



Drucktransmitter

Serie 200

PZM 200/201/200H/201H

VRM 200/201/200H/201H

PZT 200/201/200H/201H

TPF 200/201/200H/201H

TCF 200/201/200H/201H

KS 200/201/200H/201H



Bedienungsanleitung

deutsch

PN-TI119

Version 1.0



Notizen/Anmerkungen:



An dieser Stelle können Sie eigene Notizen oder Anmerkungen notieren. Tragen Sie beispielsweise hier die TAG-Nummern der Geräte ein, zu denen diese Bedienungsanleitung gehört. Ebenso können Sie hier Angaben wie Sollwertvorgaben für die Installation der Geräte oder Erinnerungstermine für Wartungsintervalle festhalten.



Inhalt

1	Schnellabgleich mittels Tastenkombination	6
1.1	Leerabgleich (Offsetkorrektur):.....	6
1.2	Vollabgleich (Messbereichsende):	6
1.3	Automatische Nullpunktkorrektur	7
1.4	Einstellung des Messbereichsanfangs mit Vordruck.....	8
2	Wichtige Hinweise.....	9
2.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	9
2.2	Montage, Inbetriebnahme und Bedienung des Gerätes.....	9
3	Auspacken des Transmitters	10
4	Identifikation des Transmitters	10
5	Montagehinweise	11
6	Wartung und Reinigung	12
7	Elektrischer Anschluss	13
7.1	Hinweis zum elektrischen Anschluss.....	13
7.2	Die Anschlussklemmen im Kopf des Transmitters	13
7.3	Das Anschlussschema der Klemmen	14
7.4	Funktionen der Anschlussklemmen	15
7.5	Elektrische Anschlussvarianten bei Auslieferung.....	16
8	Die Vor-Ort-Anzeige / externes OPUSi	17
9	Kommunikation über das HART®-Protokoll.....	18
9.1	Die physikalische Verbindung in der Stromschleife	18
9.2	Die physikalische Verbindung für die Vor-Ort-Bedienung	19
10	Reparatur, Rücksendung & Garantie	20



10.1	Reparatur.....	20
10.2	Rücksendung	20
10.3	Garantie.....	21
11	Lagerung.....	21
12	Entsorgung.....	21
12.1	Verpackungsmaterial.....	21
12.2	Ausgediente Geräte.....	21
13	Bedienung über die Vor-Ort-Anzeige	22
13.1	Bedienungshinweise.....	22
13.2	Die Parameterebene mit den Grundparametern.....	23
13.3	Die Parameterebene mit den Systemeinstellungen.....	24
13.4	Die Parameterebene mit den Geräteinformationen.....	25
14	Die Geräteparameter im Detail.....	26
14.1	Parameter 0 – Einstellung des Messbereichsanfangs	26
14.2	Parameter 1 – Einstellung des Messbereichsendes	28
14.3	Parameter 2 – Einstellung des Ausgangsstromes.....	30
14.4	Parameter 3 – Einstellung der Dämpfung	31
14.5	Parameter 4 – Einstellung der Netzfrequenz	32
14.6	Parameter 5 – Einstellung der Maßeinheit	33
14.7	Parameter 6 – Einstellung des angezeigten Messwertes.....	35
14.8	Parameter 7 – Einstellung eines Vordrucks.....	36
14.9	Parameter 8 – Ebene der Systemeinstellungen	38
14.10	Parameter 9 – Ebene der Geräteinformationen	38
14.11	Parameter 8.1 – Programmieren eines Ausgangsstromes	39
14.12	Parameter 8.2 – Einstellung der Stromgrenzen	40
14.13	Parameter 8.3 – Einstellung des Stromes im Fehlerfall	41
14.14	Parameter 8.4 – Tank-Linearisierung	42



14.15	Parameter 8.5 – Einstellung der HART®-Parameter.....	47
14.16	Parameter 8.6 – Kopieren von Geräteparametern	48
14.17	Parameter 8.7 – Einstellung des DA-Wandlers	50
14.18	Parameter 8.8 – Werkseinstellungen wiederherstellen.....	51
14.19	Parameter 8.9 – Geräte-Reset durchführen.....	52
14.20	Parameter 9.1 – Schleppzeiger anzeigen	53
14.21	Parameter 9.2 – Gerätelaufzeit anzeigen.....	54
14.22	Parameter 9.3 – Messzellen-Informationen anzeigen	55
14.23	Parameter 9.4 – Herstellungs-Informationen anzeigen	56
14.24	Parameter 9.5 – Hardware- und Software-Version anzeigen	57
14.25	Parameter 9.6 – Geräte-Betriebsspannung anzeigen	58
14.26	Parameter 9.7 – Elektronik-Temperatur anzeigen	59
15	Störungen und Fehlerbehebung.....	60
15.1	Fehlverhalten des Transmitters.....	60
15.2	Fehlermeldungen	61
16	Technische Daten	62
16.1	Technische Daten PZM / VRM.....	62
16.2	Technische Daten PZT	64
16.3	Technische Daten TPF	66
16.4	Technische Daten KERAMESS.....	68
16.5	Maßzeichnungen PZM/VRM	70
16.6	Maßzeichnungen TPF	71
16.7	Maßzeichnungen KERAMESS.....	72



1 Schnellabgleich mittels Tastenkombination

- Für alle Geräte der Serie 100 und 200 -



- **SCHNELLE OFFSETKORREKTUR NACH EINBAU, BZW. DURCHFÜHRUNG DES LEERABGLEICHS**
- **EINFACHES SETZEN DES MESSBEREICHSENDES, BZW. EINSTELLEN DER MAXIMALEN FÜLLHÖHE**
- **EINSTELLUNG OHNE MENÜFÜHRUNG**

AUSFÜHRUNGSBEISPIEL: PZM201 UND PZM200

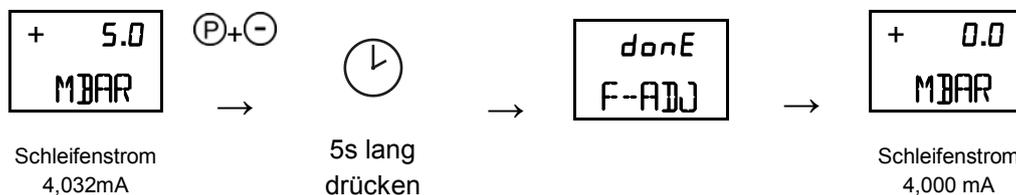
BESCHREIBUNG

Der Schnellabgleich bietet eine zügige Variante zur Offsetkorrektur (Leerabgleich) sowie zum Einstellen des Messbereichsendes (Vollabgleich), ohne das Parametermenü aufrufen zu müssen. Der Schnellabgleich mittels Tastenkombination ist ab dem 01.01.2019 standardmäßig vorhanden.

DURCHFÜHRUNG

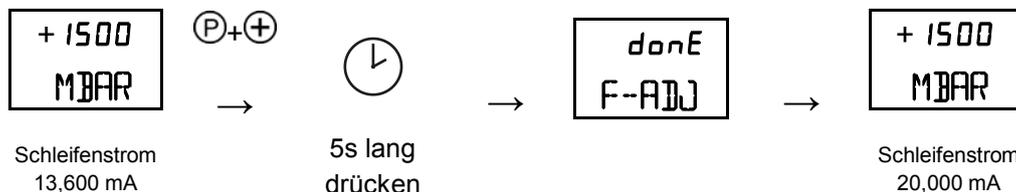
1.1 Leerabgleich (Offsetkorrektur):

Bedingt durch die Lage des Transmitters, sowie des Anzugsmomentes am Prozessanschluss kann eine Abweichung hervorgerufen werden. Diese Abweichung ist normal und kann durch einen Leerabgleich kompensiert werden. Der Wert wird in **Parameter 7** abgelegt.



1.2 Vollabgleich (Messbereichsende):

Um einen momentan anliegenden Druck als eingestelltes Messbereichsende zu definieren, beaufschlagen Sie den Transmitter mit dem gewünschten Druckwert. Der Wert wird in **Parameter 1** abgelegt.



Erscheint anstatt der Erfolgsmeldung *donE* die Meldung *FAL*, so ist es dem Transmitter nicht möglich, den anliegenden Prozessdruck zu übernehmen. Überprüfen Sie in diesem Fall, ob sich dieser außerhalb der möglichen Einstellgrenzen befindet.



VORRAUSSETZUNGEN FÜR DIE DURCHFÜHRUNG DES SCHNELLABGLEICHS

Das Gerät muss sich im regulären Messbetrieb befinden und das Display den aktuellen Messwert anzeigen. Um den Leer- oder Vollabgleich durchführen zu können, muss der anliegende Druck innerhalb der für die jeweilige Funktion gültigen Grenzen liegen. Nehmen Sie bei Unklarheiten die Bedienungsanleitung zur Hilfe.

1.3 Automatische Nullpunktkorrektur

- Für Geräte der Serie 200 (ohne HART), Typen PZM, TPF, TCF -



AUSFÜHRUNGSBEISPIEL: PZM201 UND PZM200

- **AUTOMATISCHE LAGEKORREKTUR NACH GERÄTEINSTALLATION**
- **AUTOMATISCHE KORREKTUR VON MINIMALEN OFFSETVERSCHIEBUNGEN**
- **FUNKTION ZU- UND ABSCHALTBAR**
- **ANZEIGE DES KORREKTURWERTES**

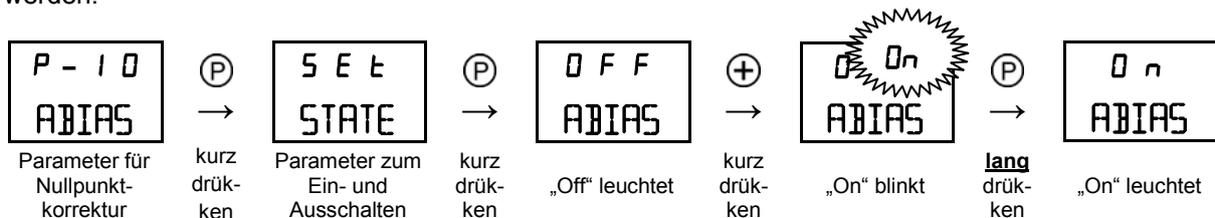
BESCHREIBUNG

Die Automatische Nullpunktkorrektur (ABIAS) ist eine vom Anwender zuschaltbare Funktion zum automatischen Ausgleich von minimalen Offsetverschiebungen. Sie übernimmt eigenständig die nach dem Einbau des Gerätes notwendige Lagekorrektur.

Die Automatische Nullpunktkorrektur ist ab dem 01.01.2019 standardmäßig vorhanden.

EIN- UND AUSSCHALTEN DER FUNKTION „ABIAS“

Die Funktion kann im Parameter 10 („P-10“) unter dem Namen „ABIAS“ ein- und ausgeschaltet werden.



Des Weiteren kann in diesem Menüpunkt der aktuelle Korrekturwert eingesehen werden.

UNTERSTÜTZTE GERÄTESERIEN

Die Automatische Nullpunktkorrektur ist bei den Relativdruckgeräten der Serie 200, Typen PZM, TPF und TCF implementiert, die ohne HART-Protokoll ausgeliefert werden.

VORRAUSSETZUNGEN FÜR DIE AUTOMATISCHE KORREKTUR

Die Funktion muss eingeschaltet werden (ab Werk deaktiviert). Siehe dazu den Punkt „Ein- und Ausschalten der Funktion ABIAS“.

Für einen Zeitraum von 15 Minuten muss

- die Sensortemperatur zwischen 10...30 °C liegen
- die Offsetverschiebung $\leq \pm 10$ mbar sein
- die Schwankung der Offsetverschiebung ≤ 1 mbar sein

Der Korrekturwert wird im entsprechenden Parameter hinterlegt und kann eingesehen werden.



1.4 **Einstellung des Messbereichsanfangs mit Vordruck**

Der eingestellte Messbereichsanfang muss nicht mit dem ab Werk eingestellten Nennmessbereich beginnen. Ist beispielsweise ein konstanter Druck für das Messsignal nicht von Interesse, so kann der neue Messbereichsanfang auf diesen Wert gelegt werden. Die Einstellung erfolgt in **Parameter 0**. Lesen Sie zur Einstellung die Hinweise zur allgemeinen Vorgehensweise.

Allgemeine Vorgehensweise:

Rufen Sie das **Bedienmenü** durch **langes Drücken** der **Taste** \textcircled{P} auf. Das Bedienmenü beginnt stets beim Parameter 0. **Navigieren** Sie mit den **Tasten** \oplus oder \ominus zum **gewünschten Parameter**. Durch **kurzes Drücken** der **Taste** \textcircled{P} wird der **Parameter aufgerufen**. Es erscheint der aktuell vom Transmitter verwendete Wert. Durch **kurzes Drücken** der **Taste P** wird in den **Editiermodus** gewechselt und die erste Stelle beginnt zu blinken. Drücken Sie nun **lange** die **Taste** \textcircled{P} und der **Transmitter übernimmt** den anliegenden Wert. Dieser wird automatisch gespeichert und der Parameter verlassen. Sie befinden sich jetzt wieder im **Hauptmenü**, welches durch **gleichzeitiges Drücken** der **Tasten** \oplus und \ominus **geschlossen** werden kann.



2 Wichtige Hinweise

2.1 *Bestimmungsgemäße Verwendung*

Die Drucktransmitter der Serie 200 sind zur Messung des Prozessdrucks von aggressiven und nicht-aggressiven Gasen, Dämpfen und Flüssigkeiten konzipiert. Abhängig von der Geräteausführung kann der Transmitter sowohl für Absolut-, wie auch für Relativdruckmessungen eingesetzt werden. Weiterhin bietet die Serie 200 die Möglichkeit der hydrostatischen Füllstandmessung in druckbeaufschlagten und drucklosen Behältern.

Vor Inbetriebnahme ist die Bedienungsanleitung aufmerksam zu lesen. Bei Unklarheiten sollte Rücksprache mit der technischen Abteilung des Herstellers erfolgen.

Für Schäden, die durch anderweitige Verwendung oder unsachgemäße Handhabung entstehen, haftet der Hersteller nicht. Klären Sie im Zweifelsfall die Eignung des Gerätes für Ihren speziellen Anwendungsfall vor der Installation.

Der Transmitter ist nicht für die Verwendung in Ex-geschützten Bereichen zugelassen.

Sie erreichen den Hersteller unter:

**Hengesbach Prozessmesstechnik GmbH & Co. KG
Schimmelbuschstr. 17
40699 Erkrath-Hochdahl**

DEUTSCHLAND

**Tel.: +49 (0)2104 3032 – 0
Fax: +49 (0)2104 3032 – 22**

**info@hengeschbach.com
www.hengesbach.com**

2.2 *Montage, Inbetriebnahme und Bedienung des Gerätes*

Der Transmitter ist nach dem aktuellen Stand der Technik gebaut und erfüllt die für ihn notwendigen Richtlinien um einen sicheren Prozess zu gewährleisten.

Montage, Anschluss, Inbetriebnahme, Bedienung und Wartung des Gerätes sollten stets von fachkundigem Personal durchgeführt werden. Personen, die diese Aufgaben durchführen, müssen vom Anlagenbetreiber hierzu autorisiert sein.

Dieses Dokument ist an einem für die entsprechenden Personen frei zugänglichen Platz aufzubewahren – fordern Sie ggf. ein weiteres Exemplar an oder laden Sie dies von der Homepage des Herstellers herunter.



3 Auspacken des Transmitters

Um eventuelle Beschädigungen des Gerätes zu vermeiden, beachten Sie bitte folgende Hinweise, bevor Sie mit der Entnahme des Gerätes beginnen.

	Schneiden Sie Verpackungen vorsichtig auf – es besteht die Gefahr der Zerstörung innenliegender Teile durch scharfe Gegenstände.
	Die Membran des Messgerätes ist, je nach Messzelle, mit einem Schutz versehen – nehmen Sie diesen erst kurz vor der Montage ab. Die Messzelle darf in keinem Fall berührt werden. Eine Beschädigung der Membran führt zu einer Fehlfunktion des Transmitters.
	Schützen Sie den Inhalt Ihrer Sendung bis zum endgültigen Einbau und der Überprüfung aller Verbindungen auf Dichtigkeit vor Nässe.

Kontrollieren Sie die Ware auf Richtigkeit, Unversehrtheit und Vollständigkeit. Vergleichen Sie hierzu die Angaben auf dem Lieferschein mit dem Inhalt Ihrer Warensendung. Bitte achten Sie dabei besonders auf Übereinstimmung zwischen Bestelldaten und den Angaben auf dem Typenschild des Transmitters. Sollten Sie hier eine Unstimmigkeit feststellen, so setzen Sie sich bitte unverzüglich mit dem Hersteller in Verbindung.

4 Identifikation des Transmitters

Folgende Abbildung zeigt das Typenschild eines Transmitters mit seinen Bedeutungen:

PZM201_10bar_MT1 1

range: 2 0...10 bar, 3 P_{max}: 30 bar

adjusted range: 4 0...10 bar, TD 10:1 5

output: 6 4...20 mA, 2-wire 7

supply: 8 12...36 V DC

serial-no.: 9 12345.10.12345678.112

12 made in Germany 10 T_{amb}: -40...+85 °C

Hengesbach GmbH & Co. KG D-40699 Erkrath Tel: +49 (0) 2104 / 30 32-0

1: Gerätebezeichnung
2: Maximaler Messbereich
3: Überlastsicherheit
4: Eingestellter Messbereich
5: Turn-Down-Verhältnis
6: Ausgangssignal
7: Anschlussart
8: Versorgungsspannung
9: Seriennummer
10: Umgebungstemperatur
11: Elektrischer Anschluss
12: Herstellungsort



5 Montagehinweise

Bitte beachten Sie nachfolgende Hinweise zur Montage. Sie dienen Ihrer eigenen Sicherheit und gewährleisten darüber hinaus einen reibungslosen, wartungsarmen und zuverlässigen Betrieb.

	<p>Vor der Montage des Gerätes ist die Anlage unbedingt drucklos zu machen. Befindet sich noch Restmedium in der Einrichtung, so muss dieses vorher abgelassen werden, oder eine entsprechende Absperrung vor dem Transmitter erfolgen.</p>
	<p>Stellen Sie vor der Installation sicher, dass an der Anlage gefahrlos gearbeitet werden kann. Achten Sie auf die Gefahr der Verbrennung durch Hitze oder Kälte und schützen Sie sich vor dem Kontakt mit aggressiven Medien.</p>
	<p>Stellen Sie Potentialgleichheit zwischen Transmitter und Anlage sicher. Bitte beachten Sie hierzu auch den Abschnitt über die elektrischen Anschlüsse des Gerätes.</p>
	<p>Entfernen Sie die Schutzabdeckung der Messzelle während der Montagevorbereitungen nicht. Nehmen Sie diese erst kurz vor dem Einbau des Transmitters ab. Achten Sie darauf, dass die Membran bei der Installation nicht berührt wird.</p>
	<p>Sofern es die Gegebenheiten zulassen, empfiehlt der Hersteller bei der Montage des Gerätes, Öffnungen wie die Entlüftung nach unten zeigen zu lassen. Im Falle der Benetzung durch ausgetretene Medien vermeiden Sie so das Zusetzen durch hoch-viskose oder antrocknende Substanzen.</p>
	<p>Falls möglich, sollte das Gerät an einem vibrationsarmen Ort mit etwas Abstand zu größeren Anlagen und starken elektrischen Feldern installiert werden.</p>
	<p>Vergewissern Sie sich, dass der Prozessanschluss dicht mit der Anlage abschließt und kein Medium an der Verbindungsstelle austritt. Verwenden Sie hierzu die für Ihren Prozess geeignete Dichtung und beachten Sie dabei insbesondere ihre Eignung auf die vorliegende Prozesstemperatur.</p>
	<p>Verschrauben Sie den Transmitter mit dem für Ihren Prozessanschluss geeigneten Drehmoment. Wenden Sie sich bei Unklarheiten an den Hersteller. Metallische Schraubverbindungen, die durch falsche Installation beschädigt wurden, können ggf. nicht mehr problemlos gelöst werden.</p>
	<p>Bei der Verwendung eines mitgelieferten Referenzkabels, beachten Sie einen minimalen Biegeradius des Kabels von 120mm. Schützen Sie das Kabel vor Feuchtigkeitseintritt, indem Sie es in einem trockenen Raum enden lassen.</p>



6 Wartung und Reinigung

Der Transmitter enthält keine für den Anwender zu wartenden Teile. Sollten Probleme mit dem Gerät auftreten, so setzen Sie sich bitte mit dem Hersteller in Verbindung um gemeinsam das weitere Vorgehen zu besprechen.



Jegliche Änderungen im Inneren des Gerätes führen augenblicklich zum Garantieverlust. Darüber hinaus behält sich der Hersteller vor, eine Reparatur von kundenseitig geöffneten Geräten abzulehnen. (Nicht hiervon betroffen ist das Öffnen des Deckels zwecks Verkabelung)

Im Rahmen Ihrer regelmäßigen Wartungsarbeiten sollten Sie lediglich die elektrischen Verbindungen, die Dichtungen, sowie die Druckausgleichsöffnungen (nur bei Relativdruck-Geräten) überprüfen.

Stellen Sie dabei sicher, dass die Anschlussleitungen einen festen Halt in den Schraubklemmen aufweisen und die Kabelverschraubung (sofern vorhanden) einen dichten Abschluss mit der Anschlussleitung bildet. Bei Geräten mit M12-Gerätestecker sollten sie auch hier die Schraubverbindung auf festen Halt überprüfen. Prüfen Sie weiterhin den festen Sitz des Deckels, um auch hier eine optimale Dichtigkeit zu gewährleisten.

Die Entlüftungsöffnung muss frei von hoch-viskosen oder anderen anhaftenden Medien sein. Eine zugesetzte Entlüftungsöffnung verhindert den Druckausgleich bei Relativdruck-Geräten und führt so zu einer Verfälschung des Messwertes. Bei Verwendung des Referenzkabels muss der Entlüftungsschlauch ebenfalls frei von Fremdkörpern sein.

Die Transmitter besitzen durch ihren Vollguss nahezu kein Totraumvolumen – gerade während des Reinigungsprozesses kann jedoch durch starkes Erhitzen und anschließendes Abkühlen ein Unterdruck im Geräteinneren entstehen. Das geringe Totraumvolumen reduziert diesen Effekt auf ein Minimum. In gewissen Abständen sollte dennoch eine visuelle Prüfung im Kopf des Transmitters stattfinden, um den unzulässigen Eintritt von Medien zu erkennen. Diese können durch leitende Ablagerungen (Salze, etc.) Kriechströme hervorrufen, die das Messergebnis verfälschen.

Prüfen Sie auch die Dichtungen, sowohl im Deckel, wie auch am Prozessanschluss auf Korrosion.



Beachten Sie bei der Reinigung die maximal zulässigen Temperaturen. Eine anhaltende, überhöhte Temperatur kann sowohl die Elektronik, wie auch Anbauteile am Gehäuse zerstören.



Die Membran der Messzelle darf nicht von punktuellen Druckquellen, wie sie von Hochdruckreinigern o.ä. ausgehen, direkt bestrahlt werden. Dies kann zu einer Zerstörung der Membran führen. Vermeiden Sie weiterhin jeden mechanischen Kontakt mit der Messzelle.

Das Gehäuse des Transmitters ist beständig gegen alle branchenüblichen Reinigungsmittel und Reinigungsmethoden. Bitte halten vor dem Einsatz spezieller Reinigungsmittel und Verfahren Rücksprache mit dem Hersteller.

Achten Sie bei der Reinigung mit Hochdruck nach Möglichkeit darauf, nicht direkt auf Öffnungen wie das Druckausgleichselement zu zielen.



7 Elektrischer Anschluss

7.1 Hinweis zum elektrischen Anschluss

Bei dem vorliegenden Transmitter handelt es sich um ein schleifengespeistes 2-Leiter- niedervolt-Gleichspannungsgerät. Wie bei allen Geräten in 2-Leiter-Ausführung bezieht es seine Versorgungsspannung direkt aus der Stromschleife, die zugleich das analoge Ausgangssignal zwischen 4-20mA darstellt.



Die Betriebsspannung des Gerätes beträgt 12-36V DC. Betreiben Sie den Transmitter unter keinen Umständen an einer anderen Versorgungsspannung.

7.2 Die Anschlussklemmen im Kopf des Transmitters

Folgende Abbildung zeigt die Anschlussklemmen im Kopf des Transmitters. Diese sind, je nach Ausführung des Gerätes, folgendermaßen zu erreichen:

- **Drucktransmitter Typ 201/201H (ohne integriertes Anzeigemodul):**
Abschrauben des Geräte-Deckels entgegen des Uhrzeigersinns.
- **Drucktransmitter Typ 200/200H (mit integriertem Anzeigemodul):**
Abschrauben des Geräte-Deckels entgegen des Uhrzeigersinns. Das Bedienmodul ist durch ein Kabel fest mit der Elektronik verbunden – achten Sie beim Herausnehmen darauf, dass das Anschlusskabel nicht unnötig verdreht, sowie durch zu starken Zug belastet wird. Ziehen Sie es vorsichtig gerade nach vorne heraus.



Platine mit den Anschlussklemmen im Kopf des Transmitter-Gehäuses

(hier: HART®-Version 200H/201H des Transmitters)

Verfahren Sie zum Verschließen des Geräte-Deckels in umgekehrter Reihenfolge. Schrauben Sie den Deckel dazu ohne Gewalt handfest zu, sodass die Dichtigkeit wieder gewährleistet ist.

Zulässige Kabelquerschnitte:

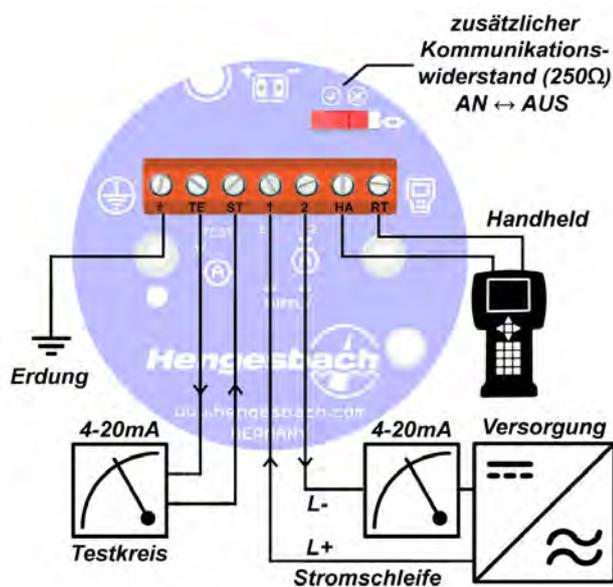
Ohne Aderendhülse	(nur für starre Leitungen)	0,2 bis 1,5mm ² (AWG 24 bis AWG 16)
Mit Aderendhülse	(flexible, sowie starre Leitungen)	0,25 bis 0,75mm ²



7.3 Das Anschlussschema der Klemmen

Je nach bestellter Ausführung des Transmitters kann das Erscheinungsbild der Anschlussplatine variieren. Folgende zwei Varianten sind möglich:

- **Transmitter 200/201 (ohne Option HART®):**
5 bestückte Anschlussklemmen: **ERDE, TE, ST, 1, 2**
2 unbestückte Klemmenpositionen
1 unbestückte Schalterposition
- **Transmitter 200H/201H (mit Option HART®):**
7 bestückte Anschlussklemmen: **ERDE, TE, ST, 1, 2, HA, RT**
1 bestückter Schalter



Anschlussschema für ein Gerät der Ausführung 200H/201H

	Der Hersteller empfiehlt, sich und das Gerät vor der Installation der Verbindungen zu erden, um unnötige Belastungen durch elektrostatische Aufladung zu minimieren.
	Die Schraubverbindungen müssen einen zuverlässigen Halt der Anschlussleitungen gewährleisten. Der Hersteller empfiehlt die Verwendung von Aderendhülsen.
	Verwenden Sie zum Anschluss des Transmitters geschirmte, verdrehte Leitungen, um Störeinflüsse durch elektromagnetische Felder bestmöglich zu unterdrücken.



7.4 Funktionen der Anschlussklemmen

Klemme	Funktion	Beschreibung
ERDE	Gehäusemasse	<p><u>Verbindung mit dem Gehäuse des Transmitters</u></p> <p>Verbinden Sie diesen Anschluss zum Potentialausgleich zwischen Transmitter und Versorgungsquelle.</p>
TE ST	Testabgriff + Testabgriff -	<p><u>Testabgriff zur unterbrechungsfreien Messung des aktuellen Schleifenstromes</u></p> <p>Schließen Sie hier ein niederohmiges Messgerät zur Erfassung des aktuellen Schleifenstromes an. Dies kann ein Handmultimeter oder äquivalentes Gerät sein. Dieser Anschluss dient nur zu Servicezwecken und sollte im normalen Betrieb unbeschaltet bleiben. Die Stromrichtung ist von Klemme TE (Multimeteranschluss +) nach Klemme ST (Multimeteranschluss -). Die Versorgung des Gerätes muss für den Testabgriff nicht getrennt werden.</p>
1 2	Versorgung + Versorgung -	<p><u>Versorgungsspannungsanschlüsse des Transmitters</u></p> <p>An Klemme 1 und 2 wird die Versorgungsspannung des Transmitters angeschlossen. Beschalten Sie Klemme 1 mit dem positiven und Klemme 2 mit dem negativen Pol der Versorgungsquelle. Der Strom in dieser Schleife repräsentiert zugleich das analoge Ausgangssignal von 4-20mA. Dieser Anschluss ist gegen Verpolung geschützt.</p>
HA RT	HART®- Anschluss für Vor-Ort- Bediengerät	<p><u>Anschluss eines Vor-Ort HART®-Bediengerätes</u></p> <p>An diesen Klemmen kann ein HART®-fähiges Bediengerät angeschlossen werden. Dieser Anschluss dient der Vor-Ort-Diagnose und Parametrierung des Transmitters. Im normalen Betrieb sollte dieser Anschluss unbeschaltet bleiben und die Kommunikation über die Stromschleife erfolgen. Achten Sie darauf, dass für die Kommunikation ein minimaler Bürdenwiderstand von 250Ω in der Stromschleife vorhanden sein muss. Ist dies nicht der Fall, so kann mittels des Schiebeschalters oberhalb der Anschlussklemmen ein zusätzlicher Kommunikationswiderstand in die Leitung geschaltet werden. Hierbei erhöht sich die minimale Betriebsspannung auf 18V DC.</p>



7.5 Elektrische Anschlussvarianten bei Auslieferung

Abhängig von der bestellten Anschlussvariante kann der Transmitter in einer von vier möglichen Konfigurationen vorliegen. Der elektrische Anschluss des Gerätes ist in seiner Gerätebezeichnung enthalten. Die vier Varianten sind nachfolgend aufgeführt:

- Kabelverschraubung

PZM201_10bar_KT1

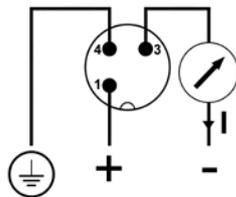
(Beispiel für eine Gerätebezeichnung mit Kabelverschraubung)

Kabelanschluss gemäß Anschlussklemmenbezeichnung

- M12-Gerätestecker

PZM201_10bar_MT1

(Beispiel für eine Gerätebezeichnung mit M12-Gerätestecker)

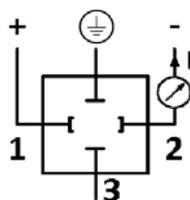


Belegung des M12-Gerätesteckers
(Ansicht Steckerseite Gehäuse)

- Winkelstecker

PZM201_10bar_WT1

(Beispiel für eine Gerätebezeichnung mit Winkelstecker)



Belegung des Winkelsteckers
(Ansicht Steckerseite Gehäuse)

- Fertig angeschlossenes Referenzkabel

PZM201_10bar_R(10m)T1

(Beispiel für eine Gerätebezeichnung mit angeschlossenem 10m Referenzkabel)

braun	Versorgung +
schwarz	Versorgung -
weiß	ERDE
Schirm	ERDE

Belegung des Referenzkabels



8 Die Vor-Ort-Anzeige / externes OPUS*i*

Je nach Geräteausführung ist die Vor-Ort-Anzeige entweder bereits in Ihrem Transmitter integriert (Gerätetyp 200/200H), oder es kann als externes Anzeige und Bedienmodul OPUS*i* an den Transmitter angeschlossen werden (Gerätetyp 201/201H).

Über das Modul kann die Anzeige der Messwerte direkt Ort erfolgen. Des Weiteren kann die komplette Parametrierung des Gerätes über die in der Anzeige integrierten Tasten vorgenommen werden.

Die Transmitter der *Serie 200* bieten darüber hinaus die Möglichkeit, eingespeicherte Parameter auf ein Bedienmodul der Serie OPUS*i* zu übertragen und diese auch wieder aus ihm zu übernehmen. Somit besteht die Möglichkeit, Einstellungen an einem Gerät vorzunehmen und sämtliche Parameter auf andere Geräte zu kopieren, ohne diese manuell erneut einstellen zu müssen.

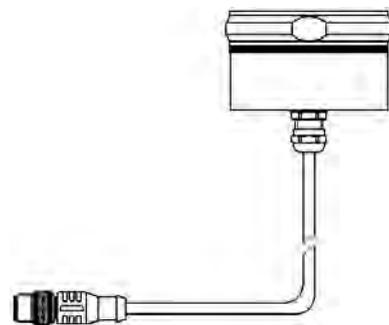
Anzeige und Bedienmodule vorheriger Baureihen sind 100% zur *Serie 200* kompatibel. Ebenso können Sie die Geräte der *Serie 100* mit einem Bedienmodul der Serie OPUS*i* bedienen.

Beachten Sie jedoch, dass die Kopierfunktion zwischen den Geräten nur in der Kombination OPUS*i* und Serie 200 möglich ist.

Das Anzeige und Bedienmodul besteht aus dem zweizeiligen LCD-Anzeigenteil, sowie den darunter angeordneten drei Tasten, die zur Navigation im Menü dienen.



Das externe Anzeige und Bedienmodul OPUS*i* im separaten Edelstahlgehäuse wird über den beim Gerätetyp 201/201H seitlich im Transmitter integrierten M12-Gerätestecker angeschlossen.



Das integrierte Anzeige und Bedienmodul ist durch die im Deckel eingelassene Acrylglascheibe vor den Umgebungseinflüssen geschützt und kann dabei gleichzeitig leicht abgelesen werden. Die externe Variante OPUS*i* befindet sich in einem eigenständigen Gehäuse aus Edelstahl.

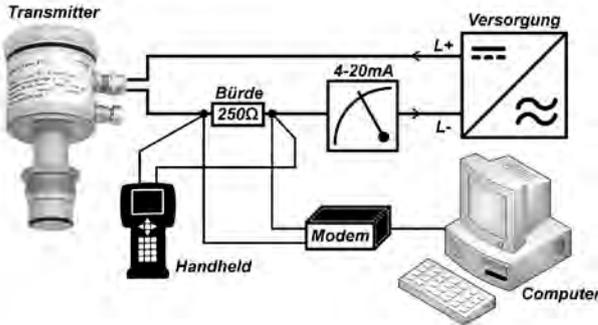
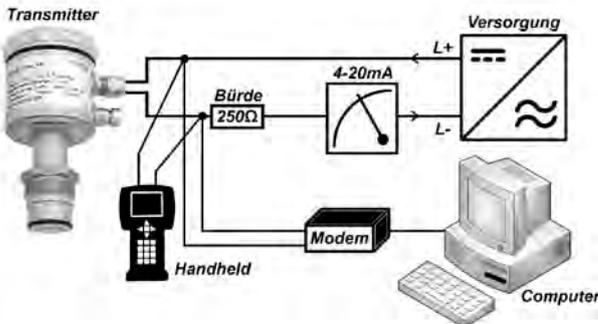
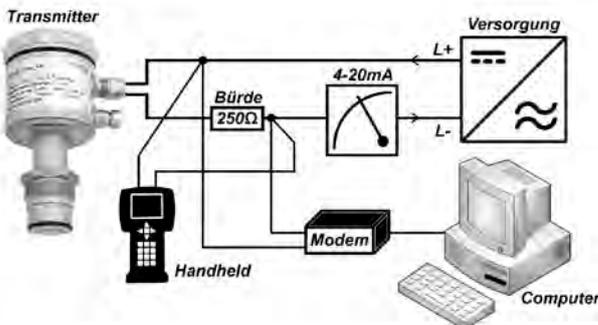
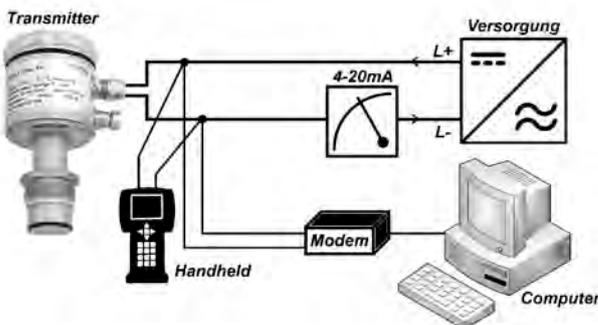
Bei Verwendung des externen Bedienmoduls sollte darauf geachtet werden, dass die Verschlusschraube des geräteseitigen M12-Steckers nach abgeschlossener Parametrierung wieder fest im Stecker verschraubt ist. Sie schützt die innenliegenden Kontakte vor Umgebungseinflüssen.

Die Anzeige der Gerätetypen 200/200H kann um 360° im Gehäuse gedreht werden. So wird, je nach Einbaulage, eine optimale Ablesbarkeit erreicht. Ziehen Sie die Anzeige dazu vorsichtig aus dem Gerät heraus und drücken Sie sie in der gewünschten Position wieder herein.



9 Kommunikation über das HART[®]-Protokoll

9.1 Die physikalische Verbindung in der Stromschleife



9.2 Die physikalische Verbindung für die Vor-Ort-Bedienung

<p>zusätzlicher Kommunikationswiderstand (250Ω) AN</p> <p>Handheld</p> <p>4-20mA Versorgung</p> <p>Stromschleife</p> <p>Erdung</p>	
<p>zusätzlicher Kommunikationswiderstand (250Ω) AUS</p> <p>Handheld</p> <p>4-20mA Versorgung</p> <p>Stromschleife</p> <p>Erdung</p>	
<p>zusätzlicher Kommunikationswiderstand (250Ω) AN</p> <p>Handheld</p> <p>4-20mA Versorgung</p> <p>Stromschleife</p> <p>Erdung</p>	
<p>zusätzlicher Kommunikationswiderstand (250Ω) AUS</p> <p>Handheld</p> <p>4-20mA Versorgung</p> <p>Stromschleife</p> <p>Erdung</p>	



10 Reparatur, Rücksendung & Garantie

10.1 Reparatur

Sollte der Transmitter nicht mehr ordnungsgemäß funktionieren, so setzen Sie sich bitte zuerst mit dem Hersteller in Verbindung. Dieser hilft Ihnen telefonisch bei der weiteren Abwicklung und kann ggf. schon vorab eine Lösung bereitstellen – oftmals liegt eine falsche Einstellung vor, durch die das Gerät nicht ordnungsgemäß zu funktionieren scheint.

Sollte dennoch ein realer Defekt vorliegen, so senden Sie das entsprechende Gerät bitte an den Hersteller zurück. Es befinden sich keine für den Anwender reparablen Teile innerhalb des Transmitters. Die QS-Abteilung kümmert sich um eine schnellstmögliche Reparatur, oder stellt Ihnen im Garantiefall kostenlos ein Ersatzgerät zur Verfügung.



Versuchen Sie nicht, den Transmitter eigenständig zu reparieren. Sie verlieren dadurch ggf. Ihren Garantieanspruch und verschlimmern unter Umständen den vorliegenden Defekt.

10.2 Rücksendung

Beachten Sie bei einer Rücksendung bitte folgende Punkte:

- Sichern Sie die Messzelle gegen jegliche Form von Kontaktmöglichkeit.
- Verpacken Sie das Gerät in einer transportsicheren Umverpackung.
- Verpacken Sie elektronische Baugruppen in ESD-gerechter Umverpackung.
- Geben Sie der Rücklieferung eine genaue Fehlerbeschreibung des Transmitters bei.
- Teilen Sie unter Umständen mit, was mit dem gelieferten Artikel passieren soll.
- Benutzen Sie bei der Rücksendung das mitgelieferte *Rücksendeformular*.

Die Rücksendeadresse des Herstellers lautet:

Hengesbach Prozessmesstechnik GmbH & Co. KG

**Schimmelbuschstr. 17
40699 Erkrath-Hochdahl**

DEUTSCHLAND

info@hengeschbach.com
www.hengesbach.com
Tel.: +49 (0)2104 3032-0
Fax.: +49 (0)2104 3032-22



10.3 Garantie

Der Hersteller gibt auf alle gefertigten Produkte eine Garantie von 2 Jahren ab Auslieferung. Geräte, die in diesem Zeitraum Störungen aufweisen oder ausfallen, werden vom Hersteller repariert oder ersetzt. Wenden Sie sich bitte vor der Reklamation an den Hersteller, um das weitere Vorgehen zu besprechen – dies garantiert eine schnelle und problemlose Abwicklung.



Defekte, die durch falsche Handhabung, fehlerhafte Installation oder durch sonstige unsachgemäße Handhabung entstanden sind, gelten nicht als Garantiefall. Hier findet im Einzelfall ein Gutachten durch den Hersteller statt.

Beachten Sie bitte auch die Rücksende-Hinweise im Fall einer Garantieabwicklung. Ein Gerät, das während des Rücktransportes durch unsachgemäße Verpackung Schaden erlitten hat, kann beim Hersteller nicht immer einem bestimmten Verursacher zugeordnet werden. Im schlimmsten Fall könnte Ihnen der Schaden daher zu Lasten gelegt werden. Achten Sie also stets auf eine sichere Transportverpackung und geben Sie besonders Acht auf die Membran der Messzelle – die häufigsten Defekte sind hier zu finden.

11 Lagerung

Für Lagergeräte ist ein sauberer, trockener und kühler Ort vorzusehen. Darüber hinaus sollten sie vor Erschütterungen geschützt sein und unter keinen Umständen stehend auf der Messzelle aufbewahrt werden. Schützen Sie die Messzelle in jedem Fall vor jeglichem Kontakt.

12 Entsorgung

12.1 Verpackungsmaterial

Um das Gerät gegen Beschädigungen beim Transport zu sichern, ist ein gewisses Maß an Verpackungsaufwand notwendig. Bitte recyceln Sie die Verpackungsmaterialien fachgerecht oder verwenden Sie diese weiter zum Verpacken anderer Gegenstände.

12.2 Ausgediente Geräte

Die Geräte bestehen aus einer Vielzahl verschiedener Materialien, die speziell entsorgt werden sollten. Führen Sie ausgediente Geräte daher einem geeigneten Recycling-Betrieb zu, oder schicken Sie diese zwecks Entsorgung an den Hersteller zurück.



Das Gerät unterliegt nicht der Richtlinie WEEE 2002/96/EG und den damit zusammenhängenden, gesetzlichen Bestimmungen. Ausgediente Geräte sind daher nicht für eine Entsorgung in den kommunalen Sammelstellen vorgesehen.



13 Bedienung über die Vor-Ort-Anzeige

13.1 Bedienungshinweise

Die Bedienung des Transmitters erfolgt über das Anzeige und Bedienmodul OPUSi. Alle Einstellungen können mit den drei Tasten vorgenommen werden. Nachfolgend sind die in der Dokumentation verwendeten Symbole und ihre Bedeutung aufgelistet:

Symbol	Bedeutung	Funktion
	Einfacher Tastendruck Taste ⊕	Die Taste ⊕ wird zum Inkrementieren von Werten und zur aufsteigenden Navigation innerhalb des Menüs verwendet.
	Einfacher Tastendruck Taste ⊖	Die Taste ⊖ wird zum Dekrementieren von Werten und zur absteigenden Navigation innerhalb des Menüs verwendet.
	Einfacher Tastendruck Taste ⊕	Mit der Taste ⊕ werden im Menü Parameter aufgerufen, Cursorpositionen inkrementiert und Eingaben bestätigt.
	Einfacher Tastendruck Taste ⊕ und ⊖ gleichzeitig	Gleichzeitiges Drücken von ⊕ und ⊖ bewirkt einen Rücksprung in die vorherige Ebene. Nicht-gespeicherte Daten gehen verloren.
	Einfacher Tastendruck Taste ⊕ oder ⊖	Es kann entweder die Taste ⊕ oder ⊖ gedrückt werden, um einen Wert zu in-/dekrementieren oder im Menü zu navigieren.
	Langer Tastendruck Taste ⊕	Ein langer Druck auf die Taste ⊕ übernimmt und speichert die auf dem Anzeigemodul gewählten Einstellungen im Transmitter.
	Langer Tastendruck Taste ⊕	Langes Drücken der Taste ⊕ gleicht dem wiederholten Tastendruck mit ansteigender Folge. (sofern vom Parameter unterstützt)
	Langer Tastendruck Taste ⊖	Langes Drücken der Taste ⊖ gleicht dem wiederholten Tastendruck mit ansteigender Folge. (sofern vom Parameter unterstützt)

Um von der Messwertanzeige in das Konfigurationsmenü zu gelangen, drücken Sie die Taste ⊕. Die Messungen der Prozessparameter laufen dabei im Hintergrund weiter. Durch gleichzeitiges Drücken der Tasten ⊕ und ⊖ verlassen Sie die jeweilige Ebene, beenden den gerade angewählten Parameter oder springen im Parameter einen Punkt zurück.

Wird im Konfigurationsmenü länger als drei Minuten keine Taste gedrückt, so wird das Menü wieder geschlossen und der Transmitter kehrt zur Messwertanzeige zurück. Nicht-gespeicherte Einstellungen gehen dabei verloren.





13.2 Die Parameterebene mit den Grundparametern

In der Ebene der Grundparameter können die fundamentalen Einstellungen des Transmitters vorgenommen werden. Der Transmitter wechselt nach einem Tastendruck der Taste P aus dem Messbetrieb in diese Ebene. Startpunkt ist Parameter 0 zur Einstellung des Messbereichsanfangs. Durch Drücken der Tasten \oplus oder \ominus kann zwischen den verschiedenen Parametern gewechselt werden. Ein Druck von P ruft den entsprechenden Parameter auf. Durch gleichzeitiges Drücken der Tasten \oplus und \ominus kehrt das Gerät zur Messwertanzeige zurück.

Display-Anzeige	Beschreibung
P - 0 OFFSET	OFFSET: Mit diesem Parameter kann der Messbereichsanfang eingestellt werden. Dem hier eingestellten Wert wird der Ausgangsstrom von 4mA zugewiesen. Der einstellbare Bereich liegt bei 0-90% des Nennmessbereiches.
P - 1 SPAN	SPANNE: Die Spanne legt den Messbereichsendwert fest. Der hier eingestellte Wert repräsentiert einen Ausgangsstrom von 20mA. Der einstellbare Bereich liegt zwischen 10-100% des Nennmessbereiches.
P - 2 I OUT	AUSGANGSSTROM: Die Stromspanne von 4-20mA kann bei Bedarf invertiert werden. Der Messbereichsanfang entspricht im invertierten Zustand einem Strom von 20mA, das Messbereichsende dementsprechend 4mA.
P - 3 DAMP	DÄMPFUNG: Bei stark schwankenden Druckverhältnissen kann der Messwert durch eine Aktivierung der Dämpfung beruhigt werden. Da sich dadurch die Reaktionszeit des Gerätes verlangsamt, sollte diese Einstellung nur bei Bedarf aktiviert werden.
P - 4 MAINS	NETZFREQUENZ: Die Einstellung der am jeweiligen Einsatzort verwendeten Netzfrequenz dient der Störunterdrückung im Gerät. Das Netzbrummen der Spannungsversorgung kann somit weitestgehend ausgeblendet werden.
P - 5 UNIT	MAßEINHEIT: Je nachdem, welcher Messwert (Druck, Temperatur, Volumen, Masse) aktuell angezeigt wird, kann hier zwischen verschiedenen Maßeinheiten gewählt werden.
P - 6 DISPL	DISPLAY-ANZEIGEWERT: In diesem Parameter erfolgt die Auswahl des angezeigten Messwertes. Je nach Konfiguration des Gerätes kann zwischen Druck, Temperatur, Strom, Prozent, Volumen oder Masse gewählt werden.
P - 7 BIAS	VORDRUCK: Durch Eingabe eines Vordrucks, kann ein eventueller Offset-Druck, welcher nicht mit ins Messergebnis eingehen soll, ausgeblendet werden. Dies ist insbesondere bei Volumenmessungen in unter Druck stehenden Behältern nützlich.
P - 8 SYSTEM	SYSTEM: In der Systemebene können grundsätzliche Einstellungen im Gerät verändert werden. Diese Parameter beeinflussen teilweise direkt die Arbeitsweise des Transmitters und sollten daher nur mit Vorsicht verändert werden.
P - 9 INFO	INFORMATIONEN: Das Informationsmenü gibt Aufschluss über diverse Parameter des Gerätes – diese dienen unter anderem für Diagnosezwecke oder helfen im Falle von Störungen bei der Ursachenforschung.



13.3 Die Parameterebene mit den Systemeinstellungen



Änderungen in diesen Parametern beeinflussen zum Teil direkt die Funktion des Transmitters und sollten daher sorgfältig und bedacht vorgenommen werden. Falsche Einstellungen können zu falschen Messwerten führen.

Startpunkt ist Parameter 8.1 zur Programmierung eines Ausgangsstromes. Durch Drücken der Tasten ⊕ oder ⊖ kann zwischen den verschiedenen Parametern gewechselt werden. Ein Druck von ⊕ ruft den entsprechenden Parameter auf. Durch gleichzeitiges Drücken der beiden Tasten ⊕ und ⊖ kehrt das Gerät zur Parameterebene der Grundeinstellungen zurück.

Sie erreichen diese Ebene über Parameter 8 des Menüs der Grundparameter.

Display-Anzeige	Beschreibung
P - 8.1 I PRG	AUSGANGSSTROM PROGRAMMIEREN: Mit diesem Parameter kann ein Ausgangsstrom in die Stromschleife eingepreßt werden. Diese Funktion dient zu Testzwecken der Verkabelung und der Installation des Gerätes im Gesamtsystem.
P - 8.2 I RNG	STROMGRENZEN: Im Falle einer Messbereichsüberschreitung kann der Ausgangsstrom dem Messwert geringfügig weiter folgen, oder sofort in die Strombegrenzung übergehen.
P - 8.3 I ERR	STROM IM FEHLERFALL: Bei einer Störung im Transmitter kann der Ausgangsstrom den unteren Grenzwert (3,8mA), den oberen Grenzwert (22mA) oder den letzten gültigen Wert (Hold) annehmen.
P - 8.4 TANK	TANK-LINEARISIERUNG: In diesem Parameter wird die Tank-Geometrie festgelegt. Der Transmitter ist dadurch in der Lage, eine Linearisierung über das Tank-Volumen, bzw. der enthaltenen Masse vorzunehmen.
P - 8.5 HART	HART-PARAMETER: Sollte der Transmitter mit HART-Funktionalität ausgerüstet sein, so können in diesem Parameter die für die Kommunikation benötigten Parameter des Gerätes festgelegt werden.
P - 8.6 COPY	KOPIERFUNKTION: Der Transmitter bietet die Möglichkeit, eingestellte Parameter zu exportieren und auf andere Geräte der Serie 200 zu übertragen. Die Übertragung erfolgt über ein Anzeige- und Bedienmodul der Serie OPUS <i>i</i> .
P - 8.7 DAC	DIGITAL-ANALOG-WANDLER: In diesem Parameter können die Stromgrenzen des Messbereiches angepasst werden (4 und 20mA). Je nach angeschlossenen Messgerät kann so eine exakte Justierung auf dieses stattfinden.
P - 8.8 DEFLT	WERKSEINSTELLUNGEN: Hier können die werkseitigen Einstellungen des Gerätes wiederhergestellt werden. Sollte der Transmitter durch unsachgemäße Handhabung verstellt worden sein, so wird er in den Ausgangszustand zurückgesetzt.
P - 8.9 RESET	GERÄTE-RESET: Über diesen Parameter kann das Gerät neu gestartet werden, ohne dass dazu die Spannungsversorgung unterbrochen werden muss. Sollte das Gerät aus irgendeinem Grund nicht ordnungsgemäß arbeiten, so sollte ein Neustart erfolgen.



13.4 Die Parameterebene mit den Geräteinformationen



In der Ebene der Geräteinformationen können sowohl Prozessdaten, wie auch allgemeine Geräteinformationen abgerufen werden. Sie dienen in erster Linie der Prozess- und Systemdiagnose und können in einem Problemfall bei der Fehlersuche hilfreich sein.

Startpunkt ist Parameter 9.1 zur Anzeige der Schleppzeiger für Druck und Temperatur. Durch Drücken der Tasten ⊕ oder ⊖ kann zwischen den verschiedenen Parametern gewechselt werden. Ein Druck von ⊕ ruft den entsprechenden Parameter auf. Durch gleichzeitiges Drücken der Tasten ⊕ und ⊖ kehrt Gerät zur Parameterebene der Grundeinstellungen zurück.

Sie erreichen diese Ebene über Parameter 9 des Menüs der Grundparameter.

Display-Anzeige	Beschreibung
P - 9.1 LIMIT	SCHLEPPZEIGER: Das Gerät schreibt fortlaufend die Minimal- und Maximalwerte der aufgenommenen Messdaten mit – diese Schleppzeiger sind einmal fortlaufend und nicht-löschbar, wie auch als rücksetzbare Variante vorhanden.
P - 9.2 RTIME	LAUFZEIT: In diesem Parameter ist die Laufzeit des Gerätes ersichtlich. Neben der insgesamt Laufzeit kann eine weitere für Diagnosezwecke verwendet werden – letztere kann vom Benutzer jederzeit zurückgesetzt werden.
P - 9.3 CELL	MESSZELLEN-INFORMATIONEN: In diesem Parameter können Informationen zur eingesetzten Messzelle eingesehen werden. Er gibt Aufschluss über die Messspanne der Zelle, sowie über die Druckeigenschaft hinsichtlich Absolut- oder Relativdruck.
P - 9.4 DEVICE	HERSTELLUNGS-INFORMATIONEN: Dieser Parameter gibt Aufschluss über das Produktionsdatum und die Seriennummer des Transmitters. Das Gerät kann über diese Information eindeutig identifiziert werden.
P - 9.5 VERSION	VERSION: Sowohl die Version der installierten Hardware (Elektronik), wie auch der in dem Gerät arbeitenden Software (Firmware) kann in diesem Parameter eingesehen werden. Bei Störungen kann so auf die Revision des Gerätes geschlossen werden.
P - 9.6 SUPPLY	VERSORGUNGSSPANNUNG: Dieser Parameter zeigt die interne Arbeitsspannung des Transmitters an. Der Wert sollte zwischen 3,25V und 3,35V liegen und dient der Kontrolle bei Fehlverhalten des Gerätes.
P - 9.7 CHIP	ELEKTRONIK-TEMPERATUR: Unter diesem Punkt ist die aktuelle Temperatur des Mikroprozessors ersichtlich. Im Falle eines Gerätefehlers kann die Temperatur der Elektronik zur Anzeige gebracht werden. Soll: <85°C



14 Die Geräteparameter im Detail

14.1 Parameter 0 – Einstellung des Messbereichsanfangs

P - 0
OFSET

Geben Sie dem Transmitter den Messbereichsanfang vor. Der hier eingestellte Wert entspricht dem Ausgangsstrom von 4mA (20mA bei invertiertem Stromsignal).

Mittels der Taste \textcircled{P} wird in die Ebene zur Eingabe des Messbereichsanfangs gewechselt. Es erscheint der momentan eingestellte Wert.

P - 0 \textcircled{P} 0
OFSET → MBAR



Unabhängig von der eingestellten Maßeinheit, erfolgt die Eingabe der Werte in der für den Transmitter geltenden Grundeinheit *millibar*.

Um den Wert zu ändern, wird mittels Tastendruck auf \textcircled{P} in den Editiermodus gewechselt. Durch weiteres Drücken von \textcircled{P} wandert der Cursor um eine Stelle nach rechts und die ausgewählte Stelle blinkt. Ist der Cursor an der letzten Stelle angekommen, so beginnt er wieder bei der ersten Stelle. Führende Nullen werden vom Transmitter dabei automatisch ausgeblendet.

0 MBAR \textcircled{P} 0000 MBAR \textcircled{P} 000 MBAR \textcircled{P} 00 MBAR \textcircled{P} 0 MBAR

Mittels der Tasten \oplus oder \ominus kann die entsprechende Stelle verändert werden. Durch langes Drücken der Taste \textcircled{P} wird der neue Wert übernommen und der blinkende Cursor erlischt.

0 MBAR \textcircled{P} 0000 MBAR \textcircled{P} 000 MBAR \oplus + 100 MBAR \textcircled{P} + 100 MBAR

Über- oder Unterschreitet der eingestellte Wert den maximalen Anzeigebereich, so passt der Transmitter die Einheit automatisch an den erforderlichen Bereich an.

+9000 MBAR \oplus +10.00 BAR \oplus +20.00 BAR \ominus +10.00 BAR \ominus +9000 MBAR



Beachten Sie die minimale Messspanne von 10% des Nennmessbereiches. Unterschreitet Ihre Eingabe die Mindestspanne, so passt der Transmitter den Wert automatisch an den Maximalwert an.



Beispiel: Nennmessbereich 0...10bar → minimale Spanne 1000mbar

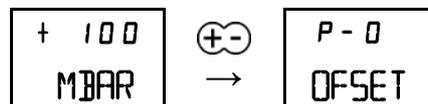
Bei Unterschreitung des minimal möglichen Wertes, setzt der Transmitter den Wert selbstständig auf die gültige Untergrenze. Das Erreichen dieses Endwertes wird durch ein blinkendes *MIN* signalisiert.



Bei Überschreitung des maximal möglichen Wertes, setzt der Transmitter den Wert selbstständig auf die gültige Obergrenze. Das Erreichen dieses Endwertes wird durch ein blinkendes *MAX* signalisiert.



Durch gleichzeitiges Drücken der Tasten ⊕ und ⊖ wird der Parameter verlassen. Nicht-gespeicherte Einstellungen gehen dabei verloren.



Schnellabgleich des Messanfangs

Um den anliegenden Druck als neuen Messbereichsanfang zu definieren, kann der aktuelle Wert direkt übernommen werden. Hierzu wird im Editiermodus an beliebiger blinkender Stelle die Taste ⊕ lange gedrückt. Der anliegende Druck wird übernommen und zurück in die Menüebene gewechselt. Der Schnellabgleich ist direkt abgeschlossen.



14.2 Parameter 1 – Einstellung des Messbereichsendes

P - 1
SPAN

Geben Sie dem Transmitter das Messbereichsende vor. Der hier eingestellte Wert entspricht dem Ausgangsstrom von 20mA (4mA bei invertiertem Stromsignal).

Mittels der Taste \textcircled{P} wird in die Ebene zur Eingabe des Messbereichsanfangs gewechselt. Es erscheint der momentan eingestellte Wert.

P - 1 \textcircled{P} +10.00
SPAN → BAR



Unabhängig von der eingestellten Maßeinheit, erfolgt die Eingabe der Werte in der für den Transmitter geltenden Grundeinheit *millibar*.

Um den Wert zu ändern, wird mittels Tastendruck auf \textcircled{P} in den Editiermodus gewechselt. Durch weiteres Drücken von \textcircled{P} wandert der Cursor um eine Stelle nach rechts und die ausgewählte Stelle blinkt. Ist der Cursor an der letzten Stelle angekommen, so beginnt er wieder bei der ersten Stelle. Führende Nullen werden vom Transmitter dabei automatisch ausgeblendet.

+6000 \textcircled{P} +6000 \textcircled{P} +6000 \textcircled{P} +6000 \textcircled{P} +6000
M BAR → M BAR → M BAR → M BAR → M BAR

Mittels der Tasten \oplus oder \ominus kann die entsprechende Stelle verändert werden. Durch langes Drücken der Taste \textcircled{P} wird der neue Wert übernommen und der blinkende Cursor erlischt.

+6000 \textcircled{P} +6000 \oplus +7000 \oplus +8000 \textcircled{P} +8000
M BAR → M BAR → M BAR → M BAR → M BAR

Über- oder Unterschreitet der eingestellte Wert den maximalen Anzeigebereich, so passt der Transmitter die Einheit automatisch an den erforderlichen Bereich an.

+9000 \oplus +10.00 \oplus +20.00 \ominus +10.00 \ominus +9000
M BAR → BAR → BAR → BAR → M BAR



Beachten Sie die minimale Messspanne von 10% des Nennmessbereiches. Unterschreitet Ihre Eingabe die Mindestspanne, so passt der Transmitter den Wert automatisch an den Minimalwert an.

Beispiel: Nennmessbereich 0...10bar → minimale Spanne 1000mbar

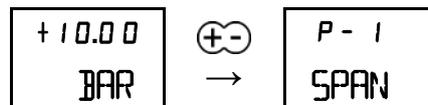
Bei Unterschreitung des minimal möglichen Wertes, setzt der Transmitter den Wert selbstständig auf die gültige Untergrenze. Das Erreichen dieses Endwertes wird durch ein blinkendes *MIN* signalisiert.



Bei Überschreitung des maximal möglichen Wertes, setzt der Transmitter den Wert selbstständig auf die gültige Obergrenze. Das Erreichen dieses Endwertes wird durch ein blinkendes *MAX* signalisiert.



Durch gleichzeitiges Drücken der Tasten ⊕ und ⊖ wird der Parameter verlassen. Nicht-gespeicherte Einstellungen gehen dabei verloren.



Schnellabgleich des Messendes

Um den anliegenden Druck als neues Messbereichsende zu definieren, kann der aktuelle Wert direkt übernommen werden. Hierzu wird im Editiermodus an beliebiger blinkender Stelle die Taste **P** lange gedrückt. Der anliegende Druck wird übernommen und zurück in die Menüebene gewechselt. Der Schnellabgleich ist direkt abgeschlossen.



14.3 Parameter 2 – Einstellung des Ausgangsstromes

P - 2
I OUT

Im normalen Betrieb wird der Messwert durch einen Ausgangsstrom zwischen 4-20mA wiedergegeben. Ist eine Invertierung auf 20-4mA gewünscht, so kann diese Einstellung hier vorgenommen werden. Der Messbereichsanfang wird dann durch 20mA, das Messbereichsende durch 4mA repräsentiert.

Mittels der Taste \textcircled{P} wird in die Ebene zur Auswahl des Ausgangsstromes gewechselt. Es erscheint der momentan eingestellte Stromausgang.

P - 2	\textcircled{P}	4 - 20
I OUT	→	I MA

Durch Drücken der Tasten \oplus oder \ominus kann zwischen beiden Varianten gewechselt werden. Blinkt die Anzeige, so ist der momentan angezeigte Wert nicht gespeichert.

4 - 20	$\oplus \ominus$	20 - 4
I MA	↔	I MA

Durch langes Drücken von \textcircled{P} stoppt das Blinken und der Wert wurde im Transmitter gesichert.

20 - 4	\textcircled{P}	20 - 4
I MA	→	I MA

Gleichzeitiges Drücken von \oplus und \ominus verlässt den aktuellen Parameter und es wird zum Menü der Grundparameter zurückgekehrt. Nicht-gespeicherte Einstellungen gehen dabei verloren.

20 - 4	$\oplus \ominus$	P - 2
I MA	→	I OUT

Es sind die Einstellungen 4-20mA (Normalfall) oder invertiert 20-4mA möglich.



14.4 Parameter 3 – Einstellung der Dämpfung

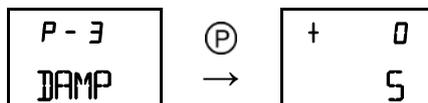


Die Dämpfung wird dazu genutzt, ein stark schwankendes Eingangssignal ausgangsseitig zu beruhigen. Der Transmitter reagiert somit nicht unverzüglich auf Druckänderungen – sowohl die Anzeige, als auch der Stromausgang erscheinen, je nach eingestellter Dämpfungszeit, konstanter.

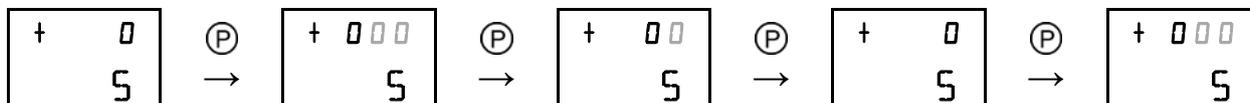


Der Wert der Dämpfung sollte stets nur soweit angepasst werden, wie es der Prozess erfordert. Ein zu hoch eingestellter Wert kann den Anschein erwecken, dass das Ausgangssignal nicht mehr auf Prozessänderungen reagiert.

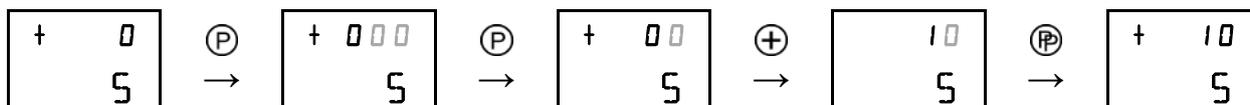
Mittels der Taste \textcircled{P} wird in die Ebene zur Einstellung der Dämpfung gewechselt. Es erscheint der momentan eingestellte Wert. Ein + in der linken oberen Ecke des Displays signalisiert, dass der aktuell angezeigte Wert im Transmitter gespeichert ist.



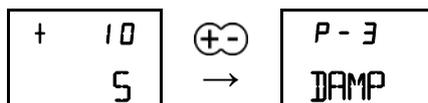
Um den Wert zu ändern, wird mittels Tastendrucks auf \textcircled{P} in den Editiermodus gewechselt. Durch weiteres Drücken von \textcircled{P} wandert der Cursor um eine Stelle nach rechts und die ausgewählte Stelle blinkt. Ist der Cursor an der letzten Stelle angekommen, so beginnt er wieder bei der ersten Stelle. Führende Nullen werden vom Transmitter dabei automatisch ausgeblendet.



Mittels der Tasten \oplus oder \ominus kann die entsprechende Stelle verändert werden. Gleicht der angezeigte Wert nicht mehr dem momentan gespeicherten Wert, so erlischt das + in der linken Ecke des Displays. Erst durch langes Drücken der Taste \textcircled{P} wird der neue Dämpfungswert übernommen. Dies wird durch das + im Display bestätigt und der blinkende Cursor erlischt.



Durch gleichzeitiges Drücken der Tasten \oplus und \ominus wird der Parameter verlassen. Nicht-gespeicherte Einstellungen gehen dabei verloren.



Die einstellbare Dämpfungszeit beträgt 0-300s.



14.5 Parameter 4 – Einstellung der Netzfrequenz

P - 4
MAINS

Optimieren Sie die Messungen des Transmitters, indem Sie die für den jeweiligen Ort richtige Netzfrequenz einstellen. Bei der geräteinternen Digitalisierung der Messwerte kann das Netzbrummen von 50/60Hz somit bestmöglich unterdrückt werden, was sich positiv auf das Messergebnis auswirkt.



Der Transmitter sollte stets an die Netzfrequenz des jeweiligen Ortes angepasst werden. Durch das Netzbrummen hervorgerufene Störeinflüsse werden so bestmöglich minimiert.

Mittels der Taste \textcircled{P} wird in die Ebene zur Auswahl der Netzfrequenz gewechselt. Es erscheint die momentan eingestellte Frequenz.

P - 4
MAINS $\xrightarrow{\textcircled{P}}$ F
50 HZ

Durch Drücken der Tasten \oplus oder \ominus kann zwischen beiden Varianten gewechselt werden. Blinkt die Anzeige, so ist der momentan angezeigte Wert nicht gespeichert.

F
50 HZ $\xleftrightarrow{\oplus \ominus}$ F
60 HZ

Durch langes Drücken von \textcircled{P} stoppt das Blinken und die Frequenz wurde im Transmitter gesichert.

F
60 HZ $\xrightarrow{\textcircled{P}}$ F
60 HZ

Gleichzeitiges Drücken von \oplus und \ominus verlässt den aktuellen Parameter und es wird zum Menü der Grundparameter zurückgekehrt. Nicht-gespeicherte Einstellungen gehen dabei verloren.

F
60 HZ $\xrightarrow{\oplus \ominus}$ P - 4
MAINS

Es sind die Einstellungen 50Hz und 60Hz möglich.

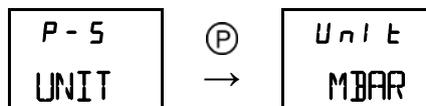


14.6 Parameter 5 – Einstellung der Maßeinheit

P - 5
UNIT

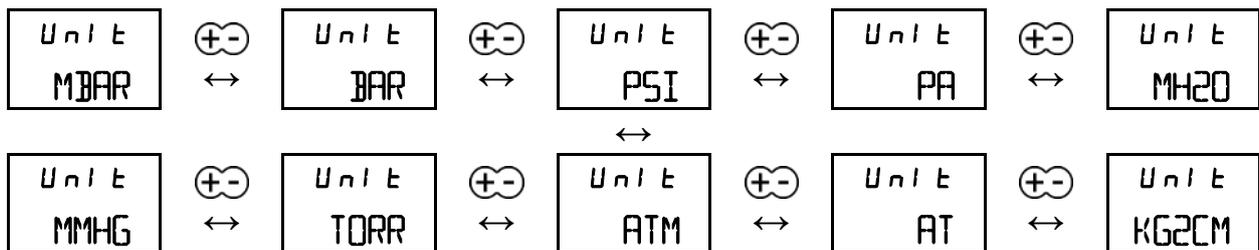
Die Einstellungsmöglichkeit der Maßeinheit variiert, je nachdem welcher Messwert momentan angezeigt wird (Einstellung in Parameter 6). Ist der Transmitter beispielsweise auf die Anzeige von Druck eingestellt, so erscheint eine Auswahl der möglichen Einheiten zur Darstellung des Prozessdrucks – gleichermaßen sieht es für Temperatur, Volumen und Masse aus. Nicht veränderlich sind die Einheiten für Ausgangsstrom (mA) und Prozent (%).

Mittels der Taste \textcircled{P} wird in die Ebene zur Auswahl der Maßeinheit gewechselt. Es erscheint die momentan gewählte Einheit zu dem momentan angezeigten Messwert.



Durch Drücken der Tasten \oplus oder \ominus kann zwischen den verschiedenen Einheiten gewechselt werden. Blinkt die Anzeige, so ist der momentan angezeigte Wert nicht gespeichert.

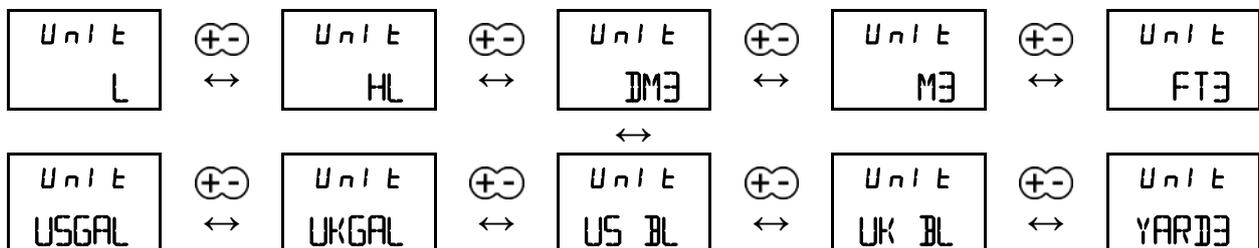
Die Einheiten für Druck:



Die Einheiten für Temperatur:



Die Einheiten für Volumen:

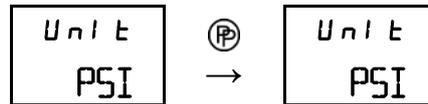




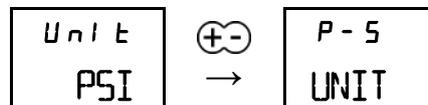
Die Einheiten für Masse:



Durch langes Drücken von Ⓟ stoppt das Blinken und die Maßeinheit wurde im Transmitter gesichert.



Gleichzeitiges Drücken von ⊕ und ⊖ verlässt den aktuellen Parameter und es wird zum Menü der Grundparameter zurückgekehrt. Nicht-gespeicherte Einstellungen gehen dabei verloren.

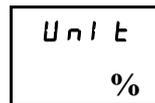


Ist der Transmitter für die Anzeige von Strom oder Prozent eingestellt, so können die Maßeinheiten zwar aufgerufen, aber nicht geändert werden.

Für die Anzeige von Strom erscheint beim Aufrufen der Maßeinheit:



Für die Anzeige von Prozent erscheint beim Aufrufen der Maßeinheit:



Ein beliebiger Tastendruck beendet in diesem Fall den Parameter und der Transmitter kehrt zum Menü der Grundparameter zurück.



14.7 Parameter 6 – Einstellung des angezeigten Messwertes

P - 6
DISPL

Stellen Sie den Messwert ein, der vom Transmitter auf dem Display angezeigt werden soll.

Mittels der Taste \textcircled{P} wird in die Ebene zur Auswahl des angezeigten Messwertes gewechselt. Es erscheint der momentan eingestellte Wert.

P - 6 \textcircled{P} d I S P
UNIT → P R S P

Durch Drücken der Tasten \oplus oder \ominus kann zwischen den verschiedenen Messwerten gewechselt werden. Blinkt die Anzeige, so ist der momentan angezeigte Wert nicht gespeichert.

d I S P $\oplus \ominus$ d I S P $\oplus \ominus$ d I S P
P R S P → C U R I → P R C %

↔

d I S P $\oplus \ominus$ d I S P $\oplus \ominus$ d I S P
T M P T → V O L V' → M A S M

Durch langes Drücken von \textcircled{P} stoppt das Blinken und der Messwert wurde im Transmitter gesichert.

d I S P \textcircled{P} d I S P
C U R I → C U R I

Gleichzeitiges Drücken von \oplus und \ominus verlässt den aktuellen Parameter und es wird zum Menü der Grundparameter zurückgekehrt. Nicht-gespeicherte Einstellungen gehen dabei verloren.

d I S P $\oplus \ominus$ P - 6
C U R I → D I S P L



Die Optionen Volumen und Masse können nur ausgewählt werden, sofern im Transmitter Information zum verwendeten Behälter hinterlegt sind. Diese können in Parameter 8.4 eingestellt werden.

Sind keine Informationen zum verwendeten Behälter vorhanden, so erscheint folgende Anzeige:

n o
TANK

Quittieren Sie in diesem Fall die Meldung mit einem beliebigen Tastendruck. Wählen sie einen anderen Messwert oder geben Sie in Parameter 8.4 die Informationen zum verwendeten Behälter an.



14.8 Parameter 7 – Einstellung eines Vordrucks

P - 7
BIAS

Für den Fall, dass ein Druck gemessen werden soll, der zusätzlich von einem zeitlich konstanten Druck differenziert werden soll, so kann hier der Vordruck eingegeben werden. Der Transmitter spiegelt diesen Vordruck nicht in seinem Ausgangssignal wider. Diese Eingabe ist ebenso hilfreich bei der hydrostatischen Füllstandsmessung in druckbeaufschlagten Tanks.

	Es handelt sich bei dem Gerät NICHT um einen Differenzdrucktransmitter. Bei der Eingabe eines Vordrucks muss dieser zeitlich konstant sein. Eine Fluktuation des Vordrucks kann vom Gerät nicht erkannt werden und geht in das Ausgangssignal mit ein.
	Beachten Sie die maximal zulässigen Werte für Ihren Transmitter. Druckwerte außerhalb seiner Spezifikation können ihn irreversibel beschädigen.
	Unabhängig von der eingestellten Maßeinheit, erfolgt die Eingabe der Werte in der für den Transmitter geltenden Grundeinheit <i>millibar</i>.

Mittels der Taste \textcircled{P} wird in die Ebene zur Eingabe eines Vordrucks gewechselt. Es erscheint der momentan eingestellte Wert.

P - 7 \textcircled{P} 0000
BIAS → MBAR

Um den Wert zu ändern, wird mittels Tastendrucks auf \textcircled{P} in den Editiermodus gewechselt. Durch weiteres Drücken von \textcircled{P} wandert der Cursor um eine Stelle nach rechts und die ausgewählte Stelle blinkt. Ist der Cursor an der letzten Stelle angekommen, so beginnt er wieder bei der ersten Stelle. Führende Nullen werden vom Transmitter dabei automatisch ausgeblendet.

0 \textcircled{P} 0000 \textcircled{P} 000 \textcircled{P} 00 \textcircled{P} 0
MBAR → MBAR → MBAR → MBAR → MBAR

Mittels der Tasten \oplus oder \ominus kann die entsprechende Stelle verändert werden. Durch langes Drücken der Taste \textcircled{P} wird der neue Wert übernommen und der blinkende Cursor erlischt.

0 \textcircled{P} 0000 \textcircled{P} 000 \oplus + 100 \textcircled{P} + 100
MBAR → MBAR → MBAR → MBAR → MBAR



Über- oder Unterschreitet der eingestellte Wert den maximalen Anzeigebereich, so passt der Transmitter die Einheit automatisch an den erforderlichen Bereich an.



Die Minimal- und Maximalwerte für den einstellbaren Vordruck werden durch den Nennmessbereich des Transmitters, sowie der minimalen Messspanne bestimmt.

Beispiel: Nennmessbereich 0...10bar relativ → minimale Spanne 1000mbar
→ maximaler Vordruck +9000mbar

Nennmessbereich -1...9bar relativ → minimale Spanne 1000mbar
→ minimaler Vordruck -1000mbar
→ maximaler Vordruck +8000mbar

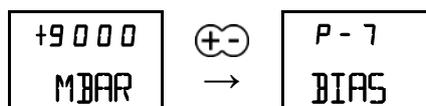
Bei Unterschreitung des minimal möglichen Wertes, setzt der Transmitter den Wert selbstständig auf die gültige Untergrenze. Das Erreichen dieses Endwertes wird durch ein blinkendes *MIN* signalisiert.



Bei Überschreitung des maximal möglichen Wertes, setzt der Transmitter den Wert selbstständig auf die gültige Obergrenze. Das Erreichen dieses Endwertes wird durch ein blinkendes *MAX* signalisiert.



Durch gleichzeitiges Drücken der Tasten ⊕ und ⊖ wird der Parameter verlassen. Nicht-gespeicherte Einstellungen gehen dabei verloren.



Schnellabgleich des Vordrucks

Um den anliegenden Druck als neuen Vordruck zu definieren, kann der aktuelle Wert direkt übernommen werden. Hierzu wird im Editiermodus an beliebiger blinkender Stelle die Taste **P** lange gedrückt. Der anliegende Druck wird übernommen und zurück in die Menüebene gewechselt. Der Schnellabgleich ist direkt abgeschlossen.



14.9 Parameter 8 – Ebene der Systemeinstellungen

P - 8
SYSTEM

Dieser Parameter ruft das Untermenü der Systemeinstellungen auf. In diesem befinden sich weitere Parameter, mit denen der Transmitter justiert werden kann.

Mittels der Taste \textcircled{P} wird in die Menü-Ebene der Systemeinstellungen gewechselt. Es erscheint der Parameter 8.1 zur Programmierung eines Ausgangsstromes.

P - 8 \textcircled{P} P - 8.1
SYSTEM → I PRG

Durch Drücken der Tasten \oplus oder \ominus kann zwischen den Menü-Parametern gewechselt werden. Der Inhalt dieser Ebene ist in der Übersicht über die Systemeinstellungen (Kapitel 14.3) ersichtlich.

Durch gleichzeitiges Drücken der Tasten \oplus und \ominus wird die Menü-Ebene der Systemeinstellungen verlassen und in die Ebene der Grundfunktionen gewechselt.

P - 8.1 $\oplus\ominus$ P - 8
I PRG → SYSTEM

14.10 Parameter 9 – Ebene der Geräteinformationen

P - 9
INFO

Dieser Parameter ruft das Untermenü der Geräteinformationen auf. In diesem befinden sich weitere Parameter, die Informationen über den Transmitter bereit stellen.

Durch Drücken von \textcircled{P} wird in die Menü-Ebene der Geräteinformationen gewechselt. Es erscheint der Parameter 9.1 zur Anzeige der Schleppzeiger.

P - 9 \textcircled{P} P - 9.1
INFO → LIMIT

Durch Drücken der Tasten \oplus oder \ominus kann zwischen den Menü-Parametern gewechselt werden. Der Inhalt dieser Ebene ist in der Übersicht über die Geräteinformationen (Kapitel 14.4) ersichtlich.

Durch gleichzeitiges Drücken der Tasten \oplus und \ominus wird die Menü-Ebene der Geräteinformationen verlassen und in die Ebene der Grundfunktionen gewechselt.

P - 9.1 $\oplus\ominus$ P - 9
LIMIT → INFO



14.11 Parameter 8.1 – Programmieren eines Ausgangsstromes

P - 8.1
I PRG

Mit dieser Funktion kann der Transmitter einen beliebigen Ausgangsstrom simulieren. Diese Funktion ist hilfreich bei der Inbetriebnahme oder zum Testen der Installation/Verkabelung des Gerätes. Es kann ein fester Ausgangsstrom zwischen 3,85mA und 24,00mA vorgegeben werden.



Solange der Transmitter einen Ausgangsstrom simuliert, reagiert er nicht auf Prozessänderungen. Der analoge Ausgangsstrom steht in keinem Zusammenhang mit dem anliegenden Messwert.

Mittels der Taste \textcircled{P} wird in den Parameter zur Programmierung eines Ausgangsstromes gewechselt. Die Anzeige zeigt einen Wert von 4,00mA. Der Transmitter befindet sich zu diesem Zeitpunkt jedoch noch im Messbetrieb und folgt demnach nicht dem angezeigten Wert.

P - 8.1
I PRG

\textcircled{P} →

4.00
MA

Um den Wert zu ändern, wird mittels Tastendruck auf \textcircled{P} in den Editiermodus gewechselt. Durch weiteres Drücken von \textcircled{P} wandert der Cursor um eine Stelle nach rechts und die ausgewählte Stelle blinkt. Ist der Cursor an der letzten Stelle angekommen, so beginnt er wieder bei der ersten Stelle. Führende Nullen werden vom Transmitter dabei automatisch ausgeblendet.

4.00
MA

\textcircled{P} →

0 4.00
MA

\textcircled{P} →

4.00
MA

\textcircled{P} →

4.00
MA

\textcircled{P} →

4.00
MA

Mittels der Tasten \oplus oder \ominus kann die entsprechende Stelle verändert werden. Ist noch kein Ausgangsstrom programmiert, oder ist der momentan angezeigte Wert nicht identisch zu dem bereits programmierten Strom, so befindet sich kein + im Display. Erst durch langes Drücken der Taste \textcircled{P} wird der Wert übernommen. Dies wird durch das + in der linken Ecke der Anzeige bestätigt und der blinkende Cursor erlischt. Der Ausgangsstrom wurde eingestellt und ist in der Versorgungsschleife messbar. Werden Werte kleiner als 3,85mA oder größer als 24,00mA eingestellt, so wird die Eingabe automatisch vom Transmitter auf den Minimal-/Maximalwert gesetzt.

+ 4.00
MA

\textcircled{P} →

+0 4.00
MA

\textcircled{P} →

+ 4.00
MA

\oplus →

5.00
MA

\textcircled{P} →

+ 5.00
MA

Gleichzeitiges Drücken von \oplus und \ominus verlässt den aktuellen Parameter und es erfolgt der Rücksprung zur Menüebene der Systemparameter. Der Ausgangsstrom folgt wieder dem anliegenden Messwert.

+ 5.00
MA

$\oplus\ominus$ →

P - 8.1
I PRG

Wird über einen Zeitraum von drei Minuten keine Taste betätigt, so kehrt das Gerät zur Anzeige des Messwertes zurück und die Stromsimulation wird automatisch beendet.



14.12 Parameter 8.2 – Einstellung der Stromgrenzen

P - 8.2
I RNG

Es besteht die Möglichkeit, das Verhalten des Transmitters bei Unter- oder Überschreitung des Messbereiches festgelegt werden. Im erweiterten Strombereich folgt das Gerät dem anliegenden Messwert weiter linear zwischen den Grenzen von 3,9mA bis 21mA. Im limitierten Strombereich geht der Transmitter direkt in die Strombegrenzung und meldet damit einen Alarmzustand. Bei Unterschreitung wird der Ausgangsstrom auf 3,85mA, bei Überschreitung auf 21,5mA gesetzt.

Mittels der Taste \textcircled{P} wird in den Parameter zur Einstellung der Stromgrenzen gewechselt. Es erscheint der momentan im Gerät gespeicherte Wert.

P - 8.2	\textcircled{P}	c U r r
I RNG	→	EXTND

Durch Drücken der Tasten \oplus oder \ominus kann zwischen beiden Varianten gewechselt werden. Blinkt die Anzeige, so ist der momentan angezeigte Wert nicht gespeichert.

c U r r	$\oplus \ominus$	c U r r
EXTND	↔	LIMIT

Durch langes Drücken von \textcircled{P} stoppt das Blinken und der Wert wurde im Transmitter gesichert.

c U r r	\textcircled{P}	c U r r
LIMIT	→	LIMIT

Gleichzeitiges Drücken von \oplus und \ominus verlässt den aktuellen Parameter und es erfolgt der Rücksprung zur Menüebene der Systemparameter. Nicht-gespeicherte Einstellungen gehen dabei verloren.

c U r r	$\oplus \ominus$	P - 8.2
LIMIT	→	I RNG

Es sind die Einstellungen *erweiterter Strombereich* und *limitierter Strombereich* möglich.



14.13 Parameter 8.3 – Einstellung des Stromes im Fehlerfall

P - 8.3
I ERR

Legen Sie fest, wie sich der Transmitter im Falle eines Geräte-Fehlers verhalten soll. Zu Geräte-Fehlern gehören beispielsweise fehlerhafte Speicherinhalte im EEPROM oder fehlerhafte Daten der Messelektronik. In solch einem Fall kann das Verhalten des Gerätes nicht mehr vorhergesagt werden. Um einen unkontrollierten Ausgangsstrom zu vermeiden, kann der Ausgangsstrom daher auf einen festen Wert gesetzt und ein Fehler dadurch erkannt werden. Der Ausgang kann einen Fehlerstrom von 3,8mA oder 22mA annehmen. Alternativ kann der letzte gültige Wert gehalten werden (Hold).

Mittels der Taste \textcircled{P} wird in den Parameter zur Einstellung der Stromgrenzen gewechselt. Es erscheint der momentan im Gerät gespeicherte Wert.

P - 8.3	\textcircled{P}	HoLd
I ERR	→	MA

Durch Drücken der Tasten \oplus oder \ominus kann zwischen den Varianten gewechselt werden. Blinkt die Anzeige, so ist der momentan angezeigte Wert nicht gespeichert.

HoLd	\oplus \ominus	3.8	\oplus \ominus	22
MA	↔	MA	↔	MA

Durch langes Drücken von \textcircled{P} stoppt das Blinken und der Wert wurde im Transmitter gesichert.

3.8	\textcircled{P}	3.8
MA	→	MA

Gleichzeitiges Drücken von \oplus und \ominus verlässt den aktuellen Parameter und es erfolgt der Rücksprung zur Menüebene der Systemparameter. Nicht-gespeicherte Einstellungen gehen dabei verloren.

3.8	\oplus \ominus	P - 8.3
MA	→	I ERR

Es sind die Einstellungen *letzter Wert halten (Hold)*, *3,8mA* und *22mA* möglich.



14.14 Parameter 8.4 – Tank-Linearisierung

P - 8.4
TANK

Mittels der Taste \textcircled{P} wird in den Parameter zur Verwaltung der Tank-Parameter gewechselt.

P - 8.4
TANK $\xrightarrow{\textcircled{P}}$ SEt
PARAM

Durch Drücken der Tasten \oplus oder \ominus können die verschiedenen Möglichkeiten zur Verwaltung der Tank-Parameter aufgerufen werden. Die Parameter können gesetzt, angesehen und gelöscht werden.

SEt
PARAM \leftrightarrow SEE
PARAM \leftrightarrow dEL
PARAM

Durch Drücken von \textcircled{P} wird die entsprechende Option ausgewählt.

Eingabe von neuen / Ändern von bestehenden Tank-Parametern:

Bei der Eingabe von Tank-Parametern bietet der Transmitter zwei Varianten an – zum Einen kann eine Standard-Tankform ausgewählt werden (Auswahl Type 1-6), bei der lediglich die spezifischen Größen von Tank und Medium eingegeben werden müssen. Darüber hinaus bietet das Gerät die Möglichkeit des Ausliter-Verfahrens (Auswahl Type 7). Hier werden im Transmitter Wertepaare aus Füllmenge und Druck gebildet, anhand derer eine Linearisierungskurve erstellt wird.

Durch einen Tastendruck auf \textcircled{P} wechselt das Gerät zur Auswahl der Tankform. Die Auswahl erfolgt durch die Tasten \oplus oder \ominus . Die Typennummer wird hierbei in- bzw. dekrementiert. Die Auswahl wird mit der Taste \textcircled{P} bestätigt. Darauf folgt die Eingabe der spezifischen Daten, beginnend bei der Dichte des zu messenden Mediums.

SEt
PARAM $\xrightarrow{\textcircled{P}}$ 1
TYPE \leftrightarrow 2
TYPE ... 7
TYPE $\xrightarrow{\textcircled{P}}$ SEt
RHO

Vorgehensweise bei der Verwendung einer Standard-Tankform:

Die sechs Standard-Tankformen (Type 1-6) mit ihren relevanten Geometrie-Größen sind in nachfolgender Tabelle aufgeführt.



Wählen Sie eine der Standard-Tankformen nur, wenn die Geometrie auch tatsächlich dem verwendeten Tank entspricht. Verwenden Sie für andere Tankformen das Ausliter-Verfahren. Gerade bei der Inhaltsmessung führen kleine Geometrieabweichungen bereits zu großen Messfehlern.



Folgende Standard-Tankformen sind im Transmitter hinterlegt:

Type 1	Type 2	Type 3
Stehender Zylinder mit Klöpperboden oben und unten	Stehender Zylinder mit Klöpperboden unten	Stehender Zylinder mit konisch zulaufenden Enden

Type 4	Type 6	Type 7
Stehender Zylinder mit Klöpperboden oben und Konus unten	Kugeltank	Stehender Zylinder mit Konus oben und unten



Sofern eine Standard-Tankform ausgewählt wurde, so erfolgt die Eingabe der Geometrie-Größen. Der Transmitter erfragt jeweils nur die für die jeweilige Tankform erforderlichen Angaben.



Je nach verwendeter Tankform werden ggf. nicht alle hier aufgelisteten Größen abgefragt. Die Tabellenübersicht der Standard-Tankformen gibt Aufschluss über die benötigten Angaben.

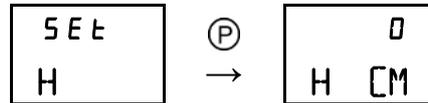
Folgende Größen können vom Transmitter abgefragt werden:

SEE RHO	Dichte des Mediums	Angabe in g/cm ³	Type 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
SEE T	Wandstärke der Tankwände	Angabe in mm	Type 1, 2, 3, 4, 5, 6
SEE IH	Einbauhöhe des Transmitters	Angabe in cm	Type 1, 2, 3, 4, 5, 6
SEE H	Gesamthöhe	Angabe in cm	Type 1, 2, 3, 4
SEE D	Hauptdurchmesser	Angabe in cm	Type 1, 2, 3, 4, 5, 6
SEE H1	Abgesetzte untere Höhe	Angabe in cm	Type 3, 4
SEE D1	Abgesetzter unterer Durchmesser	Angabe in cm	Type 3, 4
SEE H2	Abgesetzte obere Höhe	Angabe in cm	Type 3
SEE D2	Abgesetzter oberer Durchmesser	Angabe in cm	Type 3
SEE L	Gesamtlänge	Angabe in cm	Type 5



Die Eingabe der einzelnen Geometrie-Daten ist für alle Größen identisch. Die Vorgehensweise wird hier exemplarisch für das festlegen der Gesamthöhe gezeigt.

Mittels der Taste \textcircled{P} wird in zur Eingabe des entsprechenden Wertes gewechselt. Ist bereits eine Behälterinformation im Transmitter hinterlegt, so erscheint der momentan eingestellte Wert. Bestehende Daten können auf diese Weise abgeändert werden. Ist dagegen keine Information vorhanden, so ist der Startwert 0.



Um den Wert zu ändern, wird mittels Tastendruck auf \textcircled{P} in den Editiermodus gewechselt. Durch weiteres Drücken von \textcircled{P} wandert der Cursor um eine Stelle nach rechts und die ausgewählte Stelle blinkt. Ist der Cursor an der letzten Stelle angekommen, so beginnt er wieder bei der ersten Stelle. Führende Nullen werden vom Transmitter dabei automatisch ausgeblendet. Abhängig vom gerade ausgewählten Wert springt der Cursor an eine sinnvolle Startposition zur Eingabe – in diesem Beispiel beginnt die Eingabe bei ganzen Hundertern. Durch wiederholtes Drücken von \textcircled{P} kann jedoch auch die erste Stelle erreicht werden.



Mittels der Tasten \oplus oder \ominus kann die entsprechende Stelle verändert werden. Durch langes Drücken der Taste \textcircled{P} wird der neue Wert übernommen und es erfolgt der Sprung zur Eingabe des nächsten Parameters – in diesem Beispiel folgt die Eingabe des Hauptdurchmessers.



Die Eingabe des nächsten Parameters ist identisch, ebenso für die restlichen erforderlichen Größen.

Durch gleichzeitiges Drücken der Tasten \oplus und \ominus kann jederzeit ein Rücksprung zum vorherigen Parameter erfolgen. Die Eingabe der Tank-Parameter kann auf diese Weise auch ohne das Speichern der Werte verlassen werden.



Wurde die letzte Größe eingegeben, so wird dies durch eine Erfolgsmeldung quittiert. Die neuen Werte wurden im Transmitter gespeichert. Die Erfolgsmeldung kann durch einfachen Tastendruck der Taste \textcircled{P} quittiert werden – der Transmitter befindet sich nun wieder im Menüpunkt zur Verwaltung der Tank-Parameter.

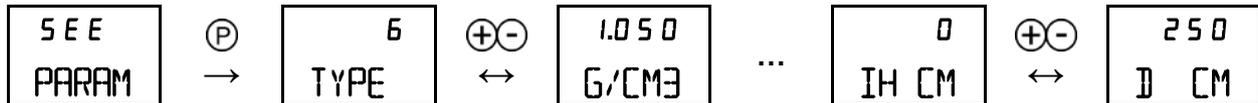




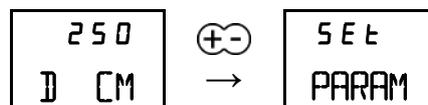
Ansehen von gespeicherten Geometrie-Daten:

Die momentan im Gerät gespeicherten Geometrie-Daten können über das Display ausgelesen werden. Durch einen Tastendruck auf \textcircled{P} wechselt das Gerät zur Anzeige der Informationen. Abhängig von der Tankform werden nur die relevanten Geometrie-Daten gezeigt.

Durch Drücken der Tasten \oplus oder \ominus können die verschiedenen Informationen aufgerufen werden.



Der Rücksprung zur Parameter-Verwaltung erfolgt mittels gleichzeitigem Tastendruck auf \oplus und \ominus .



Löschen von gespeicherten Geometrie-Daten:

Sofern im Transmitter Daten gespeichert sind, können diese aus dem Speicher entfernt werden.

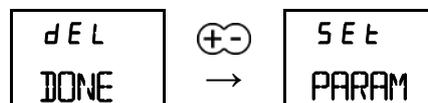


Das Löschen der Geometrie-Daten beendet den Linearisierungsmodus und setzt die Betriebsart des Transmitters zurück auf Druckmessung. Gelöschte Einstellungen können nicht wieder hergestellt werden.

Durch einen Tastendruck auf \textcircled{P} wechselt das Gerät in den Parameter zum Löschen der Geometrie-Daten. Der Transmitter verneint den Löschvorgang vorerst. Mittels der Tasten \oplus oder \ominus kann dem Löschvorgang zugestimmt werden. Ein anschließender Tastendruck auf \textcircled{P} bestätigt das Löschen, was durch eine Erfolgsmeldung quittiert wird.

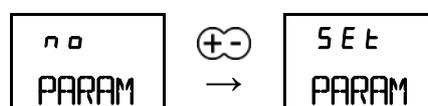


Der Rücksprung zur Parameter-Verwaltung erfolgt mittels gleichzeitigem Tastendruck auf \oplus und \ominus .



Hinweis:

Sind keine Daten für eine Tank-Geometrie hinterlegt, so können die Punkte „Ansehen von gespeicherten Geometrie-Daten“ und „Löschen von gespeicherten Geometrie-Daten“ nicht aufgerufen werden. Der Transmitter zeigt dies durch folgende Meldung, die durch einen beliebigen Tastendruck quittiert werden kann.





14.15 Parameter 8.5 – Einstellung der HART®-Parameter

P - 8.5
HART

Legen Sie hier die für den Transmitter geltende HART®-Polling-Adresse fest, um ihn in einem Netzwerk ansprechen zu können. Sie haben darüber hinaus die Möglichkeit, einen Schreibschutz für die HART®-Kommunikation festzulegen. Ist diese gesetzt, so können keine Parametermanipulationen über das Protokoll vorgenommen werden.

Mittels der Taste P wird in den Parameter zum Einstellen der HART®-Parameter gewechselt.

P - 8.5
HART

P
→

POLL
ADRES

Durch Drücken der Tasten \oplus oder \ominus kann zwischen der Polling-Adresse und dem Schreibschutz gewechselt werden.

POLL
ADRES

$\oplus \ominus$
↔

Prot
WRITE

Der angezeigte Wert entspricht der momentan vergeben Adresse für das Gerät. Mittels der Tasten \oplus oder \ominus wird die Adresse des Transmitters in- bzw. dekrementiert. Weicht die eingegebene Adresse von der momentan hinterlegten ab, so blinkt die Ziffer. Die Adresse kann zwischen 0 und 63 liegen. Üblicherweise werden jedoch nur Adressen zwischen 0 und 15 vergeben. Wählen Sie Adresse 0, um ein Gerät im Netzwerk zu identifizieren. Durch langes Drücken von P wird die Adresse gespeichert und das Blinken der Ziffer erlischt.

POLL
ADRES

:

0
ADRES

\oplus
→

1
ADRES

\oplus
→

2
ADRES

P
→

2
ADRES

Um den Status des Schreibschutzes zu ändern, wählen Sie mittels der Tasten \oplus oder \ominus die gewünschte Einstellung. Beim Aufruf des Parameters erscheint der derzeit im Transmitter hinterlegte Wert. Ändern Sie diesen, so blinkt die Anzeige und signalisiert damit, dass die Einstellung nicht gespeichert ist. Durch langes Drücken der Taste P wird die Einstellung gespeichert.

Prot
WRITE

:

no
PRCT

$\oplus \ominus$
↔

YES
PRCT

P
→

YES
PRCT

Gleichzeitiges Drücken von \oplus und \ominus verlässt den aktuellen Parameter und es erfolgt der Rücksprung zur Menüebene der Systemparameter. Nicht-gespeicherte Einstellungen gehen dabei verloren.

2
ADRES

$\oplus \ominus$
→

P - 8.5
HART



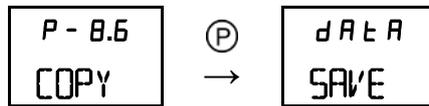
14.16 Parameter 8.6 – Kopieren von Geräteparametern



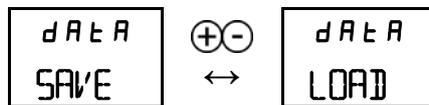
Die Transmitter der Serie 200 bieten in Kombination mit dem Anzeige und Bedienmodul OPUS*i* die Möglichkeit, Geräte-Parameter von einem Gerät auf ein anderes zu übertragen. Diese Funktion erspart Zeit bei der Inbetriebnahme mehrerer, im Idealfall identischer Transmitter. Ebenso besteht dadurch die Möglichkeit, eingestellte Parameter vor einem Gerätetausch zu sichern und diese anschließend auf das Neu-Gerät zu übertragen.

Das Kopieren von Geräte-Parametern ist nur in der Kombination Serie 200 mit dem Anzeige und Bedienmodul OPUS*i* möglich.

Mittels der Taste \textcircled{P} wird in den Parameter zum Kopieren von Geräte-Einstellungen gewechselt.

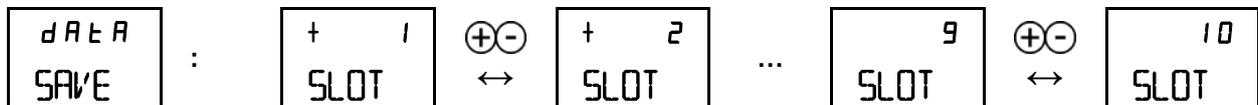


Durch Drücken der Tasten \oplus oder \ominus kann zwischen dem Speichern und Laden der Geräteeinstellungen gewählt werden.



Speichern von Geräte-Einstellungen:

Das Anzeige und Bedienmodul bietet mehrere Slots zum Hinterlegen von Geräte-Parametern. Auf diese Weise können Datensätze verschiedener Geräte auf einem OPUS*i* gesichert werden. Ist ein Slot bereits mit einem Datensatz belegt, so erscheint ein + in der linken oberen Ecke des Displays. Die Daten in diesem Slot können jedoch jederzeit überschrieben werden.

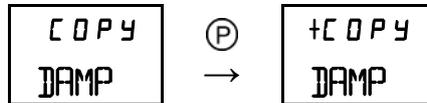


Die Auswahl eines Slots erfolgt durch Tastendruck auf die Taste \textcircled{P} . Nachfolgend kann ausgewählt werden, welche Daten vom Transmitter auf das OPUS*i* übertragen werden sollen. Mittels der Tasten \oplus oder \ominus können die einzelnen Parameter ausgewählt werden.





Ein kurzer Tastendruck auf \textcircled{P} selektiert die aktuelle Auswahl, was durch ein + in der linken oberen Ecke des Displays signalisiert wird. Die Abwahl eines Parameters erfolgt in gleicher Weise. Neben der Einzelauswahl besteht auch die Möglichkeit, alle Parameter auszuwählen.

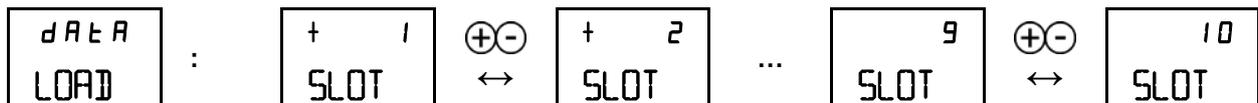


Sind alle relevanten Parameter selektiert, so wird die Auswahl durch langen Tastendruck auf \textcircled{P} in das EEPROM des OPUS*i* geschrieben. Der Transmitter quittiert das erfolgreiche Schreiben. Der Rücksprung erfolgt durch eine beliebige Taste.



Laden von Geräte-Einstellungen:

Das Laden von Geräte-Einstellungen erfolgt in ähnlicher Weise zum Speichern von Daten. Ist in einem Slot ein Datensatz vorhanden, so erscheint ein + in der linken oberen Ecke des Displays. Das Laden ist nur aus belegten Slots möglich.



Die Auswahl eines Slots erfolgt durch Tastendruck auf die Taste \textcircled{P} . Der Transmitter kopiert die Daten vom OPUS*i* und quittiert den Erfolg mit einer Meldung. Diese Meldung kann durch einen beliebigen Tastendruck bestätigt werden, worauf ein Rücksprung ins Menü der Systemparameter erfolgt.



Hinweis:

Wird ein OPUS älterer Baureihen ohne EEPROM angeschlossen, so wird dies vom Transmitter erkannt. Beim Aufruf der Kopieroptionen erscheint eine Fehlermeldung – durch einen beliebigen Tastendruck kann diese bestätigt werden und es erfolgt der Rücksprung in die Systemebene.



Beim Laden aus einem unbelegten Slot erscheint nachfolgende Meldung – auch diese wird durch einen beliebigen Tastendruck bestätigt und führt zum Rücksprung in die Systemebene.





14.17 Parameter 8.7 – Einstellung des DA-Wandlers

P - 8.7
DAC

Der untere (4mA) und obere (20mA) Grenzpunkt des internen Digital-Analog-Wandlers kann bei Bedarf an die Messeinrichtung angepasst werden. Diese Funktion dient dem Ausgleich von Mess- oder Anzeigefehlern an der auswertenden Stelle des Messsystems.

Beispiel: Die auswertende Einheit hat einen bekannten Offsetfehler und zeigt bei einem vorgegebenen Strom von 4,000mA einen Wert von 4,091mA an. Durch Anpassung des Transmitter-Ausgangsstromes kann die Anzeige auf exakt 4,000mA justiert werden. Ebenso ist diese Anpassung für 20mA möglich.

Diese Funktion dient NICHT der Anpassung von Messbereichsanfang und Messbereichsende.

	Diese Einstellung verändert die im Werk kalibrierten Werte. Nutzen Sie diese Option nur, sofern es die Situation unbedingt erfordert. Für ein exakt arbeitendes Strom-Messgerät liefert der Transmitter nach der Veränderung falsche Werte.
	Der Transmitter speichert die von Ihnen angepassten Werte in seinem internen EEPROM und lädt diese automatisch bei jedem Initialisieren des Gerätes. Die werkskalibrierten Einstellungen können jedoch über das Laden der Werkseinstellungen jederzeit wiederhergestellt werden.

Mittels der Taste \textcircled{P} wird in den Parameter zur Anpassung des Ausgangsstromes gewechselt. Beobachten Sie den angezeigten Stromwert für 4mA und passen Sie ihn mittels der Tasten \oplus und \ominus an. Wird \oplus oder \ominus gedrückt gehalten, so steigt die Änderungsrate schrittweise an.

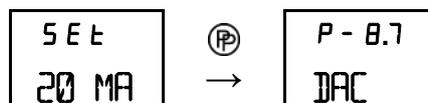


Durch langes Drücken der Taste \textcircled{P} wird zur Anpassung des 20mA-Wertes gewechselt. Die Einstellung erfolgt analog zur vorherigen Anpassung der 4mA.

Durch gleichzeitiges Drücken der Tasten \oplus und \ominus erfolgt der Rücksprung **ohne Speichern** der eingestellten Werte.



Ist auch der Wert für 20mA eingestellt, so wird dieser durch langes Drücken der Taste \textcircled{P} im Transmitter gespeichert – auch der 4mA-Wert wird erst an dieser Stelle übernommen. Gleichzeitig erfolgt der Rücksprung in die Systemebene.





14.18 Parameter 8.8 – Werkseinstellungen wiederherstellen

P - 8.8
DEFLT

In diesem Parameter können die Werkseinstellungen des Transmitters wieder hergestellt werden. Nutzen Sie diese Funktion, falls durch unsachgemäße Veränderungen der Geräte-Einstellungen ein einwandfreier Messbetrieb nicht mehr möglich zu sein scheint. Alle Parameter des Transmitters werden in den Ausgangszustand zurückgesetzt, indem die Werksdaten aus dem internen EEPROM des Gerätes importiert werden.



Vom Anwender eingespeicherte Daten werden bei dieser Maßnahme überschrieben – das Gerät befindet sich danach im Auslieferungszustand.

Mittels der Taste \oplus wird in den Parameter zum Laden der Werkseinstellungen gewechselt. Der Transmitter verneint vorerst das Laden der Werkseinstellungen.

P - 8.8
DEFLT \oplus → no
LOAD

Durch Drücken der Tasten \oplus oder \ominus kann dem Laden der Werkseinstellungen zugestimmt werden. Weiteres Drücken der Taste \oplus oder \ominus verneint die Option wieder. Sie können den Parameter jederzeit durch gleichzeitiges Drücken der Tasten \oplus und \ominus wieder verlassen.

no
LOAD $\oplus \ominus$ ↔ YES
LOAD

Sofern Sie sich dazu entschlossen haben, die werksseitigen Einstellungen wiederherzustellen, stimmen Sie dem Laden durch einen Tastendruck auf die Taste \oplus endgültig zu. Der Transmitter zählt daraufhin im Sekundentakt herunter.

Während dieses Countdowns haben Sie die letzte Möglichkeit, das Laden der Einstellungen durch einen beliebigen Tastendruck zu unterbinden. Der Transmitter verlässt daraufhin den Parameter und kehrt zum Menü der Systemeinstellungen zurück.

YES
LOAD \oplus → 9
5

Nach dem erfolgreichen Laden der Werkseinstellungen kann die Erfolgsmeldung durch gleichzeitiges Drücken von \oplus und \ominus quittiert werden und es erfolgt der Rücksprung in die Ebene der Systemparameter.

done
LOAD $\oplus \ominus$ → P - 8.8
DEFLT



14.19 Parameter 8.9 – Geräte-Reset durchführen

P - 8.9
RESET

Für den Fall, dass der Transmitter nicht mehr ordnungsgemäß funktioniert, führen Sie zunächst einen Geräte-Reset durch. Der Reset bewirkt eine komplette Neu-Initialisierung des Gerätes – alle Daten werden dabei neu aus dem internen EEPROM geladen. Diese Funktion ist gleichzusetzen mit dem Trennen der Spannungsversorgung, erspart Ihnen jedoch den mechanischen Aufwand. Lässt sich ein Problem hierdurch nicht beseitigen, so setzen Sie sich bitte mit dem Hersteller in Verbindung.



Während eines Geräte-Resets reagiert der Transmitter nicht auf Prozessänderungen – der analoge Ausgangsstrom repräsentiert nicht den anliegenden Messwert. Stellen Sie vor einem Reset daher sicher, dass keine anderen Prozessparameter vom Ausgangssignal des Gerätes abhängig sind.

Mittels der Taste \textcircled{P} wird in den Parameter zum Ausführen des Geräte-Resets gewechselt. Der Transmitter verneint vorerst die Ausführung.

P - 8.9
RESET

\textcircled{P} →

n o
RESET

Durch Drücken der Tasten \oplus oder \ominus kann der Ausführung zugestimmt werden. Weiteres Drücken der Taste \oplus oder \ominus verneint die Option wieder. Sie können den Parameter jederzeit durch gleichzeitiges Drücken der Tasten \oplus und \ominus wieder verlassen.

n o
RESET

$\oplus \ominus$
↔

Y E S
RESET

Sofern Sie sich dazu entschlossen haben, einen Reset durchzuführen, stimmen Sie dem Laden durch einen Tastendruck auf die Taste \textcircled{P} endgültig zu. Der Transmitter zählt daraufhin im Sekundentakt von herunter.

Während dieses Countdowns haben Sie die letzte Möglichkeit, das Laden den Reset durch einen beliebigen Tastendruck zu unterbinden. Der Transmitter verlässt daraufhin den Parameter und kehrt zum Menü der Systemeinstellungen zurück.

Y E S
RESET

\textcircled{P} →

9
5

Nach dem Geräte-Reset befindet sich der Transmitter im normalen Messbetrieb und zeigt den ausgewählten Messwert an.

3 5 6.8
MDAR



14.20 Parameter 9.1 – Schleppzeiger anzeigen

P - 9.1
LIMIT

Die Schleppzeiger zeichnen kontinuierlich die Minimal- und Maximalwerte für Druck und Temperatur auf. Die gespeicherten Werte liegen in zwei Varianten vor – die Geräteschleppzeiger können nicht manipuliert, sondern nur eingesehen werden. Sie zeichnen die im gesamten Verlauf des Transmitters entstandenen Minimal- und Maximalwerte auf. Die Prozessschleppzeiger können dagegen beliebig zurückgesetzt werden und sind nützlich bei der Überwachung von Minimal- und Maximalwerten während einer beliebigen Zeitspanne.

Mittels der Taste \textcircled{P} wird in den Parameter zum Anzeigen der Schleppzeiger gewechselt.

P - 9.1
LIMIT $\xrightarrow{\textcircled{P}}$ r EL
LIMIT

Durch Drücken der Tasten \oplus oder \ominus kann zwischen den Prozessschleppzeigern (relative Schleppzeiger) und den Geräteschleppzeigern (absolute Schleppzeiger) gewechselt werden.

r EL
LIMIT $\xleftrightarrow{\oplus/\ominus}$ ABS
LIMIT

Die Auswahl erfolgt durch Druck auf die Taste \textcircled{P} . Wählen Sie durch Drücken der Tasten \oplus oder \ominus den Schleppzeiger, den Sie zur Anzeige bringen wollen.

r EL LIMIT	:	r EL P MIN	$\xleftrightarrow{\oplus/\ominus}$	r EL P MAX	$\xleftrightarrow{\oplus/\ominus}$	r EL T MIN	$\xleftrightarrow{\oplus/\ominus}$	r EL T MAX
ABS LIMIT	:	ABS P MIN	$\xleftrightarrow{\oplus/\ominus}$	ABS P MAX	$\xleftrightarrow{\oplus/\ominus}$	ABS T MIN	$\xleftrightarrow{\oplus/\ominus}$	ABS T MAX

Durch Drücken der Taste \textcircled{P} wählen Sie den entsprechenden Schleppzeiger aus. Er wird in der für den Messwert eingestellten Maßeinheit angezeigt (Parameter 5). Handelt es sich um einen Prozessschleppzeiger (relativer Schleppzeiger), so kann der angezeigte Wert durch langes Drücken der Taste \textcircled{P} gelöscht werden. Dies gilt nicht für die Geräteschleppzeiger. Der Transmitter wird den gelöschten Wert unmittelbar aktualisieren.

r EL
T MIN $\xrightarrow{\textcircled{P}}$ + 12.1
°C $\xrightarrow{\textcircled{P}}$ + 14.9
°C

Gleichzeitiges Drücken von \oplus und \ominus verlässt den aktuellen Parameter und es erfolgt der Rücksprung zur Menüebene der Geräteinformationen.

+ 14.9
°C $\xrightarrow{\oplus/\ominus}$ P - 9.1
LIMIT



14.21 Parameter 9.2 – Gerätelaufzeit anzeigen

P - 9.2
RTIME

Die Geräte-Laufzeit ist in zwei Varianten im Gerät implementiert – zum einen wird die absolute Gesamtlaufzeit des Transmitters dokumentiert. Dieser Wert ist nur einsehbar und spiegelt die Betriebszeit wider. Dazu existiert ein weiterer, relativer Betriebszähler, welcher nach jedem Neustart (Reset des Gerätes oder Anschluss an die Versorgungsspannung) von 0 beginnt. Alternativ kann dieser Zähler manuell zurückgesetzt werden. Hilfreich ist diese Funktion, um eventuell auftretende Störungen in der Versorgung feststellen zu können, da mit ihr die letzte, ununterbrochene Laufzeit ersichtlich wird. Zusammen mit den löschbaren Schleppzeigern kann darüber hinaus der Minimal- und Maximalwert während einer bestimmten Zeitspanne ermittelt werden.

Mittels der Taste \textcircled{P} wird in den Parameter zum Anzeigen der Gerätelaufzeit gewechselt.

P - 9.2
RTIME

\textcircled{P} →

r EL
RTIME

Durch Drücken der Tasten \oplus oder \ominus kann zwischen der relativen Laufzeit (seit Geräte-Start oder Zurücksetzen der Laufzeit) und der absoluten Gerätelaufzeit gewechselt werden.

r EL
RTIME

$\oplus \ominus$
↔

ABS
RTIME

Die Auswahl erfolgt durch Druck auf die Taste \textcircled{P} . Handelt es sich um die relative Laufzeit des Gerätes, so kann diese mittels langen Tastendrucks auf \textcircled{P} gelöscht werden. Dies gilt nicht für die absolute Gerätelaufzeit. Die Aufzeichnung der Betriebsdauer wird unmittelbar neu begonnen.

r EL
RTIME

\textcircled{P} →

07.51
00638

\textcircled{P} →

00.00
00000

Der Transmitter gibt Ihnen die Laufzeit in Sekunden, Minuten und Stunden an.

Sekunden: $\begin{matrix} 01.37 \\ 00000 \end{matrix}$ Minuten: $\begin{matrix} 01.37 \\ 00000 \end{matrix}$ Stunden: $\begin{matrix} 01.37 \\ 00000 \end{matrix}$

Gleichzeitiges Drücken von \oplus und \ominus verlässt den aktuellen Parameter und es erfolgt der Rücksprung zur Menüebene der Geräteinformationen.

01.37
00000

$\oplus \ominus$
→

P - 9.2
RTIME



14.22 Parameter 9.3 – Messzellen-Informationen anzeigen

P - 9.3
CELL

Diese Messzellen-Informationen zeigen den verbauten Zellentyp mit ihrer Eigenschaft bezüglich Relativ- oder Absolutdruck, den Nennmessbereich der Zelle und die maximale Überlastgrenze an.

Mittels der Taste \textcircled{P} wird in den Parameter zum Anzeigen der Zellen-Informationen gewechselt.

P - 9.3 \textcircled{P} CELL
CELL → TYPE

Durch Drücken der Tasten \oplus oder \ominus kann zwischen dem Zellen-Typ, dem Nennmessbereich der Zelle, sowie der maximalen Überlastgrenze gewechselt werden.

CELL $\oplus \ominus$ CELL $\oplus \ominus$ CELL
TYPE ↔ RANGE ↔ P MAX

Die Auswahl der anzuzeigenden Information erfolgt durch Druck auf die Taste \textcircled{P} .

Die Information über den Zellen-Typ zeigt Ihnen an, ob es sich um eine Relativ- oder Absolutdruck-Zelle handelt, sowie ob sie auf piezoresistiver oder kapazitiver Basis arbeitet.

CELL : REL REL ABS ABS
TYPE : PIEZO CAPA PIEZO CAPA

Im Parameter über den Nennmessbereich der Zelle können Sie sich den Minimal- und Maximalwert anzeigen lassen. Wählen Sie mittels der Tasten \oplus und \ominus den gewünschten Wert aus und bestätigen Sie die Auswahl mittels der Taste \textcircled{P} .

CELL : LO HI HI \textcircled{P} +10.00
RANGE : RANGE ↔ RANGE → BAR

Den maximalen Überlastdruck der Messzelle sollten Sie in keinem Fall überschreiten. Achten Sie dabei auch auf Druckschläge in Ihrem System. Der hier angezeigte Wert gibt Aufschluss über den Spitzenwert, dem die Messzelle ohne Beschädigung ausgesetzt werden darf.

CELL : +30.00
P MAX : BAR

Gleichzeitiges Drücken von \oplus und \ominus verlässt den aktuellen Parameter und es erfolgt der Rücksprung zur Menüebene der Geräteinformationen.

REL $\oplus \ominus$ P - 9.3
PIEZO → CELL



14.23 Parameter 9.4 – Herstellungs-Informationen anzeigen

P - 9.4
DEVCE

In den Herstellungs-Informationen erfahren Sie die Seriennummer, sowie das Herstellungsdatum des Transmitters. Sollte das Typenschild unkenntlich sein, so kann das Gerät über diese Information eindeutig identifiziert werden.

Mittels der Taste \oplus wird in den Parameter zum Anzeigen der Herstellungs-Daten gewechselt.

P - 9.4
DEVCE

\oplus
→

0 1.12
12345

Zu sehen ist der Herstellungsmonat, das Herstellungsjahr, sowie die Seriennummer des Gerätes.

Monat:

0 1.12
12345

 Jahr:

0 1.12
12345

 Serien-Nr.:

0 1.12
12345

Gleichzeitiges Drücken von \oplus und \ominus verlässt den aktuellen Parameter und es erfolgt der Rücksprung zur Menüebene der Geräteinformationen.

0 1.12
12345

$\oplus \ominus$
→

P - 9.4
DEVCE



14.24 Parameter 9.5 – Hardware- und Software-Version anzeigen

P - 9.5
VERSN

In diesem Parameter können Informationen über die Revision des Transmitters aufgerufen werden. Aufgelistet sind sowohl die Hard- als auch Software-Version des Gerätes. Diese Information kann bei einer möglichen Fehlfunktion des Transmitters hilfreich sein. Darüber hinaus können sich im Laufe der Zeit Änderungen im Funktionsumfang oder der Handhabung des Transmitters ergeben. Um in solch einem Fall Hilfestellung bei der Bedienung geben zu können, ist die Kenntnis über den Versionsstand des Gerätes unabdingbar.

Mittels der Taste \textcircled{P} wird in den Parameter zum Anzeigen der Versions-Informationen gewechselt.

P - 9.5
VERSN

\textcircled{P}
→

SOFT
VERSN

Durch Drücken der Tasten \oplus oder \ominus kann zwischen der Software-Version und der Hardware-Version gewechselt werden.

SOFT
VERSN

$\oplus\ominus$
↔

HARD
VERSN

Die Auswahl erfolgt durch Druck auf die Taste \textcircled{P} . Es erscheint die ausgewählte Versions-Nummer.

HARD
VERSN

\textcircled{P}
→

2.0 1
VERSN

Gleichzeitiges Drücken von \oplus und \ominus verlässt den aktuellen Parameter und es erfolgt der Rücksprung zur Menüebene der Geräteinformationen.

2.0 1
VERSN

$\oplus\ominus$
→

P - 9.5
VERSN



14.25 Parameter 9.6 – Geräte-Betriebsspannung anzeigen

P - 9.6
SUPLY

In diesem Parameter kann die Geräte-interne Versorgungsspannung überprüft werden. Sie sollte einen Wert zwischen 3,25V und 3,35V aufweisen. Liegt der Wert außerhalb dieser Grenzen, so liegt ggf. ein Defekt des Transmitters vor.

Mittels der Taste \oplus wird in den Parameter zum Anzeigen der Betriebsspannung gewechselt.

P - 9.6 \oplus +3.294
SUPLY → V

Gleichzeitiges Drücken von \oplus und \ominus verlässt den aktuellen Parameter und es erfolgt der Rücksprung zur Menüebene der Geräteinformationen.

+3.299 $\oplus\ominus$ P - 9.6
V → SUPLY



14.26 Parameter 9.7 – Elektronik-Temperatur anzeigen

P - 9.7
CHIP

Sie können sich die momentane Temperatur der geräteinternen Elektronik anzeigen lassen. Die Transmitter-Elektronik arbeitet bis zu einer maximalen Temperatur von 85°C. Sofern Sie mit heißen Prozessen arbeiten, sollten Sie bei einer Fehlfunktion des Gerätes diesen Wert überprüfen.

Mittels der Taste \oplus wird in den Parameter zum Anzeigen der Elektronik-Temperatur gewechselt.

P - 9.7
CHIP

\oplus
→

+ 25.7
°C

Gleichzeitiges Drücken von \oplus und \ominus verlässt den aktuellen Parameter und es erfolgt der Rücksprung zur Menüebene der Geräteinformationen.

+ 25.7
°C

$\oplus \ominus$
→

P - 9.7
CHIP



15 Störungen und Fehlerbehebung

15.1 Fehlverhalten des Transmitters

Im Falle von Störungen oder Fehlverhalten überprüfen Sie bitte vorab die nachfolgend genannten Punkte, um im Vorfeld mögliche Fehlerquellen ausschließen zu können. Sollte dennoch keine Lösung gefunden werden, so kontaktieren Sie bitte den Hersteller und besprechen Sie das weitere Vorgehen.

Störung	Mögliche Ursachen	Überprüfung / Behebung
Das Gerät startet nicht / es fließt kein Strom in der Schleife	Die Spannungsversorgung ist verpolt / falsch angeschlossen	Vergewissern Sie sich, dass die Spannungsversorgung korrekt angeschlossen ist
	Die Spannungsversorgung ist nicht eingeschaltet	Kontrollieren Sie mit einem Spannungsmessgerät, ob am Transmitter Spannung anliegt
	Es liegt ein Kabelbruch in der Zuleitung vor	
Der Ausgangsstrom reagiert nicht auf Druck	Der Transmitter befindet sich im Stromgebermodus	Verlassen Sie den Stromgebermodus
Der Stromwert liegt außerhalb von 4-20mA	Der Transmitter ist mit einem Druck beaufschlagt, der außerhalb seines eingestellten Messbereiches liegt	Bringen Sie den Transmitter zurück in seinen eingestellten Messbereich
Es kann keine HART®-Kommunikation stattfinden	Die erforderliche Bürde ist nicht vorhanden / zu gering	Schalten Sie einen Kommunikationswiderstand in die Schleife oder schalten Sie bei der Vor-Ort-Bedienung den Widerstand zu
Das Display ist schwer ablesbar oder träge bei der Anzeige	Die Temperatur ist sehr tief	Überprüfen Sie die Anzeige in einer wärmeren Umgebung – das Verhalten bei starker Kälte ist normal



15.2 Fehlermeldungen

Nachfolgend sind Meldungen des Transmitters aufgelistet, die während des Betriebs auf dem Display angezeigt werden können. Diese Meldungen können allgemeine Hinweise, Warnungen oder Gerätefehler sein.

Err EEPROM	FEHLER Es ist ein Fehler beim Schreiben ins EEPROM aufgetreten.	Starten Sie das Gerät neu. Überprüfen Sie, ob der maximal zulässige Wert für elektromagnetische Strahlung überschritten wird. Wiederholen Sie den Speichervorgang.
Err CRC	FEHLER Es ist ein Fehler beim Lesen aus dem EEPROM aufgetreten.	Starten Sie das Gerät neu. Überprüfen Sie, ob der maximal zulässige Wert für elektromagnetische Strahlung überschritten wird. Laden Sie bei andauerndem Fehler die Werkseinstellungen aus dem Gerät.
Err ADC	FEHLER Fehler bei der AD-Wandlung	Prüfen Sie, ob der Transmitter überlastet ist und bringen Sie ihn in einen drucklosen Zustand. Kontaktieren Sie bei Fortbestehen den Hersteller.
FULL SCALE	HINWEIS Überschreitung des maximalen Anzeigebereiches des Displays	Wählen Sie eine andere Maßeinheit.
LO ALARM	WARNUNG Unterschreitung des eingestellten Messbereiches	Bringen Sie den Transmitter zurück in seinen eingestellten Messbereich.
HI ALARM	WARNUNG Überschreitung des eingestellten Messbereiches	Bringen Sie den Transmitter zurück in seinen eingestellten Messbereich.



16 Technische Daten

16.1 Technische Daten PZM / VRM

Allgemeine Angaben								
Gerätetyp / Messprinzip	- PIEZOMESS PZM 200/201/200H/201H: piezoresistiv - VARIMESS VRM 200/201/200H/201H: kapazitiv							
Eingang								
Messbereiche (abhängig vom Gerätetyp)	PZM 200/201/200H/201H				VRM 200/201/200H/201H			
Nenn-Messbereiche (bar)	relativ	ÜSI	absolut	ÜSI	relativ	ÜSI	absolut	ÜSI
	0,35	1			-1/0...+1	10	0...1	10
ÜSI = Überlastsicherheit (bar)	1	3	1	3	-1/0...+2	10	0...2	18
	2,5	8	2,5	8	-1/0...+4	25	0...10	40
Sondermessbereiche auf Anfrage	5	15	5	15	-1/0...+10	40	0...20	40
	10	30	10	30	-1/0...+20	60	0...70	105
Alle Bereiche auch für Vakuum möglich	30	90	30	90	-1/0...+40	105		
	100	250	100	250	-1/0...+70			
Einstellung Messbereich	über Tastatur des Anzeige und Bedienmoduls OPUS ⁱ / der integrierten Vor-Ort-Anzeige optional: über HART [®]							
Einstellbereiche	Messanfang zero: 0...90 % des Sensor-Nennmessbereiches (TD = 10:1) Messspanne span: 10...100 % der Sensor-Nennmessspanne							
Berstdruck DIN 16086	>= 4-facher Nennmessbereich							
Ausgang								
Ausgangssignal	2-Leiter: 4...20 mA mit Testkreisanschluss im Gerät optional: 4...20 mA mit HART [®]							
Ausfallsignal	wahlweise: 3,8 mA, 22 mA, hold (letzten Wert halten)							
Strombegrenzung	3,85 mA und 21,5 mA (Normalbetrieb)							
Integrationszeit	0 – 300 s stufenlos wählbar (Einstellzeit nach Drucksprung)							
Messgenauigkeit								
Referenzbedingungen	gem. DIN IEC 770							
Linearität, Hysterese u. Wiederholbarkeit gem. Grenzpunktmethode DIN IEC 770	≤ ± 0,05 % von Nennmessbereich							
Einschaltzeit	< 5 s (Gerät führt einen Selbsttest durch)							
Einstellzeit (ohne Dämpfung)	< 200 ms							
Langzeitdrift	≤ 0,2 % Spanne pro Jahr							
Thermische Hysterese	Nullpunkt und Messspanne kompensiert im Temperaturbereich von 0...80 °C (VRM) ≤ ± 0,2 % vom Sensor-Nennmessbereich / 10 K (-20...+80 °C) ab 4 bar (PZM) ≤ ± 0,3 % vom Sensor-Nennmessbereich / 10 K (-20...+80 °C) bis 0,6 bar (PZM)							
Einsatzbedingungen								
Montagelage / Kalibrationslage	beliebig / senkrecht stehend (lageabhängige Nullpunktverschiebung)							
Mediumstemperatur	PZM: T1: -40 °C...+125 °C (kurzzeitig 140 °C für eine Stunde) T2: -40 °C...+200 °C (Hochtemperaturlauf) VRM: -40 °C...+140 °C							
Umgebungs- und Lagertemperatur	Typ 201/201H: -40 °C...+85 °C Typ 200/200H: -30 °C...+75 °C (unter -20 °C besteht erhöhte Gefahr von Kabelbrüchen / die Anzeige kann eine eingeschränkte Funktion aufweisen)							
Schutzart gem. EN 60529	IP 67 und IP 69K							
Elektromagnetische Verträglichkeit	Störempfindlichkeit: nach DIN IEC 61000-6-2 Störausstrahlung: nach DIN IEC 61000-6-4							
Konstruktiver Aufbau								
Elektrischer Anschluss	- Standard: Kabelverschraubung M16x1,5 Messing vernickelt, Edelstahl auf Anfrage - optional: Rundsteckverbinder M12x1 Messing vernickelt, Edelstahl auf Anfrage - optional: Winkelstecker gemäß EN 175301-803 - optional: Referenzkabel							
Prozessanschluss	- Membran frontbündig verschweißt, CrNiSt, andere auf Anfrage - EHEDG Typ EL-ASEPTIC CLASS I zertifiziertes modulares Anschlusssystem PZM / VRM mit Andruckschraube M38x1,5 und Elastomerabdichtung - Prozessdichtung EPM (FDA) (Temperaturbereich: -20 °C...+150 °C) - Prozessdichtung FPM (FDA) (Temperaturbereich: -40 °C...+200 °C)							
Werkstoffe	- Feldgehäuse / Deckel: CrNiSt 1.4301 - Gehäusedichtung: FPM - Druckausgleichsöffnung: Polyamid - Sichtfenster (Serie 200/200H): Polycarbonat - Prozessanschluss / Anschlussadapter: CrNiSt 1.4404 - Prozessmembran: CrNiSt 1.4435 / 1.4404							



	- Verschlusschraube (Serie 201/201H): CrNiSt 1.4301 - Referenzkabel: 5-adrig mit Referenzschlauch: PUR (Empfehlung: max. 80m)
Füllflüssigkeit	- Silikonöl (FDA) VRM: medizinisches Weißöl (FDA) andere Füllflüssigkeiten auf Anfrage
Anzeige und Bedienung	
Anzeige	LCD, 4-stellig numerisch und 5-stellig alphanumerisch Typ 200/200H: integrierte Vor-Ort-Anzeige Typ 201/201H: externes Anzeige und Bedienmodul OPUS ⁱ
Darstellbare Einheiten	Druck: mbar, bar, psi, Pa, mH ₂ O, mmHg, Torr, atm, at, kg/cm ² Temperatur: °C, °F, K, °R, °Ré Volumen: l, hl, dm ³ , m ³ , ft ³ , US gal, UK gal, US bl, UK bl Masse: kg, t, lbs, tn. sh., tn. l.
Zusätzliche Anzeigen	Ausgangsstrom in mA oder % (bezogen auf Spanne)
Bedienung	200/200H: über Konfigurationsmenü mit integrierter Vor-Ort-Anzeige 201/201H: über externes Anzeige und Bedienmodul OPUS ⁱ optional: Bedienung über HART [®] -Protokoll (200H / 201H)
Hilfsenergie	
Versorgungsspannung / Bürde	12-36 V DC, maximale Bürde: $(V_{\text{supply}} - 12 \text{ V}) / 24 \text{ mA}$
Zubehör für Typ 201	
Anzeigemodul OPUS ⁱ	externes Anzeige und Bedienmodul, CrNiSt, IP 67, 41x70 mm, 1m Anschlusskabel und M12x1 Rundsteckverbinder, integrierter Speicher zur Parameterübertragung auf andere Geräte (abwärtskompatibel zu bestehenden Geräten der Serie 100, jedoch ohne Kopierfunktion zwischen Transmitter und Anzeige und Bedienmodul)
Zertifikate	Kalibrierzertifikat, Konformitätserklärung gemäß FDA-Regelwerk
Prozessanschlussadapter	siehe Bestellübersicht



16.2 Technische Daten PZT

Allgemeine Angaben				
Gerätetyp / Messprinzip	- PIEZOTEC PZT 200/201/200H/201H: piezoresistiv			
Eingang				
Messbereiche	PZT 200/201/200H/201H			
Nenn-Messbereiche (bar)	relativ	ÜSI	absolut	ÜSI
ÜSI = Überlastsicherheit (bar)	0,35	1		
	1	3	1	3
	2,5	8	2,5	8
Sondermessbereiche auf Anfrage	5	15	5	15
	10	30	10	30
Alle Bereiche auch für Vakuum möglich	30	90	30	90
	100	250	100	250
Einstellung Messbereich	über Tastatur des Anzeige und Bedienmoduls OPUS ⁱ / der integrierten Vor-Ort-Anzeige optional: über HART [®]			
Einstellbereiche	Messanfang zero: 0...90 % des Sensor-Nennmessbereiches (TD = 10:1) Messspanne span: 10...100 % der Sensor-Nennmessspanne			
Berstdruck DIN 16086	>= 4-facher Nennmessbereich			
Ausgang				
Ausgangssignal	2-Leiter: 4...20 mA mit Testkreisanschluss im Gerät optional: 4...20 mA mit HART [®]			
Ausfallsignal	wahlweise: 3,8 mA, 22 mA, hold (letzten Wert halten)			
Strombegrenzung	3,85 mA und 21,5 mA (Normalbetrieb)			
Integrationszeit	0 – 300 s stufenlos wählbar (Einstellzeit nach Drucksprung)			
Messgenauigkeit				
Referenzbedingungen	gem. DIN IEC 770			
Linearität, Hysterese u. Wiederholbarkeit gem. Grenzpunktmethode DIN IEC 770	≤ ± 0,05 % von Nennmessbereich			
Einschaltzeit	< 5 s (Gerät führt einen Selbsttest durch)			
Einstellzeit (ohne Dämpfung)	< 200 ms			
Langzeitdrift	≤ 0,2 % Spanne pro Jahr			
Thermische Hysterese	≤ ± 0,2 % vom Sensor-Nennmessbereich / 10 K (-20...+80 °C) ab 4 bar			
	≤ ± 0,3 % vom Sensor-Nennmessbereich / 10 K (-20...+80 °C) bis 0,6 bar			
Einsatzbedingungen				
Montagelage / Kalibrationslage	beliebig / senkrecht stehend (lageabhängige Nullpunktverschiebung)			
Mediumstemperatur	PZM: T1: -40 °C...+125 °C (kurzzeitig 140 °C für eine Stunde) T2: -40 °C...+200 °C (Hochtemperaturlösung)			
Umgebungs- und Lagertemperatur	Typ 201/201H: -40 °C...+85 °C Typ 200/200H: -30 °C...+75 °C (unter -20 °C besteht erhöhte Gefahr von Kabelbrüchen / die Anzeige kann eine eingeschränkte Funktion aufweisen)			
Schutzart gem. EN 60529	IP 67 und IP 69K			
Elektromagnetische Verträglichkeit	Störempfindlichkeit: nach DIN IEC 61000-6-2 Störausstrahlung: nach DIN IEC 61000-6-4			
Konstruktiver Aufbau				
Elektrischer Anschluss	- Standard: Kabelverschraubung M16x1,5 Messing vernickelt, Edelstahl auf Anfrage - optional: Rundsteckverbinder M12x1 Messing vernickelt, Edelstahl auf Anfrage - optional: Winkelstecker gemäß EN 175301-803 - optional: Referenzkabel			
Prozessanschluss	- Membran frontbündig verschweißt, CrNiSt, andere auf Anfrage - EHEDG Typ EL-CLASS I zertifiziertes modulares Anschlusssystem PZM / VRM mit Andruckschraube M38x1,5 und Elastomerabdichtung - Prozessdichtung EPM (FDA) (Temperaturbereich: -20 °C...+150 °C) - Prozessdichtung FPM (FDA) (Temperaturbereich: -40 °C...+200 °C)			
Werkstoffe	- Feldgehäuse / Deckel: CrNiSt 1.4301 - Gehäusedichtung: FPM - Druckausgleichsöffnung: Polyamid - Sichtfenster (Serie 200/200H): Polycarbonat - Prozessanschluss / Anschlussadapter: CrNiSt 1.4404 - Prozessmembran: CrNiSt 1.4435 / 1.4404 - Verschlusschraube (Serie 201/201H): CrNiSt 1.4301 - Referenzkabel: 5-adrig mit Referenzschlauch: PUR (Empfehlung: max. 80m)			
Füllflüssigkeit	PZM: Silikonöl (FDA) andere Füllflüssigkeiten auf Anfrage			



Anzeige und Bedienung	
Anzeige	LCD, 4-stellig numerisch und 5-stellig alphanumerisch Typ 200/200H: integrierte Vor-Ort-Anzeige Typ 201/201H: externes Anzeige und Bedienmodul OPUS ⁱ
Darstellbare Einheiten	Druck: mbar, bar, psi, Pa, mH ₂ O, mmHg, Torr, atm, at, kg/cm ² Temperatur: °C, °F, K, °R, °Ré Volumen: l, hl, dm ³ , m ³ , ft ³ , US gal, UK gal, US bl, UK bl Masse: kg, t, lbs, tn. sh., tn. l.
Zusätzliche Anzeigen	Ausgangsstrom in mA oder % (bezogen auf Spanne)
Bedienung	200/200H: über Konfigurationsmenü mit integrierter Vor-Ort-Anzeige 201/201H: über externes Anzeige und Bedienmodul OPUS ⁱ optional: Bedienung über HART [®] -Protokoll (200H / 201H)
Hilfsenergie	
Versorgungsspannung / Bürde	12-36 V DC, maximale Bürde: $(V_{\text{supply}} - 12 \text{ V}) / 24 \text{ mA}$
Zubehör für Typ 201	
Anzeigemodul OPUS ⁱ	externes Anzeige und Bedienmodul, CrNiSt, IP 67, 41x70 mm, 1m Anschlusskabel und M12x1 Rundsteckverbinder, integrierter Speicher zur Parameterübertragung auf andere Geräte (abwärtskompatibel zu bestehenden Geräten der Serie 100, jedoch ohne Kopierfunktion zwischen Transmitter und Anzeige und Bedienmodul)
Zertifikate	Kalibrierzertifikat, Konformitätserklärung gemäß FDA-Regelwerk
Prozessanschlussadapter	siehe Bestellübersicht



16.3 Technische Daten TPF

Allgemeine Angaben				
Gerätetyp / Messprinzip	- TPF 200/201/200H/201H: piezoresistiv			
Eingang				
Messbereiche	TPF 200/201/200H/201H			
Nenn-Messbereiche (bar)	relativ	ÜSI	absolut	ÜSI
ÜSI = Überlastsicherheit (bar)	0...0,35	1		
	0...1	3	0...1	3
	-1/0...2,5	8	0...2,5	8
Sondermessbereiche auf Anfrage	-1/0...5	15	0...5	15
	-1/0...10	30	0...10	30
Alle Bereiche auch für Vakuum möglich	-1/0...30	90	0...30	90
	-1/0...100	250	0...100	250
Einstellung Messbereich	über Tastatur des Anzeige und Bedienmoduls OPUS ⁱ / der integrierten Vor-Ort-Anzeige optional: über HART [®]			
Einstellbereiche	Messanfang zero: 0...90 % des Sensor-Nennmessbereiches (TD = 10:1) Messspanne span: 10...100 % der Sensor-Nennmessspanne			
Berstdruck DIN 16086	>= 4-facher Nennmessbereich			
Ausgang				
Ausgangssignal	2-Leiter: 4...20 mA mit Testkreisanschluss im Gerät optional: 4...20 mA mit HART [®]			
Ausfallsignal	wahlweise: 3,8 mA, 22 mA, hold (letzten Wert halten)			
Strombegrenzung	3,85 mA und 21,5 mA (Normalbetrieb)			
Integrationszeit	0 – 300 s stufenlos wählbar (Einstellzeit nach Drucksprung)			
Messgenauigkeit				
Referenzbedingungen	gem. DIN IEC 770			
Linearität, Hysterese u. Wiederholbarkeit gem. Grenzpunktmethode DIN IEC 770	≤ ± 0,05 % von Nennmessbereich			
Einschaltzeit	< 5 s (Gerät führt einen Selbsttest durch)			
Einstellzeit (ohne Dämpfung)	< 200 ms			
Langzeitdrift	≤ 0,2 % Spanne pro Jahr			
Thermische Hysterese	≤ ± 0,2 % vom Sensor-Nennmessbereich / 10 K (-20...+80 °C) ab 4 bar ≤ ± 0,3 % vom Sensor-Nennmessbereich / 10 K (-20...+80 °C) bis 0,6 bar			
Einsatzbedingungen				
Montagelage / Kalibrationslage	beliebig / senkrecht stehend (lageabhängige Nullpunktverschiebung)			
Mediumstemperatur	PZM: T1: -40 °C...+125 °C (kurzzeitig 140 °C für eine Stunde) T2: -40 °C...+200 °C (Hochtemperaturlösung)			
Umgebungs- und Lagertemperatur	Typ 201/201H: -40 °C...+85 °C Typ 200/200H: -30 °C...+75 °C (unter -20 °C besteht erhöhte Gefahr von Kabelbrüchen / die Anzeige kann eine eingeschränkte Funktion aufweisen)			
Schutzart gem. EN 60529	IP 67 und IP 69K			
Elektromagnetische Verträglichkeit	Störempfindlichkeit: nach DIN IEC 61000-6-2 Störausstrahlung: nach DIN IEC 61000-6-4			
Konstruktiver Aufbau				
Elektrischer Anschluss	- Standard: Kabelverschraubung M16x1,5 Messing vernickelt, Edelstahl auf Anfrage - optional: Rundsteckverbinder M12x1 Messing vernickelt, Edelstahl auf Anfrage - optional: Winkelstecker gemäß EN 175301-803 - optional: Referenzkabel			
Prozessanschluss	- alle standard- und herstellerübliche Prozessanschlüsse			
Werkstoffe	- Feldgehäuse / Deckel:	CrNiSt 1.4301		
	- Gehäusedichtung:	FPM		
	- Druckausgleichsöffnung:	Polyamid		
	- Sichtfenster (Serie 200/200H):	Polycarbonat		
	- Prozessanschluss / Anschlussadapter:	CrNiSt 1.4404		
	- Prozessmembran:	CrNiSt 1.4435 / 1.4404		
Füllflüssigkeit	- Verschlussschraube (Serie 201/201H):	CrNiSt 1.4301		
	- Referenzkabel: 5-adrig mit Referenzschlauch:	PUR (Empfehlung: max. 80m)		
	PZM: Silikonöl (FDA)	andere Füllflüssigkeiten auf Anfrage		



Anzeige und Bedienung	
Anzeige	LCD, 4-stellig numerisch und 5-stellig alphanumerisch Typ 200/200H: integrierte Vor-Ort-Anzeige Typ 201/201H: externes Anzeige und Bedienmodul OPUS ⁱ
Darstellbare Einheiten	Druck: mbar, bar, psi, Pa, mH ₂ O, mmHg, Torr, atm, at, kg/cm ² Temperatur: °C, °F, K, °R, °Ré Volumen: l, hl, dm ³ , m ³ , ft ³ , US gal, UK gal, US bl, UK bl Masse: kg, t, lbs, tn. sh., tn. l.
Zusätzliche Anzeigen	Ausgangsstrom in mA oder % (bezogen auf Spanne)
Bedienung	200/200H: über Konfigurationsmenü mit integrierter Vor-Ort-Anzeige 201/201H: über externes Anzeige und Bedienmodul OPUS ⁱ optional: Bedienung über HART [®] -Protokoll (200H / 201H)
Hilfsenergie	
Versorgungsspannung / Bürde	12-36 V DC, maximale Bürde: $(V_{\text{supply}} - 12 \text{ V}) / 24 \text{ mA}$
Zubehör für Typ 201	
Anzeigemodul OPUS ⁱ	externes Anzeige und Bedienmodul, CrNiSt, IP 67, 41x70 mm, 1m Anschlusskabel und M12x1 Rundsteckverbinder, integrierter Speicher zur Parameterübertragung auf andere Geräte (abwärtskompatibel zu bestehenden Geräten der Serie 100, jedoch ohne Kopierfunktion zwischen Transmitter und Anzeige und Bedienmodul)
Zertifikate	Kalibrierzertifikat, Konformitätserklärung gemäß FDA-Regelwerk
Prozessanschlussadapter	siehe Bestellübersicht



16.4 Technische Daten KERAMESS

Allgemeine Angaben						
Gerätetyp / Messprinzip	- KERAMESS KS 200/201/200H/201H: kapazitiv					
Eingang						
Messbereiche	KERAMESS 200/201/200H/201H					
Nenn-Messbereiche (bar)	relativ	ÜSI	relativ	ÜSI	absolut	ÜSI
ÜSI = Überlastsicherheit (bar)	0,05	4	40	60	0,1	4
	0,1	4	70	105	0,2	6
	±0,1	4	-1...1	10	0,4	6
Sondermessbereiche auf Anfrage	0,2	6	-1...2	18	1	10
	0,4	6	-1...4	25	2	18
Alle Bereiche auch für Vakuum möglich	1	10	-1...10	40	4	25
	2	18	-1...20	40	10	40
	4	28	-1...40	60	20	40
	10	40	-1...70	105	40	60
	20	40			70	105
Einstellung Messbereich	über Tastatur des Anzeige und Bedienmoduls OPUS ⁱ / der integrierten Vor-Ort-Anzeige optional: über HART [®]					
Einstellbereiche	Messanfang zero: 0...90 % des Sensor-Nennmessbereiches (TD = 10:1) Messspanne span: 10...100 % der Sensor-Nennmessspanne					
Berstdruck DIN 16086	>= 4-facher Nennmessbereich					
Ausgang						
Ausgangssignal	2-Leiter: 4...20 mA mit Testkreisanschluss im Gerät optional: 4...20 mA mit HART [®]					
Ausfallsignal	wahlweise: 3,8 mA, 22 mA, hold (letzten Wert halten)					
Strombegrenzung	3,85 mA und 21,5 mA (Normalbetrieb)					
Integrationszeit	0 – 300 s stufenlos wählbar (Einstellzeit nach Drucksprung)					
Messgenauigkeit						
Referenzbedingungen	gem. DIN IEC 770					
Linearität, Hysterese u. Wiederholbarkeit gem. Grenzpunktmethode DIN IEC 770	≤ ± 0,05 % von Nennmessbereich					
Einschaltzeit	< 5 s (Gerät führt einen Selbsttest durch)					
Einstellzeit (ohne Dämpfung)	< 200 ms					
Langzeitdrift	≤ 0,2 % Spanne pro Jahr					
Thermische Hysterese	Nullpunkt und Messspanne kompensiert im Temperaturbereich von 0...80 °C					
Einsatzbedingungen						
Montagelage / Kalibrationslage	beliebig / senkrecht stehend (lageabhängige Nullpunktverschiebung)					
Mediumstemperatur	PZM: T1: -40 °C...+125 °C (kurzzeitig 140 °C für eine Stunde) T2: -40 °C...+200 °C (Hochtemperaturlösung)					
Umgebungs- und Lagertemperatur	Typ 201/201H: -40 °C...+85 °C Typ 200/200H: -30 °C...+75 °C (unter -20 °C besteht erhöhte Gefahr von Kabelbrüchen / die Anzeige kann eine eingeschränkte Funktion aufweisen)					
Schutzart gem. EN 60529	IP 67 und IP 69K					
Elektromagnetische Verträglichkeit	Störempfindlichkeit: nach DIN IEC 61000-6-2 Störausstrahlung: nach DIN IEC 61000-6-4					
Konstruktiver Aufbau						
Elektrischer Anschluss	- Standard: Kabelverschraubung M16x1,5 Messing vernickelt, Edelstahl auf Anfrage - optional: Rundsteckverbinder M12x1 Messing vernickelt, Edelstahl auf Anfrage - optional: Winkelstecker gemäß EN 175301-803 - optional: Referenzkabel					
Prozessanschluss	- alle standard- und herstellerübliche Prozessanschlüsse					
Werkstoffe	- Feldgehäuse / Deckel: CrNiSt 1.4301 - Gehäusedichtung: FPM - Druckausgleichsöffnung: Polyamid - Sichtfenster (Serie 200/200H): Polycarbonat - Prozessanschluss / Anschlussadapter: CrNiSt 1.4404 - Prozessmembran: Al ₂ O ₃ (99%) - Verschlusschraube (Serie 201/201H): CrNiSt 1.4301 - Referenzkabel: 5-adrig mit Referenzschlauch: PUR (Empfehlung: max. 80m)					

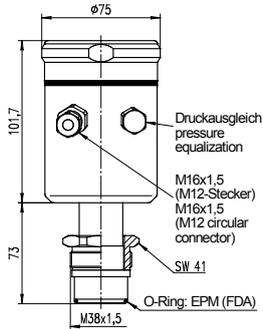


Anzeige und Bedienung	
Anzeige	LCD, 4-stellig numerisch und 5-stellig alphanumerisch Typ 200/200H: integrierte Vor-Ort-Anzeige Typ 201/201H: externes Anzeige und Bedienmodul OPUS <i>i</i>
Darstellbare Einheiten	Druck: mbar, bar, psi, Pa, mH ₂ O, mmHg, Torr, atm, at, kg/cm ² Temperatur: °C, °F, K, °R, °Ré Volumen: l, hl, dm ³ , m ³ , ft ³ , US gal, UK gal, US bl, UK bl Masse: kg, t, lbs, tn. sh., tn. l.
Zusätzliche Anzeigen	Ausgangsstrom in mA oder % (bezogen auf Spanne)
Bedienung	200/200H: über Konfigurationsmenü mit integrierter Vor-Ort-Anzeige 201/201H: über externes Anzeige und Bedienmodul OPUS <i>i</i> optional: Bedienung über HART [®] -Protokoll (200H / 201H)
Hilfsenergie	
Versorgungsspannung / Bürde	12-36 V DC, maximale Bürde: (V _{supply} - 12 V) / 24 mA
Zubehör für Typ 201	
Anzeigemodul OPUS <i>i</i>	externes Anzeige und Bedienmodul, CrNiSt, IP 67, 41x70 mm, 1m Anschlusskabel und M12x1 Rundsteckverbinder, integrierter Speicher zur Parameterübertragung auf andere Geräte (abwärtskompatibel zu bestehenden Geräten der Serie 100, jedoch ohne Kopierfunktion zwischen Transmitter und Anzeige und Bedienmodul)
Zertifikate	Kalibrierzertifikat, Konformitätserklärung gemäß FDA-Regelwerk
Prozessanschlussadapter	siehe Bestellübersicht



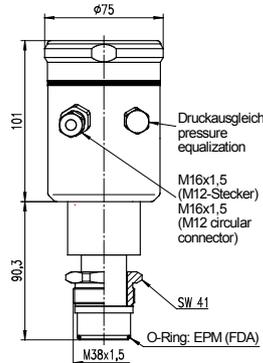
16.5 Maßzeichnungen PZM/VRM

PIEZOMESS 200 ... _K(M)



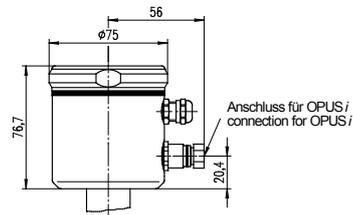
Feldgehäuse mit integrierter Anzeige
(Edelstahl, IP67 + IP69K EN 60529)
field-housing with integrated display
(stainless steel, IP67 + IP69K EN 60529)

VARIMESS 200 ... _K(M)



Feldgehäuse mit integrierter Anzeige
(Edelstahl, IP67 + IP69K EN 60529)
field-housing with integrated display
(stainless steel, IP67 + IP69K EN 60529)

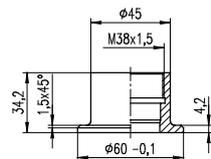
PIEZOMESS / VARIMESS 201 ... _K(M)



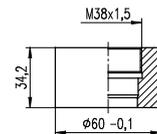
Feldgehäuse für OPUS /
(Edelstahl, IP67 EN 60529)
field-housing for OPUS /
(stainless steel, IP67 EN 60529)

Prozessanschlussadapter: (optional mit 3 Leckagebohrungen; weitere Ausführungen auf Anfrage)
adapters for process-connection: (optional with 3 leakage drills; other constructions on request)

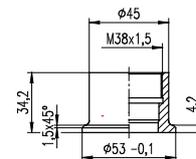
(Maße in Millimeter / dimensions in millimetres)



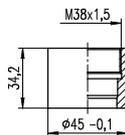
PEM4FPZM
Einschweißmuffe VPM Ø60 (Tank)
welding socket VPM Ø60 (tank)



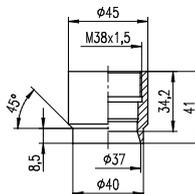
PEM5FPZM
Einschweißmuffe VPM Ø60 (Tank)
welding socket VPM Ø60 (tank)



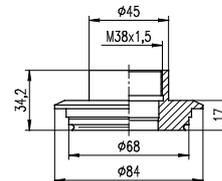
PEM3FPZM
Einschweißmuffe VPM Ø53
welding socket VPM Ø53



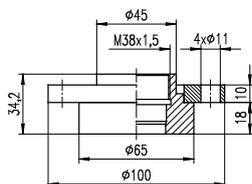
PEM1FPZM
Einschweißmuffe VPM Ø45
welding socket VPM Ø45



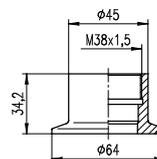
PEM2FPZM
Einschweißmuffe VPM Ø40 (Rohr)
welding socket VPM Ø40 (pipe)



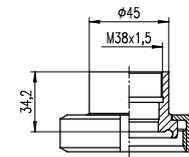
PVA6FPZM
VARIVENT-Flansch Ø68
VARIVENT-flange Ø68



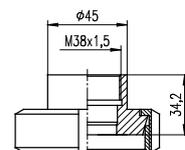
PDR6FPZM
DRD-Flansch Ø65
DRD-flange Ø65



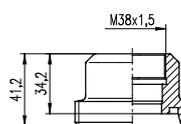
PCI5FPZM
Clamp
DIN 32676 DN50
ISO 2852 2" / 40 u. 51



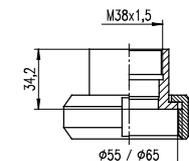
PBS...FPZM
Bundstutzen DIN 11864-1
collar nozzle DIN 11864-1
DN40, DN50



PMN...FPZM
Kegelstutzen DIN 11851
conical nozzle DIN 11851
DN40, DN50, DN65



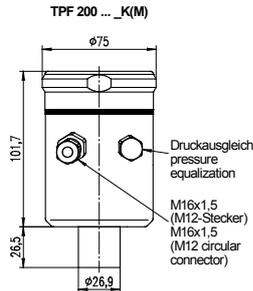
PMG...FPZM
Gewindestutzen DIN 11851
thread nozzle DIN 11851
DN40, DN50



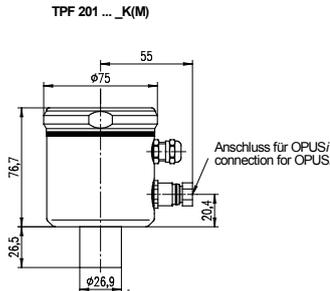
PSN...FPZM
SMS-Bundstutzen
SMS collar nozzle
DN38(1 1/2"), DN51(2")



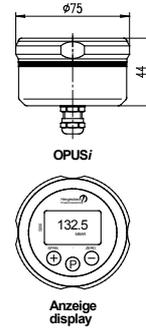
16.6 Maßzeichnungen TPF



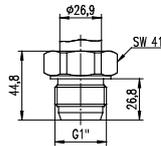
TPF 200 ... _K(M)
Feldgehäuse mit integrierter Anzeige
(Edelstahl, IP67 + IP69K EN 60529)
field-housing with integrated display
(stainless steel, IP67 + IP69K EN 60529)



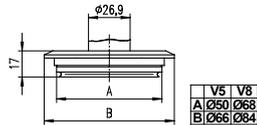
TPF 201 ... _K(M)
Feldgehäuse für OPUS/
(Edelstahl, IP67 EN 60529)
field-housing for OPUS/
(stainless steel, IP67 EN 60529)



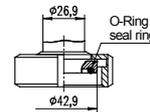
Prozessanschlüsse (weitere Ausführungen auf Anfrage)
process-connections (other constructions on request)



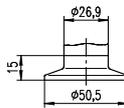
Einschraubgewinde ISO 228 - G1"
elastomerfreier Dichtkonus (K1)
external thread ISO 228 - G1"
cone for sealing without elastomer (K1)



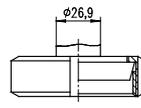
VARIVENT-Flansch - Ø50 (V5), Ø68 (V8)
VARIVENT-flange - Ø50 (V5), Ø68 (V8)



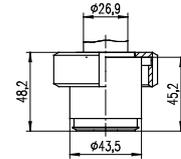
Bundstutzen DIN 11864-1
Form A, DN25 (A2)
collet nozzle DIN 11864-1
form A, DN25 (A2)



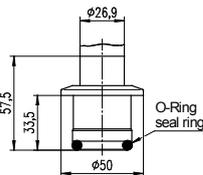
Clamp (C4)
DIN 32676 - DN25-40
Tri-Clamp - 1" u. 1 1/2"
ISO 2852 - 33,7mm u. 38mm



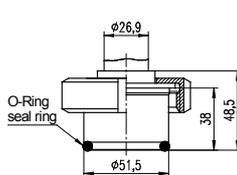
Kegelstutzen DIN 11851
conical nozzle DIN 11851
DN25 (M2), DN40 (M4), DN50 (M5)



UP00 mit Nutmutter DN25 (U2)
UP00 with slotted nut DN25 (U2)

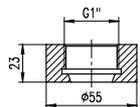


Clamp DN40 mit Tubus (CS)
clamp DN40 with nozzle (CS)

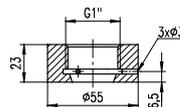


Tubus mit O-Ring und Nutmutter DN40 (T4)
nozzle with seal ring and slotted nut DN40 (T4)

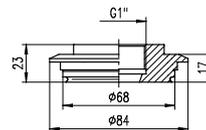
Adapter für Prozessanschluss K1
(Einschraubgewinde ISO 228 - G1"; elastomerfreier Dichtkonus)
adapters for process-connection K1
(external thread ISO 228 - G1"; cone for sealing without elastomer)



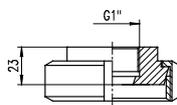
PEM1FPK1
Einschweißmuffe
welded socket



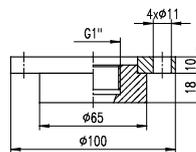
PEM1LPK1
Einschweißmuffe
mit 3 Leckagebohrungen
welded socket
with 3 leakage drills



PVA6FPK1
VARIVENT-Flansch Ø68
VARIVENT-flange Ø68



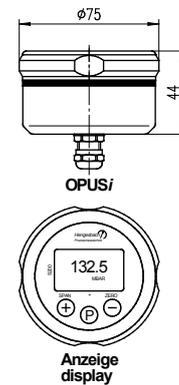
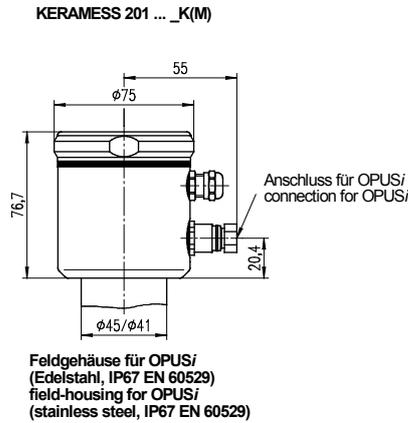
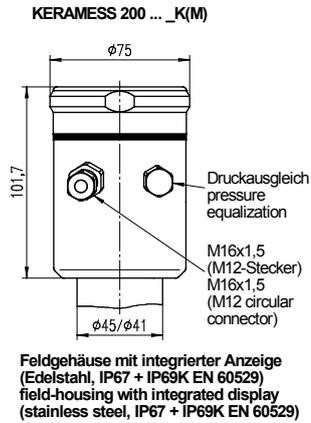
PMN5FPK1
Kegelstutzen DIN 11851 - DN50
conical nozzle DIN 11851 - DN50



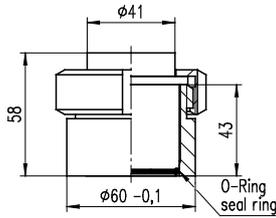
PDR6FPK1
DRD-Flansch Ø65
DRD-flange Ø65



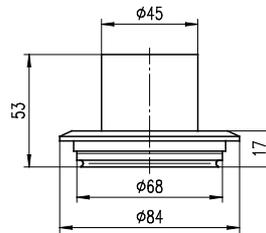
16.7 Maßzeichnungen KERAMESS



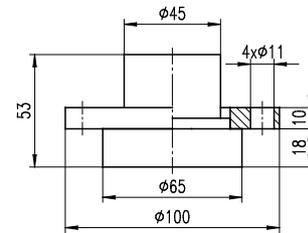
Prozessanschlüsse (weitere Ausführungen auf Anfrage)
process-connections (other constructions on request)



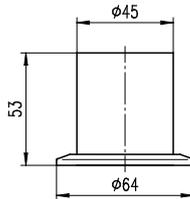
aseptischer Anschluss (N3)
mit Einschweißmuffe (Z-PEM1FKSN)
aseptic process-connection (N3)
with welded socket (Z-PEM1FKSN)



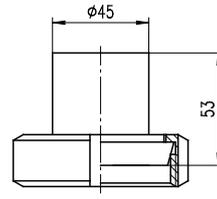
VARIVENT-Flansch Ø68 (V8)
VARIVENT-flange Ø68 (V8)



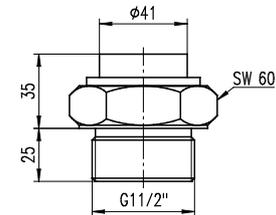
DRD-Flansch Ø65 (D6)
DRD-flange Ø65 (D6)



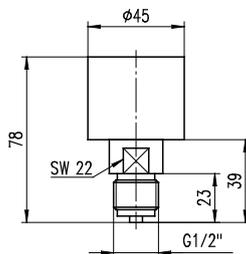
Clamp (C5)
DIN 32676 - DN50
Tri-Clamp - 2"
ISO 2852 - 40mm u. 51mm



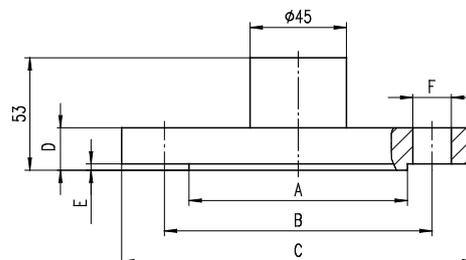
Kegelstutzen DIN 11851
conical nozzle DIN 11851
DN40 (M4), DN50 (M5)



Einschraubgewinde ISO 228
G11/2B (G5)
external thread ISO 228
G11/2B (G5)



Einschraubgewinde EN 837
G1/2B (G2)
external thread EN 837
G1/2B (G2)



Flansch EN 1092-1
flange EN 1092-1
DN50 (F5), DN80 (F6)

	DN50	DN80
A	Ø102	Ø138
B	Ø125	Ø160
C	Ø165	Ø200
D	20	24
E	3	3,5
F	4xØ18	8xØ18