  
**Farbe**

**Beleuchtung**  
**Kontrast**  
**Bargraf**

Menüänderung für Farbe = Auto2:

**Rot-Gelb Umsch.**  
**Gelb-Grün Umsch.**  
**Grün-Gelb Umsch.**  
**Gelb-Rot Umsch.**  
**Hysterese**  
**Verzögerung**  
**Farbe**

**Beleuchtung**  
**Kontrast**  
**Bargraf**

In diesem Menü sind die Parameter zur Displaybeeinflussung zusammengefasst.

Der wichtigste Parameter ist **Farbe**. Hier kann eine feste Hintergrundfarbe (rot, grün, gelb, blau, pink, türkis, weiß) gewählt werden. Es stehen aber auch zwei Auto-Funktionen mit Farbumschaltung zur Verfügung.

**Auto1: rot-grün,**  
**Auto2: rot-gelb-grün.**

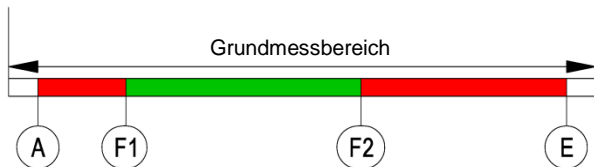
Alternativ kann die Hintergrundbeleuchtung dauernd ausgeschaltet werden.

Im Modus mit automatischer Farbumschaltung gibt es die Möglichkeit zur Eingabe der erforderlichen Schaltschwellen „rot-gelb Umschaltung“, „gelb-grün

Umschaltung“, „grün-gelb Umschaltung“, „gelb-rot Umschaltung“ bzw. „rot-grün Umschaltung“ und „grün-rot Umschaltung“.

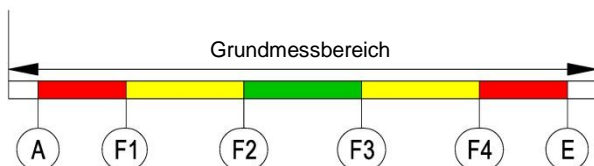
Die Schaltschwellen können innerhalb des Messbereichs verschoben werden. Die Reihenfolge der Schaltpunkte kann nicht geändert werden.

**Autofunktion rot-grün (Auto1)**



Parametername	Beschreibung	
A	MB-Anfang	Messbereich Anfang
F1	Rot-Grün Umsch.	Farbwechsel Rot auf Grün
F2	Grün-Rot Umsch.	Farbwechsel Grün auf Rot
E	MB-Ende	Messbereich Ende

**Autofunktion rot-gelb-grün (Auto2)**



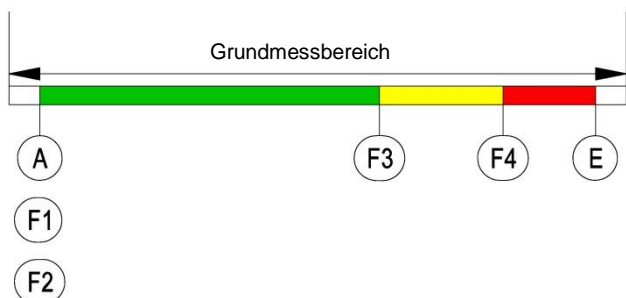
Parametername	Beschreibung	
A	MB-Anfang	Messbereich Anfang
F1	Rot-Gelb Umsch.	Farbwechsel Rot auf Gelb
F2	Gelb-Grün Umsch.	Farbwechsel Gelb auf Grün
F3	Grün-Gelb Umsch.	Farbwechsel Grün auf Gelb
F4	Gelb-Rot Umsch.	Farbwechsel Gelb auf Rot
E	MB-Ende	Messbereich Ende



**HINWEIS!** Wenn ein Bereich nicht genutzt werden soll, dann können die zugehörigen Schaltschwellen Auf den gleichen Wert gesetzt werden.

**Beispiel:**

Der Parameter **Farbe** ist auf Auto2 gesetzt. Es werden nur die Bereiche grün, gelb und rot benötigt. Um die unteren Bereiche rot und gelb auszublenken, werden die Schaltschwellen „rot-gelb Umschaltung“ und „gelb-grün Umschaltung“ auf den Messbereichsanfang gelegt.



Mit dem Parameter **Hysterese** kann ein schnelles und ungewolltes Wechseln der Farbe verhindert werden. Die Hysterese ist im Bereich 0,1... 10% einstellbar.



**ACHTUNG!** Bei großen Hysteresewerten muss darauf geachtet werden, dass sich die Bereiche der einzelnen Farben nicht überlappen. Sonst kann es passieren, dass der Farbwechsel nicht wie gewünscht funktioniert.

Eine weitere Möglichkeit zur Vermeidung von ungewollten Farbwechseln bietet der Parameter **Verzögerung**.

Hier kann der Farbwechsel im Bereich 0...1800 s verzögert werden.

Ist eine Beleuchtung nicht dauernd gewünscht, so kann mit dem Parameter **Beleuchtungszeit** eingestellt werden, wann die Beleuchtung nach dem letzten Tastendruck abschaltet. Neben der dauernden Beleuchtung ist die automatische Abschaltung nach 10...600 s möglich. Die eingestellte Zeit ist nur gültig, wenn der Parameter **Hintergrundfarbe** nicht auf „aus“ gestellt ist.

Die Lesbarkeit des Displays ist unter anderem von der Temperatur und dem Ablesewinkel abhängig. Um eine möglichst optimale Lesbarkeit zu ermöglichen, kann dies mit dem Parameter **Kontrast** angepasst werden. Bei der Änderung des Kontrastes kann es vorkommen, dass die Anzeige leer oder fast völlig schwarz erscheint. In diesem Fall muss der Kontrast vergrößert bzw. verkleinert werden.

Mit dem Parameter **Bargraf** kann die Anzeige wie folgt umgeschaltet werden. Entweder wird der Messwert mit großen Ziffern angezeigt oder die Anzeige erfolgt mit kleineren Ziffern und einem zusätzlichen Bargrafen um den Messwert schneller erfassen zu können.

**5.3.5 Menüebene System**

- Software info**
- Konfig info**
- Statistik**
- Passwort**
- Konfig. laden**
- Konfig. speichern**

Die Menüpunkte **Software Info** und **Konfig Info** zeigen Informationen zum Gerät. Diese Informationen sind hilfreich, um Fragen zum Gerät schneller beantworten zu können.

Im Software Info wird der Gerätetyp, Controller ID und die Firmwareversion angezeigt.

Dem Konfig Info ist der Grundmessbereich, das festgelegte Ausgangssignal und vorhandene Kontakte zu entnehmen.



Die **Statistik** gibt Auskunft über die Betriebszeit und die Relaischaltspiele ab Auslieferung. Die Anzeige der Betriebszeit erfolgt in Tagen (d) und Stunden (h)

Im Menüpunkt **Passwort** kann das Menü mit einem Passwort vor unbefugten Änderungen geschützt werden. Das Passwort ist eine Zahl von 1 bis 999. Die Eingabe 0 bedeutet, dass kein Passwort aktiv ist.

Das Passwort muss eingestellt werden, wenn der Anwender im Normalbetrieb die Taste drückt um ins Menü zu gelangen. Bei einem falschen Passwort wird sofort wieder in den Normalbetrieb zurück gesprungen. Wenn kein Passwort aktiv ist, springt die Anzeige sofort ins Menü.



**WARNUNG!**

Der Anwender hat keine Möglichkeit ein vergessenes Passwort zu löschen!

Mit dem Menüpunkt **Konfig. laden** kann eine vom Anwender gespeicherte Konfiguration geladen werden. So kann man zum Beispiel nach Einstellversuchen einen funktionierenden Parametersatz wiederherstellen.



**ACHTUNG!** Wenn vom Anwender noch keine Konfiguration gespeichert wurde, dann werden die Standardwerte (Auslieferungszustand) geladen. In diesem Fall werden eventuell vorhandene Messbereichsspreizungen oder Schaltpunkte zurückgesetzt und das Gerät muss neu konfiguriert werden.

Der Menüpunkt **Konfig. sichern** dient zum Speichern der vorhandenen Parameter in einem geschützten Speicherbereich. Dies ist hilfreich, wenn die Einstellung eines funktionierenden Gerätes optimiert werden soll. Mit **Konfig. sichern** und **Konfig. laden** kann man schnell den Ausgangszustand wieder herstellen.

## 6 Wartung und wiederkehrende Prüfungen

Das Gerät ist wartungsfrei. Um einen zuverlässigen Betrieb und eine lange Lebensdauer des Gerätes sicherzustellen, empfehlen wir dennoch eine regelmäßige Prüfung des Gerätes in folgenden Punkten:

- Überprüfung der Funktion in Verbindung mit Folge-Komponenten.
- Kontrolle der Druckanschlussleitungen auf Dichtheit.
- Kontrolle der elektrischen Verbindungen.

Die genauen Prüfzyklen sind den Betriebs- und Umgebungsbedingungen anzupassen. Beim Zusammenwirken mit anderen Geräten sind auch deren Betriebsanleitungen zu beachten.

## 7 Transport

Das Messgerät ist vor grober Stoßeinwirkung zu schützen. Der Transport ist in der Originalverpackung oder einer geeigneten Transportverpackung durchzuführen.

## 8 Service

Alle defekten oder mit Mängeln behafteten Geräte sind direkt an unsere Reparaturabteilung zu senden. Wir bitten darum alle Geräterücksendungen mit unserer Verkaufsabteilung abzustimmen.

### Warnung



Messstoffreste in und an ausgebauten Messgeräten können zur Gefährdung von Menschen, Umwelt und Einrichtungen führen. Ausreichende Vorsichtsmaßnahmen sind zu ergreifen. Gegebenenfalls sind die Geräte gründlich zu reinigen.

Zur Rücksendung des Gerätes die Originalverpackung oder eine geeignete Transportverpackung verwenden.

## 9 Zubehör

- Anschlusskabel mit M12 Kupplung
- Adapter zur Parametrierung mit PC-Software

## 10 Entsorgung

Durch falsche Entsorgung können Gefahren für die Umwelt entstehen.



Bitte helfen Sie mit, unsere Umwelt zu schützen und die verwendeten Werkstücke und Verpackungsmaterialien entsprechend den landesspezifischen Abfallbehandlungs- und Entsorgungsvorschriften umweltgerecht zu entsorgen bzw. sie weiter zu verwenden.

## 11 Technische Daten

Grundmessbereiche		mbar	bar	0...400	0...0,6
Statischer Betriebsdruck	bar	max		16	16
Kennlinienabweichung °	%FS	max		2,5	2,5
		typ		0,8	0,8
TK Spanne °°	%FS/10K	max		0,8	0,4
		typ		0,2	0,2
TK Nullpunkt °°	%FS/10K	max		0,8	0,5
		typ		0,2	0,2

° : Kennlinienabweichung (Nichtlinearität und Hysterese) bei 25°C, Grundmessbereich (Kennlinie linear, nicht gespreizt)  
 °° : bezogen auf den Grundmessbereich (Kennlinie linear, nicht gespreizt), Kompensationsbereich 0...60°C

	<b>Allgemein</b>	
zul. Umgebungstemperatur	-10 ... 70°C	
zul. Medientemperatur	-10 ... 70°C	
zul. Lagertemperatur	-20 ... 70°C	
Schutzart des Gehäuses	IP 65 nach DIN EN 60529	
	<b>Elektrische Daten</b>	
Nennspannung	24 V DC/AC	
zul. Betriebsspannung $U_b$	12 ... 32 V DC/AC	
elektr. Anschlussart	Dreileiter	
Kennlinie	programmierbar (teilw. ab Werk eingestellt)	
Leistungsaufnahme	ca. 2 W/VA	
Anzeige	4 stellige Farbwechsel LCD bei freier Einheit bis 6 Stellen Anzeige mit 4 Stellen Auflösung	
	<b>Ausgangssignal</b>	
	0/4... 20 mA	0 ... 10 V
zul. Bürde	$U_b \leq 26V \quad R_L \leq \frac{U_b - 4V}{0,02A}$	$U_b < 15V \quad R_L \geq 10k\Omega$
	$U_b > 26V \quad R_L \leq 1100\Omega$	$U_b \geq 15V \quad R_L \geq 2k\Omega$
	<b>programmierbare Schaltkontakte</b>	
	2 potenzialfreie Relaiskontakte als Schließer (NO) oder Öffner (NC)	2 potenzialfreie MOSFET Halbleiterschalter SPST <sup>2</sup> als Schließer (NO) oder Öffner (NC)
$U_{max}$	32 V AC/DC	3...32 V AC/DC
$I_{max}$	2 A	0,25 A
$P_{max}$	64 W/VA	8 W/VA
	<b>Anschlüsse</b>	
Elektrischer Anschluss	1 x Rechtecksteckverbinder DIN EN 175 301-803 A oder 2 x Rundsteckverbinder M12 Stecker 1 für Versorgung und analoges Ausgangssignal (5-polig, männlich) Stecker 2 für Schaltkontakte (4-polig, männlich)	
	<b>Werkstoffe</b>	
Gehäuse	Polyamid PA 6.6	
Medienberührt	Messing, FKM, NBR	

### 11.1 Parametrierung

Durch Folientastatur mit menügeführter Bedienung oder PC-Adapter, verriegelbar durch Passwort.

	<b>Einstellungen</b>
Dämpfung	0,0 ... 100,0 s (Sprungantwortzeit 10 / 90 %), getrennt auch für Display
Schaltkontakte (SP1, SP2)	Ausschaltpunkt, Einschaltpunkt, Ansprechzeit (0 ... 100 s); Funktion (Öffner / Schließer)
Messbereichseinheit	m <sup>3</sup> /h, l/min
Nullpunktstabilisierung	0 ... 1/3 des Grundmessbereichs <sup>3</sup>
Nullpunktkorrektur	1/3 des Grundmessbereichs <sup>4</sup>
Kennlinienumsetzung	radiziert
Passwort	001 ... 999 (deaktivierbar durch Wert = 000)

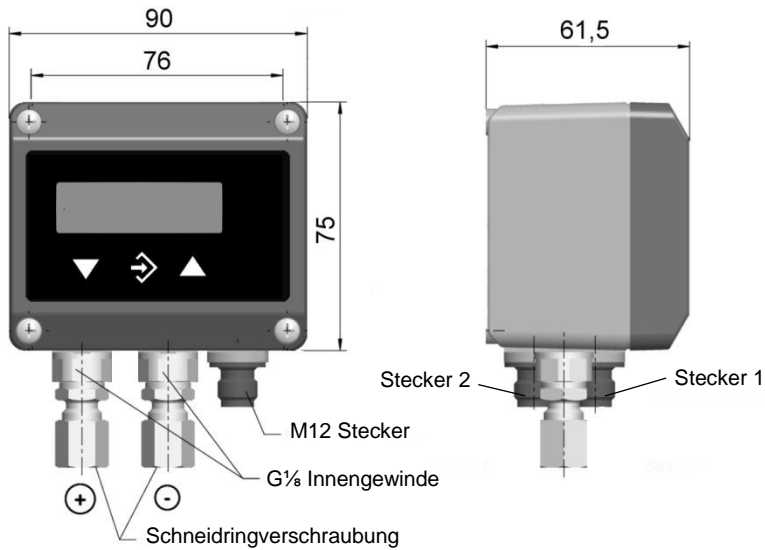
<sup>2</sup> SPST: **S**ingle **P**ole **S**ingle **T**hrow – 1 poliger Einschalter

<sup>3</sup> Messwerte um Null werden zu Null gesetzt, z.B. zur Schleichmengenunterdrückung.

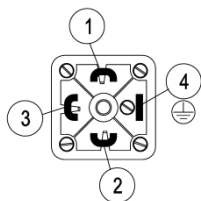
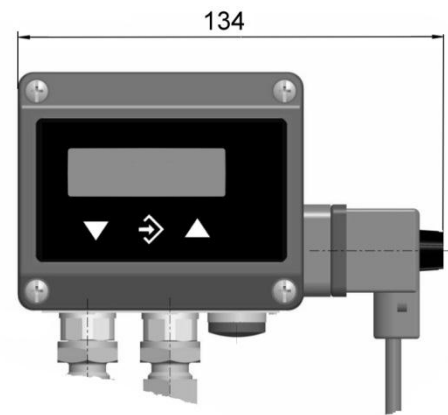
<sup>4</sup> Nullpunktkorrektur zum Ausgleich unterschiedlicher Einbaulagen.

## 12 Maßzeichnungen (alle Maße in mm sofern nicht anders angegeben)

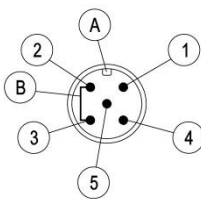
### Ausführung mit M12 Steckverbinder



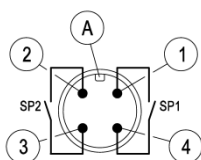
### Ausführung mit Rechtecksteckverbinder



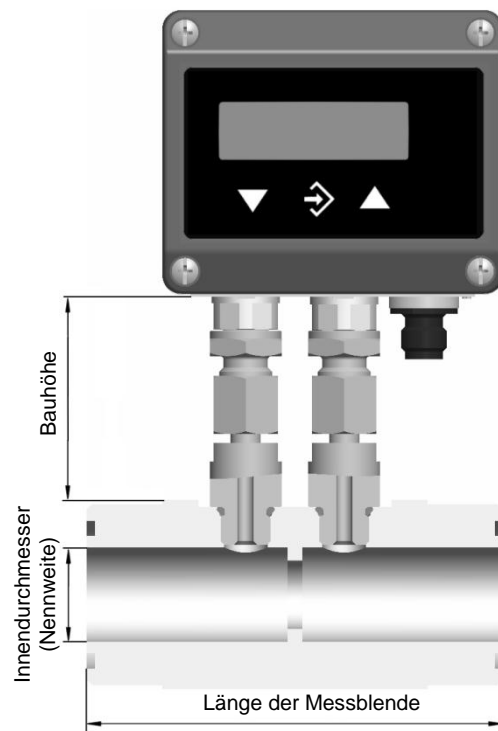
- Rechtecksteckverbinder  
DIN EN 175 301-803 A**
- 1 Versorgung +U<sub>b</sub>
  - 2 Versorgung -U<sub>b</sub>
  - 3 Ausgang +Sig
  - 4 Funktionserde



- Stecker 1  
M12 Stecker 5-pol**
- 1 Versorgung +U<sub>b</sub>
  - 2 Ausgang -Sig
  - 3 Versorgung -U<sub>b</sub>
  - 4 Ausgang +Sig
  - 5 Funktionserde
- A Codierung  
B Brücke



- Stecker 2  
M12 Stecker 4pol**
- 1 Schaltausg. 1 SP1
  - 2 Schaltausg. 2 SP2
  - 3 Schaltausg. 2 SP2
  - 4 Schaltausg. 1 SP1
- A Codierung



**ACHTUNG!** Die Abmessungen der Messblende, insbesondere die Bauhöhe und die Länge ergeben sich aus den Angaben im Blendenfragebogen<sup>5</sup> und werden für jeden Anwendungsfall neu errechnet.

<sup>5</sup> Kontaktieren Sie diesbezüglich unseren Vertrieb.

## 13 Bestellkennzeichen

### Digitaler Durchflusstransmitter mit Farbwechsel-LCD

Typ FD38 

	V				K				
--	---	--	--	--	---	--	--	--	--

**Nennweite / Anschlussgewinde**

- DN15G1 >
- DN20G1¼ >
- DN25G1½ >
- DN32G2 >
- DN40G2¼ >
- DN50G2¾ >
- DN63G3 >

- 1 A
- 2 B
- 3 C
- 4 D
- 5 E
- 6 F
- 7 G

**Messstoffberührte Dichtung**

FKM ..... > V

**Werkstoff der Messblende**

- Polypropylen (grau) ..... > A
- Edelstahl 1.4404 ..... > C
- Polyvinylidenfluorid (PVDF) ..... > E

**Messstoff**

- Gas ..... > 0 G
- Flüssigkeit ..... > 0 F

**Elektrisches Ausgangssignal (DC, 3-Leiter, radiziert)**

- 0 ... 20 mA ..... > E
- 4 ... 20 mA ..... > F
- 0 ... 10 V ..... > G

**Betriebsspannung**

12 ... 32 V AC/DC (24 V Nennspannung) ..... > K

**Messeinheit (Durchfluss)**

- ohne ..... > 0
- m<sup>3</sup>/h ..... > B
- l/min ..... > F

**Messwertanzeige / Schaltglieder**

- 4-stellige Farbwechsel-LCD – ohne Kontakte ..... > B
- 4-stellige Farbwechsel-LCD – 2 Relaiskontakte ..... > C
- 4-stellige Farbwechsel-LCD – 2 Halbleiterschalter ..... > D

**Elektrischer Anschluss**

- Rechtecksteckverbinder DIN EN 175 301-803-A (4-polig, männlich)<sup>6</sup> ..... > H
- 2x M12 Rundsteckverbinder (5-polig, männlich und 4-polig, männlich) ..... > M

**Durchflussrichtung**

- Vertikal ..... > A
- Horizontal ..... > D

**Kundenangabe**

Damit die Messblende gefertigt werden kann ist es erforderlich den Blendenfragebogen vollständig auszufüllen.

### 13.1 Zubehör

Best.-Nr.	Bezeichnung	Polzahl	Verwendung	Länge
06401993	Anschlusskabel mit M12-Kupplung	4-polig	für Schaltausgänge	2 m
06401994	Anschlusskabel mit M12-Kupplung	4-polig	für Schaltausgänge	5 m
06401995	Anschlusskabel mit M12-Kupplung	5-polig	für Versorgung/Signal	2 m
06401996	Anschlusskabel mit M12-Kupplung	5-polig	für Versorgung/Signal	5 m
EU03	Transmitter PC Interface (incl. PC Software)			

<sup>6</sup> Keine Schaltkontakte möglich

## 14 Herstellererklärungen und Zertifikate

### EG-Konformitätserklärung

Für das nachfolgend bezeichnete Erzeugnis

### Digitaler Differenzdrucktransmitter / -schalter mit Farbwechsel-LCD

**DE38 # # # # # # # # # #**

gemäß gültigem Datenblatt **DB\_DE\_DE38\_LCD**

wird hiermit erklärt, dass es den grundlegenden Anforderungen entspricht, die in den nachfolgend bezeichneten Richtlinien festgelegt sind:

### EC Declaration of Conformity

For the product described as follows

### Digital Differential Pressure Transmitter / Switch with colour changing LCD

in accordance with the valid data sheet **DB\_EN\_DE38\_LCD**

it is hereby declared that it corresponds with the basic requirements specified in the following designated directives:

#### EG Richtlinien

2004/108/EG EMV Richtlinie EMV

#### EC Directives

EMC Directive EMC

Die Produkte wurden entsprechend der folgenden Normen geprüft:

The products were tested in compliance with the following standards:

#### EMV

EN 61326-1	Elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte - EMV-Anforderungen - Teil 1: Allgemeine Anforderungen (IEC 61326-1:2005); Deutsche Fassung EN 61326-1:2006	2006-10
EN 61326-2-3	Elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte - EMV-Anforderungen - Teil 2-3: Besondere Anforderungen - Prüfanzordnung, Betriebsbedingungen und Leistungsmerkmale für Messgrößenumformer mit integrierter oder abgesetzter Signalaufbereitung	2007-05
EN 61010-1	Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte - Teil 1: Allgemeine Anforderungen	2011-07

#### EMC

EN 61326-1	Electrical equipment for measurement, control and laboratory use - EMC requirements - Part 1: General requirements	2006-10
EN 61326-2-3	Electrical equipment for measurement, control and laboratory use - EMC requirements - Part 2-3: Particular requirements - Test configuration, operational conditions and performance criteria for transducers with integrated or remote signal conditioning	2007-05
EN 61010-1	Safety requirements for electrical equipment for measurement, control and laboratory use - Part 1: General requirements	2011-07

Die Geräte werden gekennzeichnet mit:

The devices bear the following marking:



Die alleinige Verantwortung für die Ausstellung dieser Konformitätserklärung in Bezug auf die Erfüllung der grundlegenden Anforderungen und die Anfertigung der technischen Unterlagen trägt der Hersteller :

Sole responsibility for the issue of this declaration of conformity in relation to fulfilment of the fundamental requirements and the production of the technical documents is with the manufacturer:

**Fischer Mess- und Regeltechnik GmbH**  
Bielefelderstr. 37a  
32107 Bad Salzuffen, Germany  
Tel. +49 5222 974 0

Bad Salzuffen, 11.09.13  
(Ort, Datum / Place, date)

G. Gödde  
(Geschäftsführer / Managing director)

Diese Erklärung bescheinigt die Übereinstimmung mit den genannten Harmonisierungsrechtsvorschriften, beinhaltet jedoch keine Zusicherung von Eigenschaften.

This declaration certifies compliance with the specified harmonisation law regulations, but does not include assurance of specific properties.

\*09010002\* CE\_DE\_EN\_DE38\_LCD Rev.A 09/13





## 15 Anhang

# Blendenfragebogen

(Um Vollständigkeit wird gebeten.)

<b>Einbaulage:</b>	Vertikal von Unten nach Oben	<input type="checkbox"/>		
	Vertikal von Oben nach Unten	<input type="checkbox"/>		
	Horizontal von links nach rechts	<input type="checkbox"/>		
	Horizontal von rechts nach links	<input type="checkbox"/>		
<b>Nennweite/Anschlussgewinde:</b>	DN15 G1"	<input type="checkbox"/>		
	DN20 G1¼"	<input type="checkbox"/>		
	DN25 G1½"	<input type="checkbox"/>		
	DN32 G2"	<input type="checkbox"/>		
	DN40 G2½"	<input type="checkbox"/>		
	DN50 G 2¾"	<input type="checkbox"/>		
	DN63 G3"	<input type="checkbox"/>		
	<b>Sonder:</b> <input type="checkbox"/>	DN:	Anschluss:	
<b>Falls Flanschausführung:</b>	Flanschnorm DIN:			
	Nennweite DN:			
	Druckstufe PN:			
<b>Leitung:</b>	Innendurchmesser Leitung:			
	Werkstoff der Leitung:			
<b>Rohrbeschaffenheit:</b>	Verrostet <input type="checkbox"/>	Glatt <input type="checkbox"/>	Nahtlos <input type="checkbox"/>	
<b>Korrosive Bestandteile:</b>	JA <input type="checkbox"/>		Nein <input type="checkbox"/>	
<b>Mechanische Verunreinigungen:</b>	JA <input type="checkbox"/>	⇒ <b>Welche?</b>	Nein <input type="checkbox"/>	
<b>Durchfluss:</b>	m <sup>3</sup> /h			
<b>Gewünschter Wirkdruck:</b>	mbar			
<b>Statischer Druck:</b>	mbar			
<b>Max. zulässiger Druckverlust:</b>	mbar			
<b>Medium:</b>	Flüssigkeit: <input type="checkbox"/>	Gas: <input type="checkbox"/>		
	Bezeichnung:			
	Mediumtemperatur °C	Umgebungstemperatur:	°C	
	Normdichte bei 20°C:			
	Dichte bei Betriebstemperatur:			
<b>Material der Blende:</b>	PP <input type="checkbox"/>	1.4305 <input type="checkbox"/>		
	PVDF <input type="checkbox"/>	1.4404 <input type="checkbox"/>		
	<b>Sonder:</b> <input type="checkbox"/>	⇒ <b>Material:</b>	<b>Welches?</b>	
	<b>Dichtungsmaterial:</b>	NBR: <input type="checkbox"/>	Viton: <input type="checkbox"/>	
		EPDM: <input type="checkbox"/>	Kalrez®: <input type="checkbox"/>	
	<b>Sonder:</b> <input type="checkbox"/>	⇒ <b>Material:</b>	<b>Welches?</b>	
<b>Maßeinheit:</b>	Ohne: <input type="checkbox"/>	Nm <sup>3</sup> /h: <input type="checkbox"/>		
	m <sup>3</sup> /h: <input type="checkbox"/>	l/min: <input type="checkbox"/>		
	<b>Sonder:</b> <input type="checkbox"/>	⇒ <b>Einheit:</b>	<b>Welche?</b>	
<b>Anzeige:</b>	Ohne Anzeige (Nur Transmitter) <input type="checkbox"/>			
	3½ stellige LED Messwertanzeige <input type="checkbox"/>			
	4-stellige-Farbwechsel-LCD <input type="checkbox"/>			
<b>Schaltpunkte:</b>	Keine <input type="checkbox"/>	1 Punkt <input type="checkbox"/>	2 Punkte <input type="checkbox"/>	
<b>Gewünschter Anschluss:</b>	M12 <input type="checkbox"/>	Ventilstecker DIN 43 650 <input type="checkbox"/>		
	<b>Sonderanschluss</b> <input type="checkbox"/>	<b>Welcher?</b>		



