

**Drucktransmitter Serie 050**  
**Drucktransmitter Serie 080 - high precision -**

**TCF 050, TPF 050, KS 050**  
**PZM 050, VRM 050, PZT 050**  
**TPF080, PZM080, PZT080**



AUSFÜHRUNGSBEISPIEL: PZM050, KS 050, PZT080

**PN-TI117-B-10-1**

**Technische Informationen ● Bedienungsanleitung**

## Inhalt

1. MONTAGE .....	3
1.1 Montagevorbereitungen .....	3
1.2 Montagehinweise .....	4
1.3 Kompensation des atmosphärischen Druckes .....	4
2. ELEKTRISCHER ANSCHLUSS .....	4
2.1 Anschlussgeräte / Bürdenwiderstand .....	5
3. EINSTELLUNGEN .....	6
3.1 Einstellung von Messanfang und Messspanne .....	6
3.2 Integrationszeit.....	6
4. DIAGNOSE UND SERVICE .....	7
4.1 Wartung .....	7
4.2 Störungsbeseitigung .....	7
5. TECHNISCHE DATEN, MASSZEICHNUNGEN UND BESTELLINFORMATIONEN.....	7

## **Hinweis zur Bedienung**



Alle erforderlichen Einstellungen und eventuellen Eingriffe sind in der vorliegenden Betriebsanleitung beschrieben. Sollten trotzdem bei der Inbetriebnahme Schwierigkeiten auftreten, bitten wir Sie, keine unzulässigen Eingriffe an dem Gerät vorzunehmen. Sie könnten Ihren Garantieanspruch gefährden. Bitte setzen Sie sich mit dem Stammhaus in Verbindung:

Tel.: +49 (0) 21 04 / 30 32-0  
Fax: +49 (0) 21 04 / 30 32-22  
E-Mail: info@hengeschbach.biz

### Sicherheitshinweise:



Handhabungen an den Geräten, die über die anschluss- und abgleichbedingten Maßnahmen hinausgehen, dürfen aus Sicherheits- und Gewährleistungsgründen nur durch HENGESBACH-Personal vorgenommen werden. Für Schäden aus nicht bestimmungsgemäßem Gebrauch oder unsachgemäßem Gebrauch haftet der Hersteller nicht!

Die Geräte sind wartungsfrei.

Der elektrische Anschluss sowie Inbetriebnahme und Wartung dürfen ausschließlich von Fachpersonal durchgeführt werden. Landesspezifische Installationsstandards sowie die für den Einsatzfall geltenden Sicherheitsbestimmungen sind zu beachten!

Die technischen Daten sind den jeweils gültigen Datenblättern für die relevanten Geräte zu entnehmen.

## **1. MONTAGE**

### **1.1 Montagevorbereitungen**

#### **Überprüfung der Betriebsbedingungen:**

##### Maximaldruck

Der zu messende Druck darf auch in Druckspitzen den zulässigen Maximaldruck des Druckmessumformers nicht überschreiten. Sehr hohe Druckspitzen (Wasserhammer) können die Membran beschädigen oder gar zerstören. Bei extremen Bedingungen sind geeignete Vorkehrungen (z.B. Dämpfungselemente) zu treffen.

Die Druckbeständigkeit von prozessseitigen Montageteilen muss anwenderseitig im Vorfeld der Montage geprüft und gewährleistet werden. Der maximale Druck für die Messeinrichtung ist abhängig vom druckschwächsten Glied!

##### Messbereich

Die Geräte sind entsprechend der Bestelldaten werkseitig kalibriert. Der Messbereich ist auf dem Typenschild dokumentiert. Falls eine Anpassung erforderlich ist, kann diese wie im Kapitel "Einstellung von Messanfang und Messspanne" beschrieben vorgenommen werden.

##### Mediumberührte Werkstoffe

Die Werkstoffe der Drucksensor-Membran, der Abdichtung und des Drucksensorgehäuses sind mediumberührte Teile und entsprechen den Bestelldaten. Der Anwender bestimmt die Beständigkeit des Gerätes durch geeignete Typ- und Materialauswahl gemäß dem technischen Datenblatt. Die Beständigkeit der gewählten Werkstoffe auch für Reinigungsvorgänge bedenken!

##### Prozesstemperatur

Die minimale und maximale Mediumstemperatur muss innerhalb der im technischen Datenblatt festgehaltenen Temperaturen liegen.

##### Umgebungstemperatur

Die minimale und maximale Umgebungstemperatur muss innerhalb der im technischen Datenblatt festgehaltenen Temperaturen liegen.

## 1.2 Montagehinweise

- ⇒ Membran-Schutzkappe erst kurz vor dem Einbau entfernen!
- ⇒ Keine spitzen Gegenstände in die Druckbohrung einführen!
- ⇒ bei Geräteausführungen mit frontbündiger Membran: Drucksensormembran nicht mit harten oder spitzen Gegenständen berühren oder reinigen. Unter keinen Umständen die Membrane deformieren!
- ⇒ Druckmessumformer mit Druckanschlussgewinde sind an den Schlüsselflächen mit einem entsprechenden Gabelschlüssel ein- und auszubauen.
- ⇒ Zur Abdichtung geeignetes Dichtungsmaterial bzw. geeignete Dichtungen verwenden! Das richtige Anzugsmoment ist abhängig von Werkstoff und Form der verwendeten Dichtung und des Druckanschlusses.
- ⇒ Die Dichtfläche ist vor Verschmutzung und Beschädigung zu schützen!
- ⇒ Am Montageort sollten Schwingungs- und Stoßeinwirkungen minimiert und größere Temperaturschwankungen vermieden werden.
- ⇒ Die angegebenen Schutzarten werden erst nach Abschluss der Montage unter ordnungsgemäßer Sicherung aller Verschraubungen erreicht.
- ⇒ Einschweißadapter / -muffen: Dichtringe zur Vermeidung der Reibung mit **fettfreien** Gleitmitteln (Wasser mit wenig Tensid) einstreichen.
- ⇒ Die Druckausgleichsvorrichtung darf nicht durch Fremdstoffe oder Rückstände verschlossen werden. Veränderungen der Druckausgleichsvorrichtung jeglicher Art dürfen nicht vorgenommen werden.

## 1.3 Kompensation des atmosphärischen Druckes

Die Kompensation des atmosphärischen Druckes (bis 16 bar) erfolgt

- a) bei Feldgehäusen über eine gore-tex-Membrane im Gehäuse (Standard);
- b) bei Standardgehäusen über den Sinterstift in der Kabeldose;
- c) über direkt angeschlossenes Referenzkabel (bei entsprechender Bestellvorgabe).

## 2. ELEKTRISCHER ANSCHLUSS

Anschlusshinweise:

- ⇒ Der Anschluss hat entsprechend den einschlägigen VDE-Vorschriften bzw. den jeweiligen Landesvorschriften zu erfolgen!
- ⇒ Die zulässige bzw. minimal erforderliche Klemmenspannung ist auf dem Typenschild angegeben!
- ⇒ Die Klemmenspannung darf 36 VDC nicht überschreiten, da sonst die Elektronik beschädigt wird.
- ⇒ An die Testanschlussklemmen (siehe Abb. 1) darf niemals eine Spannung gelegt werden, da sonst die Elektronik beschädigt wird.
- ⇒ Bei der Installation ist mit spannungslosen Anschlusskabeln zu arbeiten!
- ⇒ Druckmessumformergehäuse erden!

### a) Anschluss über Leitungsdose (Schutzart IP 65)

Bei Ausführung mit Kabelanschlussdose nach DIN EN muss der Außendurchmesser des verwendeten Anschlusskabels bei 4,5 - 7 mm liegen, die Verschraubung der Kabeldurchführung sowie die Zentralbefestigungsschraube müssen fest angezogen werden.

Zum Öffnen des Steckers Zentralschraube herausdrehen und mit schmalen, flachem Schraubendreher Innenteil heraushebeln. Kabel durch die Verschraubung einführen und Aderenden (max. Leitungsquerschnitt 1,5 mm<sup>2</sup>) an den entsprechenden Schraubklemmen befestigen. Das Innenteil kann beim Zusammenbau beliebig in 90°-Schritten in das Außenteil eingesetzt werden.

### b) Kabelverschraubung / Referenzkabel

Bei Ausführung mit Kabelverschraubung M 16 x 1,5 muss der Außendurchmesser des Anschlusskabels bei 3 - 6,5 mm liegen, die Verschraubung ist mit dem erforderlichen Drehmoment anzuziehen. Der Feldgehäusedeckel ist zu öffnen und anschließend fest zu verschließen.

Bei werkseitig angeschlossenen Kabel sind alle erforderlichen Maßnahmen schon durchgeführt, und die Verschraubung ist angezogen. Die Zuordnung der Adern (Farbkennzeichnungen) zu den Anschlussklemmen des Gerätes sind auf dem Typenschild vermerkt, ebenso im technischen Datenblatt.

Bei Anschluss des Gerätes über ein kundenseitig ausgewähltes Kabel (z.B. bei Absolutdruck-Messbereichen) sollten folgende Kriterien beachtet werden:

- Kabel-Außendurchmesser 3 - 6,5mm
- Kabel mit Abschirmung
- Ader-Leitungsquerschnitt 0,13 - 2,5 mm<sup>2</sup>

Anschlusskopf / Anschlussbeispiele:

Für eine EMV-gerechte Montage wird das Abschirmgeflecht des Anschlusskabels über den Kunststoffeinsatz der Verschraubung zurückgestülpt. Der zusätzliche O-Ring auf dem Kunststoffeinsatz drückt das Geflecht gegen die Gehäusewand der Verschraubung und stellt damit eine gute elektrisch leitende Verbindung her.

Gehäusedeckel abschrauben, das vorbereitete Anschlusskabel durch die Verschraubung einführen und die entsprechenden Anschlussklemmen (siehe Abb. 1) anschließen (nur für Feldgehäuse).

Kabelverschraubung mit fest anziehen und abschließend den Gehäusedeckel wieder aufsetzen und fest verschließen.

Nach Zuschalten der Hilfsenergie kann der Druckmessumformer in Betrieb genommen werden.

	TERMINAL BOX DIN EN		CABLE ENTRY		M 12 X 1
	4-20 mA (2-Leiter)	4-20 mA 0-20 mA (3-Leiter)	4-20 mA (2-Leiter)	4-20 mA 0-20 mA (3-Leiter)	4-20 mA (2-Leiter)
GND	- --- -----	- --- -----	weiß white	weiß white	Pin 4
+ Vsup	1 1	1 1	rot red	rot red	Pin 1
- Vsup	2 2	2 2	schwarz black	schwarz black	Pin 3
I out	- -	3 3			



Abb.1

**2.1 Anschlussgeräte / Bürdenwiderstand**

Der Gesamtwiderstand aus Widerstand der an den Signalausgang angeschlossenen Geräte und des Anschlusskabels darf den maximalen Bürdenwiderstand nicht überschreiten. Der maximale Bürdenwiderstand kann mit Hilfe der folgenden Formeln berechnet werden:

$$RB \leq \frac{VB - 13V}{20 \text{ mA}} \quad \text{für 2-Leitertechnik, VB = Speisespannung} \quad \text{bei TCF050} \quad RB \leq \frac{VB - 9V}{22 \text{ mA}}$$

Der Stromausgang bei Dreileitertechnik ist kurzschlussfest, d. h. der Bürdenwiderstand ist 0 Ω.

### 3. EINSTELLUNGEN

**Info** Extreme Temperatursprünge des Mediums können zeitlich limitierte Messwertabweichungen zur Folge haben. Nach wenigen Minuten ist die Temperaturkompensation erfolgt. Diese erfolgt umso schneller, je kleiner der Temperatursprung und umso länger dessen Zeitintervall ist

#### 3.1 Einstellung von Messanfang und Messspanne

Die Geräte sind entsprechend den Bestelldaten kalibriert, der kalibrierte Messbereich (adjusted measuring range) ist auf dem Typenschild angegeben. Für diesen Messbereich gilt:

- Dem ersten genannten Druckwert (z.B. 0 bar) ist immer das 0 bzw. 4 mA-Signal zugeordnet.
- Dem zweiten genannten Druckwert (z.B. 10 bar) ist immer das 20 mA-Signal zugeordnet.

Die beschriebenen Einstellungen können über die gekennzeichneten Einstellschrauben SPAN und ZERO vorgenommen werden. Die Einstellbereiche entnehmen Sie den technischen Daten.

Je nach Gehäusebauform die Überwurfmutter des Gerätesteckers bzw. den Schraubring entfernen.

	positive Drehrichtung (im Uhrzeigersinn)	negative Drehrichtung (gegen Uhrzeigersinn)	Verstellmöglichkeiten Serie 050	Verstellmöglichkeiten Serie 080 *
<b>ZERO</b>	nimmt ab	nimmt zu	(± 10% FS)	(± 10% FS)
<b>SPAN</b>	nimmt ab	nimmt zu	(± 20% FS)	(± 20% FS)

\* **Achtung:** Die Geräte sind werksseitig auf den gewünschten Messbereich eingestellt. Kundenseitige Veränderungen des Messbereichs bei Geräten der Serie 080 führen zum **Verlust der Gewährleistung** auf die Genauigkeit von 0,05% vom Endwert!

In positiver Drehrichtung nimmt der Messbereichsanfangswert und die Messspanne ab, in negativer Drehrichtung entsprechend zu. Die Einstellachsen sind überdrehsicher (Rutschkupplung).

Für eine genaue Kalibrierung ist ein Druckprüfstand mit Vergleichsdruckmessgerät und ein Strommessgerät erforderlich.

Bei Füllstands- bzw. Inhaltsmessungen kann alternativ eine Kalibrierung über eine Flüssigkeitssäule vorgenommen werden.

- 1) Abgleich des Nullpunktes bei leerem Tank
- 2) Abgleich der Messspanne bei vollem Tank bzw. teilgefülltem Behälter. Wiederholung des Vollabgleichs bei Flüssigkeiten mit anderer Dichte.

Zum Abgleich vor Ort kann bei Feldgehäusen die unterbrechungsfreie Strommessung genutzt werden, d.h. die bestehende Verdrahtung braucht nicht auf- bzw. abgetrennt werden. Dazu wird ein potentialfreies (batteriebetriebenes) Amperemeter an die beiden Testanschlussklemmen angeschlossen, das Messgerät wird dadurch einer Siliziumdiode parallel geschaltet. Damit es nicht zu einer Messwertverfälschung kommt, muss der Innenwiderstand des verwendeten Amperemeters unter 10 Ω liegen (Spannungsabfall über Amperemeter auch bei 20 mA Stromausgangssignal deutlich kleiner als Flussspannung der Siliziumdiode!).

#### 3.2 Integrationszeit (Dämpfung) (nur Feldgehäuse)

Zur Glättung des Ausgangssignals kann eine Integrationszeit eingestellt werden. Die Integrationszeit ist die Zeit, die das Stromausgangssignal benötigt, um nach einem Drucksprung 99 % des vorhandenen Drucksprungs anzuzeigen. Werkseitig wird das Gerät mit minimal eingestellter Dämpfung ausgeliefert. Die Veränderung der Integrationszeit erfolgt über die Einstellschraube DAMP. Die Drehung gegen den Uhrzeigersinn erhöht die Integrationszeit, im Uhrzeigersinn gedreht wird die Integrationszeit verringert. Die Integrationszeit kann stufenlos zwischen 0 und 20 Sekunden eingestellt werden.

## **4. DIAGNOSE UND SERVICE**

### **4.1 Wartung**

Die Druckmessumformer sind wartungsfrei. Bei stark verschmutzten Medien empfehlen wir jedoch eine gelegentliche Reinigung der Membrane. Dabei darf die Membrane nicht zerstört werden!

### **4.2 Störungsbeseitigung**

Die Geräte bieten ein hohes Maß an Betriebssicherheit. Treten dennoch Störungen auf, bitte vor Ausbau überprüfen:

- ⇒ Überprüfen der elektrischen Verbindungen  
Die Klemmenspannung (zwischen Klemme 1 und 2) muss mindestens 13 VDC und darf höchstens 36 VDC betragen (bei TCF050 9...36V).
- ⇒ Überprüfung der Druckkompensation (nur bei Relativdruckmessbereichen)  
Das Gehäuse öffnen. Dabei darf sich der Messwert nicht ändern. Kommt es jedoch zu einer Änderung des Messwertes, so ist die erforderliche Kompensation des atmosphärischen Druckes nicht gewährleistet, es kommt zu Messwertverfälschungen.

Überprüfen Sie folgende Komponenten auf Durchgängigkeit:

- ⇒ bei Leitungsdose mit Sinterstift: Sinterstift verschmutzt oder verstopft?
- ⇒ bei Entlüftungskabel: Kabel geknickt/gequetscht, innenliegender Schlauch verstopft?
- ⇒ Druckausgleich extern: Entlüftung über Druckausgleichsvorrichtung (Entlüftungsdose, Schaltschrank) ermöglicht?

### **Hinweise**



An der Druckausgleichsvorrichtung muss stets der gleiche atmosphärische Druck wie im offenen Behälter herrschen!



Überprüfung der Membrane  
Druckmessumformer ausbauen und Membrane auf Beschädigung oder anhaftende Verschmutzungen prüfen!  
Beschädigungen der metallischen Membrane führen zwangsläufig zur Beeinträchtigung der Funktion bis zum endgültigen Ausfall des Gerätes



Wenn Sie ein Gerät zur Reparatur einschicken möchten, legen Sie bitte eine Beschreibung des aufgetretenen Fehlers sowie der Anwendung und des Mediums bei.



Das Reparaturgerät sollte von allen anhaftenden Medienresten befreit werden, besonders wenn das Medium gesundheitsgefährdend ist! Verzichten Sie auf eine Einsendung, wenn dies nicht mit letzter Sicherheit möglich ist!

## **5. TECHNISCHE DATEN, MASSZEICHNUNGEN UND BESTELLINFORMATIONEN**

Die Maßzeichnungen, Technischen Daten und Bestellinformationen finden Sie in den jeweiligen Datenblättern.