

Drucktransmitter Serie 050

**TCF 050, TPF 050
PZM 050, VRM 050
KERAMESS 050, PZT 050**



AUSFÜHRUNGSBEISPIEL: PZM050, TCF 050, KERAMESS 050

PN-TI050 / EL / d

Technische Informationen ● Bedienungsanleitung

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	5
3.1 Einstellung von Messanfang und Messspanne	5
3.2 Integrationszeit (Dämpfung)	6
4. DIAGNOSE UND SERVICE	6
4.1 Wartung	6
4.2 Störungsbeseitigung	6
5. MASSZEICHNUNGEN UND BESTELLINFORMATIONEN	7
6. TECHNISCHE DATEN	8
KERAMESS 050	8
TCF 050	9
TPF 050	10
PZM 050 / VRM 050	11

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.

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.

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 Zentral-Befestigungsschraube 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 mm²) 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 geschlossenem 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 mm²

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

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.

Hinweis: Die Verstellmöglichkeiten gelten nicht für die Sondergeräte mit Genauigkeit $\pm 0,05\%$ FS!!

	positive Drehrichtung (im Uhrzeigersinn)	negative Drehrichtung (gegen Uhrzeigersinn)
Einstellschraube ZERO	nimmt ab	nimmt zu
Einstellschraube SPAN	nimmt ab	nimmt zu

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 parallelgeschaltet. Damit es nicht zu einer Messwertverfälschung kommt, muss der Innenwiderstand des verwendeten Amperemeters unter 10Ω 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?

5. MASSZEICHNUNGEN UND BESTELLINFORMATIONEN

Die Maßzeichnungen und Bestellinformationen finden Sie in den jeweiligen Datenblättern.

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!

6. TECHNISCHE DATEN

KERAMESS 050

Allgemeine Angaben								
Gerätetyp	KERAMESS 050 für Prozessruck- & Niveaumessungen							
Anwendung	- Gase und Flüssigkeiten, auch aggressiv und korrosiv, sofern verträglich mit AL2O3 (96% bzw. 99,9%) - verunreinigte, hochviskose, stockende und kristallisierende Medien							
Messprinzip	keramisch-kapazitiv							
Eingang								
Druckart	Relativdruck (R)				Absolutdruck (A)			
Messbereiche (bar)	MB	ÜSI	MB	ÜSI	MB	ÜSI	MB	ÜSI
A = Absolutdruck R = Relativdruck ÜSI = Überlast-Sicherheit	0...0,05	-0,3...4 bar	0...40	60 bar			0...1	10 bar
	0...0,10	-0,3...4 bar	-0,10...+0,10	6 bar			0...2	18 bar
	0...0,40	6 bar	-1...+1	10 bar			0...4	25 bar
	0...1	10 bar	-1...+4	25 bar			0...5	25 bar
	0...2	18 bar	-1...+10	40 bar			0...10	40 bar
	0...4	25 bar	-1...+20	40 bar			0...20	40 bar
	0...10	40 bar	-1...+70	105 bar			0...40	60 bar
	0...20	40 bar					0...70	105 bar
Vakuumfestigkeit	bis 0,1 bar: vakuumfest bis 0,7 bar abs. / ab 0,1 bar: vakuumfest bis 0 bar abs.							
Ausgang								
Ausgangssignal	4... 20 mA, 2-Leitertechnik							
Bürde	$R_b (2\text{-Leiter}) \leq \frac{U_s - 13\text{ V}}{0,02\text{ A}}$				$U_s = \text{Speisespannung}$ $R_b = \text{Bürdenwiderstand}$			
Strombegrenzung	25 mA typ., 32 mA max.							
Dämpfung	Integrationszeit (t99) 0 ... 20 sec., stufenlos einstellbar							
Anstiegszeit	≤ 10 ms (ohne Dämpfung)							
Elektr. Schutz	Verpolungsschutz							
Testausgang	unterbrechungsfreie Ausgangsströmmessung							
Messgenauigkeit								
Referenzbedingungen	TA ± 20°C, gem. EN 60751							
Linearität nach IEC 770	Kennlinienübereinstimmung bei Grenzpunkteinstellung ≤ 0,2% (Summe aus Nichtlinearität, Hysterese, Wiederholbarkeit)							
Langzeitdrift	max. 0,2 FS pro Jahr, Einbaulage beliebig							
Aufwärmzeit	1 s							
Thermische Hysterese	Nullpunkt und Empfindlichkeit: $T_k \leq 0,3\% / 10K$, bezogen auf max. Messspanne im Kompensationsbereich -20°C...+80°C							
Hilfsenergie								
Versorgungsspannung	13...36 V DC, max. zul. Restwelligkeit 1 V _{ss}							
Versorgungsspannungseinfluss	≤ ± 3µA pro Volt Speisespannungsänderung							
Einsatzbedingungen								
Mediumtemperatur	-40°C... +125°C, 140°C max. für 1 h							
Umgebungstemperatur	-40°C... + 85°C							
Lagerungstemperatur	-40°C... + 85°C							
Schutzart nach EN 60529	IP 67 und IP 69K mit Druckausgleich über FPG							
Konstruktiver Aufbau								
Werkstoffe	- Feldgehäuse CrNiSt 1.4301 - Membranwerkstoff aus Aluminiumoxyd AL2O3 96%, optional AL2O3 99,9% hochrein,							
Druckabdichtung	Standard: EPDM (optional mit FDA-Zulassung), Flachdichtung mit O-Ring optional: VITON, CHEMRAZ, KALREZ, weitere a.A.							
Prozessanschluss	siehe Maßzeichnung und Bestellinformation							
Elektrischer Anschluss	- Standard: Kabelverschraubung M16 x 1,5 Klemmleiste - optional: fest angeschlossenes Referenzkabel (anwenderseitig anschließbar) - optional: Rundstecker M12 x 1							
Zubehör	Anzeigemodule: DIS (siehe Datenblatt A-DIS-50-D-08-1)							
Elektromagnetische Verträglichkeit	EMV-Richtlinien werden erfüllt, CE-Konformität							

TCF 050

Allgemeine Angaben				
Gerätetyp	TCF 050 für Prozessdruckmessungen ab 0...1 bar			
Anwendungen	Absolut- und Relativdruckmessung in Gasen, Dämpfen und Flüssigkeiten			
Messprinzip	Der Prozessdruck wirkt auf die metallische Trennmembran des Sensors und wird über die Füllflüssigkeit auf den Drucksensor übertragen. Die druckproportionale Änderung der Ausgangsspannung wird gemessen.			
Eingang				
Druckart	Relativdruck R		Absolutdruck A	
Nennmessbereiche (bar)	MB	ÜSI	MB	ÜSI
	0... +1 bar	3 bar	0... 1 bar	3 bar
	-1/0... +2 bar	25 bar	0... 2 bar	5 bar
	-1/0... +5 bar	5 bar	0... 5 bar	12 bar
	-1/0... +10 bar	12 bar	0... 10 bar	25 bar
	-1/0... +20 bar*	50 bar	0... 20 bar*	50 bar
	-1/0... +100 bar*	250 bar	0... 100 bar*	250 bar
			0... 400 bar*	600 bar
*) auch G ½ FRO				
Einstellbereiche	zero ± 6% (FS) span ± 20% (FS)			
Überlastsicherheit DIN 16086	s. Tabelle (ÜSI)			
Berstdruck DIN 16086	10-facher Messendwert			
Ausgang				
Ausgangssignal	4...20 mA-Signal, 2-Leiter			
Strombegrenzung	25 mA typ., 32 mA max.			
Integrationszeit	0 ... 20 sec.			
Messgenauigkeit				
Referenzbedingungen	gem. EN 60751, DIN 16086 und DIN IEC 770			
Linearität inkl. Hysterese u. Wiederholbarkeit n.d. Grenzpunktmethode DIN IEC 770	< ± 0,4% vom Endwert des Nennmessbereiches * bei kleinen Absolutdruckmessbereichen sind bes. Angaben für die Linearität notwendig.			
Aufwärmzeit	1 sec.			
Einstellzeit (ohne Dämpfung)	320 ms (Netzfrequenz 50 Hz gewählt) oder 266 ms (Netzfrequenz 60 Hz gewählt)			
Langzeitdrift	0,1% FS pro Jahr			
Thermische Hysterese	Nullpunkt und Messspanne ≤ ± 0,2% vom Nennwert / 10 K (-20... + 80°C) für Messbereiche ab 4 bar ≤ ± 0,5% vom Nennwert / 10 K (-20... + 80°C) für Messbereiche bis 0,6 bar			
Einbaulage	beliebig			
Einsatzbedingungen				
Mediumtemperatur	-40°C... + 125°C, 140°C max. für 1 h (Type HT für Temperaturen bis 200°C)*			
Umgebungstemperatur	-40°C... + 80°C			
Lagerungstemperatur	-40°C... + 80°C			
Schutzart EN 60529	- IP 67 und IP 69K mit Druckausgleich über FPG			
Elektromagnetische Verträglichkeit	EMV-Richtlinien werden erfüllt, CE-Zeichen			
Hilfsenergie				
Versorgungsspannung / Bürde	9-36 VDC, max. zul. Restwelligkeit 1 V _{gr} /RB = (VB-9V):22 mA			
Versorgungsspannungseinfluss	< ± 3 µA Versorgungsspannungsänderung			
Konstruktiver Aufbau				
Werkstoffe	Feldgehäuse CrNiSt 1.4301 Prozessanschluss 1.4404 Prozessmembrane 1.4435			
Prozessanschlüsse	alle standard- und herstellerüblichen Gewindearten und frontbündigen Anschlüsse			
Elektrischer Anschluss	- Kabelverschraubung M16 x 1,5 Klemmleiste (Standard) - optional: mit fest angeschlossenem Kabel (anwenderseitig anschließbar) - optional: Rundstecker M12 x 1 mit FPG			
Füllflüssigkeit	Silikonöl (Lebensmittel unbedenklich, FDA), Weißöl (FDA)			

TPF 050

Allgemeine Angaben				
Hersteller / Gerät	Hengesbach / Drucktransmitter Serie 050			
Messprinzip / Gerätetyp	TPF 050: piezoresistiv - für Druck - & Niveaumessungen			
Eingang				
Messbereiche	TPF 050			
Nennmessbereiche (bar)	relativ	ÜSI	absolut	ÜSI
	0,35 bar	1	0,35 bar	1
	1 bar	3	1 bar	3
	2,5 bar	8	2,5 bar	8
	5 bar	15	5 bar	15
	10 bar	30	10 bar	30
	30 bar	90	30 bar	90
	100 bar	250	100 bar	250
*) = sonder				
Einstellbereiche (über Potentiometer)	zero ± 10% (FS) span ± 20% (FS)			
Überlastsicherheit	-1 bar und 3-facher Messendwert, höhere ÜSI auf Anfrage			
Berstdruck	10-facher Messendwert abhängig vom Gerätetyp und Nenn-Messbereich			
Ausgang				
Ausgangssignal	4... 20 mA, 2-Leiter		Bürde: ≤ $\frac{VB - 12V}{0,02 A}$	
Bürdeneinfluss	≤ ± 0,15% max			
Strombegrenzung	25 mA typ., 32 mA max.			
Integrationszeit	0 ... 20 sec.			
Testausgang	unterbrechungsfreie Ausgangsstrommessung			
Messgenauigkeit				
Referenzbedingungen	Gem. DIN IEC 60770			
Linearität inkl. Hysterese u. Wiederholbarkeit n.d. Grenzpunktmethode DIN IEC 770	für TPF 050: ≤ = 0,3% vom Endwert des Nennmessbereiches, optional < =0,2% FS * bei kleinen Absolutdruckmessbereichen sind bes. Angaben für die Linearität notwendig			
Aufwärmzeit	1 sec.			
Einstellzeit (ohne Dämpfung)	320 ms (Netzfrequenz 50 Hz gewählt) oder 266 ms (Netzfrequenz 60 Hz gewählt)			
Langzeitdrift	≤ 1% v. EW			
Wiederholbarkeit	≤ 0,05 % v. EW			
Hysterese	≤ 0,1% v. EW			
Thermische Hysterese	Nullpunkt und Messspanne im kompensierten Temperaturbereich 0 ... 80°C ≤ ± 0,2% vom EW / 10 K für Nenn-Messbereich ab 4 bar ≤ ± 0,3% vom EW / 10 K für Nenn-Messbereich bis 0,6 bar			
Nennlage	> 1 bar beliebig			
Hilfsenergie				
Vorsorgungsspannung	13-36 VDC, max. zul. Restwelligkeit 1 V _{ss}			
Vorsorgungsspannungseinfluss	≤ ± 0,03% Versorgungsspannungsänderung			
Einsatzbedingungen				
Mediumtemperatur	-30°C... +125°C, 140°C max. für 1 h (=> Umgebungstemperatur beachten) für Hochtemperatur: -30°C... +200°C			
Umgebungstemperatur	-40°C... + 80°C			
Lagerungstemperatur	-40°C... + 80°C			
Schutzart EN 60529	IP 67 (Druckausgleich GoreTex-Membrane) IP 69K IP 67 mit fest angeschlossenem Referenzkabel IP 69 K mit M12 x 1-Stecker und spezifiziertem Gegensteckerkabel			
Elektromagnetische Verträglichkeit	CE-Konformität			
Konstruktiver Aufbau				
Elektrischer Anschluss	- Kabelverschraubung M16 x 1,5 Klemmleiste (Standard) oder mit fest angeschlossenem Referenzkabel (anwenderseitig anschließbar) - Rundstecker M12 x 1 optional			
Prozessanschlüsse	CrNiSt 1.4435, 316 L			
Werkstoffe	Feldgehäuse CrNiSt 1.4301 Prozessanschluss 1.4404, Prozessmembrane 1.4435/1.4404			
Füllflüssigkeit	PZM = Silikonöl (lebensmittel unbedenklich)			
Gewicht	1,2 kg bzw. abhängig von Anschlussbauform			
Zulassung				
	EHEDG-Zert., FDA-Zert. (je nach Gerätetype)			

PZM 050 / VRM 050

Allgemeine Angaben								
Hersteller / Gerät	Hengesbach / Drucktransmitter Serie 050							
Messprinzip / Gerätetyp	PIEZOMESS PZM 050: piezoresistiv - für Niveaumessungen VARIMESS VRM 050: keramisch-kapazitiv mit Druckmittlermembrane, volumenreduziert							
Eingang								
Messbereiche (abhängig vom Gerätetyp)	PZM 050				VRM 050			
Nennmessbereiche (bar)	relativ	ÜSI	absolut	ÜSI	relativ	ÜSI	absolut	ÜSI
	0,35 bar	1	0,35 bar	1	0..... +1 bar	10	0... 2 bar	18
	1 bar	3	1 bar	3	-1/0... +1 bar	18	0... 10 bar	40
	2,5 bar	8	2,5 bar	8	-1/0... +4 bar	25	0... 20 bar	105
	5 bar	15	5 bar	15	-1/0... +10 bar	40		
	10 bar	30	10 bar	30	-1/0... +40 bar*	60		
	30 bar	90	30 bar	90	-1/0... +70 bar*	105		
	100 bar	250	100 bar	250				
*) = sonder								
Einstellbereiche (über Potentiometer)	zero ± 10% (FS) span ± 20% (FS)							
Überlastsicherheit	-1 bar und 3-facher Messendwert für PZM, höhere Überlastsicherheit auf Anfrage bis zu 40-fache Überlastfestigkeit für VRM							
Berstdruck	10-facher Messendwert abhängig vom Gerätetyp und Nenn-Messbereich							
Ausgang								
Ausgangssignal	4... 20 mA, 2-Leiter				Bürde: ≤ $\frac{VB - 12 V}{0,02 A}$			
	0... 20 mA, 3-Leiter (a.A.)							
	4... 20 mA, 3-Leiter (a.A.)							
Bürdeneinfluss	≤ ± 0,15% max							
Strombegrenzung	25 mA typ., 32 mA max.							
Integrationszeit	0 ... 20 sec.							
Testausgang	unterbrechungsfreie Ausgangsstrommessung							
Messgenauigkeit								
Referenzbedingungen	Gem. DIN 16086 und DIN IEC 770							
Linearität inkl. Hysterese u. Wiederholbarkeit n.d. Grenzpunktmethode DIN IEC 770	für PZM 050: ≤ ± 0,3% vom Endwert des Nennmessbereiches, optional < ± 0,2% für VRM 050: ≤ ± 0,4% vom Endwert des Nennmessbereiches, optional < ± 0,2% * bei kleinen Absolutdruckmessbereichen sind bes. Angaben für die Linearität notwendig							
Aufwärmzeit	1 sec.							
Einstellzeit (ohne Dämpfung)	320 ms (Netzfrequenz 50 Hz gewählt) oder 266 ms (Netzfrequenz 60 Hz gewählt)							
Langzeitdrift	≤ 1% v. EW							
Wiederholbarkeit	≤ 0,05 % v. EW							
Hysterese	≤ 0,1% v. EW							
Thermische Hysterese	Nullpunkt und Messspanne im kompensierten Temperaturbereich 0 ... 80°C ≤ ± 0,2% vom EW / 10 K für Nenn-Messbereich ab 4 bar ≤ ± 0,3% vom EW / 10 K für Nenn-Messbereich bis 0,6 bar							
Nennlage	> 1 bar beliebig							
Hilfsenergie								
Vorsorgungsspannung	13-36 VDC, max. zul. Restwelligkeit 1 V _{ss}							
Vorsorgungsspannungseinfluss	≤ ± 0,03% Versorgungsspannungsänderung							
Einsatzbedingungen								
Mediumtemperatur	-30°C... +125°C, 140°C max. für 1 h (=> Umgebungstemperatur beachten) für Hochtemperatur: -30°C... +200°C							
Umgebungstemperatur	-40°C... + 80°C							
Lagerungstemperatur	-40°C... + 80°C							
Schutzart EN 60529	IP 67 (Druckausgleich GoreTex-Membrane) IP 67 mit festangeschlossenem Referenzkabel IP 69 K mit M12 x 1-Stecker und spezifiziertem Gegensteckerkabel IP 65 mit Leitungsdose							
Elektromagnetische Verträglichkeit	CE-Konformität							
Konstruktiver Aufbau								
Elektrischer Anschluss	- Kabelverschraubung M16 x 1,5 Klemmleiste (Standard) oder mit fest angeschlossenem Referenzkabel (anwenderseitig anschließbar) - Rundstecker M12 x 1							
Prozessanschlüsse	modulares System mit loser Andruckschraube M 38 x 1,5 und O-Ring aus EPDM (Standard), Viton a.A., FDA-Membrane frontbündig verschweißt, CrNiSt 1.4435, 316 L							
Werkstoffe	Feldgehäuse CrNiSt 1.4301 Prozessanschluss und Anschlussadapter 1.4571, Prozessmembrane 1.4435/1.4404							
Füllflüssigkeit	PZM = Silikonöl (lebensmittel unbedenklich) / VRM = Pflanzenöl, Glycerin, Silikonöl, Weißöl (Standard), FDA zertifizierte Ausführung							
Gewicht	1,2 kg (ohne Adapter)							
Zulassung								
	EHEDG-Zert., FDA-Zert.							