

## Betriebsanleitung

### DE39 | Digitaler Differenzdrucktransmitter mit internen Drucksensoren

#### Inhaltsverzeichnis

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

### 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.

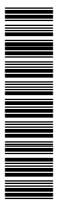
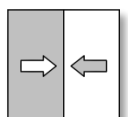
Schadensersatzansprüche gegenüber dem Hersteller schließen sich in einem solchen Fall aus.

#### 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.



### INFORMATION!

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



### TIP!

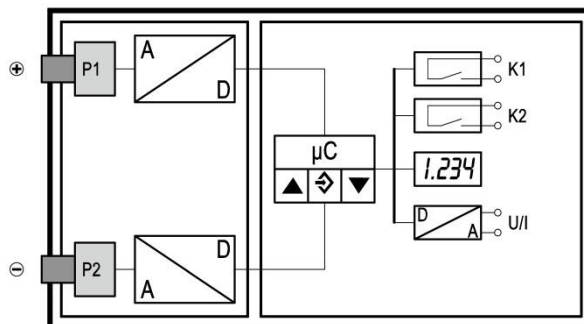
...hebt nützliche Empfehlungen hervor, die für den Betrieb nicht unbedingt notwendig in bestimmten Situationen aber von Nutzen sein können.

## 2 Verwendungszweck

Transmitter mit Analogausgang und Anzeige sowie Schaltgerät für Differenzdruck bei flüssigen und gasförmigen Medien.

## 3 Produkt und Funktionsbeschreibung

### 3.1 Funktionsbild



### 3.2 Aufbau und Wirkungsweise

Basis des Gerätes ist eine elektronische Auswerteschaltung, die die Messsignale zweier integrierter Drucksensoren auswertet. Die Signale der Drucksensoren können zur Überprüfung einzeln angezeigt werden.

Die integrierten Drucksensoren arbeiten mit keramischen Druckmesszellen. Die Signale werden digitalisiert und der Auswerteeinheit zur weiteren Verarbeitung zur Verfügung gestellt.

Hauptaufgabe ist die Berechnung der Druckdifferenz, die angezeigt und ausgewertet werden kann. Die Auswertung gestattet das Einstellen zweier unabhängiger Schaltpunkte und die Bereitstellung eines Ausgangssignals, das der Druckdifferenz proportional ist.

Die Nenndrücke der integrierten Sensoren sowie der Differenzdruckmessbereich sind werkseitig fest eingestellt und auf dem Typenschild ausgewiesen. Der Differenzdruckmessbereich ist 10:1 spreizbar.

## 4 Installation und Montage

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 mm.

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

Die Gehäuseschutzart IP65 ist nur dann gewährleistet, wenn eine geeignete Anschlussleitung verwendet wird.

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.

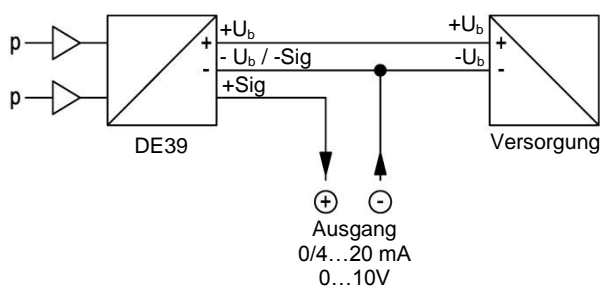
Die Druckmessleitungen sind möglichst kurz zu halten und ohne scharfe Krümmungen zu verlegen, um das Auftreten störender Verzugzeiten zu vermeiden.

Die Druckanschlüsse sind mit (+) und (-) Symbolen am Gerät gekennzeichnet. Bei Differenzdruckmessungen wird der höhere Druck an der (+) -Seite und der niedrigere Druck an der (-) -Seite des Gerätes angeschlossen.

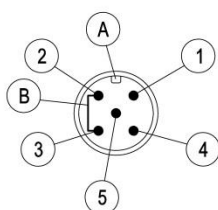
## 4.2 Elektroanschluss

- 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 Leiter Anschluss

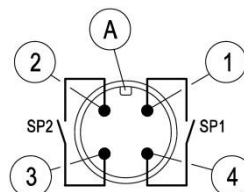


### 4.2.2 Steckerbelegung



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	n.c.		
<b>A</b> Codierung			
<b>B</b> Brücke			

### 4.2.3 Schaltausgänge



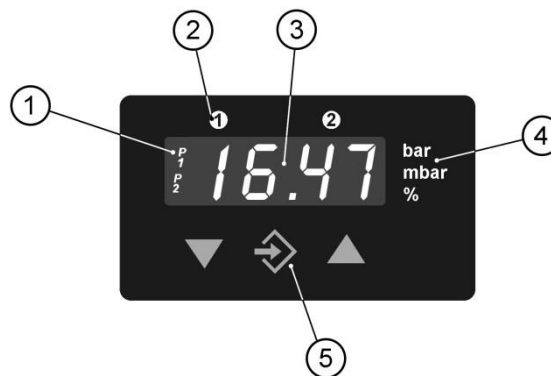
Pin	Signalname		Kabelfarbe
1	Schaltausgang 1	SP1	braun
2	Schaltausgang 2	SP2	weiss
3	Schaltausgang 2	SP2	blau
4	Schaltausgang 1	SP1	schwarz
<b>A</b> Codierung			

## 5 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.

### 5.1 Anzeige



Pos	Bezeichnung
1	Anzeigefunktion
2	Statusanzeige der Schaltausgänge
3	Messwertanzeige
4	Einheit des Messwertes
5	Tastatur

Die 3½ stellige LED-Anzeige stellt im Normalbetrieb den aktuellen Differenzdruck dar. Die Symbole **P1** und **P2** links neben der Anzeige werden abhängig von der gewählten Anzeigefunktion hinterleuchtet (s. 5.3.2.).

Rechts von der Anzeige wird die gewählte Messeinheit hinterleuchtet. Oberhalb der Anzeige symbolisieren die zwei Leuchtdioden ① ② den Zustand der Schaltausgänge (LED leuchtet = Schalter ist geschlossen).

Während der Parametrierung wird auf der Anzeige entweder der jeweilige Menüpunkt oder der dazugehörige Parameterwert angezeigt. Das Gerät arbeitet während der Parametrierung weiter, Änderungen wirken sich also bis auf zwei Ausnahmen sofort aus.

Die Ausnahmen sind zum einen eine Veränderung von Schaltzeiten - hier muss die vorher gültige Zeit erst abgelaufen sein, und eine Veränderung der Stützpunkttabelle (s. 5.3.8). Hier werden alle Ausgangssignale und Schaltzustände eingefroren, bis die Änderungen abgeschlossen sind.

Bitte beachten Sie, dass bei einer 3½ stelligen Anzeige die Darstellung von Zahlenwerten auf den Bereich -1999 bis +1999 beschränkt ist.

## 5.2 Bedientasten

Die Bedientasten haben die folgende Funktion:

- ▼ Menü abwärts  
Wert verringern
- ◆ Enter Taste
- ▲ Menü aufwärts  
Wert vergrößern

Durch Betätigung der mittleren Taste ◆ auf der Folientastatur wird das Parametermenü (Einstellmodus) aufgerufen. In der Anzeige erscheint der Text **ESC**.

Durch Betätigung der rechten Taste ▲ bewegt man sich im Menü aufwärts und kann nun eine Vielzahl an Parametern anwählen.

Durch Betätigung der linken Taste ▼ bewegt man sich im Menü abwärts und gelangt schließlich zum **ESC** Parameter zurück.

Durch Betätigung der mittleren Taste ◆ rufen Sie einen Parameter auf.

Mit den Tasten ▼ und ▲ können Sie dann den Parameterwert einstellen.

Um einen eingestellten Parameterwert zu übernehmen drücken Sie die Taste ◆.

Alle eingestellten Parameter werden erst dann gespeichert, wenn Sie das Menü über den **ESC** Parameter verlassen.

## 5.3 Parametrierung

Bei der Inbetriebnahme gibt es eine Vielzahl von Einstellmöglichkeiten, um das Gerät optimal an die Messstelle und Messaufgabe anzupassen. Dieser Abschnitt geht diese Möglichkeiten schrittweise durch.

Je nach der aktuellen Geräteausführung sind einige Menüpunkte überhaupt nicht verfügbar. So sind z.B. alle Kennlinienfunktionen aus dem Menü ausgeblendet, wenn das Gerät keinen Signalausgang hat.

Die komplette Einstellung des Gerätes kann mittels Transmitter PC Interface EU03 auch komfortabel am PC durchgeführt werden. Dort sind alle Parameter unmittelbar sichtbar und zugänglich. Außerdem kann die komplette Konfiguration geladen, gespeichert und als Kontrollausdruck dokumentiert werden. Weitere Hinweise zu diesem Programm finden sich in der Dokumentation zum Transmitter PC Interface.

### 5.3.1 Auswahl der Druckeinheit

Wählen Sie zuerst die gewünschte Druckmesseinheit. Die gerade gültige Einheit wird rechts neben der Ziffernanzeige hinterleuchtet. Zum Einstellen betätigen Sie die mittlere Taste ◆ und suchen danach mit der rechten Taste ▲ den Parameter **En**. Betätigen Sie erneut ◆ und verändern Sie dann mit ▲ oder ▼ den angezeigten Wert. Nach der Auswahl speichern Sie den Wert mit ◆ und es erscheint wieder **En** in der Anzeige.

Zum Abschluss verlassen Sie den Einstellmodus. Drücken Sie ▼ bis **ESC** erscheint und dann ◆. Jetzt wird wieder der momentan gemessene Druck dargestellt. Rechts davon sollte jetzt die richtige Druckeinheit hinterleuchtet sein.



Der Anzeigebereich ist auf ±1999 beschränkt. Daher können im Einzelfall nicht alle vorgegebenen Druckeinheiten auch angewählt werden.

### 5.3.2 Displayeinstellung

Beim DE39 wird die Druckdifferenz durch Subtraktion zweier Relativdrücke P1 und P2 berechnet. In einigen Fällen ist es hilfreich, diese Werte auch einzeln zu sehen. Mit dem **dSP** Parameter können Sie den Anzeigewert auswählen.

Parameter	
<b>dSP = 0</b>	zeigt den Relativdruck P1 an (Symbol P1 leuchtet auf)
<b>dSP = 1</b>	zeigt den Relativdruck P2 an (Symbol P2 leuchtet auf).
<b>dSP = 2</b>	zeigt die Druckdifferenz an P1-P2 (Symbole P1 und P2 leuchten). Dieser Wert ist standardmäßig eingestellt.

### 5.3.3 Nullpunktüberprüfung und Justage

Weil der Differenzdruck je nach Anordnung der beiden externen Drucksensoren durch statische Drücke überlagert sein kann, ist die Druckdifferenz im Ruhezustand der Anlage nicht immer Null.

Mit dem Menüpunkt **-0-** kann die anliegende Druckdifferenz zu Null gesetzt werden.

Der in diesem Parameter gespeicherte Wert wird von der gemessenen Druckdifferenz subtrahiert, also die statische Druckdifferenz eliminiert. Die Anzeige gibt jetzt Null aus.

### 5.3.4 Dämpfung und Nullpunktstabilisierung

Sollte sich jetzt oder während des Betriebes herausstellen, dass die Druckanzeige unruhig ist, so können Sie mit den Parametern  $dRN$  und  $nP$  die Anzeige (und das Ausgangssignal) stabilisieren.

Der Parameter  $dRN$  entspricht in seiner Wirkung einer Kapillardrossel. Er wirkt jedoch nur auf Anzeige, Ausgangssignal und Schaltpunkte, nicht jedoch auf die Messzelle selbst. Mit diesem Parameter können Sie die Reaktionszeit auf Drucksprünge einstellen. Der Wertebereich umfasst 0,0 s bis 100,0 s.



Bei maximaler Dämpfung dauert es mehr als 2 Minuten, bis nach einem Drucksprung vom 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 einen (Differenz-)Druck von Null erwartet.

Genau hierfür dient der Parameter  $nP$ . Sein Wert definiert einen Messwertebereich um Null herum. Innerhalb dieses Bereichs wird der Messwert auf null gesetzt.

#### Beispiel:

Für  $nP$  sei ein Wert von 0,08 bar eingetragen. In diesem Fall werden alle Drücke, die innerhalb des Bereichs von -0,08 bar bis +0,08 bar liegen, zu Null. Erst wenn der Druck diese Grenze überschreitet, wird auf der Anzeige nicht mehr Null ausgegeben. Druckwert und Anzeige stimmen jedoch nicht hundertprozentig überein. Erst ab dem doppelten Wert also ab 0,16 bar stimmen dann Messdruck und Anzeige wieder überein.

### 5.3.5 Einstellung des Ausgangssignals

Das Ausgangssignal des Transmitters hängt primär vom gemessenen Druck ab. Sie haben aber die Möglichkeit, das Ausgangssignal in weiten Bereichen an Ihre Erfordernisse anzupassen.



Unveränderbar sind jedoch der Grundmessbereich (vgl. Typenschild) und die Art des Ausgangssignals (Spannung bzw. Strom).

Die Parameter  $NR$  (MessbereichAnfang) und  $NE$  (MessbereichEnde) legen die Grenzen fest in denen sich das Ausgangssignal überhaupt ändern kann. Beide Werte sind über den gesamten Grundmessbereich einstellbar. Die eingestellten Werte beziehen sich immer auf Drücke in der jeweils gültigen Druckeinheit und werden bei Änderung der Einheit auch umgerechnet.

Die zugeordneten Signalwerte für  $NR$  und  $NE$  sind nicht änderbar (vgl. Typenschild, z.B. 0...10 V oder 4...20 mA).

Wenn  $NR < NE$  ist, so spricht man von einer steigenden Kennlinie. Das Ausgangssignal steigt mit wachsendem Druck.

Wenn  $NR > NE$  ist, so spricht man von einer fallenden Kennlinie; das Ausgangssignal sinkt mit wachsendem Druck.

Die Differenz der beiden Werte  $NR$  und  $NE$  muss mindestens 10% vom Grundmessbereich betragen. Größere Spreizungen lässt das Gerät nicht zu. Bei falschen Bereichsangaben können Sie das Menü nicht verlassen.

#### Beispiel:

Bei einem Grundmessbereich von 0...6 bar muss also gelten:  $NE - NR \geq 0,6$  bar.

### 5.3.6 Ausgangssignalgrenzen (Namur)

Die drei Parameter  $oG1$ ,  $oG2$  und  $oEr$  legen unabhängig vom Druck die Grenzwerte für Ausgangsströme bzw. -spannungen fest, die nicht unter- bzw. überschritten werden können.



Diese Grenzwerte haben Vorrang vor dem durch  $NR$  und  $NE$  festgelegten Bereich. Sie dienen hauptsächlich dazu, Fehlermeldungen in nachgeschalteten Anlagen durch kurzzeitige Messbereichsüberschreitungen zu unterbinden.

Mit dem Parameter  $oG1$  wird der Grenzwert für das minimale Ausgangssignal festgelegt. Das Ausgangssignal kann diesen Wert nicht unterschreiten. In der Regel ist dieser Parameter nur für Geräte mit einem Ausgangssignal von 4...20 mA sinnvoll, weil bei diesen Geräten oftmals ein Wert unterhalb 3,8 mA als Fehlersignal gewertet wird.

Mit dem Parameter  $oG2$  wird der Grenzwert für das maximale Ausgangssignal festgelegt. Das Ausgangssignal kann diesen Wert nicht überschreiten. Dieser Parameter kann für alle Ausgänge (Spannung und Strom) eingesetzt werden, um den Maximalwert auf z.B. 10,2 V zu begrenzen.

Mit dem Parameter  $oEr$  wird der Wert für das Fehlersignal festgelegt. Der mit  $oEr$  vorgegebene Wert wird als Ausgangssignal ausgegeben, wenn das Gerät einen internen Fehler erkennt und nicht mehr korrekt arbeiten kann. Allerdings sind nicht alle möglichen Fehler und Defekte vom Gerät auch erkennbar.

Wenn Sie  $oG1 = oG2 = 0$  setzen, wird das Ausgangssignal nicht mehr auf Grenzen überprüft.



Wenn Sie  $oG1$  auf den Maximalwert einstellen (11 V bzw. 21 mA), können Sie mit  $oG2$  das Ausgangssignal druckunabhängig machen.

hängig beliebig von Null bis zum Maximalwert verstellen. Es ist nicht erforderlich den Menüpunkt zu verlassen, der Ausgang wird unmittelbar nachgeführt. Sie betreiben das Gerät dann als Signalgeber und können damit die weitere Signalverarbeitung einfach überprüfen.

### 5.3.7 Kennlinienfunktion $F$

Für bestimmte Anwendungen ist die Druckmessung nur ein indirektes Maß für die eigentliche Messgröße. Durchflussmessung über einer Blende oder Füllstandbestimmung durch hydrostatische Druckmessung sind zwei typische Beispiele dafür. In diesen Fällen kann es wünschenswert sein, das Ausgangssignal des Transmitters durch eine nichtlineare Kennlinie so zu verändern, dass die nachfolgende Auswertung ein zur eigentlichen Messgröße linear proportionales Signal bekommt (z.B. Volumen in  $m^3$  oder Volumenstrom in  $cm^3/s$  etc.)

Der Parameter  $F$  gestattet Ihnen zwischen den folgenden Varianten zu wählen:

$F$	
0	lineare Kennlinie (Standard)
1	radizierte Kennlinie
2	liegender zylindrischer Tank
3...30	Stützpunkttafel mit 3 bis 30 Wertepaaren

Wann immer Sie den Wert von  $F$  verändern, legt das Programm eine neue Tabelle an. Alle vorherigen Tabellenwerte werden verworfen und durch neue lineare Einträge ersetzt.

Die Tabellen vom Typ  $F = 0$  bis  $F = 2$  sind nicht sichtbar. Hier werden interne Werte zur Tabellenberechnung genutzt. Diese Werte sind nicht veränderbar.

Sie haben bei  $F = 3...30$  nur Einfluss auf die 1..28 Zwischenwerte. Zugriff auf den Anfangs- und Endwert haben sie nur über die Parameter  $nA$  und  $nE$ .



Bei Änderung der Parameter  $nA$  und  $nE$  wird die Tabelle gelöscht und  $F = 0$  gesetzt.

Beim Messbereichsanfang ( $nA$ ) wird 0% vom Ausgangssignal (z.B. 0 mA) ausgegeben.

Beim Messbereichsende ( $nE$ ) wird 100% vom Ausgangssignal (z.B. 20 mA) ausgegeben.

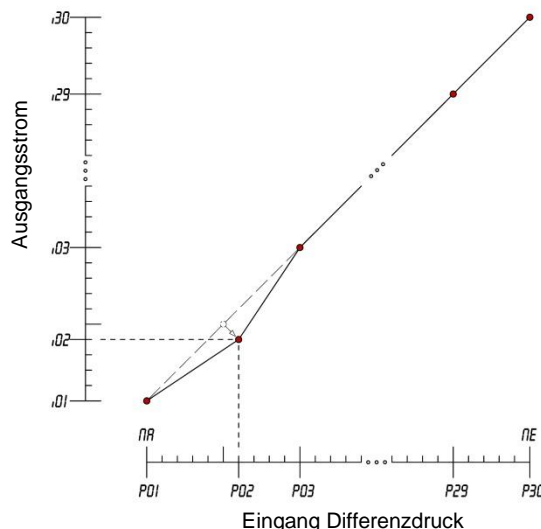
### 5.3.8 Menüeinsprung $L_n$

Wenn der Wert von  $F$  größer oder gleich 3 ist, gibt es ein Untermenü  $L_n$ . Hier können Sie auf alle Tabellenwerte außer Tabellenanfang ( $nA$ ) und Ende ( $nE$ ) zugreifen.

Dieses Untermenü hat einen eigenen Ein- und Austrittspunkt, der mit  $End$  dargestellt wird. Die Tabelle wird erst dann gespeichert, wenn Sie an dieser

Stelle wieder in das Hauptmenü, also wenn Sie mit der Taste  $\diamond$  wieder zum Parameter  $L_n$  wechseln.

Sollte die Tabelle nicht korrekt aufgebaut sein, erscheint an dieser Stelle eine Fehlermeldung  $Err$  und Sie können das Untermenü nicht verlassen.



Die Tabelle besteht aus 3...30 Wertepaaren. Bei einem Gerät mit Stromausgang lautet das erste Wertepaar  $\{.02|P02\}$ <sup>1</sup>. Der erste Wert  $.02$  legt die Höhe des Ausgangssignals fest. Der zweite Wert  $P02$  bestimmt bei welchem Druck das Ausgangssignal ausgegeben werden soll.

Danach folgen die Wertepaare  $\{.03|P03\} \dots \{.29|P29\}$ .

Die Eingabe oder Veränderung der Tabellenwerte über die Folientastatur ist sehr mühsam und fehlerträchtig. Sie ist nur als Notlösung für den Fall gedacht, dass ein Zugriff auf den PC-Adapter nicht möglich ist.

Die Tabelle ist korrekt, wenn für alle Signalwerte gilt: der nachfolgende Wert ist größer oder gleich dem vorhergehenden Wert. Für die Druckwerte gilt entsprechend entweder größer (steigende Kennlinie) oder kleiner (fallende Kennlinie). Ein Übergang von steigender zu fallender Kennlinie oder umgekehrt ist nicht erlaubt.

### 5.3.9 Schaltpunkte

Die beiden Schaltausgänge ① ② werden durch jeweils vier Parameter konfiguriert.

Die Funktion des Schaltausganges ① wird durch die Parameter  $r1A$ ,  $r1E$ ,  $r1d$  und  $r1F$  bestimmt.

Die Funktion des Schaltausganges ② wird durch die Parameter  $r2A$ ,  $r2E$ ,  $r2d$  und  $r2F$  bestimmt.

$r1A$  legt Ausschaltpunkt,  $r1E$  legt den Einschaltpunkt von Schaltausgang 1 fest. Die Werte werden in der

<sup>1</sup> Bei einem Spannungsausgang  $\{.02|P02\} \dots \{.29|P29\}$ .

gültigen Messeinheit (wird rechts angezeigt) eingestellt.

Zusammen bestimmen die beiden Parameter  $r_{IA}$  und  $r_{IE}$  die Schaltfunktion von Schaltausgang 1:

Ist  $r_{IA}$  kleiner als  $r_{IE}$ , so schaltet der Ausgang ein, wenn der Messwert  $r_{IE}$  überschreitet. Ausgeschaltet wird erst wieder, wenn der Messwert  $r_{IA}$  unterschreitet (Hysteresefunktion).

Sind  $r_{IA}$  und  $r_{IE}$  gleich, so schaltet der Ausgang ein, wenn der Messwert  $r_{IE}$  überschreitet und aus, wenn der Messwert  $r_{IA}$  unterschreitet.

Ist  $r_{IA}$  größer als  $r_{IE}$ , so schaltet der Ausgang ein, wenn  $r_{IE} < \text{Messwert} < r_{IA}$  gilt (Fensterfunktion).

Beide Parameter lassen sich über den gesamten Messbereich unabhängig einstellen.

Wird die Messeinheit umgeschaltet, werden die Schaltpunkte entsprechend umgerechnet. Dabei können Rundungsfehler Abweichungen in der letzten Stelle verursachen.

$r_{ID}$  gestattet es, die Reaktion des Schaltausganges 1 um 0,0 bis 100,0 s zu verzögern. Dieser Wert gilt für das Ein- und Ausschalten gleichermaßen.

$r_{IF}$  kehrt die Funktion des Schaltausganges um. Ist der Wert = 1, arbeitet der Schaltausgang als Schließer (NO), ist der Wert = 2, arbeitet der Schaltausgang als Öffner (NC).

### 5.3.10 Passwort

Der letzte Menüpunkt **-P-** dient der Eingabe eines Passwortes. Als Passwort kann ein Wert von 001 bis 999 gewählt werden. Der Wert 000 setzt die Passwortfunktion außer Kraft.

Wurde ein Passwort vergeben, erscheint nach **ESC** und  $\diamond$  der Text **PRS** und Sie müssen mit  $\diamond$  und  $\blacktriangle, \blacktriangledown$  den richtigen Wert eingeben. Nur dann kommen Sie zu allen anderen Menüpunkten.

Im Fehlerfall springt die Anzeige auf den Menüanfang **ESC** zurück.



Ein vergessenes Passwort kann nur beim Hersteller wieder gelöscht oder mit dem PC-Adapter überschrieben werden.

### 5.3.11 Display Optionen

Der Parameter  $d_0$  gestattet es, die Anzeige zu beruhigen, wenn der Messwert stark schwankt. Diese Filterfunktion ist ähnlich der  $d_{RN}$  Funktion, wirkt aber nur auf die Anzeige, nicht auf das Ausgangssignal.

$d_0$	
-2	Display aus, LED Schaltpkt. aus
-1	Display aus, LED Schaltpkt. ein
0	Display ein, LED Schaltpkt. ein
1...100	Display Dämpfung

### 5.3.12 Rücksetzen auf Standardwerte

Die Funktion **rES** gestattet es, alle Einstellungen auf Standardwerte zurückzusetzen. Die Standardwerte können nur mit der PC Software „FernPara“ vorgegeben werden.

### 5.3.13 Freie Einheit

Falls das Gerät für eine „freie“ dritte Einheit ausgelegt ist (Foliensymbol:  $\blacktriangledown$ ), kann die Anzeige mit den Parametern  $n_{RF}$ ,  $n_{EF}$  und  $d_{PF}$  beliebig skaliert werden.

Der durch die Parameter  $n_R$  und  $n_E$  festgelegte Messbereich wird auf  $n_{RF}$  und  $n_{EF}$  umgerechnet. Dabei wird auch die Tabellenfunktion (  $F$  ) berücksichtigt. Der Wert von  $d_{PF}$  bestimmt die Position eines Dezimalpunktes.

## 5.4 Parameterübersicht

Nach dem Einschalten zeigt das Gerät kurzzeitig die Softwareversionsnummer an und geht dann in die normale Betriebsart über. Durch Betätigung der mittleren Taste  $\diamond$  der Folientastatur wird das Parametermenü aufgerufen. In der Anzeige erscheint der Text **ESC**. Durch Betätigung der rechten Taste  $\blacktriangle$  kann man der Reihe nach die im Folgenden aufgeführten Parameter anwählen:



Hinweis:  
Je nach Geräteausführung sind einzelne Parameter nicht verfügbar, wenn das Gerät dieses Merkmal nicht besitzt.

- PRS** **Passworteingabe**  
(erscheint nur bei aktivem Passwort), Wertebereich 000...999  
000 = deaktiviert
- 0-** **Nullung**  
der Eingangsdifferenz
- dSP** **Anzeigewert**  
Auswahl des angezeigten Messwertes
- dRN** **Dämpfung**  
(Sprungantwortzeit  $T_{90}$ ), Wertebereich 0,0...100,0s
- d0** **Display-Optionen**  
Wertebereich -2...0...100.  
-2 = Display aus, LED Schaltpkt. aus  
-1 = Display aus, LED Schaltpkt. ein  
0 = Display ein, LED Schaltpkt. ein  
1...100 Display Dämpfung
- rIA** **Ausschaltpunkt**  
von Schaltausgang ①
- rIE** **Einschaltpunkt**  
von Schaltausgang ①

<i>rId</i>	<b>Schaltverzögerung</b> von Schaltausgang ① Wertebereich 0,0 bis 100,0s. Dieser Wert gilt für das Ein- und Ausschalten gleichermaßen.
<i>rIF</i>	<b>Schaltfunktion</b> von Schaltausgang ① Wertebereich 1,2 1 = Schaltausgang als Schließer (NO), 2 = Schaltausgang als Öffner (NC).
<i>r2R</i>	<b>Ausschaltpunkt</b> von Schaltausgang ②
<i>r2E</i>	<b>Einschaltpunkt</b> von Schaltausgang ②
<i>r2d</i>	<b>Schaltverzögerung</b> von Schaltausgang ② Wertebereich 0,0 bis 100,0s. Dieser Wert gilt für das Ein- und Ausschalten gleichermaßen.
<i>r2F</i>	<b>Schaltfunktion</b> von Schaltausgang ② Wertebereich 1,2 1 = Schaltausgang als Schließer (NO), 2 = Schaltausgang als Öffner (NC).
<i>EIn</i>	<b>Messbereichseinheit</b> Wertebereich 1,2,3 Die Auswahl wird rechts neben der Anzeige hinterleuchtet. Nicht alle Grundmessbereiche gestatten eine beliebige Umschaltung. Die jeweilige Einheitengröße kann nur dann angewählt werden, wenn der Grundmessbereich des Gerätes sinnvoll darstellbar ist
<i>nR</i>	<b>Messbereichsanfang</b> Eingestellt wird der Messwert, bei dem das Ausgangssignal minimal wird. (z.B.: 0V, 0mA oder 4mA).
<i>nE</i>	<b>Messbereichsende</b> Eingestellt wird der Messwert, bei dem das Ausgangssignal maximal wird. (z.B.: 10 V oder 20 mA).
<i>nP</i>	<b>Nullpunktstabilisierung</b> Wertebereich 0 bis 1/3 des Grundmessbereichs. Der Wert wirkt symmetrisch um den echten Nullpunkt.
<i>dPF</i>	<b>Freie Einheit</b> Dezimalpunktposition
<i>nRF</i>	<b>Freie Einheit</b> Messbereichsanfang (Anzeige)

<i>nEF</i>	<b>Freie Einheit</b> Messbereichsende (Anzeige)
<i>F</i>	<b>Kennlinienfunktion</b> Wertebereich 0...30 0 = linear, 1 = radiziert, 2 = liegender zylindrischer Tank 3..30 = Tabelle
<i>Lin</i>	<b>Menüeinsprung</b> Untermenü Tabellenbearbeitung Wenn F < 3 ist dieser Menüpunkt ausgeblendet.
<i>oG1</i>	<b>Grenzwert</b> minimales Ausgangssignal
<i>oG2</i>	<b>Grenzwert</b> maximales Ausgangssignal
<i>oEr</i>	<b>Fehlersignal</b> Ausgangssignal im Fehlerfall
<i>rES</i>	<b>Rücksetzen</b> aller Parameter auf Standardwerte (Vorgabe der Standardwerte per PC)
<i>-P-</i>	<b>Passworteinstellung</b> Wertebereich 000 bis 999 Der Wert 000 bedeutet kein Passwortschutz.

## 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

- Transmitter PC Interface EU03
- Diverse Anschlusskabel für Versorgung und Schaltausgänge.

## 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

Grundmessbereich <sup>2</sup>	0... bar	6	10	16	25	40
statischer Betriebsdruck	max. bar	6	10	16	25	40
Berstdruck	bar	25	25	50	100	100
Kennlinienabweichung <sup>°)</sup>	max. %FS	< 2,5				
	typ. %FS	< 1,0				
TK Spanne <sup>°°)</sup>	max. %FS/10K	< 0,3				
	typ. %FS/10K	< 0,1				
TK Nullpunkt <sup>°°)</sup>	max. %FS/10K	< 0,4				
	typ. %FS/10K	< 0,15				

°) : Kennlinienabweichung (Nichtlinearität und Hysterese) bei 25°C und Nennspannung, Grundmessbereich (Kennlinie linear, nicht gespreizt)

°°) : bezogen auf den Grundmessbereich (Kennlinie linear, nicht gespreizt)

	<b>Allgemein</b>	
zul. Umgebungstemperatur	-10 ... 70 °C	
zul. Medientemperatur	-10 ... 80 °C	
zul. Lagertemperatur	-20 ... 70 °C	
Schutzart des Gehäuses	IP 65 nach DIN EN 60529	
	<b>Elektrische Daten</b>	
Nennspannung	24 V AC/DC	
zul. Betriebsspannung U <sub>b</sub>	12 ... 32 V AC/DC	
Leistungsaufnahme	ca. 2 W (VA)	
elektr. Anschlussart	Dreileiter	
Kennlinie	linear, radiziert, liegender zylindrischer Tank 3 ... 30 Stützpunkte	
Ausgangssignal	0/4...20 mA	0...10 V
zul. Bürde	U <sub>b</sub> ≤ 26 V : R <sub>L</sub> ≤ (U <sub>b</sub> - 4 V) / 0,02 A	U <sub>b</sub> < 15 V : R <sub>L</sub> ≥ 10 kΩ
	U <sub>b</sub> < 26 V : R <sub>L</sub> ≤ 1100 Ω	U <sub>b</sub> ≥ 15 V : R <sub>L</sub> ≥ 2 kΩ
Schaltkontakte	2 pot.-freie Relaiskontakte	2 pot.-freie Halbleiterschalter (MOSFET)
Typ	1 poliger Einschalter	1 poliger Einschalter
Funktion (programmierbar)	Schließer (NO) / Öffner (NC)	Schließer (NO) / Öffner (NC)
Schaltspannung	32 V AC/DC	3...32 V AC/DC
Schaltstrom	2 A	0,25 A
Schaltleistung	64 W (VA)	8 W (VA)
Einschaltwiderstand	---	≤ 4 Ω
Anzeige	3½ stellige LED	
	<b>Anschlüsse</b>	
Prozessanschluss	Innengewinde G 1/8, Schneidringverschraubungen für 6 bzw. 8 mm Rohr	
elektr. Anschluss	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 (GL-Ausführung: Lexan Resin 940A)	
Medienberührt	Edelstahl 1.4404, FKM, Keramik (Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> , 96%)	
	Edelstahl 1.4571 oder Messing	
	<b>Montage</b>	
	rückseitige Bohrungen für die Befestigung auf Montagepaneelen	
	oder Wandaufbau mittels Montageplatte	
	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.	

<sup>2</sup> Der effektive Messbereich ergibt sich aus dem Grundmessbereich und der eingestellten Spreizung (max. 10:1). Für den 6 bar Grundmessbereich ist der kleinste mögliche Messbereich also 0...0,6 bar

## 11.1 Programmierung

Durch Folientastatur mit menügeführter Bedienung oder Transmitter PC Interface EU03 (Zubehör), verriegelbar durch Passwort.

	<b>Einstellparameter</b>
Offset	Nullung der Eingangsdruckdifferenz
Druckanzeige	P1, P2, $\Delta P$ <sup>(1)</sup>
Dämpfung	0,0...100,0s (Sprungantwortzeit 10/90%) für Signalausgang, getrennt auch für Display
Schaltausgang ① ②	Ausschaltzeitpunkt, Einschaltzeitpunkt, Ansprechzeit (0...100s), Funktion (Öffner / Schließer)
Messbereichseinheit	bar, mbar, % <sup>(2)</sup>
Messbereichsanfang /-ende	beliebig innerhalb des Grundmessbereichs einstellbar <sup>(3)</sup>
Nullpunktstabilisierung	0... $\frac{1}{3}$ Grundmessbereich <sup>(4)</sup>
Kennlinienumsetzung	linear, radiziert, liegender zyl. Tank, 3...30 Stützpunkte
Passwort	001 ... 999, 000 = kein Passwortschutz

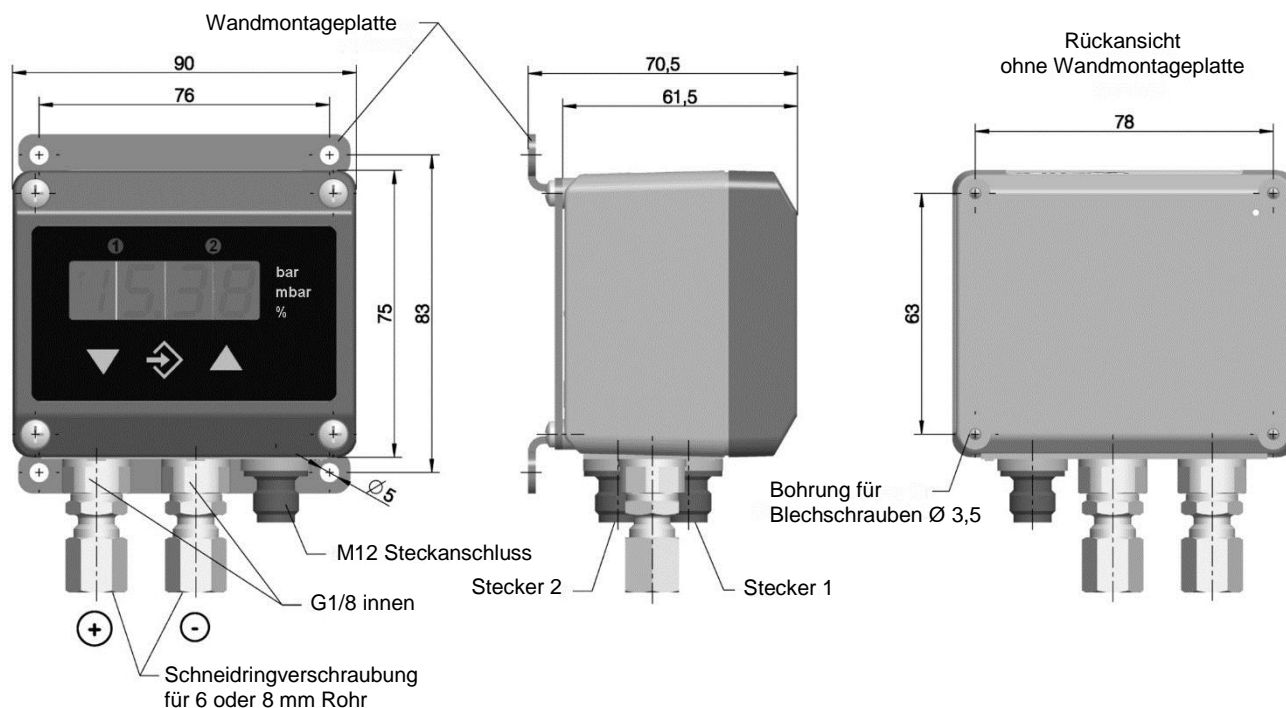
(1): Druckanzeigen P1 und P2 dienen nur zur Überprüfung. Alle Einstellparameter beziehen sich auf  $\Delta P$ .

(2): Andere Messbereichseinheiten sind auf Anfrage möglich.

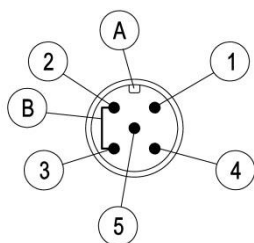
(3): Maximale effektive Spreizung 10:1. Beeinflusst wird das Ausgangssignal sowie die Anzeigenbereiche % und freie Einheit.

(4): Messwerte ( $\pm \frac{1}{3}$  Grundmessbereich um Null) werden zu Null gesetzt (z.B. zur Schleimengenunterdrückung).

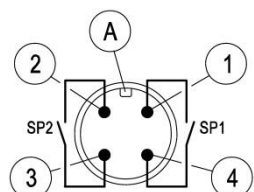
## 12 Maßzeichnungen (alle Abmessungen in mm sofern nicht anders angegeben)



### 12.1 Elektrischer Anschluss



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	n.c.		
A	Codierung		
B	Brücke		



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		

### 13 Bestellkennzeichen

#### Digitaler Differenzdrucktransmitter, mit 3 1/2-stelliger LED Anzeige

<b>DE39</b>			V			K	K		M		D####
<b>Messbereich</b>											
0... 6 bar.....>	0	6									
0...10 bar.....>	0	7									
0...16 bar.....>	0	8									
0...25 bar.....>	0	9									
0...40 bar.....>	1	0									
<b>Ausführung des Messsystems</b>											
Chrom-Nickel-Stahl 1.4404.....>			V								
<b>Zulassungsvarianten</b>											
Standardausführung.....>				0							
<b>Druckanschluss</b>											
Innengewinde G 1/8.....>	0	0									
Schneidringverschraubung aus 1.4571 für 6 mm Rohr.....>	2	4									
Schneidringverschraubung aus 1.4571 für 8 mm Rohr.....>	2	5									
Schneidringverschraubung in Messing für 6 mm Rohr.....>	2	8									
Schneidringverschraubung in Messing für 8 mm Rohr.....>	2	9									
<b>Elektrisches Ausgangssignal</b>											
ohne analoges elektrisches Ausgangssignal.....>	0										
0 - 20 mA 3-Leiter.....>		A									
0 - 10 V DC 3-Leiter.....>		C									
4 - 20 mA 3-Leiter.....>		P									
<b>Betriebsspannung</b>											
24 V DC/AC (12-32 V DC/AC).....>						K					
<b>Messeinheit</b>											
bar, mbar, %.....>							K				
<b>Messwertanzeige / Schaltglieder</b>											
3 1/2-stellige LED Messwertanzeige mit zwei potenzialfreien Relaiskontakten.....>									3		
3 1/2-stellige LED Messwertanzeige mit zwei potenzialfreien Halbleiterschaltern.....>									6		
<b>Elektrischer Anschluss</b>											
M12 Steckanschluss.....>										M	
<b>Montagemöglichkeit</b>											
Standard (rückseitige Befestigungsbohrungen).....>											0
Wandmontage.....>											W
<b>Kundenspezifische Nr.</b>											
Befindet sich an dieser Stelle des Bestellkennzeichens eine Ergänzung, bestehend aus einem Buchstaben gefolgt von einer 4-stelligen Zahl, so deutet diese Information auf eine kundenspezifische Ausführung hin. In diesem Fall können auch weitere Merkmale abweichen und werden in einem solchen Fall mit einem Y kenntlich gemacht.											D####
Beispiel: DE39 06V0YYPK3MY D0520											

Die Ausführungsdaten sind den jeweiligen Kunden bekannt und werden in diesem Dokument nicht näher erläutert.

#### 13.1 Zubehör

Bestellnummer	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
04005144	Wandmontage Set			
EU03F300	Transmitter PC Interface mit PC-Software			

## 14 Herstellererklärungen und Zertifikate



### EU Konformitätserklärung

(Original)

Für das nachfolgend bezeichnete Erzeugnis

**Produktbezeichnung**      **Digitaler Differenzdrucktransmitter**

**Typenbezeichnung**      **DE39**

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

2014/30/EU                      *EMV Richtlinie*

2011/65/EU                      *RoHS Richtlinie*

Die Produkte wurden entsprechend der nachfolgenden harmonisierten Normen geprüft.

#### **Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)**

*DIN EN 61326-1:2013-07      Elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte - EMV-Anforderungen -  
Teil 1: Allgemeine Anforderungen*

*DIN EN 61326-2-3:2013-07      Elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte - EMV-Anforderungen -  
Teil 2-3: Besondere Anforderungen - Prüfplanung, Betriebsbedingungen und Leistungsmerkmale für Messgrößenumformer mit integrierter oder abgesetzter Signalaufbereitung*

#### **RoHS**

*DIN EN 50581:2013-02      Technische Dokumentation zur Beurteilung von Elektro- und Elektronikgeräten hinsichtlich der  
Beschränkung gefährlicher Stoffe*

Ferner wurden Sie dem Konformitätsbewertungsverfahren „**Interne Fertigungskontrolle**“ unterzogen

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.

**Hersteller**                      **FISCHER Mess- und Regeltechnik GmbH**

Bielefelder Str. 37a  
32107 Bad Salzuflen, Germany  
Tel. +49 5222 974 0

**Dokumentationsbeauftragter**      Herr T. Malischewski  
B.Sc.  
Entwicklung

**Die Geräte werden gekennzeichnet mit:**



**Bad Salzuflen,  
18.03.2019**

G. Gödde  
Geschäftsführer

\*09010371\* CE\_DE\_DE39 Rev.A 03/19







