

Drucktransmitter Serie 100/101 (OPUS)

**TCF 100/101, TPF 100/101
PZM 100/101, VRM 100/101
KERAMESS 100/101**



AUSFÜHRUNGSBEISPIEL: PZM100 / TPF101

PN-TI113 / EL / d

Technische Informationen ● Bedienungsanleitung

INHALTSVERZEICHNIS

1. VERWENDUNG	3
2. ANWENDUNGSBEREICH.....	3
3. LIEFERUMFANG	3
3.1 Betriebsanleitung.....	3
3.2 Bedienungsmodul OPUS	3
4. TYPENIDENTIFIKATION.....	3
5. MONTAGE	3
5.1 Vor der Montage.....	3
5.2 Einbaulage	3
5.3 Deckel abschrauben	3
5.4 Bei der Montage	3
5.5 Auf Dichtheit prüfen	4
6. INSTALLATION / ELEKTRISCHER ANSCHLUSS	4
6.1 Allgemeine Verkabelungsanleitung	4
6.2 Anschlussbelegung	4
7. INBETRIEBNAHME	4
7.1 Type 101 mit OPUS	4
8. EINSTELLMÖGLICHKEITEN	4
8.1 Ebenenkonzept	4
8.2 Ablauf bei Tastaturbedienung	5
8.3 Übersicht Bedienstruktur	5
8.4 Funktion der Drucktasten	6
8.5 Übersicht der Parameterebene.....	7
8.6 Detaillierte Erklärungen.....	8
9. LCD-ANZEIGE DREHEN.....	9
10. INSTANDHALTUNG / FEHLER UND STÖRUNGEN BEHEBEN.....	9
11. WERKSSEITIGE EINSTELLUNGEN	9
12. MASSZEICHNUNGEN & BESTELLINFORMATIONEN	9
13. TECHNISCHE DATEN.....	10

1. VERWENDUNG

K Lesen Sie diese Betriebsanleitung, bevor Sie das Gerät in Betrieb nehmen. Bewahren Sie die Betriebsanleitung an einem für alle Benutzer jederzeit zugänglichen Platz auf. Bitte unterstützen Sie uns, diese Betriebsanleitung zu verbessern. Für Ihre Anregungen sind wir dankbar.

Tel.: 0049 / 2104 / 3032-0

Fax: 0049 / 2104 / 3032-22

K Alle erforderlichen Einstellungen und nötigenfalls Eingriffe im Geräteinnern sind in der vorliegenden Betriebsanleitung beschrieben. Sollten trotzdem bei der Inbetriebnahme Schwierigkeiten auftreten, bitten wir Sie, keine unzulässigen Manipulationen am Gerät vorzunehmen. Sie gefährden dadurch Ihren Garantieanspruch! Bitte setzen Sie sich mit dem Stammhaus in Verbindung.

Bei Rücksendung von Geräteeinschüben, Baugruppen oder Bauelementen sind die Regelungen nach DIN EN 100 015 „Schutz von elektrostatisch gefährdeten Bauelementen“ einzuhalten. Verwenden Sie nur dafür vorgesehene ESD-Verpackungen für den Transport.

Bitte beachten Sie, dass für Schäden, die durch ESD verursacht werden, keine Haftung übernommen werden kann.

ESD=Elektrostatische Entladungen

2. ANWENDUNGSBEREICH

Die Druckmessumformer messen den Relativ- bzw. Absolutdruck nichtaggressiver und aggressiver Gase, Dämpfe und Flüssigkeiten. Das Ausgangssignal ist ein eingepprägter Gleichstrom, der dem Eingangsdruck direkt proportional ist.



Die Membrane des Druckmessumformers darf nicht beschädigt werden! Keine Gegenstände in die Bohrung des Druckanschlusses einführen, frontbündige Membrane nicht eindrücken!

3. LIEFERUMFANG

3.1 Betriebsanleitung

Die Betriebsanleitung gibt eine vollständige Anleitung zur Montage, zum elektrischen Anschluss, zur Inbetriebnahme, zur Bedienung und zur Parametrierung des Druckmessumformers Serie 100, Type 100 und 101.

3.2 Bedienungsmodul OPUS

Die Type 101 kann mit dem Anzeige- und Bedienmodul OPUS parametrierbar werden. Verkauf.-Art. OPUS.

4. TYPENIDENTIFIKATION

Bitte prüfen Sie das Typenschild und die Geräteausführung vor Inbetriebnahme. Die technischen Daten sind in der Betriebsanleitung enthalten und dürfen nicht überschritten werden.

Die Typenbeschreibung erfolgt im Klartext.

Der auf dem Typenschild angegebene Messbereich ist der Nennmessbereich. Messanfang und Messende können innerhalb der angegebenen Grenzen eingestellt werden (s. Konfigurationsmenü).

5. MONTAGE

5.1 Vor der Montage

Vor der Montage des Druckmessumformers die Anlage drucklos machen!



Die Einbaustelle soll gut zugänglich, möglichst in der Nähe der Messstelle und erschütterungsarm sein. Die zulässige Umgebungstemperatur muss eingehalten werden (mögliche Wärmestrahlung beachten).

5.2 Einbaulage

Die Nennlage des Druckmessumformers ist senkrecht stehend. Nach den Gegebenheiten der Messstelle kann der Druckmessumformer in einer anderen Lage montiert werden. Abhängig von der gewünschten Einbaulage kann die LCD-Anzeige stufenlos gedreht werden.

5.3 Deckel abschrauben

Unter dem Feldgehäusedeckel befinden sich die Tasten zur Bedienung der Druckmessumformer SERIE 100, Typ 100 und 101 (externes Modul OPUS!). Nach dem Öffnen den Deckel wieder dicht verschließen.

5.4 Bei der Montage

Je nach Druckanschluss die richtige Dichtung verwenden sowie das richtige Anzugsmoment beachten. Dieses ist abhängig von Größe, Werkstoff und Form der eingesetzten Dichtung sowie dem Druckanschluss.

5.5 Auf Dichtheit prüfen

Nach Herstellen des Druckanschlusses muss dieser auf Dichtheit geprüft werden.

6. INSTALLATION / ELEKTRISCHER ANSCHLUSS

- K**
- Gerät erden!
 - Kabelverschraubungen sollten nach unten weisen! (Typ 101)
 - Gehäusedeckel abschrauben
 - bei Typ 100 das Display herausziehen
 - Anschlusskabel durch Kabelverschraubung führen
 - Anschluss nach Anschlussschema durchführen.
 - Gehäusedeckel schließen.
 - Optional: Ausgangssignal testen

Referenzkabel mit Entlüftungsschlauch:

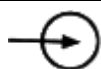

- Biegeradius 120 mm beachten!
- Kabelende vor Feuchtigkeitseintritt schützen und in einem trockenen Raum enden lassen.

6.1 Allgemeine Verkabelungsanleitung

Um das Anschlusskabel zu verlegen gilt allgemein:

- Kabeldurchmesser 3 bis 6 mm
- Kabel mit verdrehten Adern verwenden
- Nähe von großen elektrischen Anlagen vermeiden oder abgeschirmte Kabel verwenden

6.2 Anschlussbelegung

Anschluss		Anschlussbelegung
Spannungsversorgung DC	+  -	1 L+ 2 L-
Ausgang 4...20 mA Zweileiter	+  -	Eingepägter Strom 4 bis 20 mA in Spannungs- versorgung
Testanschluss Stromausgang	Eigenwiderstand des Strommessers < 10 Ω	Test + Test -

7. INBETRIEBNAHME

O.K. Nachdem die Spannungsversorgung eingeschaltet wurde, führt der Prozessor eine Selbstinitialisierung durch. Alle Segmente des LCD-Displays werden für ca. 1 sek. eingeschaltet. Danach geht das Gerät in den Messbetrieb.

Fehler Bei Messbereichsüberschreitung oder –unterschreitung erscheint ein Fehlersignal, siehe folgende Seiten und „Fehler beheben“.

7.1 Type 101 mit OPUS

OPUS anschließen, bevor die Spannungsversorgung eingeschaltet wird!

Nach erfolgter Programmierung kann der Stecker ohne weitere Maßnahmen abgezogen werden.



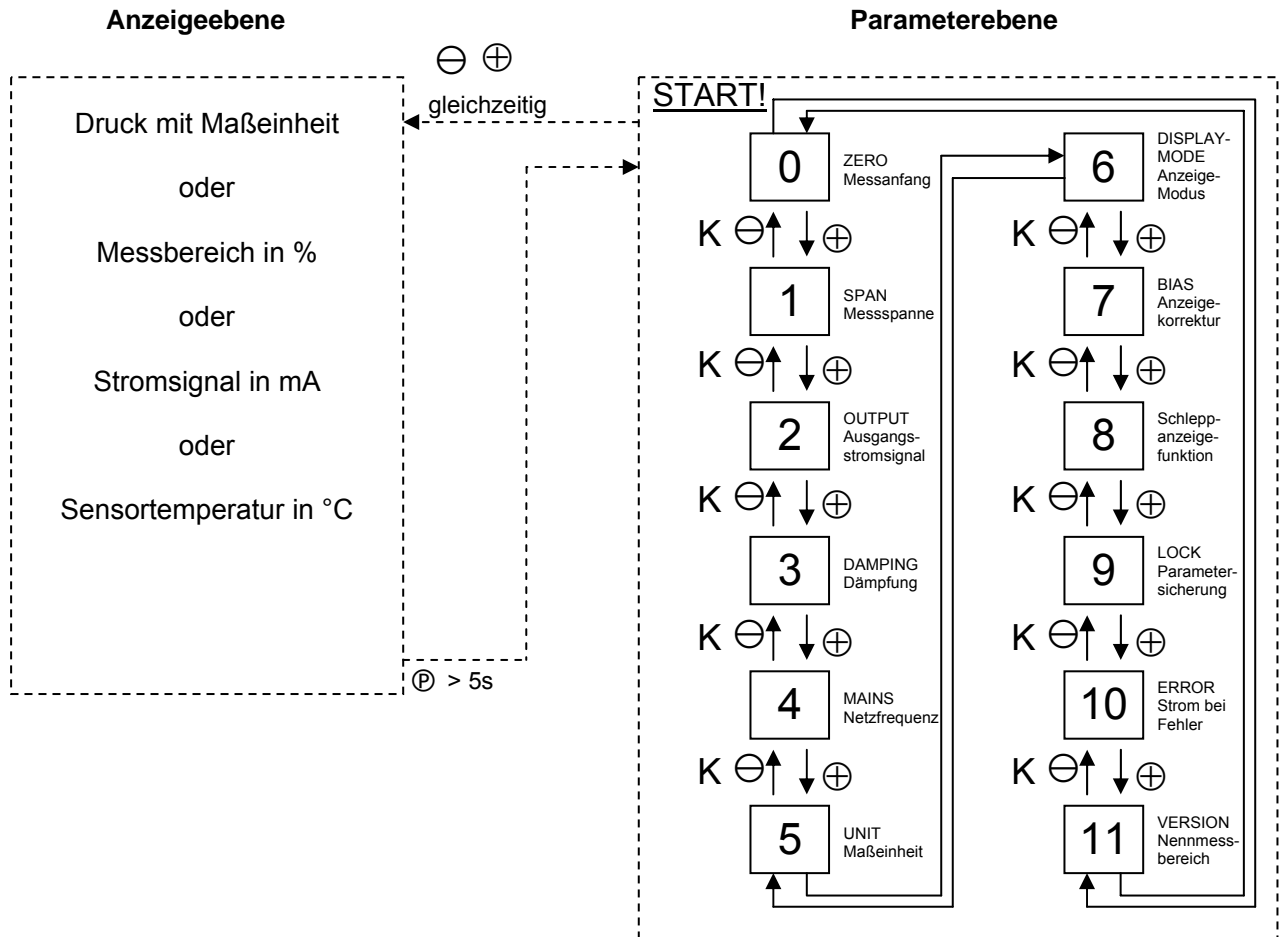
Verschlusskappe wieder aufschrauben!

8. EINSTELLMÖGLICHKEITEN

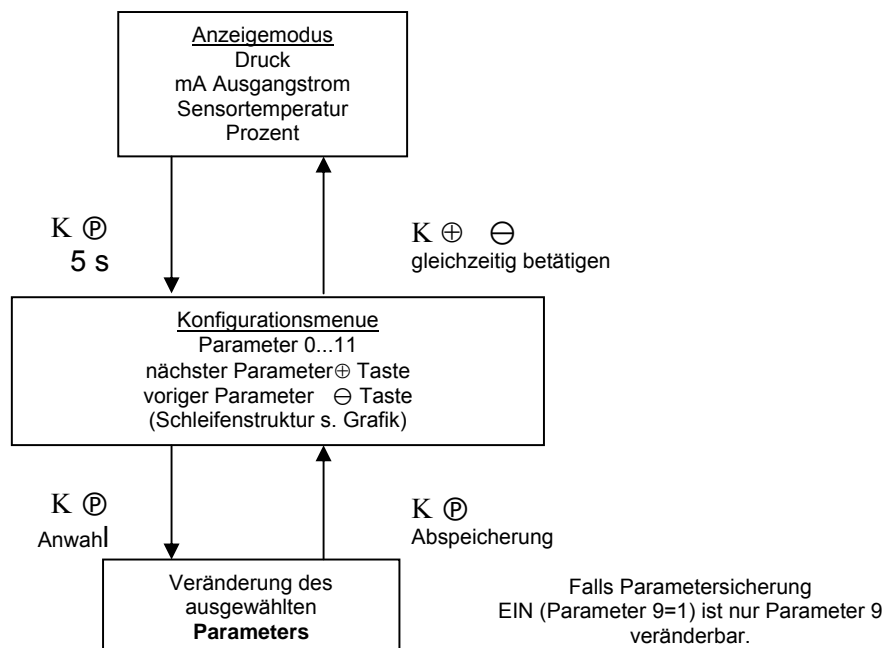
8.1 Ebenenkonzept

Zwei Ebenen	Um die Bedienung übersichtlich und einfach zu gestalten, wurden die Funktionen des Druckmessumformers in zwei Ebenen aufgeteilt. In beide Ebenen gelangt man mit den Tasten des Bedienfeldes am Druckmessumformer.
Anzeige-ebene	Im normalen Betrieb befindet sich das Gerät in der Anzeigenebene. Druck, Ausgangsstrom, % oder Sensortemperatur werden angezeigt.
K	Nach Anlegen der Spannungsversorgung befindet sich das Gerät in der Anzeigenebene; dabei wird das zuletzt angewählte Bild angezeigt (Werkseinstellung: Druck mit Maßeinheit).
Parameter-ebene	In dieser Ebene können u.a. die Parameter Messanfang, Messspanne, Maßeinheit, Dämpfung etc. geprüft und geändert werden.

8.2 Ablauf bei Tastaturbedienung



8.3 Übersicht Bedienstruktur



8.4 Funktion der Drucktasten

SPAN



1. Auswahl eines Parameters in der Menuestruktur bzw. Erhöhung des Parameterwertes bei der Einstellung
2. Gleichzeitige Betätigung von ⊕ und ⊖
⇒ Verlassen des Konfigurationsmenues
3. Gleichzeitige Betätigung von ⊕ und ⊗
⇒ Schnellabgleich des Messendes (Vollabgleich)

ZERO



1. Auswahl eines Parameters in der Menuestruktur bzw. Verminderung des Parameterwertes bei der Einstellung
2. Gleichzeitige Betätigung von ⊕ und ⊖
⇒ Verlassen des Konfigurationsmenues
3. Gleichzeitige Betätigung von ⊖ und ⊗
⇒ Schnellabgleich des Messanfang (Leerabgleich)



1. Tastendruck ≥ 5 s \Rightarrow Wechsel in das Konfigurationsmenue
2. Auswahl eines Parameters und Abspeicherung von Änderungen eines Parameterwertes
3. Gleichzeitige Betätigung von ⊕ und ⊗ \Rightarrow Schnellabgleich des Messendes
Gleichzeitige Betätigung von ⊖ und ⊗ \Rightarrow Schnellableich des Messanfangs



Liegen Messanfang oder Messende außerhalb der zulässigen Grenzen werden die im Gerät abgespeicherten Daten beibehalten \Rightarrow keine Veränderung der Parameterwerte!

Display LCD-Anzeige

Im Normalbetrieb zeigt die Anzeige den anliegenden Druck in der angezeigten Einheit an. Alternativ kann die Anzeige über die Einstellung im Konfigurationsmenue umgestellt werden auf Anzeige Druck in Prozent des eingestellten Messbereichs, Ausgangsstrom in mA oder Temperatur in °C. Befindet sich das Gerät im Konfigurations-Modus, wird im Display alternierend die Parameternummer und der Parameterwert angezeigt. Im Fehlerfall wird im Display "Error" sowie eine Fehlercodenummer angezeigt.

Schnell-abgleich

Leerabgleich: Gleichzeitige Betätigung von ⊖ und ⊗
Vollabgleich: Gleichzeitige Betätigung von ⊕ und ⊗



Jeweils beide Tasten für ca. 5 Sekunden gedrückt halten! Den Fortschritt des Abgleichs durch Beobachten der Anzeige oder des Ausgangsstromes kontrollieren!

Auf konstante Druckverhältnisse achten! Bei eingestellter Dämpfung kann der Vorgang bis zu 16 Sekunden dauern.

8.5 Übersicht der Parameterebene

Parameter	Funktion	Mögliche Einstellungen	Mit Tasten	Siehe auch
0 Messanfang	Anzeige bzw. Einstellung des Messanfangs mit oder ohne Vergleichsdruck	ohne Vergleichsdruck: Messanfang ist angezeigter Druckwert mit Vergleichsdruck: Ausgangsstrom justieren	⊕ oder ⊖	Erläuterung Schnellabgleich Messanfang
1 Messspanne	Anzeige bzw. Einstellung der Messspanne mit oder ohne Vergleichsdruck	ohne Vergleichsdruck: Messspanne ist angezeigter Druckwert mit Vergleichsdruck: Ausgangsstrom justieren	⊕ oder ⊖	Erläuterung, Schnellabgleich Messende
2 Stromausgang	Anzeige bzw. Einstellung: Druckmessbereich entspricht 4...20 mA oder 20...4 mA (invertiert)	0 = 4-20 mA 1 = 20-4 mA	⊕ oder ⊖	
3 Dämpfung	Anzeige bzw. Einstellung der Dämpfung (Einstellzeit)	0 = ohne Dämpfung 1,2,4,8,16,32,64,128 Sekunden	⊕ oder ⊖	Erläuterung
4 Netzfrequenz	Anzeige bzw. Einstellung der Netzfrequenz	0 = 60 Hz 1 = 50 Hz	⊕ oder ⊖	Erläuterung
5 Maßeinheit	Anzeige bzw. Einstellung der Maßeinheit Druck	abhängig vom Nennmessbereich: mbar bar PSI kPa mH2O	⊕ oder ⊖	Erläuterung
6 Anzeigemodus	Anzeige und Einstellung des Displays	P = Druck % = Prozent mA = Ausgangsstrom °C = Temperatur	⊕ oder ⊖	Erläuterung
7 Anzeigekorrektur	Anzeige bzw. Einstellung einer Anzeige-korrektur (Biasdruck)	Übernahme, stufenlose Einstellung, Rücksetzen	⊕: Übernahme des anliegenden Druckes ⊕ oder ⊖: stufenlose Einstellung ⊕ oder ⊖ >3 sec: Löschen des gespeicherten Biasdruckes	
8 Schleppzeigerfunktion	Anzeige oder Rücksetzen des gespeicherten Minimal- und Maximaldruckes	Rücksetzen	⊕ :Anzeige Maximaldruck, ⊖: Anzeige Minimaldruck ⊕ > 3 sec: Maximaldruck rücksetzen ⊖ > 3 sec: Minimaldruck rücksetzen	Erläuterung
9 Parametersicherung	Anzeige bzw. Ein/Ausschalten der Parametersicherung	0 = Sicherung aus 1 = Sicherung ein	⊕ und ⊖ > 3 sec	Erläuterung
10 Ausgangsstrom bei Fehler	Anzeige bzw. Verhalten des Ausgangsstroms bei Fehlererkennung	0 = 3,6 mA 1 = letzten Wert halten (hold) 2 = 22 mA	⊕ oder ⊖	Erläuterung
11 Geräteversion, Druckmesszelle	Anzeige Hard- und Softwareversion Messzelle			Erläuterung

9. LCD-ANZEIGE DREHEN

LCD Anzeige herausnehmen und drehen

Die Anzeige kann bei Type 100 herausgenommen werden. Je nach Einbaulage kann die Anzeige um 360° gedreht werden.

- ⇒ Feldgehäusedeckel abschrauben
- ⇒ LCD-Anzeige am Griffing fassen und vorsichtig herausnehmen
- ⇒ LCD-Anzeige in die gewünschte Position einsetzen
- ⇒ Feldgehäusedeckel fest anziehen

10. INSTANDHALTUNG / FEHLER UND STÖRUNGEN BEHEBEN

Fehler / Störung	mögliche Ursache	Behebung
Anzeige: keine	keine Spannungsversorgung	Spannungsversorgung einschalten
	Gerät defekt	Das Gerät zur Reparatur an den Lieferanten senden
Anzeige: 100 Error	Messbereichsüberschreitung	Druck wieder in den Messbereich bringen und Gerät mit größerem Nennmessbereich verwenden.
Anzeige: 200 Error	Messbereichsüberschreitung, Überdruck	Sensor defekt ⇒ Gerät zur Reparatur einsenden
⊖ - Taste reagiert nicht	Gerät defekt	Das Gerät zur Reparatur an den Lieferanten senden
⊕ - Taste bzw. ⊖ - Taste reagiert nicht	Gerät defekt	Das Gerät zur Reparatur an den Lieferanten senden.

11. WERKSSEITIGE EINSTELLUNGEN

Funktion	Anzeige/Parameter	Werkeinstellungen	Kundeneinstellung
Messanfang	0	s. Typenschild	
Messende	1	s. Typenschild	
Ausgangsstrom	2	0	
Dämpfung	3	1	
Netzfrequenz	4	1	
Maßeinheit	5	bar	
Anzeigemodus	6	P	
BIAS-Druck	7	0.000	
Minimalwert	8	-	nur rückstellbar
Maximalwert	8	-	nur rückstellbar
Tastatursperre	9	0	
Ausgangsstrom im Fehlerfall	10	1	
Versionsanzeige	P11	-	nicht einstellbar

12. MASSZEICHNUNGEN & BESTELLINFORMATIONEN

Maßzeichnungen und Bestellinformationen siehe Datenblätter:

PN-KS-100-101-D-08-1 / PN-KS-100-101-NH-D-08-1
 PN-TCF-100-101-D-08-1
 PD-PZM-VRM-100-D-08-1

13. TECHNISCHE DATEN

Allgemeine Angaben									
Gerätetyp	TPF 100/101 für Niveaumessungen & Prozessdruckmessungen								
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		TPF 100/101				TCF 100/101			
Druckart		Relativdruck R		Absolutdruck A		Relativdruck R		Absolutdruck A	
Nennmessbereiche (bar)		MB	ÜSI	MB	ÜSI	MB	ÜSI	MB	ÜSI
		0,35 bar	1 bar	0,35 bar	1 bar	0... +1 bar	3 bar	0... 1 bar	3 bar
		1 bar	3 bar	1 bar	3 bar	-1/0... +2 bar	25 bar	0... 2 bar	5 bar
		2,5 bar	8 bar	2,5 bar	8 bar	-1/0... +5 bar	5 bar	0... 5 bar	12 bar
		5 bar	15 bar	5 bar	15 bar	-1/0... +10 bar	12 bar	0... 10 bar	25 bar
		10 bar	30 bar	10 bar	30 bar	-1/0... +20 bar*	50 bar	0... 20 bar*	50 bar
		30 bar	90 bar	30 bar	90 bar	-1/0...+100 bar*	250 bar	0...100 bar*	250 bar
		100 bar	250 bar	100 bar	250 bar			0...400 bar*	600 bar
*) auch G ½ FRO									
Einstellung Messbereich	bei TPF 100 mit der Tastatur des Anzeige- / Bedienfeldes, bei TPF 101 mit OPUS								
Einstellbereiche	Messanfang zero 0... 90% des Nennmessbereiches, stufenlos einstellbar Messspanne span 10...100% der Nennmessspanne, stufenlos einstellbar - (TD1:10)								
Überlastsicherheit DIN 16086	s. Tabelle (ÜSI)								
Berstdruck DIN 16086	10-facher Messendwert								
Ausgang									
Ausgangssignal	Digitales 4...20 mA-Signal, 2-Leiter								
Ausfallsignal	wahlweise 3,6 mA, 22 mA, Hold (letzter Stromwert wird gehalten)								
Strombegrenzung	3,85 mA; 21,5 mA (Normalbetrieb)								
Integrationszeit	0 - 128 sec in Stufen (0,1,2,4,8,16,32,64,128 sec) wählbar (Einstellzeit nach Drucksprung)								
Messgenauigkeit									
Referenzbedingungen	TA = ±20°C								
Linearität inkl. Hysterese u. Wiederholbarkeit n.d. Grenzpunktmethode DIN IEC 770	< ± 0,3% 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	≤ 0,1% FS pro Jahr								
Thermische Hysterese	Nullpunkt und Messspanne ≤ ± 0,2% vom Nennwert / 10 K (kompensierter Bereich: -20 ... + 80°C)								
Einbaulage	bei TCF beliebig, bei TPF ab 1 bar beliebig								
Einsatzbedingungen									
Mediumstemperatur	-40°C... + 125°C, 140°C max. für 1 h Hochtemperatursausführung Type T2 für Temperaturen bis 200°C								
Umgebungstemperatur	-40°C... + 80°C								
Lagerungstemperatur	-40°C... + 80°C								
Schutzart EN 60529	- IP 67 & 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 _{ss} /RB = VB-9V:22 mA								
Versorgungsspannungseinfluss	< ± 3 µA Versorgungsspannungsänderung								
Konstruktiver Aufbau									
Werkstoffe	Feldgehäuse CrNiSt 1.4301 Type 100 Gehäusedeckel 1.4301, mit Sichtfenster aus Sicherheitsglas oder Plexiglas Prozessanschluss 1.4404 (316L) Prozessmembrane 1.4435 / 1.4404 (316L)								
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 (eingeschränkte Schutzart)								
Füllflüssigkeit	Silikonöl (Lebensmittel unbedenklich, FDA)								
Anzeige- und Bedienmodul									
Anzeige	LCD-Anzeige, vierstellige Zahlenwertanzeige, fünfstellige alphanumerische Anzeige mit Zusatzinformationen								
Darstellbare Einheiten	mbar, bar, psi, kPa, mH ₂ O und %								
Zusätzliche Anzeigen	Anzeige des Ausgangsstroms in mA Anzeige der Sensortemperatur Anzeige für Bereichsüberschreitung								
Bedienung	Einstellung aller Parameter im Paramettermenu mit Hilfe der Digitalanzeige und den 3 Tasten unterhalb der Anzeige. Abgleich von zero und span über zwei Tasten								
Zubehör für Type 101									
Anzeigemodul OPUS	externes Bedienmodul, CrNiSt IP 67, 41 x 70 mm, mit 0,5 m Anschlusskabel und M 16 x 0,75 Rundstecker / Verschlusschraube M 16x0,75, CrNiSt, IP 67 im Lieferumfang								

PN/T1113/B-08-1/10

Allgemeine Angaben																																																																	
Messprinzip / Gerätetyp	- PIEZOMESS-PZM 100/101 : piezoresistiv – präferiert für Niveaumessungen - VARIMESS-VRM 100/101 : keramisch-kapazitiv – präferiert für Druckmessungen																																																																
Eingang																																																																	
Messbereiche (abhängig vom Gerätetyp)	PZM 100/101 VRM 100/101																																																																
Nenn-Messbereiche (bar)	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">relativ</th> <th colspan="2">USI</th> <th colspan="2">absolut</th> <th colspan="2">USI</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0,35 bar</td> <td>1</td> <td>0,35 bar</td> <td>1</td> <td>0... +1 bar</td> <td>10</td> <td>0... 2 bar</td> <td>18</td> </tr> <tr> <td>1 bar</td> <td>3</td> <td>1 bar</td> <td>3</td> <td>-1/0... +1 bar</td> <td>10</td> <td>0... 20 bar</td> <td>40</td> </tr> <tr> <td>2,5 bar</td> <td>8</td> <td>2,5 bar</td> <td>8</td> <td>-1/0... +4 bar</td> <td>25</td> <td>0... 70 bar</td> <td>105</td> </tr> <tr> <td>5 bar</td> <td>15</td> <td>5 bar</td> <td>15</td> <td>-1/0... +10 bar</td> <td>40</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>10 bar</td> <td>30</td> <td>10 bar</td> <td>30</td> <td>0... +40 bar</td> <td>60</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>30 bar</td> <td>90</td> <td>30 bar</td> <td>90</td> <td>-1/0... +70 bar</td> <td>105</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>100 bar</td> <td>250</td> <td>100 bar</td> <td>250</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	relativ		USI		absolut		USI		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	10	0... 20 bar	40	2,5 bar	8	2,5 bar	8	-1/0... +4 bar	25	0... 70 bar	105	5 bar	15	5 bar	15	-1/0... +10 bar	40			10 bar	30	10 bar	30	0... +40 bar	60			30 bar	90	30 bar	90	-1/0... +70 bar	105			100 bar	250	100 bar	250				
relativ		USI		absolut		USI																																																											
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	10	0... 20 bar	40																																																										
2,5 bar	8	2,5 bar	8	-1/0... +4 bar	25	0... 70 bar	105																																																										
5 bar	15	5 bar	15	-1/0... +10 bar	40																																																												
10 bar	30	10 bar	30	0... +40 bar	60																																																												
30 bar	90	30 bar	90	-1/0... +70 bar	105																																																												
100 bar	250	100 bar	250																																																														
ÜSI = Überlastsicherheit (bar)																																																																	
Einstellung Messbereich	mit der Tastatur des Anzeige- / Bedienfeldes (OPUS)																																																																
Einstellbereiche	Messanfang zero: 0... 90% des Nennmessbereiches, stufenlos einstellbar Messspanne span: 10...100% der Nennmessspanne, stufenlos einstellbar (TD = 1:10)																																																																
Überlastsicherheit	- 1 bar und 2-facher Messendwert für PZM, höhere Überlastsicherheit auf Anfrage - bis zu 40-fache Überlastfestigkeit für VRM																																																																
Berstdruck DIN 16086	10-facher Messendwert abhängig vom Gerätetyp																																																																
Ausgang																																																																	
Ausgangssignal	4...20 mA-Signal, 2-Leiter																																																																
Ausfallsignal	wahlweise 3,6 mA, 22 mA, Hold (letzter Stromwert wird gehalten)																																																																
Strombegrenzung	3,85 mA; 21,5 mA (Normalbetrieb)																																																																
Integrationszeit	(0,1,2,4,8,16,32,64,128 s) 0 - 128 s in Stufen wählbar (Einstellzeit nach Drucksprung)																																																																
Messgenauigkeit																																																																	
Referenzbedingungen	gem. DIN 16086 und DIN IEC 770																																																																
Linearität, inkl. Hysterese u. Wiederholbarkeit, gem. Grenzpunktmethode DIN IEC 770	- für PZM = $\pm 0,3\%$ vom Endwert des Nennmessbereiches, optional $\pm 0,2\%$ - für VRM = $\pm 0,4\%$ vom Endwert des Nennmessbereiches * bei kleinen Absolutdruckmessbereichen sind bes. Angaben für die Linearität notwendig																																																																
Aufwärmzeit	1 s																																																																
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 im kompensierten Temperaturbereich 0...80°C $\leq \pm 0,2\%$ vom Nennwert / 10 K (-20... + 80°C) für Nennmessbereich ab 4 bar $\leq \pm 0,3\%$ vom Nennwert / 10 K (-20... + 80°C) für Messbereiche bis 0,6 bar																																																																
Einsatzbedingungen																																																																	
Einbaulage	beliebig																																																																
Mediumtemperatur	-40°C... + 125°C, 140°C max. für 1 h																																																																
Umgebungstemperatur	-40°C... + 80°C																																																																
Lagerungstemperatur	-40°C... + 80°C																																																																
Schutzart gem. EN 60529	IP 67 (mit Druckausgleich über FPG) IP 67 (mit festangeschlossenem Referenzkabel mit Luftausgleich)																																																																
Elektromagnetische Verträglichkeit	Störaussendung nach EN 50081-2, Störfestigkeit nach EN 50082-2																																																																
Konstruktiver Aufbau																																																																	
Elektrischer Anschluss	- Kabelverschraubung M16 x 1,5 Klemmleiste oder mit fest angeschlossenem Referenzkabel - Rundstecker M 12 x 1 mit FPG																																																																
Prozessanschlüsse	modulares System mit loser Andruckschraube M38x1,5 und O-Ring aus EPDM, Viton a.A. Membrane frontbündig verschweißt, komplett CrNiSt, EHEDG-zert.																																																																
Werkstoffe	- Felgehäuse CrNiSt 1.4301 - Transparenter Anzeigendeckel mit Sicherheitsglas 1.4301 (Type 100) - Prozessanschluss und Anschlussadapter 1.4404, Prozessmembrane 1.4435/1.4404																																																																
Füllflüssigkeit	PZM : Silikonöl (lebensmittel unbedenklich) VRM : Pflanzenöl, Glycerin, Silikonöl, Weißöl																																																																
Anzeige- und Bedienmodul																																																																	
Anzeige	4-stellige LCD-Zahlenwert-Anzeige, fünfstellige alphanumerische Anzeige mit Zusatzinformationen																																																																
Darstellbare Einheiten	mbar, bar, psi, kpa, mH2O und %																																																																
Zusätzliche Anzeigen	Anzeige Ausgangsstrom in mA, Sensortemperatur, Bereichsüberschreitung																																																																
Bedienung	Einstellung aller Parameter im Parametermenü mit Hilfe der Digitalanzeige 3 Tasten unterhalb der Anzeige, Abgleich von „zero“ und „span“ über 2 Tasten																																																																
Hilfsenergie																																																																	
Vorsorgungsspannung / Bürde	9-36 V DC, max. zul. Restwelligkeit 1 V _{ss} R _B = V _S - 9V : 0,022 A																																																																
Vorsorgungsspannungseinfluss	$< \pm 3 \mu A$, bei Versorgungs-Spannungsänderung im Ausgangskreis																																																																
Zubehör für Type 100 und 101																																																																	
Prozessanschlussadapter * optional mit WAZ 3.1B (EN10204)	siehe Bestellinformation																																																																
Zubehör für Type 101																																																																	
Anzeigemodul OPUS	externes Bedienmodul, CrNiSt IP 67, 41 x 70 mm, mit 0,5 m Anschlusskabel und M 16 x 0,75 Rundstecker / Verschlusschraube M 16x0,75, CrNiSt, IP 67 im Lieferumfang																																																																

Allgemeine Angaben						
Gerätetyp	KERAMESS / KERASTAB 100/101 für Prozessdruck- & Niveaumessungen					
Anwendungen	Absolut- und Relativdruckmessung in Gasen, Dämpfen und Flüssigkeiten					
Messprinzip	keramisch-kapazitiv					
Eingang						
Druckart	Relativdruck R				Absolutdruck A	
Nennmessbereiche	MB	ÜSI	MB	ÜSI	MB	ÜSI
	0,05 bar	-0,3/ 4 bar	20 bar	40 bar	1 bar	10 bar
	0,1 bar	-0,3/ 4 bar	40 bar	60 bar	2 bar	18 bar
	0,4 bar	6 bar	-1...70 bar	105 bar	4 bar	25 bar
	+/-0,1 bar	6 bar	-1...1 bar	10 bar	5 bar	25 bar
	1 bar	10 bar	-1...4 bar	25 bar	10 bar	40 bar
	2 bar	18 bar	-1...10 bar	40 bar	20 bar	40 bar
	4 bar	25 bar	-1...20 bar	40 bar	40 bar	60 bar
	10 bar	40 bar			70 bar	105 bar
A = Absolutdruck R = Relativdruck ÜSI = Überlastsicherheit						
Vakuumfestigkeit	bis 0,1 bar: vakuumfest bis 0,7 bar abs. / ab 0,1 bar: vakuumfest bis 0 bar abs.					
Einstellung Messbereich	mit der Tastatur des Anzeige- / Bedienfeldes					
Einstellbereiche	Messanfang zero 0... 90% des Nennmessbereiches, stufenlos einstellbar Messspanne span 10...100% der Nennmessspanne, stufenlos einstellbar - (TD1:10)					
Berstdruck DIN 16086	10-facher Messbereichsendwert					
Ausgang						
Ausgangssignal	Digitales 4...20 mA-Signal, 2-Leiter					
Ausfallsignal	optional: 3,6 mA...22 mA, Hold (letzter Stromwert wird gehalten)					
Strombegrenzung	3,85 mA; 21,5 mA (Normalbetrieb)					
Integrationszeit	0 - 128 sec in Stufen (0,1,2,4,8,16,32,64,128 sec) wählbar					
Messgenauigkeit						
Referenzbedingungen	Ta ± 20 °C, gem. EN 60751, Klasse A (Standard)					
Linearität inkl. Hysterese u. Wiederholbarkeit n.d. Grenzpunktmethode DIN IEC 770	< ± 0,2% vom Endwert des Nennmessbereiches, optional < ± 0,1% * 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 (kompensierter Bereich: -20... + 80°C)					
Einbaulage	beliebig					
Einsatzbedingungen						
Mediumtemperatur	-40°C... + 125°C, 140°C max. für 1 h					
Umgebungstemperatur	-40°C... + 80°C					
Lagerungstemperatur	-40°C... + 80°C					
Schutzart EN 60529	- IP 67 & 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 _{ss} , RB = (VB - 9V) : 22 mA					
Versorgungsspannungseinfluss	< ± 3 µV Versorgungsspannungsänderung					
Konstruktiver Aufbau						
Werkstoffe	Feldgehäuse CrNiSt 1.4301 Type 100 Gehäusedeckel 1.4301, mit Sichtfenster aus Sicherheitsglas oder Plexiglas Prozessanschluss 1.44404 (316L) Membrane aus AL ₂ O ₃ 96%, optional AL ₂ O ₃ 99,9% hochrein Deckelabdichtung aus Viton (Flachdichtung)					
Druckabdichtung	Standard: EPDM (optional mit FDA-Zulassung), Flachdichtung mit O-Ring optional: VITON, CHEMRAZ, KALREZ, weitere a.A.					
Prozessanschlüsse	alle standard- und herstellerüblichen frontbündigen Anschlussformen (siehe Maßzeichnungen)					
Elektrischer Anschluss	- Standard: Kabelverschraubung M16 x 1,5 Klemmleiste - optional: mit fest angeschlossenem Kabel (anwenderseitig anschließbar) - optional: Rundstecker M12 x 1					
Anzeige- und Bedienmodul						
Anzeige	LCD-Anzeige, vierstellige Zahlenwertanzeige, fünfstellige alphanumerische Anzeige mit Zusatzinformationen					
Darstellbare Einheiten	mbar, bar, psi, kPa, mH ₂ O und %					
Zusätzliche Anzeigen	Anzeige des Ausgangsstroms in mA Anzeige der Sensortemperatur °C Anzeige für Bereichsüberschreitung					
Bedienung	Einstellung aller Parameter im Parameter-Menue mit Hilfe der Digitalanzeige und den 3 Tasten unterhalb der Anzeige. Abgleich von „zero“ und „span“ über zwei Tasten					
Zubehör für Type 101						
Anzeigemodul OPUS	externes Bedienmodul, CrNiSt IP 67, 41 x 70 mm, mit 0,5 m Anschlusskabel und M 16 x 0,75 Rundstecker / Verschlusschraube M 16x0,75, CrNiSt, IP 67 im Lieferumfang					