

Betriebsanleitung

EA14D | Differenzdruck-Auswerteeinheit

Inhaltsverzeichnis

- 1 Sicherheitshinweise
- 2 Verwendungszweck
- 3 Produkt und Funktionsbeschreibung
- 4 Installation und Montage
- 5 Inbetriebnahme
- 6 Wartung
- 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.

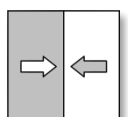
Schadensersatzansprüche gegenüber dem Hersteller schließen sich in einem solchen Fall aus.

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 E-VU'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!

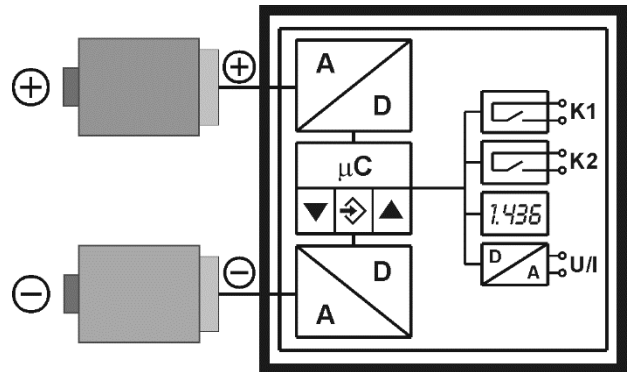
... hebt nützliche Empfehlungen hervor, die für den Betrieb nicht unbedingt notwendig in bestimmten Situationen aber von Nutzen sein können.

2 Verwendungszweck

Anzeige- und Schaltgerät für Differenzdruck bei flüssigen und gasförmigen Medien. Das Gerät ist ausschließlich für die zwischen Hersteller und Anwender abgestimmten Anwendungsfälle einzusetzen.

3 Produkt und Funktionsbeschreibung

3.1 Funktionsbild



3.2 Aufbau und Wirkungsweise

Basis des Gerätes ist eine elektronische Auswerteschaltung, die die Messsignale zweier externer Drucktransmitter auswertet. Die Signale der externen Drucktransmitter können zur Überprüfung einzeln angezeigt werden. Hauptaufgabe ist die Berechnung der Druckdifferenz, die angezeigt und ausgewertet werden kann. Die Auswertung gestattet das Einstellen zweier unabhängiger Schaltepunkte und die Bereitstellung eines Ausgangssignals, das der Druckdifferenz proportional ist.

Die externen Drucktransmitter sind über flexible Anschlussleitungen mit Steckverbindern an die Auswerteschaltung angeschlossen und werden durch diese versorgt. Es sind nur die mitgelieferten Drucktransmitter anzuschließen.

Die Nenndrücke der externen Sensoren und der Differenzdruckmessbereich sind werkseitig fest eingestellt und auf dem Typenschild ausgewiesen.

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 Ø3.5 mm.

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

Die Gehäuseschutzart IP65 ist nur 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 (externe Sensoren)

- Nur durch autorisiertes und qualifiziertes Fachpersonal.

- Prüfen Sie die Eignung des Gerätes für die zu messenden Medien.
- Beim Anschluss des Gerätes müssen die Leitungen drucklos sein.
- Die Druckmessleitungen sind mit Gefälle zu verlegen, so dass sich keine Kondensatsammlungen bilden können.
- Die Druckmessleitungen sind möglichst kurz zu halten und ohne scharfe Krümmungen zu verlegen, um das Auftreten störender Verzugszeiten zu vermeiden.
- Das Gerät ist durch geeignete Maßnahmen vor Druckstößen zu sichern.
- Maximaldrücke beachten.

⚠ Nicht in die Druckanschlüsse blasen

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.

Wenn bei der Inbetriebnahme die Druckmessleitungen bereits mit Druck beaufschlagt sind, kann keine Nullpunktüberprüfung und Justage vorgenommen werden. In diesen Fällen sollte das Gerät zunächst ohne Druckmessleitungen nur elektrisch angeschlossen werden.

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.
- Anschlussstecker nicht unter Spannung trennen.

Der Anschluss der beiden externen Sensoren erfolgt je nach Ausführung in 2 bzw. 3 Leiter Anschluss. Beide Eingänge werden identisch angeschlossen. Zur Unterscheidung sind die Stecker mit '+', '-' gekennzeichnet.

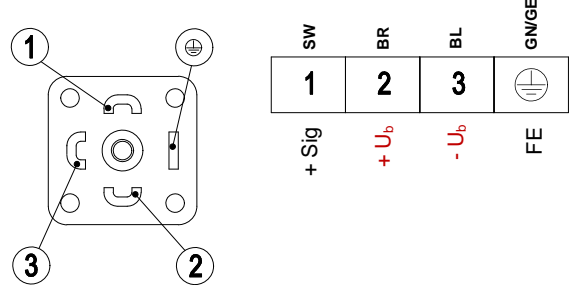
4.2.1 Elektrisches Eingangssignal

Für die Signale gelten folgende Abkürzungen:

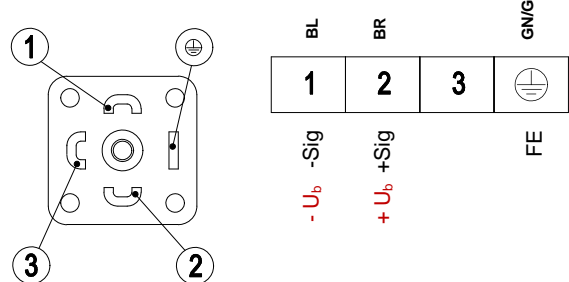
- + U_b Versorgung
- U_b Versorgung
- + Sig Signal
- Sig Signal
- FE Funktionserde

Fall (1) Leitungsdose 3-polig +PE DIN 175 301-308-A

3 Leiteranschluss

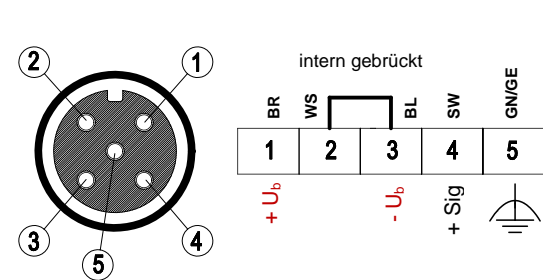


2 Leiteranschluss

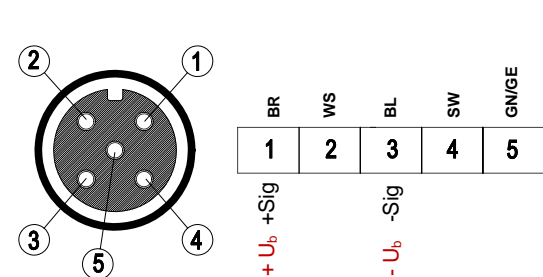


Fall (2) M12 Anschlussbuchsen

3 Leiteranschluss

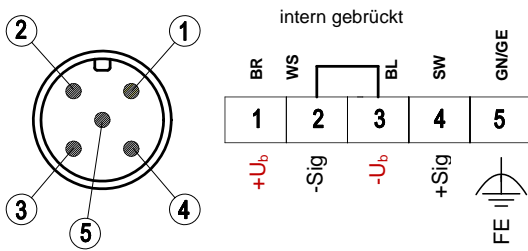


2 Leiteranschluss

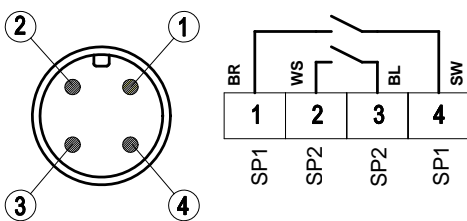


4.2.2 Elektrisches Ausgangssignal

Stecker 1: Versorgung und Ausgangssignal



Stecker 2 : Schaltausgänge



SP1 Schaltpunkt 1
SP2 Schaltpunkt 2

Die nominelle Versorgungsspannung und die zulässige Belastung (Bürde) für den Signalausgang sind in den technischen Daten zu finden.

Der Anschluss „Signalmasse“ ist intern mit der Versorgungsmasse verbunden. Er dient nur als Masseanschluss für das Ausgangssignal. Dadurch ist das Ausgangssignal von Störpegeln auf den Versorgungsleitungen befreit.

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



- Die 3½ stellige LED-Anzeige stellt im Normalbetrieb den aktuellen Differenzdruck dar.
- Rechts von der Anzeige wird die gewählte Messeinheit hinterleuchtet.

i Die auf dem Bild dargestellten Einheiten können von der tatsächlichen Ausführung abweichen.

- Oberhalb der Anzeige symbolisieren zwei Leuchtdioden ❶ ❷ den Zustand der Schaltausgänge. Sobald der Schalter geschlossen ist leuchtet die zugehörige LED.
- 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 Stützpunktabelle. Hier werden alle Ausgangssignale und Schaltzustände eingefroren, bis die Änderungen abgeschlossen sind.

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 Konfiguration

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 vorliegender Geräteausführung¹ sind einige Menüpunkte 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 PC-Adapter 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 zu diesem Programm (vgl. Zubehör).

5.3.1 Auswahl der Druckeinheit

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

Zum Abschluss verlassen Sie den Einstellmodus. Drücken Sie \blacktriangledown bis *ESC* erscheint und dann \diamond . 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 Displayeinstellungen

Die Druckdifferenz wird 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.

dSP = 0 zeigt P1 an (Symbol P1 leuchtet auf).

dSP = 1 zeigt P2 an (Symbol P2 leuchtet auf).

dSP = 2 zeigt die Druckdifferenz an (Symbole P1 und P2 leuchten). Dieser Wert ist standardmäßig eingestellt.

5.3.3 Nullpunktüberprüfung und Justage

Weil je nach Anordnung der beiden externen Drucksensoren der Differenzdruck durchaus durch statische Drücke überlagert sein kann, ist die Druckdifferenz im Ruhezustand der Anlage nicht immer Null. Mit dem Menüpunkt *-0-* kann jetzt die aktuell herrschende Differenz zu Null gesetzt werden. Nach \diamond wird mit \blacktriangle oder \blacktriangledown der angezeigte Wert gespeichert. Ab sofort wird der gespeicherte Wert von der gemessenen Druckdifferenz subtrahiert, also die statische Druckdifferenz eliminiert (die Anzeige gibt jetzt Null aus). Mit \diamond wird der Menüpunkt verlassen.

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 mbar² eingetragen. In diesem Fall werden alle Drücke, die innerhalb des Bereichs von -0,08 mbar bis +0,08 mbar 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 mbar 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.

¹ hinsichtlich Transmittersignal, Spannungsausgang, Stromausgang, etc.

² 0,08 mbar \approx 8 Pa



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

Die Parameter NR (Messbereichanfang) und NE (Messbereichsende) 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 25% vom Grundmessbereich betragen. Größere Spreizungen lässt die Software nicht zu. Bei falschen Bereichsangaben können Sie das Menü nicht verlassen.

Beispiel:
Bei einem Grundmessbereich von 400 Pa muss also gelten: $NR - NE \geq 100$ Pa.

5.3.6 Ausgangssignalgrenzen (Namur)

Die drei Parameter oGI , $oG2$ 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 oGI 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 $oGI = oG2 = 0$ setzen, wird das Ausgangssignal nicht mehr auf Grenzen überprüft.



Wenn Sie oGI auf den Maximalwert einstellen (11 V bzw. 21 mA), können Sie mit $oG2$ das Ausgangssignal druckunabhängig 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 (vgl. 5.3.8) Zugriff auf den Anfangs- und Endwert haben sie nur über die Parameter NR und NE .



Bei Änderung der Parameter NR und NE wird die Tabelle gelöscht und $F = 0$ gesetzt.

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

Beim Messbereichsende (rE) 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 (rA) und Ende (rE) 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 1...30 Wertepaaren. Bei einem Gerät mit Stromausgang lautet das erste Wertepaar $\{r01|P01\}$ ³. Der erste Wert $r01$ legt die Höhe des Ausgangssignals fest. Der zweite Wert $P01$ bestimmt bei welchem Druck das Ausgangssignal ausgegeben werden soll.

Danach folgen die Wertepaare $\{r02|P02\}$... $\{r30|P30\}$.

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 Wert ist größer als der vorhergehende 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 Schaltgänge ① ② werden durch jeweils vier Parameter konfiguriert.

Die Funktion des Schaltausganges ① wird durch die Parameter $r1R$, $r1E$, $r1d$ und $r1F$ bestimmt.

Die Funktion des Schaltausganges ② wird durch die Parameter $r2R$, $r2E$, $r2d$ und $r2F$ bestimmt.

$r1R$ legt Ausschaltpunkt, $r1E$ legt den Einschaltpunkt von Schaltausgang 1 fest. Die Werte werden in der gültigen Messeinheit (wird rechts angezeigt) eingestellt.

Zusammen bestimmen die beiden Parameter $r1R$ und $r1E$ die Schaltfunktion von Schaltausgang 1:

Ist $r1R$ kleiner als $r1E$, so schaltet der Ausgang ein, wenn der Messwert $r1E$ überschreitet. Ausgeschaltet wird erst wieder, wenn der Messwert $r1R$ unterschreitet (Hysteresefunktion).

Sind $r1R$ und $r1E$ gleich, so schaltet der Ausgang ein, wenn der Messwert $r1E$ überschreitet und aus, wenn der Messwert $r1R$ unterschreitet.

Ist $r1R$ größer als $r1E$, so schaltet der Ausgang ein, wenn $r1E < \text{Messwert} < r1R$ 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.

$r1d$ 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.

$r1F$ 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 \uparrow, \downarrow 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 do gestattet es, die Anzeige zu beruhigen, wenn der Messwert stark schwankt. Diese Filterfunktion ist ähnlich der dRN Funktion, wirkt aber nur auf die Anzeige und nicht auf das Ausgangssignal. Mit $do = -1$ werden nur noch die Schaltpunkt LEDs angesteuert. Mit $do = -2$ werden diese abgeschaltet.

5.3.12 Rücksetzen auf Standardwerte

Die Funktion rES gestattet es, alle Einstellungen auf Standardwerte zurückzusetzen. Die Standardwerte können nur per PC-Schnittstelle vorgegeben werden.

5.3.13 Freie Einheit

Falls das Gerät für eine „freie“ dritte Einheit ausgelegt ist (Foliensymbol: \downarrow), kann die Anzeige mit den

³ Bei einem Spannungsausgang $\{r01|P01\}$... $\{r30|P30\}$.

Parametern *NR*, *NE* und *dPF* beliebig skaliert werden.

Der durch die Parameter *NR* und *NE* festgelegte Messbereich wird auf *NR* und *NE* umgerechnet. Dabei wird auch die Tabellenfunktion (*F*) berücksichtigt. Der Wert von *dPF* 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 Eingangsdruckdifferenz

dSP

Auswahl

des angezeigten Messwertes

dRN

Dämpfung

(Sprungantwortzeit T_{90}),
Wertebereich 0,0...100,0s

do

Display-Dämpfung

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

r1R

Ausschaltpunkt

von Schaltausgang ①

r1E

Einschaltpunkt

von Schaltausgang ①

r1d

Schaltverzögerung

von Schaltausgang ①
Wertebereich 0,0 bis 100,0s.
Dieser Wert gilt für das Ein- und Ausschalten gleichermaßen.

r1F

Schaltfunktion

von Schaltausgang ①
Wertebereich 1,2
1 = Schaltausgang als Schließer (NO),
2 = Schaltausgang als Öffner (NC).

r2R

Ausschaltpunkt

von Schaltausgang ②

r2E

Einschaltpunkt

von Schaltausgang ②

r2d

Schaltverzögerung

von Schaltausgang ②
Wertebereich 0,0 bis 100,0s.
Dieser Wert gilt für das Ein- und Ausschalten gleichermaßen.

r2F

Schaltfunktion

von Schaltausgang ②
Wertebereich 1,2
1 = Schaltausgang als Schließer (NO),
2 = Schaltausgang als Öffner (NC).

Ein

Messbereichseinheit

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

NR

Messbereichsanfang

Eingestellt wird der Messwert, bei dem das Ausgangssignal minimal wird.
(z.B.: 0V, 0mA oder 4mA).

NE

Messbereichsende

Eingestellt wird der Messwert, bei dem das Ausgangssignal maximal wird.
(z.B.: 10 V oder 20 mA).

dPF

Dezimalpunktposition

für freie Einheit

NR

Messbereichsanfang (Anzeigewert)

für freie Einheit.

NE

Messbereichsende (Anzeigewert)

für freie Einheit.

nP

Nullpunktstabilisierung

Wertebereich 0 bis $\frac{1}{3}$ des Grundmessbereichs. Der Wert wirkt symmetrisch um den echten Nullpunkt.

F

Kennlinienfunktion

Wertebereich 0...30

0 = linear,
1 = radiziert,
2 = liegender zylindrischer Tank
3..30 = Tabelle

Lin	Menüeinsprung Untermenü Tabellenbearbeitung Wenn $F < 3$ ist dieser Menüpunkt ausgeblendet.
oG1	Grenzwert minimales Ausgangssignal
oG2	Grenzwert maximales Ausgangssignal
oEr	Fehlersignal (Ausgangssignal im Fehlerfall)
rES	Rücksetzen aller Parameter auf Standardwerte (Vorgabe der Standardwerte per PC)
-P-	Passworteinstellung Wertebereich 000 bis 999 Der Wert 000 bedeutet kein Passwortschutz.

6 Wartung

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 verschiedener Gerätekomponenten sind auch die Bedienungsanleitungen aller anderen Geräte zu beachten.

7 Transport

Das Messgerät ist vor grober Stoßeinwirkung zu schützen. Der Transport ist ausschließlich in der für den Transport vorgesehenen Verpackung 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.



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.

9 Zubehör

- Wandmontageplatte
- Kabelsätze mit M12 Steckverbindern (bitte anfragen).
- PC Adapter EU03 mit Software

10 Entsorgung


Der Umwelt zuliebe



Bitte helfen Sie mit, unsere Umwelt zu schützen und die verwendeten Werkstücke entsprechend den geltenden Vorschriften zu entsorgen bzw. sie weiter zu verwenden.

11 Technische Daten

Messbereich		bar	6,0	10,0	16,0	25,0	40,0	60,0	100,0
Nenndruck des Sensors (statischer Betriebsdruck)	max.	bar	6	10	16	25	40	60	100
Kennlinienabweichung ⁹⁾	max.	%FS	0,1						
	typ.	%FS	< 0,05						
TK Spanne ⁹⁹⁾	max.	%FS/10K	< 0,1						
	typ.	%FS/10K	< 0,025						
TK Nullpunkt	max.	%FS/10K	< 0,1						
	typ.	%FS/10K	< 0,025						

 Die Angaben beziehen sich nur auf die Auswerteeinheit und berücksichtigen **nicht** die Eigenschaften der angeschlossenen Drucktransmitter

⁹⁾ : Nichtlinearität und Hysterese bei 25°C und Nennspannung; Grundmessbereich (Kennlinie linear, nicht gespreizt)

⁹⁹⁾ : bezogen auf den Grundmessbereich (Kennlinie linear, nicht gespreizt)

	Allgemein							
zul. Umgebungstemperatur	-10 ... 70°C							
zul. Medientemperatur	siehe Datenblatt der verwendeten Drucksensoren							
zul. Lagertemperatur	-20 ... 70°C							
Schutzart des Gehäuses	IP65 nach DIN EN 60529							
Anzeige	3½ stellige LED							
	Elektrische Daten							
Nennspannung	24 V AC/DC							
zul. Betriebsspannung U _b	12 ... 32 V AC/DC (bei Verwendung von 2L Sensoren nur 24 ... 32 V DC möglich)							
Leistungsaufnahme	ca. 2 W/VA jedoch ohne externe Drucksensoren							
elektr. Anschlussart	3 Leiter							
	Eingangssignal							
	2 Leiter			3 Leiter				
Sensorversorgung ⁴	14 ... 22 V DC			11 ... 31 V DC				
Eingangswiderstand								
U-Eingang	-			100 kΩ				
I-Eignung	440 Ω			440 Ω				
Strombegrenzung begrenzt durch PTC (ca. 8Ω)	≤ 250 mA			≤ 250 mA				
	Schaltausgang							
	2x Potentialfreie Relaiskontakte			2x Potentialfreie Halbleiterschalter				
Programmierbar	als Schließer (NO) oder Öffner (NC)			SPST ⁵ -NO oder -NC				
U _{max}	32V AC/DC			3...32V AC/DC				
I _{max}	2 A			0,25 A				
P _{max}	64 W/VA			8 W/VA				
R _{on}	-			≤ 4 Ω				
	Ausgangssignal		0...20mA		4...20mA		0...10V	
zul. Bürde für								
	U _b ≤ 26V		U _b > 26V		U _b ≤ 26V		U _b > 26V	
	R _L ≤ $\frac{(U_b - 4V)}{0,02A}$		R _L ≤ 1,1kΩ		R _L ≤ $\frac{(U_b - 4V)}{0,02A}$		R _L ≤ 10kΩ	
					R _L ≤ 1,1kΩ		R _L ≥ 2kΩ	
	Anschlüsse							
Externe Drucksensoren								
Option M	2 x Rundsteckverbinder M12 5 polige Flanschdose							
Option H	2 x Normstecker DIN EN 175 301-803-A 3 polig + FE (Leitungsdose incl. 1m Kabel)							
Versorgung Stecker 1	Rundsteckverbinder M12 5 poliger Flanschstecker							
Ausgangssignal Stecker 2	Rundsteckverbinder M12 4 poliger Flanschstecker							
	Werkstoffe							
Gehäuse	Polyamid PA6.6							
Medienberührt	s. Datenblatt externe Drucksensoren							
	Montage							
Standard	rückseitige Bohrungen für die Befestigung auf Montagepaneelen							
Option W	Wandaufbau mittels Montageplatte							

⁴ Die Sensorversorgung liefert bei AC Betriebsspannung einen pulsierenden Gleichstrom.

⁵ SPST-NO: Single Pole Single Throw - Normally Open – Einpoliger Schalter mit Schließer

11.1 Programmierung

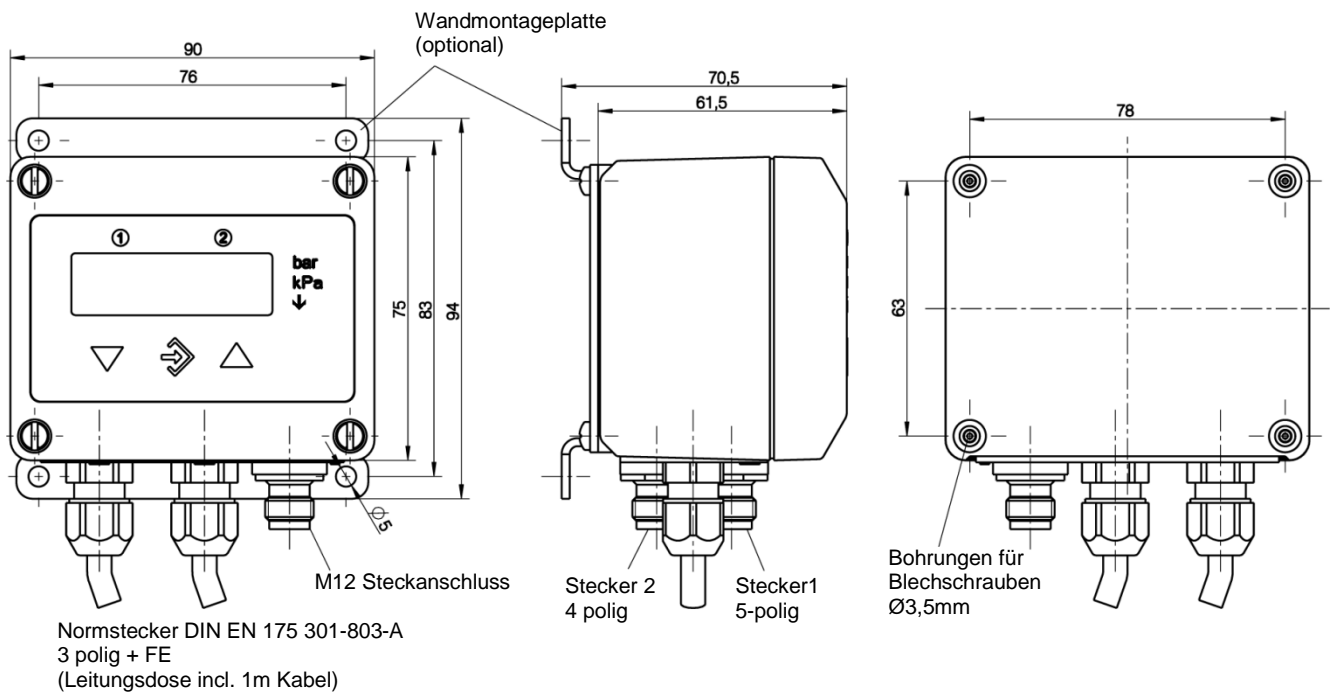
Durch Folientastatur mit menügeführter Bedienung oder PC-Adapter EU03; Verriegelbar durch Passwort.

	Einstellparameter
Offset	Nullung der Eingangsdruckdifferenz
Druckanzeige	P1, P2, ΔP ⁽³⁾
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, kPa, „freie Einheit“ \downarrow , Anfangswert, Endwert und Dezimalpunkt für „freie Einheit“
Messbereichsanfang /-ende	beliebig innerhalb des Grundmessbereiches einstellbar ⁽²⁾
Nullpunktstabilisierung	0...1/3 des Grundmessbereiches (1)
Kennlinienumsetzung	linear, radiziert, liegender zyl. Tank, 3...30 Stützpunkte
Passwort	001 ... 999, 000 = kein Passwortschutz

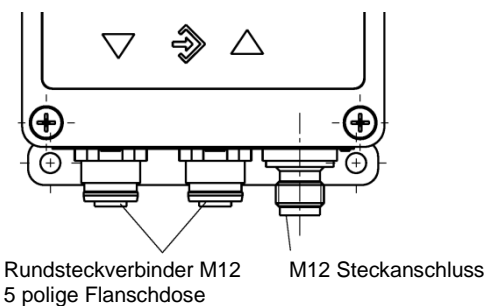
- (1) Messwerte (um Null) werden zu Null gesetzt. (z.B. zur Schleimengenunterdrückung).
- (2) Maximale effektive Spreizung 10:1. Beeinflusst wird nur das Ausgangssignal. Dadurch auch fallende Kennlinie möglich, wenn Messbereichsanfang > Messbereichsende
- (3) Druckanzeigen P1 und P2 dienen zur Überprüfung. Alle Einstellparameter beziehen sich auf ΔP .

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

Option H: Leitungsdose 3-polig +PE (DIN 175 301-308-A)



Option M: M12 Anschlussbuchsen



13 Bestellkennzeichen

Differenzdruckauswerteeinheit mit 3 1/2-stelliger LED Anzeige

Typ EA14

D	0					K		M	
---	---	--	--	--	--	---	--	---	--

Differenzdruck	>	D								
Messbereich										
0... 2,5 bar	>	0	4							
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							
0... 60 bar	>	1	1							
0... 100 bar	>	1	2							
Elektrischer Anschluss Drucktransmitter										
M12 Steckanschluss, 2-fach	>							M		
Steckanschluss DIN EN 175301-803 A, 1m Kabel, 2-fach	>							H		
Elektrisches Eingangssignal (2x gleiches Signal)										
0 - 20 mA 3-LEIT. (STANDARD)	>							A		
4 - 20 mA 2-LEIT.	>							B		
0 - 10 V DC 3-LEIT. (STANDARD)	>							C		
Elektrisches Ausgangssignal										
ohne analoges elektrisches Ausgangssignal	>							0		
0 - 20 mA 3-LEIT. (STANDARD)	>							A		
0 - 10 V DC 3-LEIT. (STANDARD)	>							C		
4 - 20 mA 3-LEIT. (STANDARD)	>							P		
Betriebsspannung										
24 V DC/AC (12 - 32 V DC/AC) ⁶	>							K		
Messeinheit										
Standard Druckeinheiten	>							0		
Nm ³ /h	>							A		
m ³ /h	>							B		
0 - 100%	>							C		
mmWS	>							D		
mmWC	>							E		
l/min	>							F		
Messwertanzeige / Schaltglieder										
3 1/2-stellige-LED – 2 Relaiskontakte	>							3		
3 1/2-stellige-LED – 2 Halbleiterschalter	>							6		
Elektrischer Anschluss										
M12 Steckanschluss	>							M		
Montagemöglichkeit										
Standard (rückseitige Befestigungsbohrungen)	>							0		
Wandmontage	>							W		

⁶ Bei Verwendung von 2L Sensoren nur 24 ... 32 V DC möglich.

14 Herstellererklärungen und Zertifikate

EG-Konformitätserklärung

Wir erklären in alleiniger Verantwortung, dass nachstehend genannte Produkte

EC Declaration of Conformity

We declare under our sole responsibility that the products mentioned below

Differenzdruck-Auswerteeinheit / Differential Pressure Indicator

EA14 D #####

gemäß gültigem Datenblatt übereinstimmen mit der

specified by the actual data sheet complies with the

EG-Richtlinie

2004/108/EG (EMV)

EC Directive

2004/108/EC (EMC)

Die Produkte wurden entsprechend der folgenden Normen geprüft (Störfestigkeit für Industriebereich, Störaussendung für Wohnbereich):

DIN EN 61326-1:2004-05
DIN EN 61326-2-3
DIN EN 61010-1:2002-08

The instruments have been tested in compliance with the norms (Immunity for industrial environments, emission for residential environments):

DIN EN 61326-1:2004-05
DIN EN 61326-2-3
DIN EN 61010-1:2002-08

Die Geräte werden gekennzeichnet mit:

The gauges are marked with:



Bad Salzuflen, 19.03.08
(Ort, Datum / place, date)


(rechtsverb. Unterschrift / authorized signature)

