

# Betriebsanleitung

## ME05 | Druckmessumformer

### Inhaltsverzeichnis

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



## 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 Montage und Inbetriebnahme des Gerätes vom Monteur, vom Betreiber sowie dem für das Gerät zuständigen Fachpersonal zu lesen. Diese Betriebsanleitung muss ständig am Einsatzort zugänglich verfügbar sein.

Die nachfolgenden Abschnitte über allgemeine Sicherheitshinweise (1.2 - 1.7) sowie auch die folgenden speziellen Abschnitte insbesondere zu Montage, Inbetriebnahme und Wartung (2 bis 10) enthalten wichtige Sicherheitshinweise, deren Nichtbeachtung Gefahren für Mensch und Tier, oder Sachen und Objekte hervorrufen kann.

### 1.2 Personalqualifikation

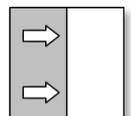
Das zur Montage, Bedienung, Wartung und Inspektion bestellte Personal muss eine den übertragenen Aufgaben ausreichende Qualifikation aufweisen und entsprechend den Anforderungen der Aufgabenstellung bei Montage, Bedienung, Wartung und Inspektion ausreichend eingewiesen und geschult sein.

### 1.3 Gefahren bei Missachtung der Sicherheitshinweise

Eine Missachtung dieser Sicherheitshinweise, der vorgesehenen Einsatzzwecke oder der in den technischen Gerätedaten ausgewiesenen Grenzwerte für den Einsatz kann zu Gefährdung oder zum Schaden von Personen, der Umwelt oder gar der Anlage selbst führen. Schadensersatzansprüche gegenüber Fischer Mess- und Regeltechnik GmbH 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 bereit zu stellen. Gefährdungen durch elektrische Energie sowie freigesetzte Energie des Mediums, durch austretende Medien sowie durch unsachgemäßen Anschluss des Gerätes sind auszuschließen. Einzelheiten hierzu sind den entsprechend zutreffenden Vorschriftenwerken wie: DIN EN, UVV sowie bei branchenbezogenen Einsatzfällen DVWG-, etc. den VDE-Richtlinien sowie den Vorschriften der örtlichen EVUs zu entnehmen.



## 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, die nicht ausdrücklich in der Betriebsanleitung beschrieben sind. 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 Montagetagearbeiten 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.

## 2 Verwendungszweck

Die Druckmessumformer ME05 sind ausschließlich für den vom Hersteller im Datenblatt bzw. in der Betriebsanleitung benannten Verwendungszweck einzusetzen.

Sie sind zur Messung der Prozessgröße Druck konzipiert und ausgelegt.

In Anlehnung an DIN EN 837 sind die Messbereiche von 1,0 bar bis 250 bar gestaffelt.

Durch konstruktive Maßnahmen wird Überlastsicherheit bis zum 1,5-fachen Druck des jeweiligen Messbereichsenddruckes erreicht.

Es können Gase, Dämpfe und Flüssigkeiten gemessen werden. Bauteile die mit dem Messstoff in Berührung kommen bestehen aus korrosionsbeständigem Chrom-Nickel-Stahl 1.4571 und 1.4404.

## 3 Produkt- und Funktionsbeschreibung

### 3.1 Aufbau

Der Druckmessumformer ME05 ist modular aufgebaut. Er besteht im Wesentlichen aus dem Messsystem und der aus Netzteil-, Verstärker- und Bedienplatine bestehenden Elektronik.

Messsystem und Elektronik sind in ein gemeinsames Gehäuse eingebaut. Das Gehäuse ist durch eine Trennwand unterteilt. Nach Abschrauben des Gehäusedeckels ist die Bedienplatine der Elektronik zugänglich.

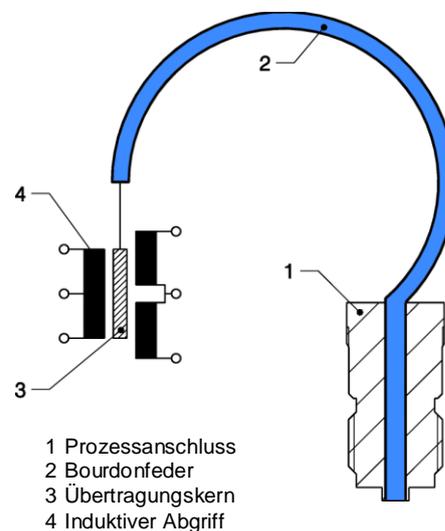
### 3.2 Messsystem

Hauptbestandteile des Messsystems sind die Bourdonfeder, der Prozessanschluss und das induktive Abgriffsystem. Die Bourdonfeder ist in den Prozessanschluss eingeschweißt. Seitlich am Prozessanschluss in einem Klemmblock ist das Spulensystem des induktiven Abgriffs angeflanscht. Am freien Ende der Bourdonfeder ist der Übertragungskern angebracht. Er taucht in den Spulenkörper des induktiven Abgriffsystems ein. Die auf den Spulenkörper gewickelten Spulen bilden zusammen einen Differentialtransformator.

Der Aufbau des Messsystems ist für alle Messbereiche gleich. Messbereichsabhängig variieren die Materialstärken und die Windungsform der Bourdonfeder. Das Messsystem arbeitet trocken, ohne Füllflüssigkeit.

Durch konstruktive Auslegung der Bourdonfeder und zusätzliche Abstützung im Gehäuse wird ein optimaler Überlastschutz erreicht. Überschreitet der Druck den jeweiligen Messbereich, so legt sich die Bourdonfeder an die Gehäuseseitige Abstützung an und schützt sich somit vor Beschädigungen.

Abb. 1 Druckmesssystem



### 3.3 Wirkungsweise

Überdruck in der Bourdonfeder verursacht eine proportionale Auslenkung, die von dem am Bourdonfederende befestigten Übertragungskern mit ausgeführt wird.

Diese druckproportionale Bewegung bewirkt im induktiven Abgriffsystem eine Spannungsänderung. Die nachgeschaltete Elektronik wandelt die Spannungsänderung in ein Gleichstromsignal um.

### 3.4 Netzteilplatine

Die Netzteilplatine erzeugt die internen Spannungen zum Betrieb der Haupt- und Bedienplatine. Ein Schaltnetzteil generiert aus der eingespeisten Versorgungsspannung drei potenzialgetrennte Spannungen (ca. +22V, ca. +9,5V und ca. -9,5V). Die Regelelektronik stabilisiert die Ausgangsspannungen und gleicht Schwankungen der Eingangsspannung aus.

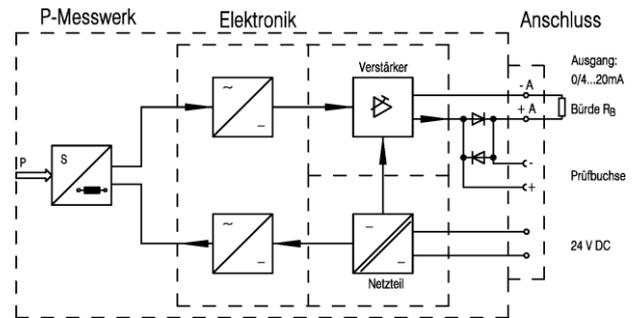
### 3.5 Hauptplatine

Oszillator, Gleichrichter, Verstärker und Ausgangsstufe für den 0/4-20mA Stromausgang sind die wesentlichen Baugruppen auf der Hauptplatine. Der Oszillator erregt die Primärspule des induktiven Abgriffsystems mit einem Wechselstrom fester Frequenz. In die Sekundärseite des Wegaufnehmers wird eine, dem Messdruck proportionale, Spannung induziert. Ein Gleichrichter wandelt diese Wechselspannung in ein Gleichspannungs-Messsignal, das zur Kennlinienkorrektur auf die Bedienplatine geführt wird, um. Ein optionaler Radizierbaustein beeinflusst die Kennlinie für Durchflussmessungen. Eine Ausgangsstufe erzeugt ein Stromausgangssignal (0-20mA oder 4-20mA, je nach Option).

### 3.6 Bedienplatine

Auf der Bedienplatine sind alle Einstellorgane zusammen gefasst, die der Anwender zum Betrieb des Transmitters benötigt. Mittels Nullpunkt- und Spannekorrektur kann die Kennlinie im Messanfang (0-100% vom Messbereich) und Messspanne (Spreizung bis 5:1) beeinflusst werden. Ein Schalter invertiert das Signal für eine fallende Kennlinie. Optional kann ein Dämpfungsmodul bestückt werden. Eine Prüfbuchse ermöglicht die Signalkontrolle ohne Unterbrechung des Ausgangskreises.

Abb. 2 Blockschaltbild Elektronik



## 4 Montage und Installation

### 4.1 Allgemeines

Vor der Montage des Druckmessumformers ist zu prüfen, ob die vorliegende Geräteausführung die messtechnischen und sicherheitstechnischen Anforderungen der Messstelle erfüllt, z.B. in Bezug auf Werkstoffe, Messbereich, Temperatur und Betriebsspannung. Weiter sind die einschlägigen Richtlinien, Verordnungen, Normen sowie die Unfallverhütungsvorschriften zu beachten.

Nachfolgend werden allgemeine Hinweise für eine fachgerechte Montage von Druckmessumformern und Messleitungen gegeben. Die Genauigkeit der Messung hängt im großen Maße vom richtigen Einbau des Druckmessumformers und den dazugehörigen Messleitungen ab. Kritische Umgebungsbedingungen, wie große Temperaturänderungen, Schwingung und Schock sollten von der Messanordnung möglichst ferngehalten werden. Lassen sich aus baulichen, messtechnischen oder anderen Gründen harte Umgebungsbedingungen nicht vermeiden, so kann es Einflüsse auf die Messqualität geben! (siehe Kapitel 11 „Technische Daten“).

Sind an dem Druckmessumformer Druckfühler mit Kapillarrohrleitung angebaut, so ist eine zusätzliche Gebrauchsanweisung zu beachten!

## 4.2 Druckmessumformer

Der Druckmessumformer kann direkt über den Prozessanschluss – Einschraubloch EN 837...G1/2 A oder unter Verwendung des Montagezubehörs montiert werden. Wahlweise steht ein Befestigungswinkel für Wand- und Rohrmontage (2"-Rohr) oder Wandhalter mit Anschlusssteilen als Zubehör zur Verfügung.

Um lagebedingte Einflüsse auf das Messsystem zu minimieren, soll der Druckmessumformer nach Augenmaß senkrecht montiert werden.

Abb. 3 Direktmontage

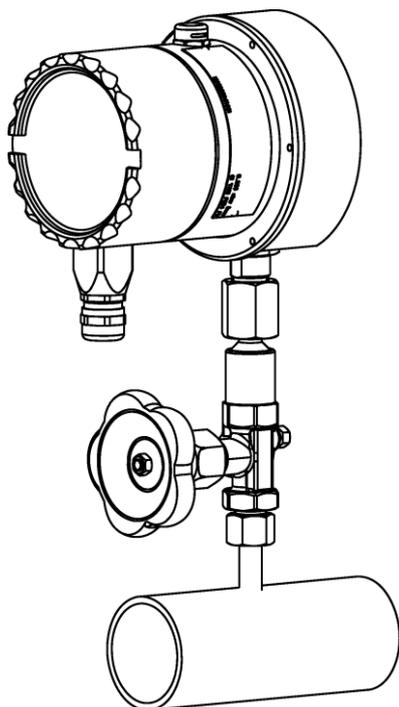


Abb. 4 Montage mit Wandhalter (Zubehör)

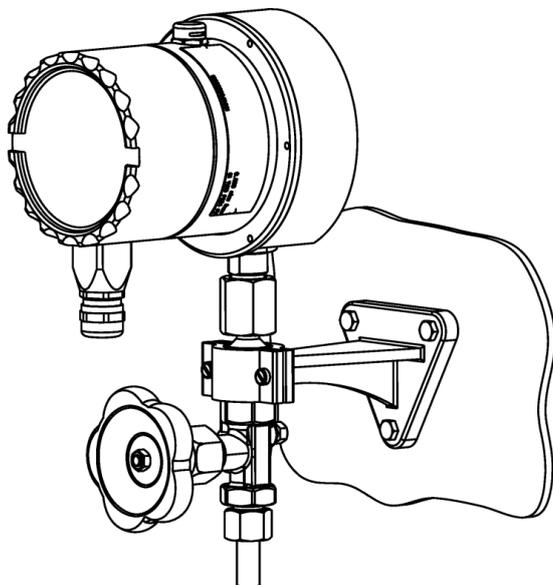
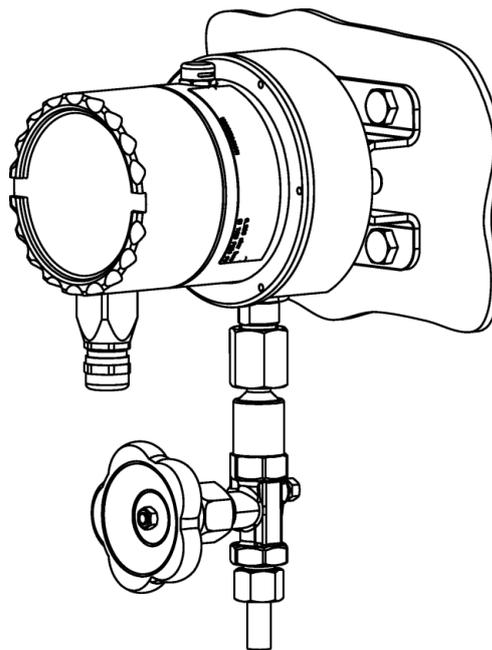


Abb. 5 Wandmontage



## 4.3 Messleitungen

Für eine fachgerechte Verlegung sollten folgende Punkte beachtet werden:

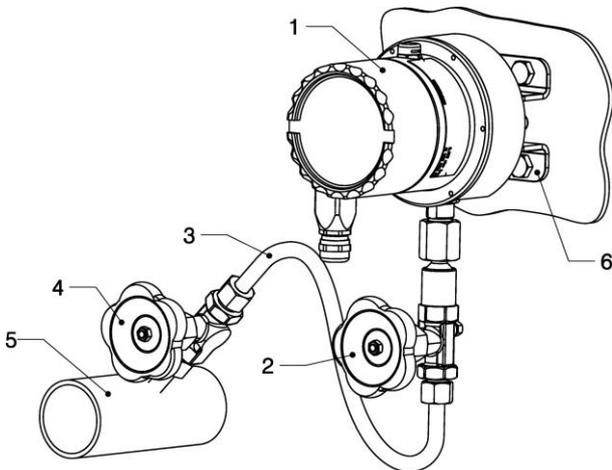
- Messleitung so kurz wie möglich und ohne scharfe Krümmung verlegen.
- Messleitung so verlegen, dass darin keine Ablagerungen möglich sind und Gasblasen/Kondensat in den Prozess zurück fließt (Steigung >7,5 %).
- Messleitung sollte vor dem Anschluss an den Druckmessumformer mit Druckluft oder besser mit dem Messstoff ausgeblasen bzw. ausgespült werden.
- Messleitung bei flüssigem Messstoff vollständig entlüften.
- Bei Verlegung der Messleitung im Freien muss auf geeigneten Frostschutz geachtet werden.
- Die Messleitung muss so verlegt werden, dass keine mechanischen Spannungen auf den Druckmessumformer wirken

## 4.4 Messanordnung für Druckmessungen

### 4.4.1 Dampfmessung

Der Druckmessumformer sollte wie in Abb.6 dargestellt montiert werden, damit die Messleitung mit Kondensat gefüllt bleibt und kein Dampf ins Messsystem gelangt.

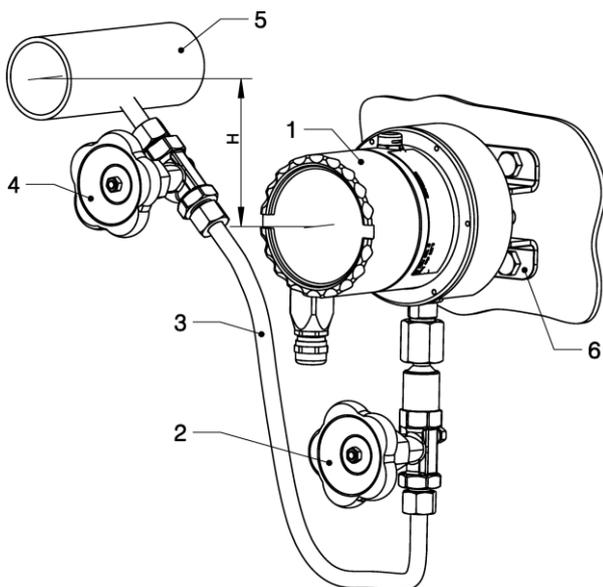
Abb. 6



### 4.4.2 Flüssigkeiten

Der Druckmessumformer ist möglichst unterhalb, aber zumindest auf gleicher Höhe mit dem Entnahmestutzen, zu montieren. Bei Montage unterhalb des Entnahmestutzens verursacht der Höhenunterschied (H) zwischen Stutzen und Druckmessumformer eine Verschiebung des Messanfangs.

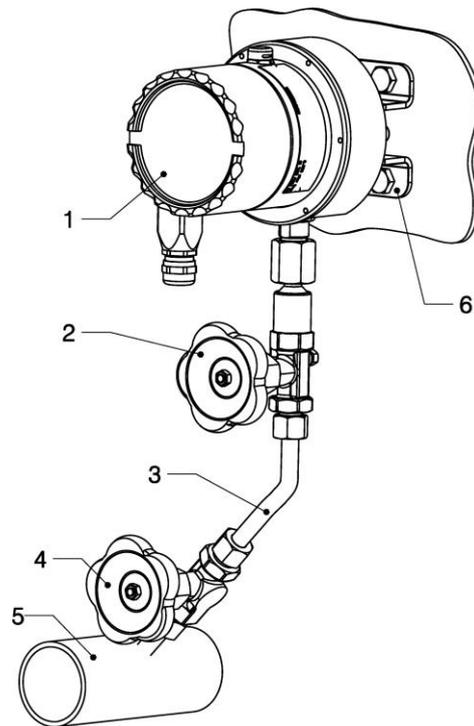
Abb. 7



### 4.4.3 Gasmessung

Der Druckmessumformer ist möglichst oberhalb der Messstelle zu montieren, so dass Kondensat in die Prozessleitung ablaufen kann.

Abb. 8



## 4.5 Elektrischer Anschluss

### Bei der elektrischen Installation sind die entsprechenden Vorschriften zu beachten!

Es ist zu prüfen, ob die vorhandene Betriebsspannung mit der auf dem Typenschild angegebenen übereinstimmt.

Energieversorgung und Ausgangssignal sind galvanisch getrennt. Das Ausgangssignal ist kurzschlussfest, leerlaufsicher und potenzialfrei.

Der elektrische Anschluss des Druckmessumformers erfolgt über Stecker in Verbindung mit Kabelverschraubung PG11.

Es ist auf eine ordnungsgemäße Funktionserdung des Messumformers zu achten. Dazu ist der außen am Gehäuse angebrachte Anschluss zu verwenden.

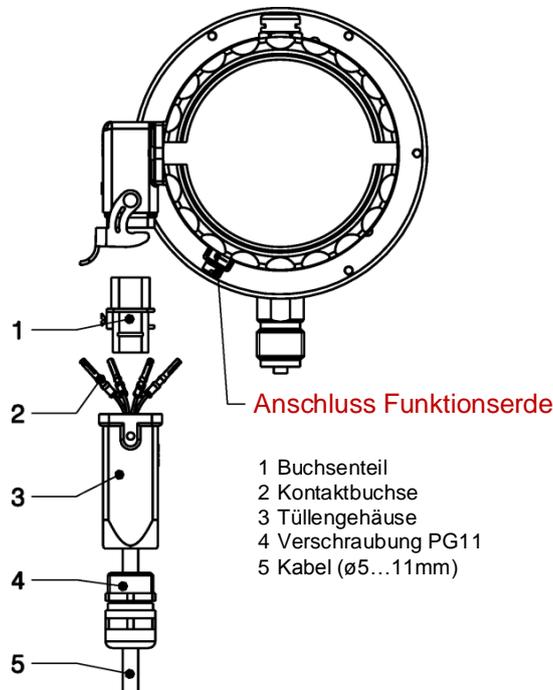
### Energieversorgung:

Hilfsenergie  $U_B$  24V DC +50% / - 25%

### Bei Steckerausführung (allgemein):

Der elektrische Anschluss erfolgt außen am Gehäuse über Stecker. Die Gerätesteckdose für den Kabelanschluss ist bei Steckerausführung in Einzelteilen als Zubehör dem Druckmessumformer beigelegt.

Abb. 9 Montage der Gerätesteckdose



### Montage:

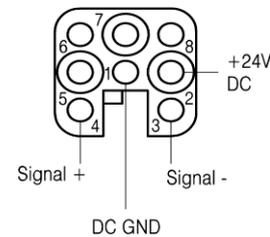
Die Kontaktbuchsen (2) werden an die 1,5...2 cm abgemantelten und ca. 8 mm abisolierten Kabelenden gecrimpt oder gelötet und von hinten in das Buchsenteil (1) eingeführt. Tüllengehäuse (3) und Verschraubung PG11 (4) sind vor der Montage in der angegebenen Reihenfolge auf das Kabel zu schieben.

### Achtung:

Bevor die Buchsen ganz in das Buchsenteil hineingedrückt werden, nochmals die Anschlusspunkte kontrollieren. Falsch eingesetzte Buchsen lassen sich nur mit einem Ausdrückwerkzeug (Harting-Best.-Nr.: 0999 000 0052) wieder herausdrücken.

Abb. 10 Buchsenteil (Ansicht auf die Buchsen)

HAN 7 D



Der Crimpanschluss ist für Leiterquerschnitte zwischen  $0,7\text{mm}^2$ ... $1,0\text{mm}^2$  vorgesehen.

## 5 Inbetriebnahme

### 5.1 Allgemeines

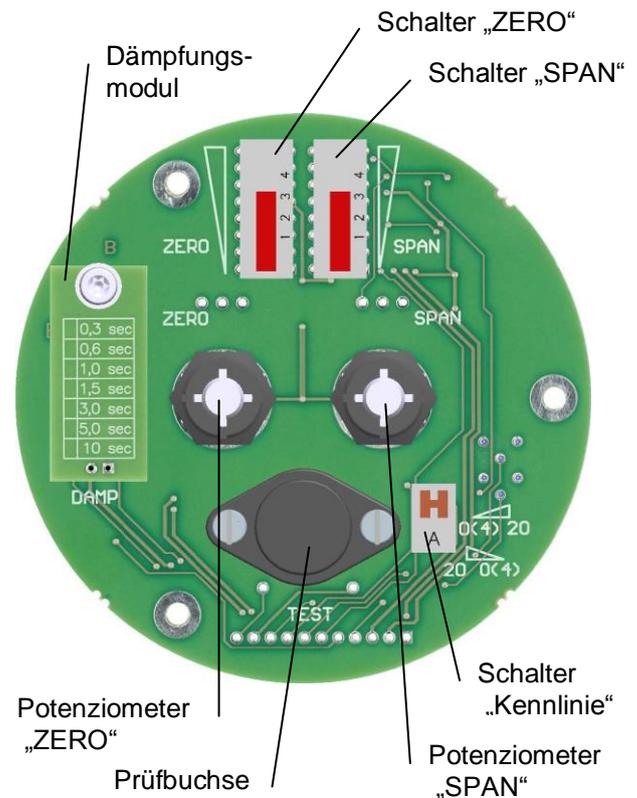
Wenn die Installation des Druckmessumformers abgeschlossen ist, erfolgt die Inbetriebnahme durch Einschalten der Betriebsspannung.

- Vor dem Einschalten der Betriebsspannung ist zu überprüfen:
  - Prozessanschlüsse
  - elektrischer Anschluss
  - dass die Messleitungen und Messkammern des Druckmessumformers vollständig mit Mess-stoff gefüllt sind.
- Nach Einschalten der Betriebsspannung ist eine Nullpunktkontrolle ( $p = 0$ ) durchzuführen:
  - Zur Nullpunktkontrolle muss der Druckmessumformer seine Betriebstemperatur erreicht haben (ca. 5 min. Betriebsdauer, wenn der Druckmessumformer bereits die Umgebungstemperatur angenommen hatte).
  - Mit dem „ZERO“-Potenziometer kann der Startpunkt des Ausgangssignals 0 oder 4 mA bei  $p = 0$  korrigiert werden. Ist der Druckmessumformer für  $\pm$  Messbereich ausgelegt, so muss der jeweilige Stromwert bei  $p = 0$  errechnet werden.
- Anschließend erfolgt die Inbetriebsetzung. Hierzu sollten die Absperrarmaturen in folgender Reihenfolge betätigt werden (Grundeinstellung: sämtliche Ventile geschlossen):
  - Entnahmeabsperrventil - soweit vorhanden – öffnen.
  - Absperrventil öffnen.

Bei der Außerbetriebsetzung ist in umgekehrter Reihenfolge zu verfahren.

### 5.2 Bedienelemente

Abb. 11



### 5.3 Dämpfung

Ein durch den Prozess verursachtes unruhiges Ausgangssignal des Druckmessumformers kann mit einem Dämpfungselement elektrisch geglättet werden.

Dämpfungselemente sind in 7 verschiedenen Zeitkonstanten erhältlich: 0,3s; 0,6s; 1,0s; 1,5s; 3,0s; 5,0s; 10,0s

Ein Dämpfungselement ist leicht nachrüstbar. Jedoch sollte beachtet werden, dass beim Einbau während des Betriebs das Ausgangssignal auf ca. 0/4mA abfällt, um dann – entsprechend der Zeitkonstante – wieder auf den Messwert anzusteigen.

Der Einbauort ist nach Abnahme des Schraubdeckels zugänglich.

## 5.4 Kontrolle der Kalibrierung

Der Druckmessumformer ist vom Hersteller nach den Bestellangaben kalibriert worden. Die eingestellten Werte für Messanfang und Messende sind dem Typenschild (siehe Abb. 12) zu entnehmen.

Abb. 12 Typenschild (Beispiel)

Druckmessumformer		 FISCHER MESS- UND REGELTECHNIK D-32107 Bad Salzuffen	
Typ:	ME05070082P9W000		
Hilfsenergie:	24V DC		
Ausgang:	4-20 mA / 4-Leiter		
Meßbereich:	0...10 bar / PN 250 bar		Einst.: 0...10 bar
Prod.-Nr.:	XXXXXXXX.XX.XXX		AKZ: 02 YA10 P54 F11

Messanfang und Messspanne können unabhängig voneinander nachkalibriert werden. Der Messbereichsendwert wird durch Einstellen der Messspanne kalibriert.

Zur Überprüfung des Druckmessumformers werden Messanfang und Messende als Druck am Messsystem vorgegeben. Ist das Messsystem über Absperrventile mit Prüfanschlüssen installiert, werden diese zur Druckbeaufschlagung benutzt (anderenfalls muss der Drucktransmitter von der Messstelle getrennt werden). Dabei ist die Reihenfolge der Bedienung wichtig:

- Entnahmeabsperrventill schließen
- Absperrventil schließen

Druckmessumformer über den Prüfanschluss vom Anlagendruck entlasten

- Prüfgeber am Prüfanschluss anschließen
- Prüfen

Als Prüfgeber können Druckkalibratoren mit einstellbarem Druck und Vergleichsanzeige benutzt werden. Beim Anschluss ist darauf zu achten, dass Restflüssigkeiten (bei gasförmigen Prüfstoffen) oder Luftblasen (bei flüssigen Prüfstoffen) in den Anschlussleitungen vermieden werden, da sie Fehler bei der Überprüfung bewirken können.

Die Genauigkeit der verwendeten Messgeräte sollte vielfach besser sein, als die des Druckmessumformers.

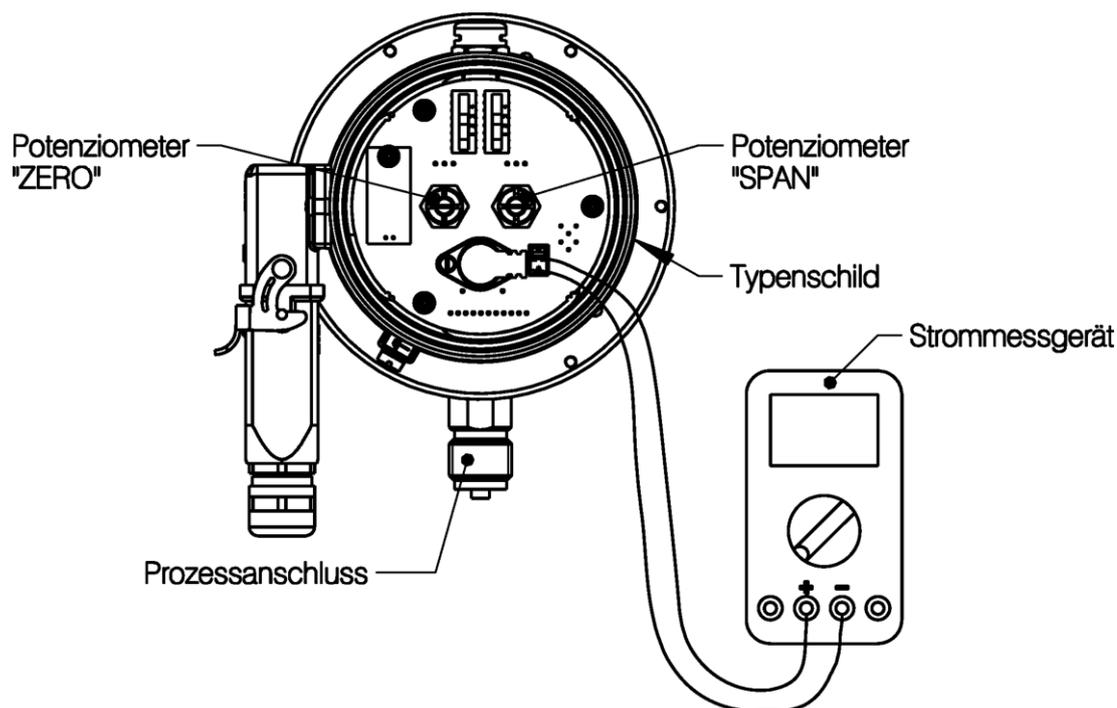
Bei eingesetztem Dämpfungsmodul ist das Zeitverhalten zu berücksichtigen.

Nach der Überprüfung ist der Druckmessumformer wie in Abschnitt 5.1 beschrieben, in Betrieb zu setzen.

Das Ausgangssignal ist an der Prüfbuchse "TEST" messbar (erforderlicher Stecker nach DIN 41529). Dazu ist der Gehäusedeckel abzuschrauben.

Spannungsabfall des Strommessgerätes < 300mV bei 20mA.

Abb. 13 Kalibrierung von Messanfang und Messende

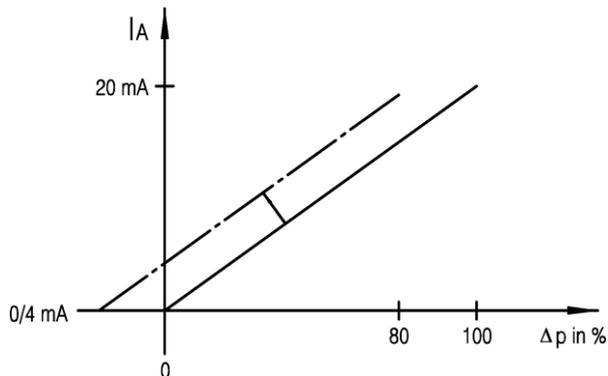


### 5.4.1 Messanfang (0 bzw. 4 mA) kontrollieren

Bei entsprechender Druckvorgabe, gemäß Typenschild, muss das Strommessgerät am Analogausgang bzw. an der Prüfbuchse 0 bzw. 4mA anzeigen.

Eine Abweichung ist mit dem Potenziometer "ZERO" unter Verwendung eines Schraubendrehers zu korrigieren. Der Schalter "ZERO" legt den Einstellbereich des Potenziometers fest (siehe 5.6.1).

Abb. 14

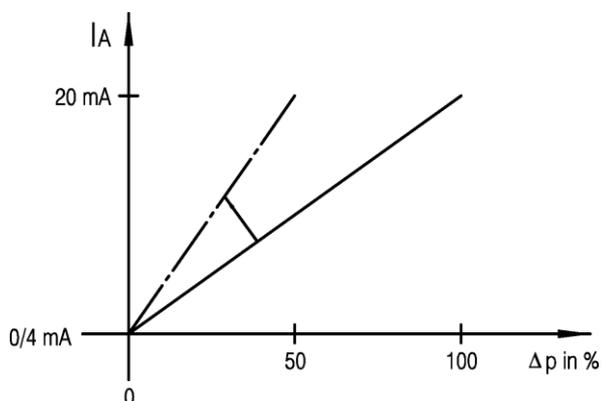


### 5.4.2 Messende (20mA) kontrollieren

Bei entsprechender Druckvorgabe, gemäß Typenschild, muss das Strommessgerät am Analogausgang bzw. Prüfbuchse 20mA anzeigen.

Eine Abweichung ist mit dem Potenziometer "SPAN" unter Verwendung eines Schraubendrehers zu korrigieren. Der Schalter "SPAN" legt den Einstellbereich des Potenziometers "SPAN" fest (siehe 5.6.2).

Abb. 15



### 5.5 Funktionskontrolle und Fehlersuche

Sollte der Druckmessumformer nicht ordnungsgemäß arbeiten, so sind folgende Überprüfungen vorzunehmen:

- liegt das Messsignal innerhalb der Messspanne,
- sind alle elektrischen Anschlüsse verbunden,
- ist die notwendige Hilfsenergie vorhanden,
- ist der Signalkreis geschlossen,
- liegt die Bürde innerhalb der zulässigen Grenze.

### 5.6 Änderungen der Geräteeinstellung

Der Druckmessumformer ist im Herstellerwerk auf die im Typenschild angegebenen Werte eingestellt. Sollte der Druckmessumformer auf eine andere Messspanne oder Messanfang umgestellt werden, so ist eine Veränderung der Vor- bzw. Feinabstimmung für Messanfang und Messspanne notwendig.

Die Einstellwerte sind auf dem Typenschild zu dokumentieren!

Die einstellbare Messspanne hängt vom Messbereich des jeweiligen Messsystems ab. Dazu ist der Typenschlüssel auf dem Typenschild (Abb. 12) mit den Technischen Daten (siehe Abschnitt 11) zu vergleichen.

Es sind nur Messspannen innerhalb des Messbereichs des Messwerks zulässig.

#### 5.6.1 Messanfang

Die Schalter "ZERO" und das Potenziometer "ZERO" erlauben es den Messanfang um bis zu ca. -50% bis ca. 100% des Messbereichs zu kalibrieren.

Tabelle 1. Einstellbereich Messanfang

Schalter "ZERO"	Einstellbereich Potenziometer "ZERO"
1	ca. -50% ... ca. 3,5%
2	ca. -8,5% ... ca. 26,5%
3	ca. 15,5% ... ca. 74,5%
4	ca. 60,5% ... ca. 100%

Im Auslieferungszustand steht der Schalter "ZERO" in Position 2.

Zunächst ist mit dem Schalter "ZERO" der gewünschte Bereich einzustellen.

Anschließend wird mit dem Potenziometer "ZERO" der Messanfang genau eingestellt. Bei entsprechender Druckvorgabe muss das Strommessgerät am Analogausgang bzw. Prüfbuchse 0 bzw. 4mA anzeigen.

### 5.6.2 Messspanne

Der Schalter "SPAN" und das Potenziometer "SPAN" erlauben es die Messspanne auf ca. 20% bis ca. 110% des Messbereichs zu kalibrieren.

Tabelle 2. Einstellbereich Messspanne

Schalter "SPAN"	Einstellbereich Potenziometer "SPAN"
1	ca. 110% ... ca. 83%
2	ca. 100% ... ca. 40%
3	ca. 50% ... ca. 29%
4	ca. 32% ... ca. 17%

Im Auslieferungszustand steht der Schalter "SPAN" in Position 1.

Zunächst ist mit dem Schalter "SPAN" der gewünschte Bereich einzustellen.

Anschließend wird mit dem Potenziometer "SPAN" das Messende genau eingestellt. Bei entsprechender Druckvorgabe muss das Strommessgerät am Analogausgang bzw. Prüfbuchse 20mA anzeigen.

Anschließend ist der Messanfang zu kontrollieren.

### 5.6.3 Kennlinie



Die Einstellung der Kennlinie ist kein normaler Anwendungsfall in der Kerntechnik.

Der Schalter "Kennlinie" schaltet zwischen steigender und fallender Kennlinie um.

In Stellung "0 (4) - 20" liefert der Druckmessumformer am Messanfang 0 bzw. 4mA und am Messende 20 mA.

In Stellung "20 - 0 (4)" liefert der Druckmessumformer am Messanfang 20mA und am Messende 0 bzw. 4 mA.

Nach Umschalten der Kennlinie ist die Kalibrierung von Messanfang und -ende zu kontrollieren.

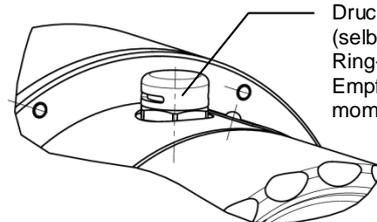
Bei fallender Kennlinie wird der Analogausgang am Messanfang mit dem Potenziometer "ZERO" auf 20mA kalibriert. Am Messende wird der Analogausgang mit dem Potenziometer "SPAN" auf 0 bzw. 4mA eingestellt.

## 6 Wartung

Das Gerät ist wartungsfrei.

Es genügt, wenn das Ausgangssignal in bestimmten Zeitintervallen – abhängig von den Betriebsbedingungen – nach Abschnitt 5.4 Kontrolle der Kalibrierung überprüft wird.

Es wird empfohlen das Druckausgleichselement regelmäßig zu tauschen. Abhängig vom Verschmutzungsgrad der Umgebung wird ein Intervall von drei bis fünf Jahren empfohlen.



Druckausgleichselement (selbstdichtend)  
Ring- od. Steckschlüssel SW17  
Empfohlenes Anzugsmoment: 1 - 1,5 Nm (Handfest)

## 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 Vorichtsmaßnahmen sind zu ergreifen. Gegebenenfalls sind die Geräte gründlich zu reinigen.

## 9 Zubehör

Art.Nr.	Bezeichnung
09007277	Druckausgleichselement Edelstahl M12x1,5

## 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

Messbereiche	0...1	0...1,6	0...2,5	0...4	0...6	0...10	0...16	0...25	0...40	0...60	0...100	0...160	0...250				
	bar	bar	bar	bar	bar	bar	bar	bar	bar	bar	bar	bar	bar				

	<b>Allgemein</b>
Messprinzip	Rohrfeder-Messelement mit induktivem Abgriffsystem (siehe Funktionsschema)
Messstoffe	Gase, Dämpfe, Flüssigkeiten
Überlastungsgrenze	1,5 x Messbereichsendwert (kurzzeitig)
Messbereiche	0 ... 1,0 bar bis 0 ... 250 bar (kundenspezifische Messbereiche möglich)
Messspanne	von 20% ... 100% des max. Messbereichs stufenlos einstellbar
Messanfang	von 0% ... 100% des Messbereichs einstellbar bei fallender Kennlinie (umschaltbar) von 100% bis 0% des Messbereichs einstellbar
	<b>Umgebungsbedingungen</b>
Umgebungstemperatur:	-10 °C ... +70 °C
Lagertemperatur	-25 °C ... +80 °C
Feuchte	≤ 95% im Jahresmittel, Betauung zulässig
Elektromagnetische-Verträglichkeit	DIN EN 61000-6-2 (Störfestigkeit im Industriebereich) DIN EN 61000-6-4 (Störaussendung im Industriebereich)
	<b>Elektrische Daten</b>
Technologie	Analog
Elektrische Anschlussart	4-Leiter, galvanisch getrennt
Hilfsenergie	24V DC +50 % / -25 % 5 W
Ausgangssignal	0/4 ... 20 mA
Prüfbuchse	Kontrolle des Ausgangssignals
Zulässige Bürde	0 ... 750 Ohm
Kennlinie	linear, steigend oder fallend (umschaltbar)
Anstiegszeit (Dämpfungsmodul)	0,3; 0,6; 1,0; 1,5; 3; 5 und 10s (steckbar)

## Technische Daten (Fortsetzung)

	<b>Gehäuse</b>
Geräteaufbau	Kompaktgerät
Gehäuse (Verstärkergehäuse)	Kupferfreies Aluminium (AlMgSiPb)
Schutzart nach EN 60 529/IEC 529	IP65
Montageart	Wand- und Rohrmontage, Material 1.4301 (AISI 304)
Nennlage, Einbaulage	senkrecht, Verstärker in Frontlage
Farbe	2K-Epoxid-Buntlack RAL 5021 seidenglänzend
	<b>Werkstoffe, die mit dem Messstoff in Berührung kommen</b>
Messelement	Rohrfeder Chrom-Nickel-Stahl 1.4404 (AISI 316L)
Prozessanschluss	Chrom-Nickel-Stahl 1.4571 (AISI 316 Ti)
	<b>Anschlüsse</b>
Geräteanschluss	Stecker / Steckverbindung Harting HAN 7D
Prozessanschluss	G1/2" B Außengewinde senkrecht nach unten, DIN EN 837
	<b>Gewicht</b>
Differenzdruckmessumformer	≤ 2,2 kg
Montageteile	≤ 0,6 kg (Wandhalter)

## Technische Daten (Fortsetzung)

Fehlergrenzen gem. DIN EN 60770

	<b>Kennlinienübereinstimmung<sup>1</sup></b>
	<b>Lineare Kennlinie</b>
Messabweichung (Nichtlinearität, Hysterese, Nichtwiederholbarkeit)	≤ 0,75 %
Nichtlinearität/Nichtübereinstimmung	≤ 0,4 %
Hysterese	≤ 0,4 %
Nichtwiederholbarkeit	≤ 0,3 %
	<b>Temperatureinfluss<sup>1</sup></b>
auf den Nullpunkt	≤ 0,2 % / 10 K
auf die Messspanne	≤ 0,2 % / 10 K
	<b>Einfluss der Bereichsüberschreitung um 50% des Messbereichs in beiden Richtungen<sup>1</sup></b>
auf den Nullpunkt	≤ 0,2 %
auf die Messspanne	≤ 0,2 %
	<b>Elektrische Einflüsse</b>
Einfluss der Stromversorgung	≤ 0,01 % / V
Einfluss der Ausgangslast	≤ 0,01 % / 100 Ohm
Ausgangswelligkeit	≤ 3 %
Erdungseinfluss	≤ 0,1 %
Energieaufnahme	≤ 5 W
Isolationswiderstand	> 1 MΩ
Spannungsfestigkeit	≤ 500 V AC
	<b>Sprungantwort</b>
ohne Dämpfungsmodul	Zeitkonstante (0...63 %): < 0,4 s Anstiegszeit (0...90 %): < 0,6 s
	<b>Sonstige Einflüsse<sup>1</sup></b>
Langzeitstabilität (Langzeitdrift)	≤ 0,2 % pro Halbjahr
Verhalten bei anlagebedingten Druckschwingungen (bei einer max. Amplitude von ±10%FS und einer Frequenz von 10...80 Hz)	Der Gleichanteil des Ausgangssignals wird durch überlagerte Druckschwingungen nicht unzulässig beeinflusst.
	<b>Lageabhängigkeit für ±10 °<sup>1</sup></b>
Alle Messbereiche	< 0,15 %

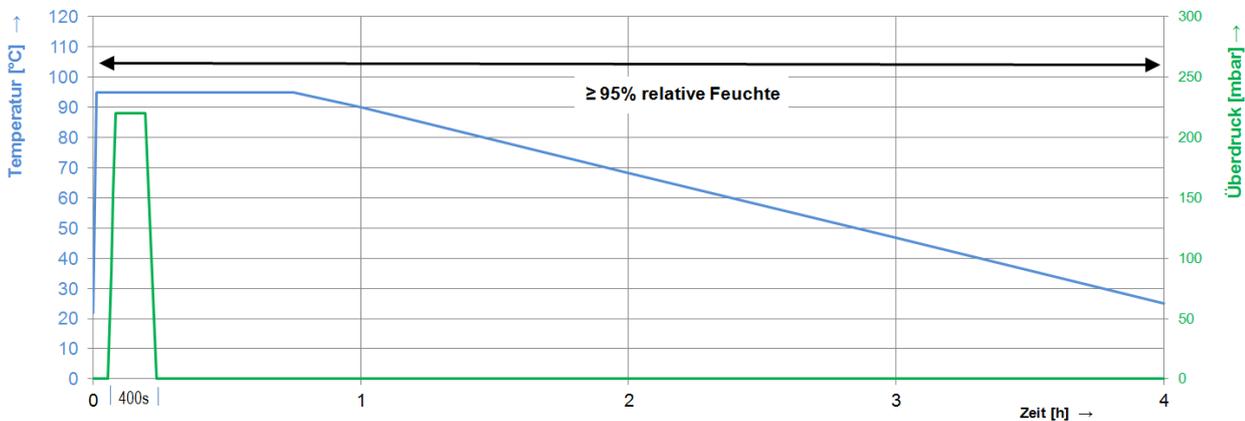
<sup>1</sup> Alle Abweichungen beziehen sich auf den nicht gespreizten Messbereich. Diese Abweichungen vergrößern sich proportional mit der eingestellten Spreizung.

## Technische Daten (Fortsetzung)

für den Anwendungsbereich ‚Kraftwerk KTA 3505‘

	<b>Ausführung ‚K‘</b>
Produktqualifizierung	nach KTA 3505
Einsatzbereich	Reaktorschutzsystem "KMV-Störfall - Ringraum Leck 1"
Sicherheitstechnische Einstufung	nach DIN IEC 61226 in Kategorie A
Hersteller-Qualifizierung	KTA 1401
Montageart	Montage gemäß Betriebsmittelaufbauplan
zul. Abweichung während mech. Beanspruchung gem. KTA3505 Abs. 5.8	≤ 3% <sup>2</sup> Prüfung wurde gem. Betriebsmittelaufbauplan ME05 (09.005.00.35146.3) durchgeführt
	<b>Messabweichung für KMV-Störfall Kühlmittelverlust <sup>3</sup></b>
Verhalten bei Druck-, Temperatur- und Feuchtebeanspruchung Im transientem Bereich	≤ 8 % <sup>4</sup>
Verhalten bei Druck-, Temperatur- und Feuchtebeanspruchung im stationärem Bereich	≤ 5 % <sup>5</sup>
Messabweichung nach Beanspruchung durch Druck-, Temperatur- und Feuchte	≤ 2 %
Verhalten bei Strahlenbeanspruchung	≤ 5 % <sup>6</sup>

## Einmalig zulässige Störfallbeanspruchung



<sup>2</sup> Abweichung nach der Beanspruchung : siehe Angabe unter Messabweichung S.13

<sup>3</sup> Alle Abweichungen beziehen sich auf den nicht gespreizten Messbereich. Diese Abweichungen vergrößern sich proportional mit der eingestellten Spreizung.

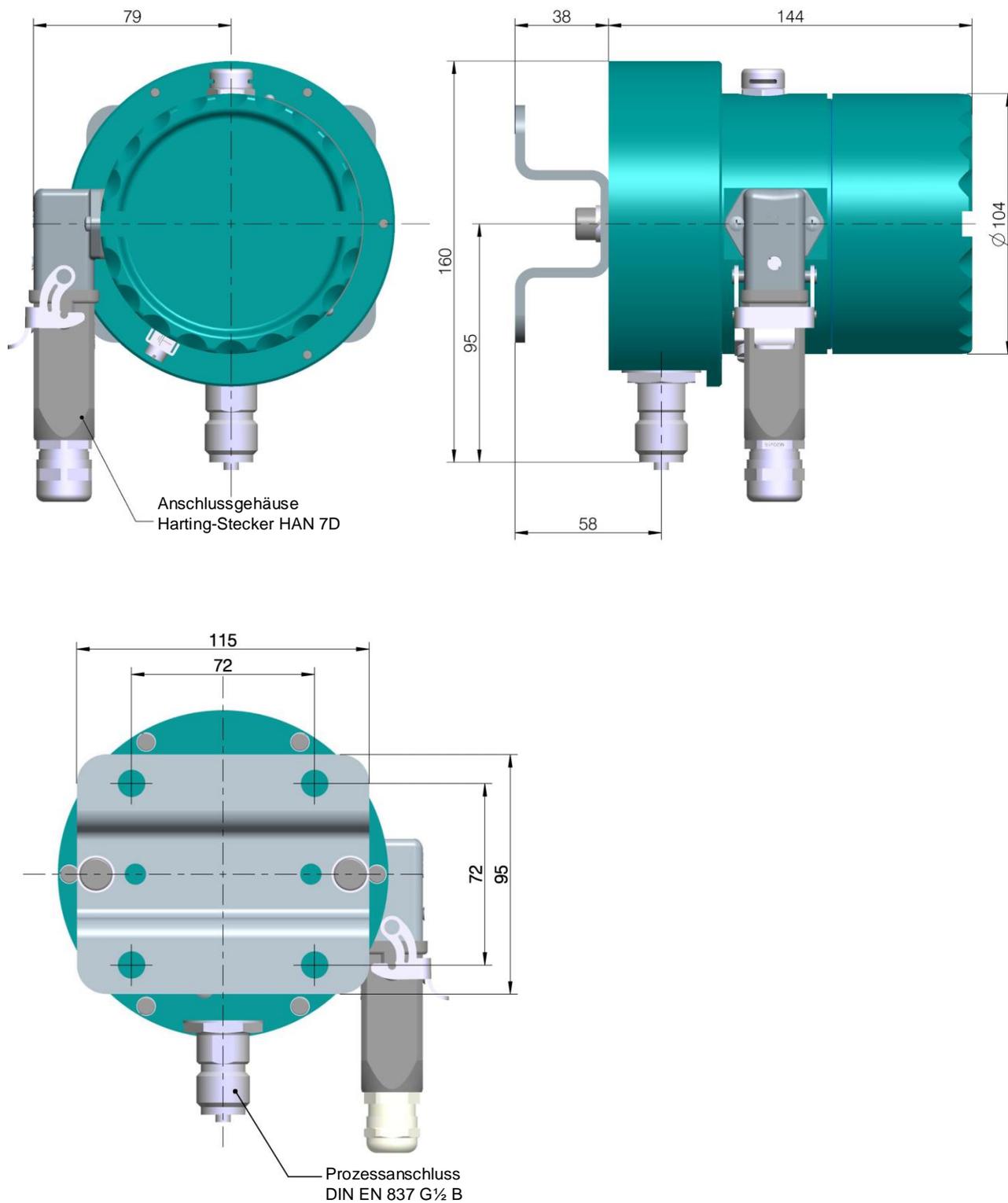
<sup>4</sup> Maximale Abweichung im transientem Bereich bei schneller Temperaturänderung wie zum Beginn der Störfallbeanspruchung oder bei starken Umgebungsdruckveränderungen bis zum Druckausgleich im Gehäuse.

<sup>5</sup> Maximale Abweichung im stationären Bereich nachdem sich das Messsystem bei der Störfallbeanspruchung stabilisiert hat.

<sup>6</sup> Verhalten bei einer Dosisleistung  $5\text{Gy/h} < \dot{D} \leq 25\text{Gy/h}$  bis zu einer Gesamtdosis von 1000 Gy.

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

*Ausführung Prozessanschluss unten*



### 13 Bestellkennzeichen

#### Druckmessumformer

Typ ME05			0	8	7		9		0			U####
<b>Messbereich</b>												
0..... 1 bar .....	>	0	2									
0... 1,6 bar .....	>	0	3									
0... 2,5 bar .....	>	0	4									
0..... 4 bar .....	>	0	5									
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									
0... 160 bar .....	>	1	3									
0... 250 bar .....	>	1	4									
<b>Anwendungsbereich</b>												
Industrie .....	>	0										
Kraftwerk KTA 3505 .....	>	K										
<b>Druckanschluss</b>												
Anschlusszapfen mit Außengewinde G ½ B, 1.4571 .....	>	8	7									
<b>Elektrisches Ausgangssignal</b>												
0–20 mA linear, 4-Leiter .....	>	A										
4–20 mA linear, 4-Leiter .....	>	P										
<b>Betriebsspannung</b>												
24 V DC (18 - 36 V DC) .....	>	9										
<b>Montage</b>												
Direktmontage .....	>	0										
Wandmontage .....	>	W										
<b>Elektronische Dämpfung</b>												
ohne .....		0										
0,3 s .....		1										
0,6 s .....		2										
1,0 s .....		3										
1,5 s .....		4										
3,0 s .....		5										
5,0 s .....		6										
10,0s .....		7										
<b>AKZ (Anlagenkennzeichen bei der Bestellung im Klartext angeben!)</b>												
ohne Anlagenkennzeichen .....	>	0										
mit Anlagenkennzeichen auf dem Typenschild .....	>	1										
<b>Kundenspezifischer Sondermessbereich:</b>												
Bei der Bestellung eines kundenspezifischen Messbereichs wird der nächste größere Standardmessbereich ausgewählt.												
Der kundenspezifische Messbereich muss bei der Bestellung im Klartext angegeben werden.												
Zur sicheren Identifikation des Gerätes wird das Bestellkennzeichen werkseitig um ein angehängtes Kennzeichen ergänzt.												
<b>Beispiel: ME05020087A9W000</b>												<b>U####</b>



\*09005270\* BA\_DE\_ME05 Rev.I 02/15