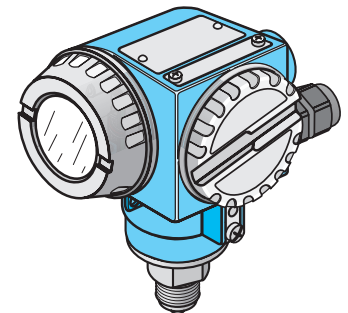
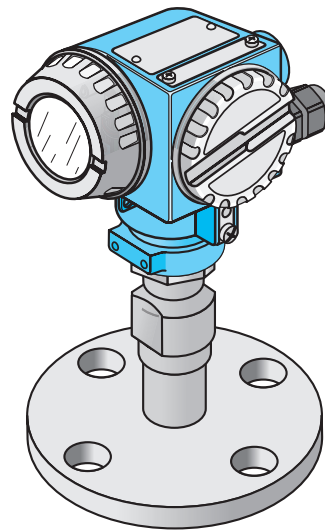
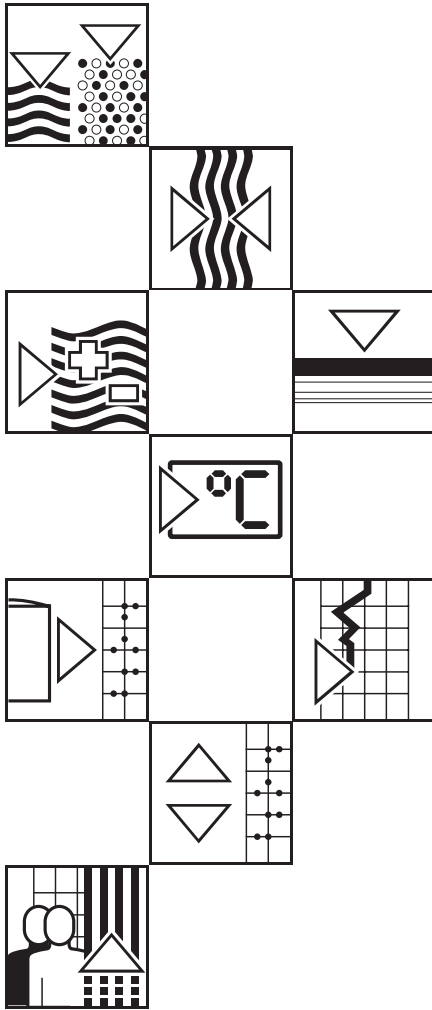


cerabar S PROFIBUS-PA Druckmessung

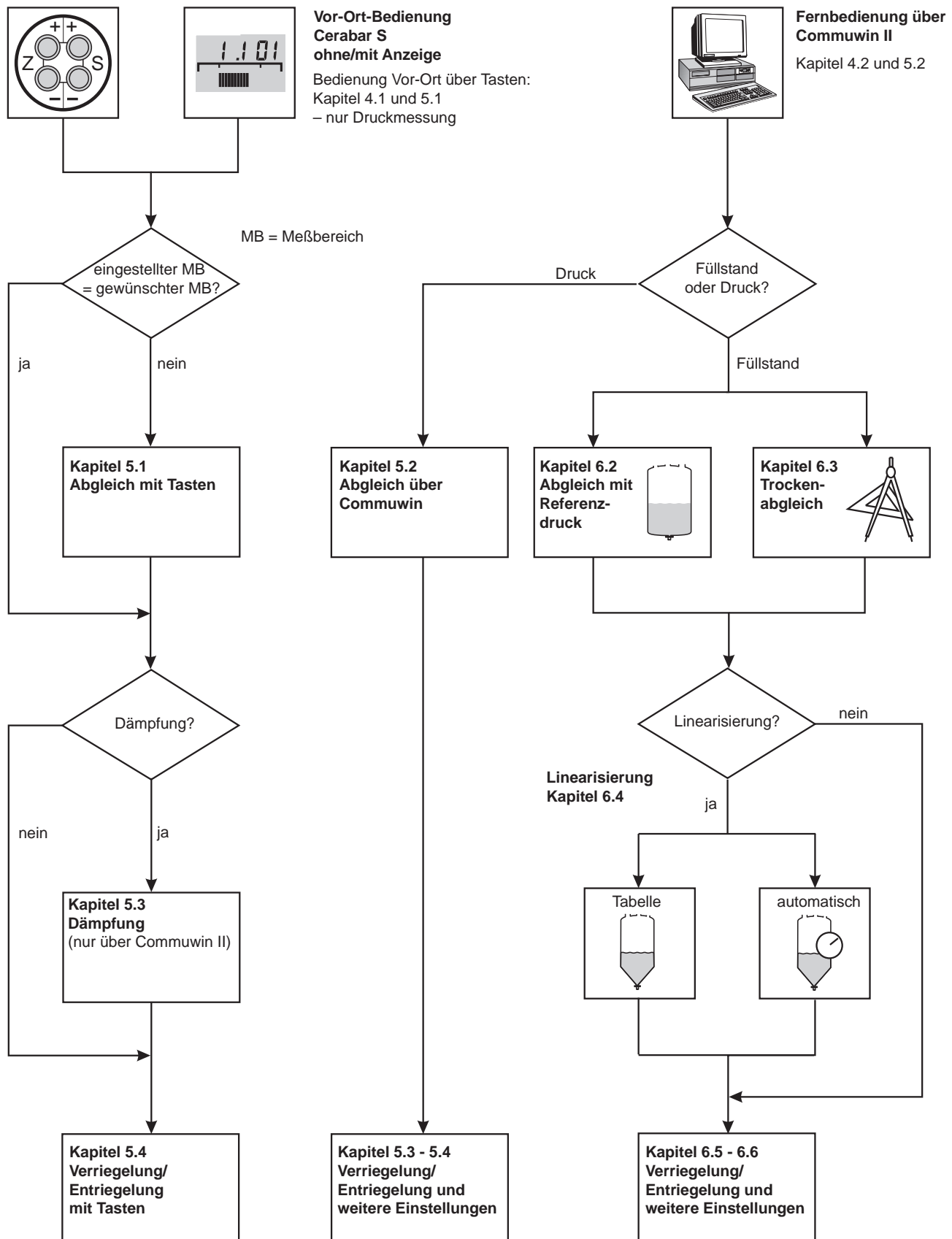
Betriebsanleitung



Endress + Hauser
The Power of Know How



Kurzanleitung



Inhaltsverzeichnis

	Softwarehistorie	4			
	Sicherheitshinweise	5			
1	Einleitung	7	7	Diagnose und Störungsbeseitigung . . .	48
	1.1 Meßeinrichtung	8		7.1 Diagnose von Störung und Warnung . .	48
2	Installation	9		7.2 Simulation	51
	2.1 Einbauhinweise ohne Druckmittler (PMC 731, PMP 731)	9		7.3 Reset	51
	2.2 Einbauhinweise mit Druckmittler (PMC 631, PMP 635)	11		7.4 Editiergrenzen	53
	2.3 Montagezubehör	12	8	Wartung und Reparatur	55
	2.4 Montagelage	13		8.1 Reparatur	55
	2.5 Elektrischer Anschluß	14		8.2 Montage der Anzeige	56
3	PROFIBUS-PA-Schnittstelle	16		8.3 Sensormodul und Elektronikeinsatz wechseln	57
	3.1 Übersicht	16		8.4 Sensorkalibration	58
	3.2 Einstellen der Geräteadresse	17		8.5 Wechsel der Dichtung	59
	3.3 Gerätestamm- und Typ-Dateien (GSD)	18		8.6 Ersatzteile	59
	3.4 Zyklischer Datenaustausch (Data_Exchange)	19	9	Technische Daten	61
	3.5 Azyklischer Datenaustausch	21	10	Bedienmatrix	66
	3.6 Datenformat	26		10.1 Matrix Commuwin II	66
	3.7 Konfiguration der Parameterprofile	27		10.2 Matrix Analog Input Block (AI Transmitter)	67
4	Bedienung	29		10.3 Parameterbeschreibung	68
	4.1 Bedienung Vor-Ort	29		Stichwortverzeichnis	74
	4.2 Bedienung mit Commuwin II	30			
5	Druckmessung	31			
	5.1 Abgleich mit Tasten	31			
	5.2 Abgleich über Commuwin II	32			
	5.3 Dämpfung	36			
	5.4 Verriegelung/Entriegelung der Bedienung	36			
	5.5 Informationen zur Meßstelle	37			
6	Füllstandmessung	38			
	6.1 Abgleich über Commuwin II	38			
	6.2 Abgleich mit Referenzdruck	41			
	6.3 Trockenabgleich	42			
	6.4 Linearisierung	43			
	6.5 Dämpfung	46			
	6.6 Verriegelung/Entriegelung der Bedienung	46			
	6.7 Informationen zur Meßstelle	47			

Softwarehistorie

Software	Änderungen	Bedeutung
1.0	Original Software DPV1 (Profile 2.0)	
1.1	– OUT Statuscodes geändert – Slot/Index Tabelle geändert	
2.0	PROFIBUS-PA Version 3.0 (Profile 3.0)	<p>PROFIBUS-PA Parameter, neue Matrixfelder für Commuwin II</p> <p>V6H0 Ident. number</p> <p>V6H1 Setze Einheit Out</p> <p>V6H2 Out Value (Analog Input Block)</p> <p>V6H3 Out Status (Analog Input Block)</p> <p>V6H4 Auswahl des 2. zyklischen Wertes</p> <p>V6H5 Zuordnung Anzeige</p> <p>V6H6 Anzeige zyklischer Wert SPS</p> <p>V6H7 Profile Version</p> <p>Zwei weitere Werte sind zyklisch lesbar.</p> <p>Daten können an das Gerät zyklisch gesendet werden.</p> <p>V9H5 Korrektur Nullpunkt</p> <p>V9H6 Wert Nullpunkt Korrektur (Anzeige)</p>
2.1	– Korrekturen im Kommunikationsstack – Korrektur von Parameterattributen	
2.2	– Korrekturen im Kommunikationsstack – Korrektur eines Parameterattributes	



Hinweis!

Hinweis!

Cerabar S PROFIBUS-PA Geräte der zweiten Generation mit Profilen 3.0 sind zu den Cerabar S PROFIBUS-PA Geräten der ersten Generation mit Profilen 2.0 zyklisch abwärtskompatibel, d. h. Geräte der ersten Generation sind durch Geräte der zweiten Generation austauschbar.

Um allerdings die zusätzlichen Funktionen der zweiten Generation mit Profilen 3.0 wie z. B. zyklisches Lesen von zwei weiteren Werten zu nutzen, muß die SPS mit der GSD (EH3x1501.gsd bzw. EH3_1501.gsd) konfiguriert werden.

Wenn die zusätzlichen Funktionen der Profile 3.0 nicht benötigt werden, kann die SPS Konfiguration mit der GSD der ersten Generation (EH__1501.gsd) beibehalten werden.

Sicherheitshinweise

Der Drucktransmitter Cerabar S mit PROFIBUS PA-Elektronik ist ein Feldbusgerät, das je nach Version zur Über- bzw. Absolutdruckmessung verwendet wird. Mit Hilfe des Anzeige- und Bedienprogramms Commuwin II können Sie sich den Druckmeßwert auch als Füllstandswert anzeigen lassen.

Der Cerabar S ist nach dem Stand der Technik betriebssicher gebaut und berücksichtigt die einschlägigen Vorschriften und EG-Richtlinien. Wenn er jedoch unsachgemäß oder nicht bestimmungsgemäß eingesetzt wird, können von ihm applikationsbedingte Gefahren ausgehen, z.B. Produktüberlauf durch falsche Montage bzw. Einstellung. Deshalb darf Montage, elektrischer Anschluß, Inbetriebnahme, Bedienung und Wartung der Meßeinrichtung nur durch ausgebildetes Fachpersonal erfolgen, das vom Anlagenbetreiber dazu autorisiert wurde. Das Fachpersonal muß diese Betriebsanleitung gelesen und verstanden haben und die Anweisungen befolgen. Veränderungen und Reparaturen am Gerät dürfen nur vorgenommen werden, wenn dies die Betriebsanleitung ausdrücklich zuläßt.

Beachten Sie die technischen Daten auf dem Typenschild. Auf dem Typenschild ist der p_{\max} (max. Betriebsdruck) angegeben. Dieser Wert bezieht sich auf eine Referenztemperatur von 20 °C bzw. bei ANSI-Flanschen auf 100 °F.

- Prüfdruck (Over pressure limit OPL) = p_{\max}
- Die bei höherer Temperatur zugelassenen Druckwerte entnehmen Sie bitte aus den Normen: EN 1092-1: 2001 Tab. 18; ASME B 16.5a – 1998 Tab. 2-2.2 F316; ASME B 16.5a – 1998 Tab. 2.3.8 N10276; JIS B2201

Bei Einsatz des Meßsystems in explosionsgefährdeten Bereichen sind die entsprechenden nationalen Normen einzuhalten. Das Gerät kann mit den in der Tabelle aufgeführten Zertifikaten ausgeliefert werden. Die Zertifikate werden durch den ersten Buchstaben des Bestellcodes am Typenschild gekennzeichnet (siehe Tabelle unten).

- Stellen Sie sicher, daß das Fachpersonal ausreichend ausgebildet ist.
- Die meßtechnischen und sicherheitstechnischen Auflagen an die Meßstellen sind einzuhalten.
- Besondere Aufmerksamkeit muß der Erdung der Buskabelabschirmung geschenkt werden, siehe z.B. IEC 60079-14.



Order No. PMx xxx

Code	Zertifikat	Zündschutzart
R	Standard	keine
C	ATEX	ATEX II 3 G EEx nA II T6
G	ATEX	ATEX II 1/2 G bzw. 2 G EEx ia IIC T4/T6
O	FM	IS Class I, II, III, Div. 1, Groups A...G
S	CSA	IS Class I, II, III, Div. 1, Groups A...G

Bestimmungsgemäße Verwendung

Montage, Inbetriebnahme, Bedienung




Explosionsgefährdeter Bereich

Zertifikate für Anwendungen im explosionsgefährdeten Bereich

Sicherheitsrelevante Hinweise

Um sicherheitsrelevante oder alternative Vorgänge hervorzuheben, haben wir die folgenden Sicherheitshinweise festgelegt, wobei jeder Hinweis durch ein entsprechendes Piktogramm gekennzeichnet wird.






Sicherheitshinweise

Symbol	Bedeutung
 Hinweis!	Hinweis! Hinweis deutet auf Aktivitäten oder Vorgänge hin, die – wenn sie nicht ordnungsgemäß durchgeführt werden – einen indirekten Einfluß auf den Betrieb haben oder eine unvorhergesehene Gerätereaktion auslösen können.
 Achtung!	Achtung! Achtung deutet auf Aktivitäten oder Vorgänge hin, die – wenn sie nicht ordnungsgemäß durchgeführt werden – zu Verletzungen von Personen oder zu fehlerhaftem Betrieb des Gerätes führen können.
 Warnung!	Warnung! Warnung deutet auf Aktivitäten oder Vorgänge hin, die – wenn sie nicht ordnungsgemäß durchgeführt – zu ernsthaften Verletzungen von Personen, zu einem Sicherheitsrisiko oder zur Zerstörung des Gerätes führen.

Zündschutzart

	Explosionsgeschützte, baumustergeprüfte Betriebsmittel Befindet sich dieses Zeichen auf dem Typenschild des Gerätes, kann das Gerät im explosionsgefährdeten Bereich eingesetzt werden
	Explosionsgefährdeter Bereich Dieses Symbol kennzeichnet in den Zeichnungen dieser Bedienungsanleitung den explosionsgefährdeten Bereich. – Geräte, die sich im explosionsgefährdeten Bereich befinden oder Leitungen für solche Geräte müssen eine entsprechende Zündschutzart haben.
	Sicherer Bereich (nicht explosionsgefährdeter Bereich) Dieses Symbol kennzeichnet in den Zeichnungen dieser Bedienungsanleitung den nicht explosionsgefährdeten Bereich. – Geräte im nicht explosionsgefährdeten Bereich müssen auch zertifiziert sein, wenn Anschlußleitungen in den explosionsgefährdeten Bereich führen.

Elektrische Symbole

	Gleichstrom Eine Klemme, an der Gleichspannung anliegt oder durch die Gleichstrom fließt
	Wechselstrom Eine Klemme, an der (sinusförmige) Wechselspannung anliegt oder durch die Wechselstrom fließt
	Erdanschluß Eine geerdete Klemme, die vom Gesichtspunkt des Benutzers schon über ein Erdungssystem geerdet ist
	Schutzleiteranschluß Eine Klemme, die geerdet werden muß, bevor andere Anschlüsse hergestellt werden dürfen
	Äquipotentialanschluß Ein Anschluß, der mit dem Erdungssystem der Anlage verbunden werden muß; dies kann z.B. eine Potentialausgleichsleitung oder ein sternförmiges Erdungssystem sein, je nach nationaler bzw. Firmenpraxis.

1 Einleitung

Die Drucktransmitter Cerabar S messen den Druck in Gasen, Dämpfen, Flüssigkeiten und werden in allen Bereichen der Verfahrenstechnik und Prozeßmeßtechnik eingesetzt.

Einsatzbereich

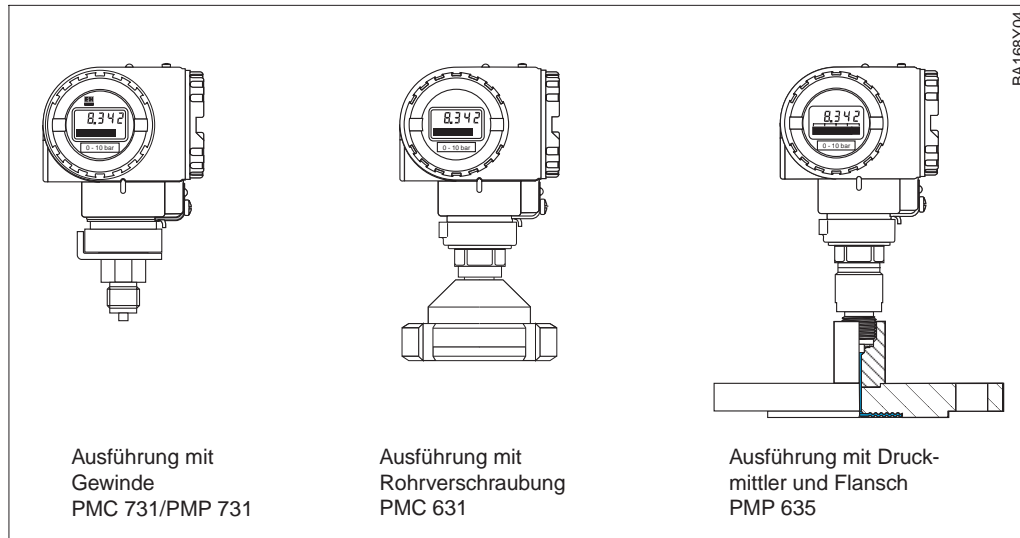


Abbildung 1.1
Beispiele für Drucktransmitter
Cerabar S

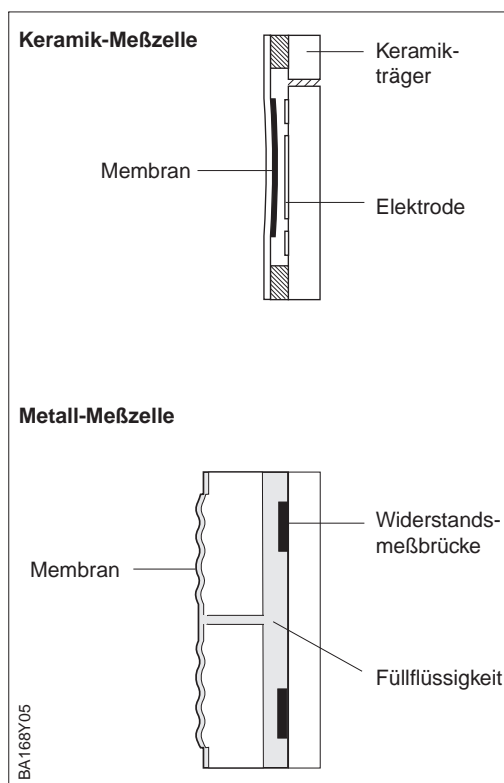


Abbildung 1.2
Keramik- und Metall-Meßzelle

Keramiksensord

Der Systemdruck wirkt direkt auf die robuste Keramikmembran des Drucksensors und lenkt sie um maximal 0,025 mm aus. Eine druckabhängige Kapazitätsänderung wird an den Elektroden des Keramikträgers und der Membran gemessen. Der Meßbereich wird von der Dicke der Keramikmembran bestimmt.

Metallsensor

Der Systemdruck lenkt die Trennmembran aus, und eine Füllflüssigkeit überträgt den Druck auf eine Widerstandsmeßbrücke. Die druckabhängige Änderung der Brücken-Ausgangsspannung wird gemessen und weiterverarbeitet.

Füllstandmessung

Der hydrostatische Druck einer Flüssigkeitssäule erlaubt es, mit Kenntnis der Flüssigkeitsdichte ρ , den Füllstand mit einem Drucktransmitter kontinuierlich zu messen.

$$h = \frac{p_{\text{hydr}}}{\rho \cdot g}$$

Funktionsprinzip

1.1 Meßeinrichtung

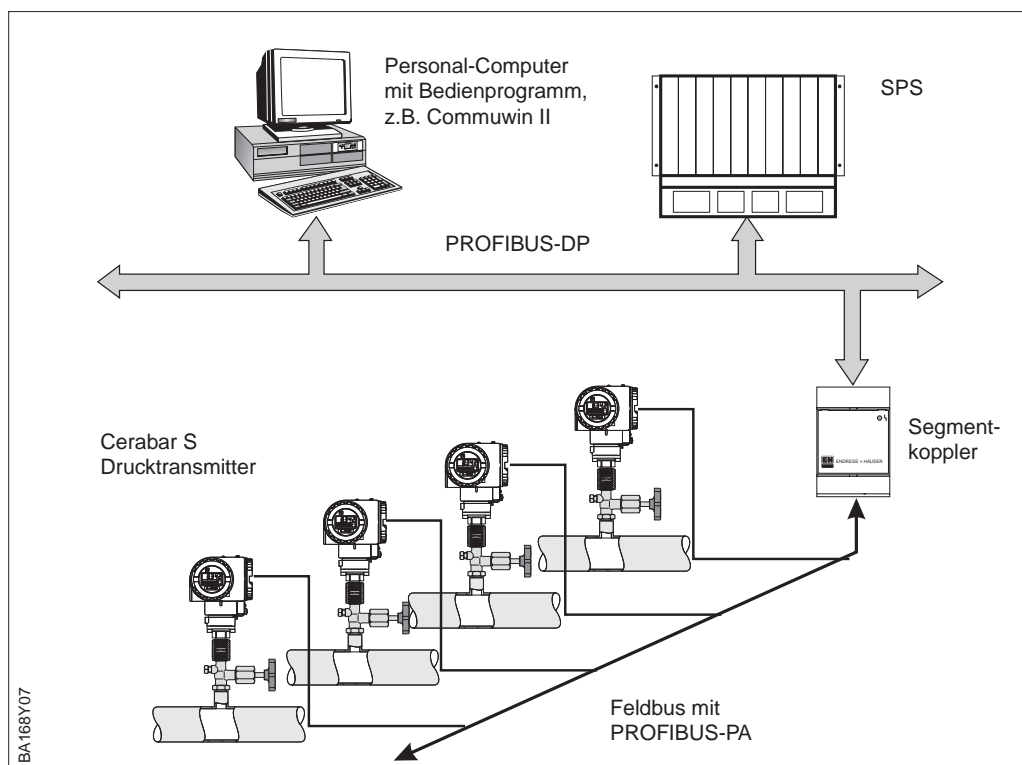


Abbildung 1.3
Meßeinrichtung Cerabar S mit
Protokoll PROFIBUS-PA

Meßeinrichtung

Die komplette Meßstelle besteht im einfachsten Fall aus:

- Cerabar S mit PROFIBUS-PA-Protokoll
- SPS bzw. Personal-Computer mit einem Bedienprogramm, z.B. Commuwin II
- Segmentkoppler
- PROFIBUS-PA-Terminierungswiderstand

Geräteanzahl

Die maximale Anzahl der Meßumformer an einem Bussegment ist durch deren Stromaufnahme, die Leistung des Buskopplers und die erforderliche Buslänge bestimmt, siehe hierzu Betriebsanleitung BA 198F/00/de. In der Regel können jedoch:

- max. 10 Cerabar S bei Ex-Anwendungen
- max. 32 Cerabar S bei Nicht-Ex-Anwendungen

an einem Bussegment betrieben werden. Der Cerabar S hat eine max. Stromaufnahme von 11 mA pro Gerät.

Für weitere Informationen sehen Sie die Betriebsanleitung BA 198F "PROFIBUS-DP/-PA: Leitfaden zur Projektierung und Inbetriebnahme", die PNO-Richtlinie oder unter der Internetadresse "<http://www.PROFIBUS.com> sowie bei Einsatz im Ex ia-Bereich: EN 50020 (FISCO-Model).

2 Installation

Dieses Kapitel beschreibt

- die Montage des Cerabar S mit und ohne Druckmittler
- den elektrischen Anschluß

2.1 Einbauhinweise ohne Druckmittler (PMC 731, PMP 731)

Cerabar S ohne Druckmittler werden nach den gleichen Richtlinien wie ein Manometer montiert (DIN EN 839-2). Wir empfehlen die Verwendung von Absperrarmaturen und Wassersackrohren. Die Einbaulage richtet sich nach der Meßanwendung.

**Cerabar S
ohne Druckmittler**
– PMC 731
– PMP 731

- Messung in Gasen:
Montage auf Absperrarmaturen oberhalb des Entnahmestutzens, damit Kondensat zurück in den Prozeß fließen kann.

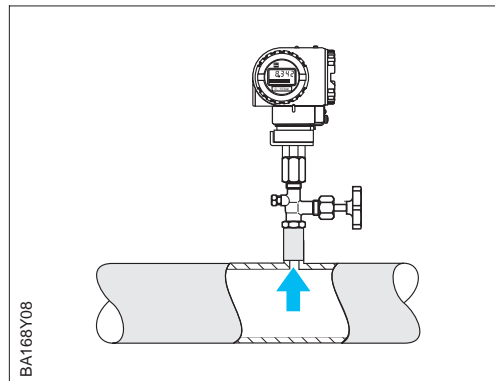


Abbildung 2.1
Montage auf Absperrhahn zur
Messung in Gasen

- Messung in Dämpfen:
Montage mit Wassersackrohr unterhalb des Entnahmestutzens. Das Wassersackrohr reduziert die Temperatur vor der Membran auf nahezu Umgebungstemperatur. Das Wassersackrohr muß vor der Inbetriebnahme mit Füllflüssigkeit gefüllt werden.

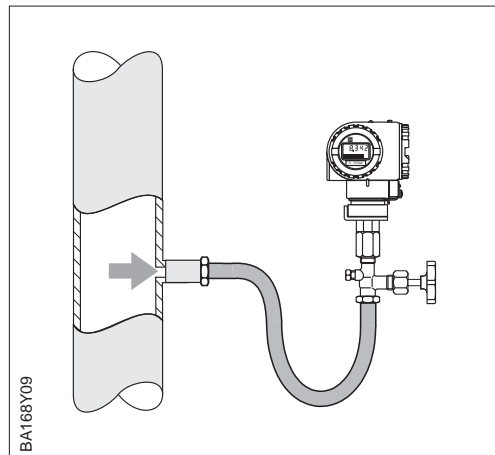


Abbildung 2.2
Montage mit Wassersackrohr in
U-Form zur Messung in Dämpfen

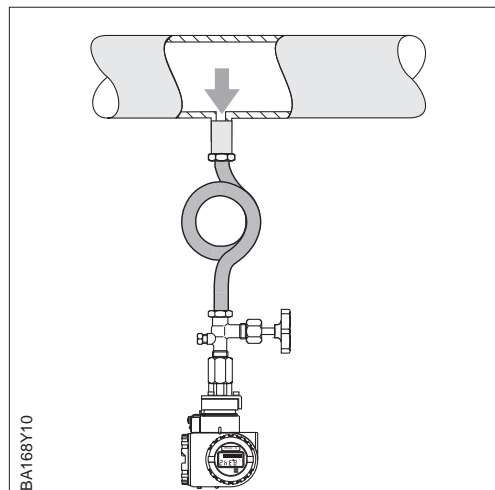
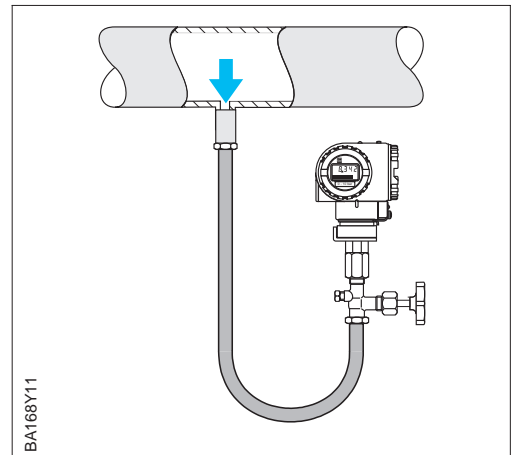


Abbildung 2.3
Montage mit Wassersackrohr in
Kreisform zur Messung in
Dämpfen

- Messung in Flüssigkeiten:
Montage auf Absperrarmaturen unterhalb oder auf gleicher Höhe wie der Entnahmestutzen

Abbildung 2.4
Montage auf Absperrarmatur zur Messung
in Flüssigkeiten



PVDF-Wechselzapfen

Für Geräte mit einem Wechselzapfen aus PVDF gilt ein maximales Anzugsdrehmoment von 7 Nm. Bei starker Beanspruchung durch Druck und Temperatur kann sich das Gewinde lockern. D.h. die Dichtigkeit des Gewindes muß regelmäßig geprüft und das Gewinde u.U. mit dem oben genannten Drehmoment nachgezogen werden. Für das Gewinde $\frac{1}{2}$ NPT empfehlen wir als Dichtung Teflonband zu verwenden.

Montage PMP 731

Den PMP 731 mit metallischer Meßmembran gibt es in folgenden Bauarten:

- mit frontbündiger Membran oder
- mit Adapter (geschraubt oder verschweißt) und innenliegender Membran.

In Abhängigkeit von Material und Bauart liegt eine Dichtung bei.

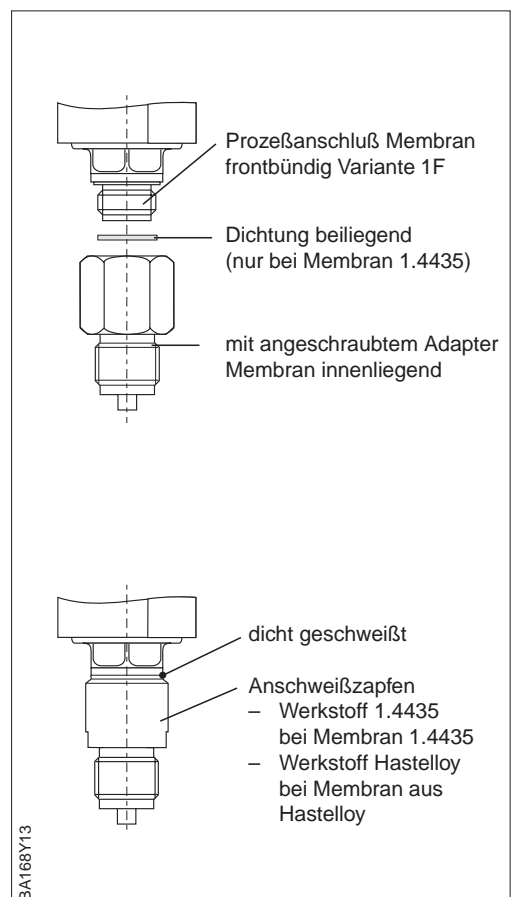
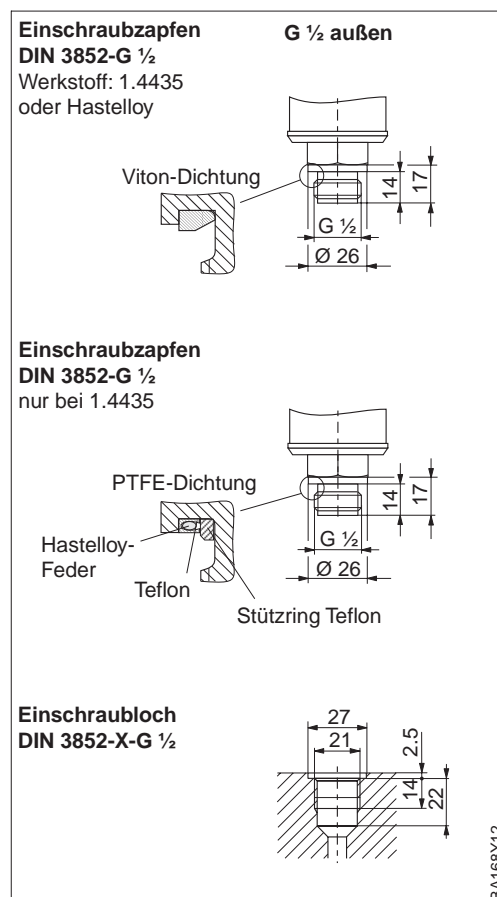


Hinweis!

Hinweis!

Die Membran des Cerabar S darf nicht mit spitzen und harten Gegenständen eingedrückt oder gereinigt werden.

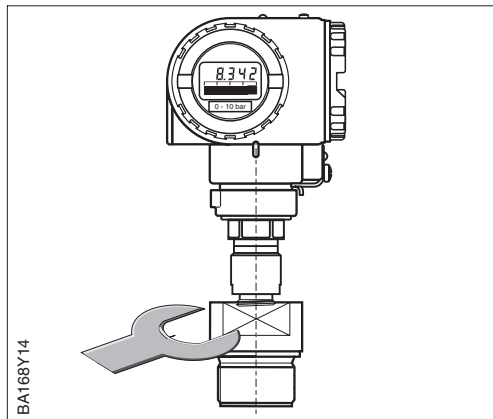
Abbildung 2.5
links:
bei Einschraubzapfen nach
DIN 3852-G $\frac{1}{2}$ liegt eine
Elastomerdichtung bei
rechts:
mit angeschweißtem oder
geschraubtem Adapter,
Membran innenliegend



2.2 Einbauhinweise mit Druckmittler (PMC 631, PMP 635)

Cerabar S mit Druckmittlern werden je nach Druckmittlervariante eingeschraubt, angeflanscht oder angeklemt.

- Zum Schutz der Druckmittlermembran soll die Schutzkappe des Druckmittlers erst kurz vor dem Einbau entfernt werden.
- Die Druckmittlermembran des Cerabar S darf nicht mit spitzen oder harten Gegenständen eingedrückt oder gereinigt werden.
- Der Druckmittler und der Drucksensor bilden ein geschlossenes ölgefülltes kalibriertes System. Folgende Regeln sind zu beachten:
 - Die Befüllöffnung ist verschlossen und darf nicht geöffnet werden.
 - Das Gerät darf nur an den dafür vorgesehenen Flächen des Druckmittlers gedreht werden, nicht am Gehäuse.

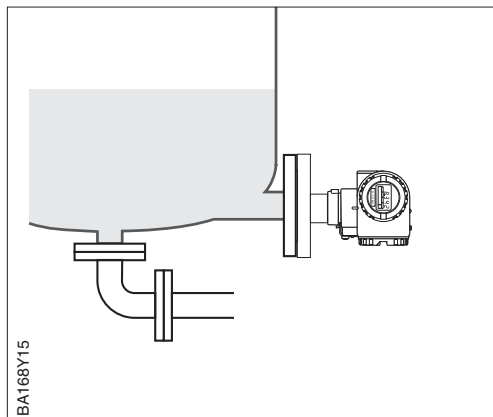


**Cerabar S
mit Druckmittler**
– PMC 631
– PMP 635

Abbildung 2.6
Beim Einschrauben von Cerabar S
mit Druckmittlern nur am Druck-
mittler drehen, nicht am Gehäuse.

Zur Füllstandmessung muß der Cerabar S immer unterhalb des tiefsten Meßpunktes installiert werden.

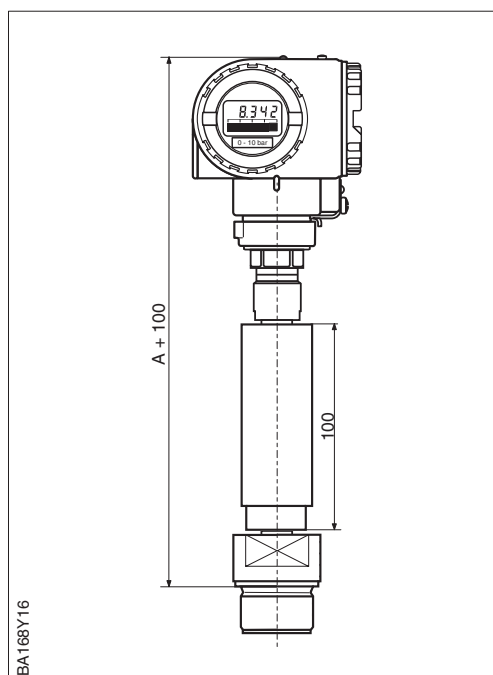
- Das Gerät soll nicht im Füllstrom, im Tankauslauf oder an einer Stelle im Tank montiert werden, auf die Druckimpulse eines Rührwerks treffen können.
- Abgleich und Funktionsprüfung lassen sich leichter durchführen, wenn der Cerabar S hinter einer Absperrarmatur montiert ist.



Füllstandmessung

Endress+Hauser empfiehlt den Einsatz von Temperaturrennern bei andauernd extremen Mediumtemperaturen.

- Beachten Sie beim Einbau, daß sich die maximale Einbauhöhe durch den Temperaturrennern um 100 mm erhöht.
- Die zusätzliche Einbauhöhe bedingt durch die hydrostatische Säule im Temperaturrennern auch eine Nullpunktverschiebung um ca. 10 mbar. Für einen Lageabgleich (nur Anzeige) oder eine Nullpunkt-Korrektur sehen Sie bitte Kapitel 5.1, Seite 32 und Kapitel 5.2, Seiten 34...35.

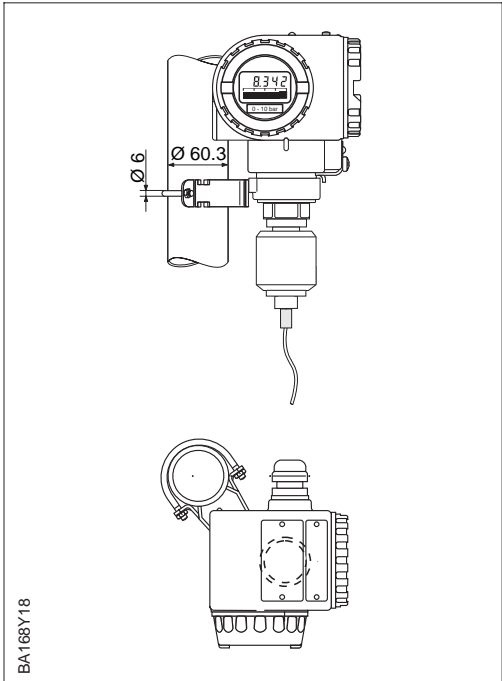
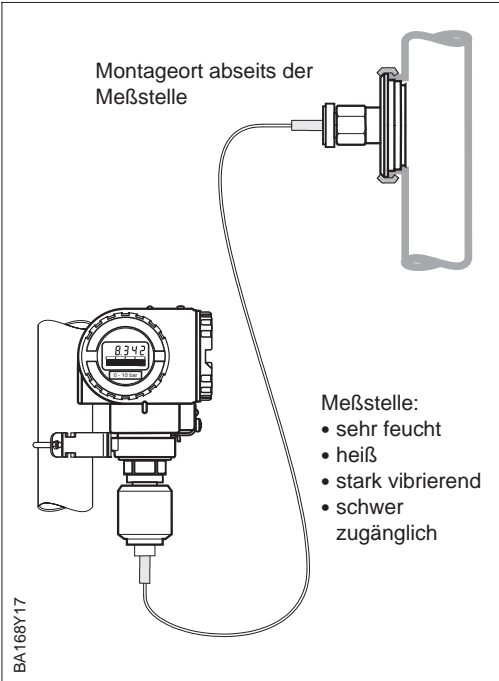


**Montage mit
Temperaturrennern**

Abbildung 2.7
Angabe der maximalen Einbau-
höhe A, siehe Seiten 64.65

Montage mit Kapillarleitung

Zum Schutz vor hohen Temperaturen, Feuchtigkeit oder Vibration oder bei schwer zugänglichem Einbauort kann das Gehäuse des Cerabar S mit Hilfe einer Kapillarleitung abseits der Meßstelle montiert werden. Dazu steht ein Montagebügel für Wand- oder Rohrmontage zur Verfügung.



2.3 Montagezubehör

Wand- und Rohrmontage mit Zubehör

Abbildung 2.8
links:
• Montage mit Montagebügel an einem waagerechten Rohr
rechts:
• Montage mit Montagebügel an einer Wand

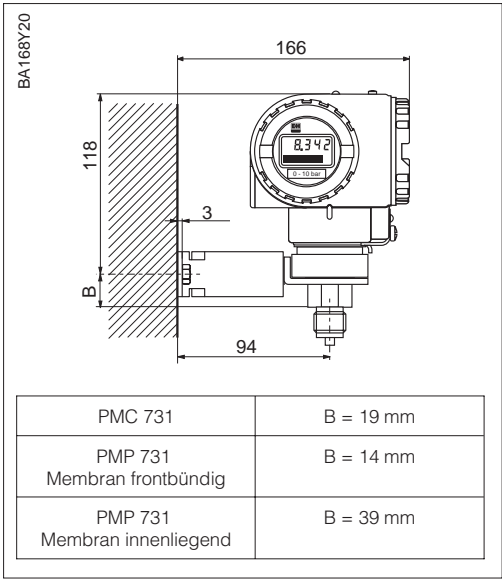
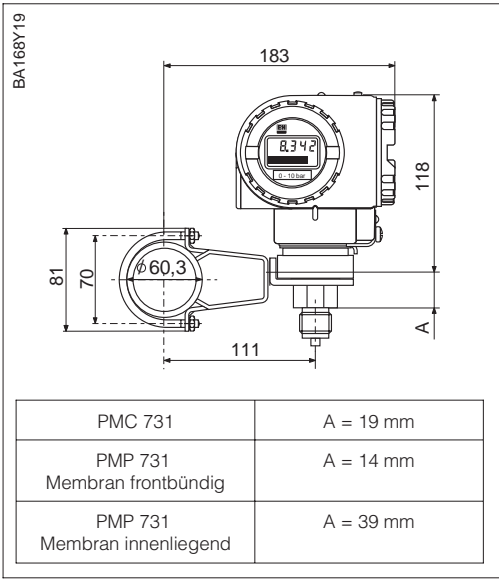
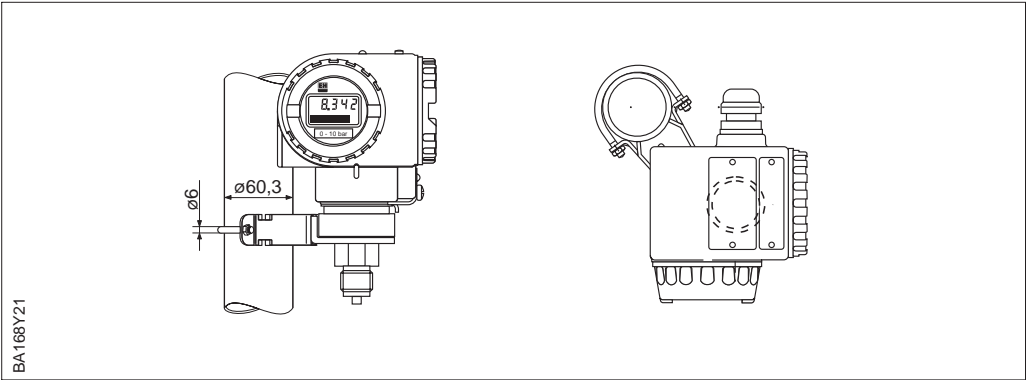


Abbildung 2.9
• Montage mit Montagebügel an einem senkrechten Rohr



2.4 Montagelage

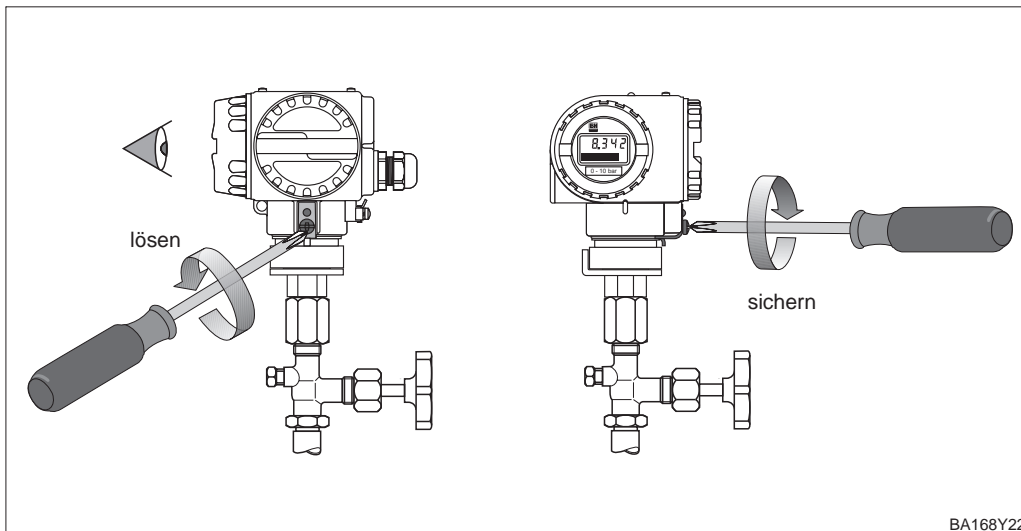
Nach der Montage des Cerabar S kann das Gehäuse so ausgerichtet werden, daß:

Gehäuse ausrichten

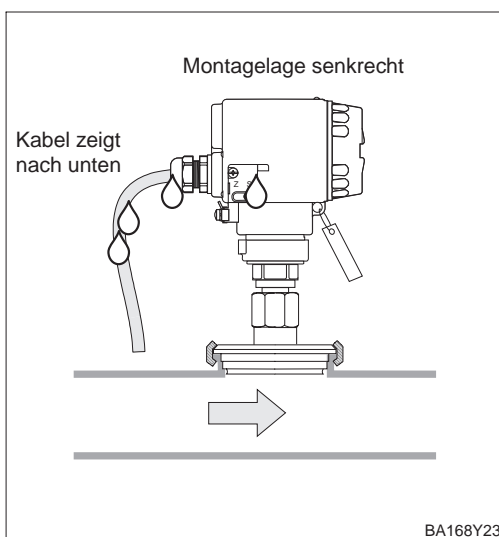
- der Klemmenanschlußraum gut zugänglich ist,
- die Anzeige optimal abgelesen werden kann,
- die Kabeleinführung und die Abdeckung der Z/S-Tasten vor Wasser geschützt sind.

Das Gehäuse ist um 270° drehbar:

- Zum Drehen des Gehäuses Schraube unterhalb des Anschlußraumes lösen,
- Gehäuse drehen,
- Schraube wieder fest anziehen.



BA168Y22



BA168Y23

Abbildung 2.10
Montagelage Cerabar S

- Kabel zeigt nach unten
- Abdeckung der Z/S-Tasten befindet sich seitlich am Gerät

2.5 Elektrischer Anschluß

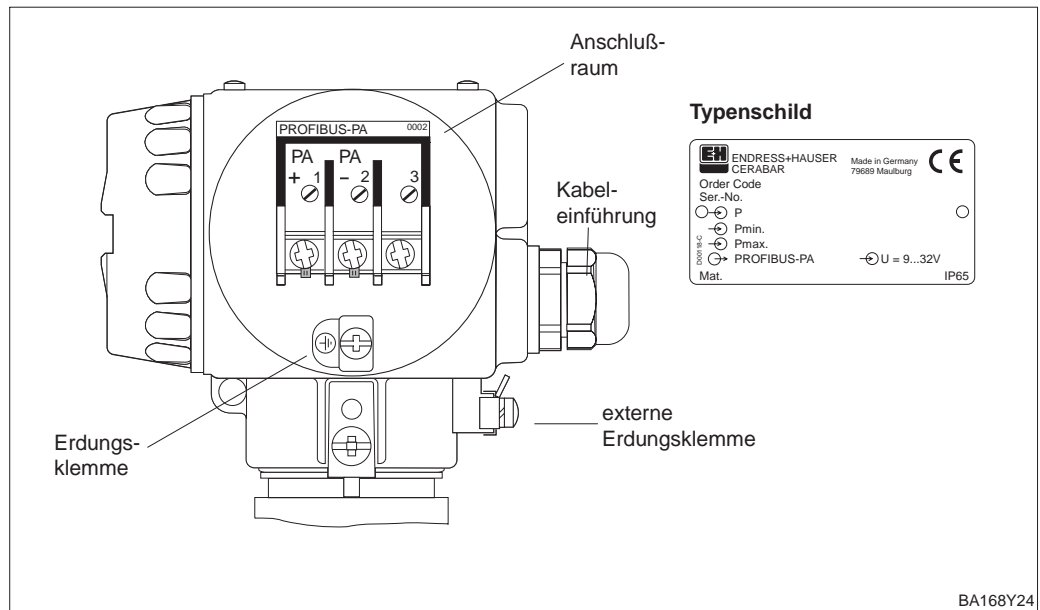


Abbildung 2.11
Cerabar S Anschlußraum
und Typenschild

Allgemeine Hinweise

Der Cerabar S mit PROFIBUS-PA Ausgang ist ein Zweidraht-Transmitter. Bevor Sie das Gerät anschließen, bitte folgende Punkte beachten:

- Spannungsversorgung abschalten.
- Nur für Geräte im Ex-Bereich: Gerät über die externe Erdungsklemme erden.

Hilfsenergie

Der Cerabar S hat folgende Anschlußwerte:

$I = 10 \text{ mA} \pm 1 \text{ mA}$

Nicht-Ex-Bereich: $U = 9 \dots 32 \text{ V DC}$

Ex-Bereich: $U = 9 \dots 24 \text{ V DC}$

Buskabel

Verwenden Sie immer verdrehtes abgeschirmtes Zweiadernkabel. Bei Installationen im Ex-Bereich sind folgende Kennwerte einzuhalten (EN 50020, FISCO Model):

Schleifenwiderstand (DC): $15 \dots 150 \Omega/\text{km}$,

Induktivitätsbelag: $0.4 \dots 1 \text{ mH}/\text{km}$,

Kapazitätsbelag: $80 \dots 200 \text{ nF}/\text{km}$

Folgende Kabeltypen sind zum Beispiel geeignet:

Nicht-Ex-Bereich:

- Siemens 6XV1 830-5BH10 (grau)
- Kerpen CEL-PE/OSCR/PVC/FRLA FB-02YS(ST)YFL (grau)
- Belden 3076F (orange)

Ex-Bereich:

- Siemens 6XV1 830-5AH10 (blau)
- Kerpen CEL-PE/OSCR/PVC/FRLA FB-02YS(ST+C)YFL (blau)

Abschirmung

Für maximalen EMV-Schutz, z.B. in der Nähe von Frequenzumrichtern, wird empfohlen Gehäuse und Kabelschirm über eine Potentialausgleichsleitung (PAL) zu verbinden (max. Aderquerschnitt: $2,5 \text{ mm}^2$, fester Leiter).

Bitte beachten Sie folgende Punkte:

- Gerät über die externe Erdungsklemme erden.
- Die Abschirmung des Buskabels darf nicht unterbrochen sein.
- An jedem Kabelende die Abschirmung erden, dabei Verbindungskabel zwischen Abschirmung und Erde immer so kurz wie möglich ausführen.
- Bei großen Potentialunterschieden zwischen den einzelnen Erdungspunkten wird nur ein Punkt mit der Bezugs Erde verbunden. Alle anderen Schirmenden werden über einen HF-tauglichen Kondensator mit Bezugspotential verbunden.
(z.B. Keramik Kondensator 10 nF/250 V~).

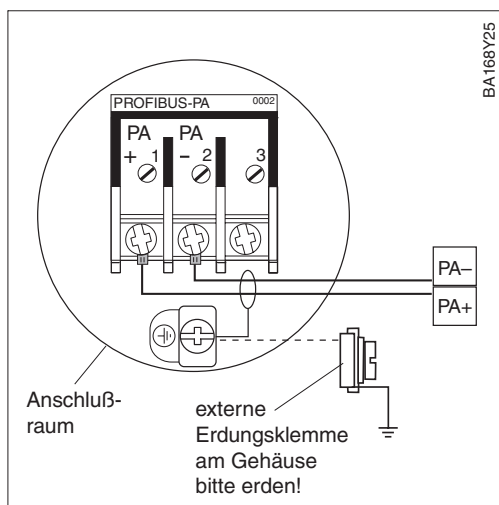
Achtung!

Anwendungen, die dem Explosionsschutz unterliegen, lassen nur unter besonderen Bedingungen die mehrfache Erdung des Schutzschirms zu, siehe EN 60079-14.



Achtung!

Weitere Hinweise zum Aufbau und zur Erdung des Netzwerks sind in der Betriebsanleitung BA 198F "PROFIBUS-DP/-PA: Leitfaden zur Projektierung und Inbetriebnahme" und der PNO-Richtlinie zu entnehmen.



Die Busleitung wie folgt anschließen:

- Spannungsversorgung abschalten.
- Externe Erdungsklemme ggf. an Potentialausgleichsleitung anschließen.
- Deckel des Anschlußraums abschrauben.
- Kabel durch Kabeleinführung einführen.
- Kabeladern an Klemmen PA+ und PA- anschließen. Ein Vertauschen der Polarität hat keinen Einfluß auf den Betrieb.
- Abschirmung an interne Erdungsklemme anschließen.
- Deckel zuschrauben.

Gerät anschließen

Die Cerabar S PROFIBUS-PA Version mit M12 Stecker wird fertig verdrahtet ausgeliefert und braucht nur noch über ein vorkonfektioniertes Kabel an den PROFIBUS-PA angeschlossen werden.

M12 Stecker

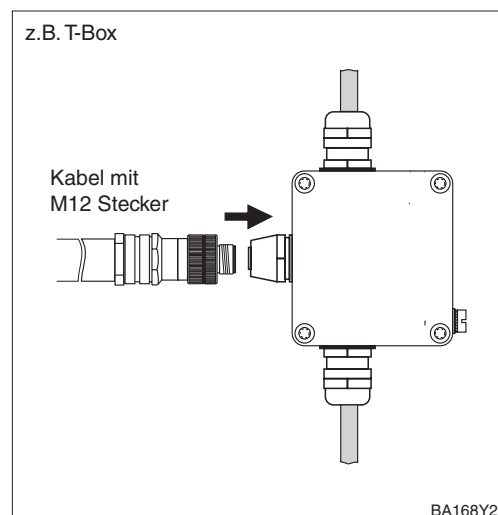
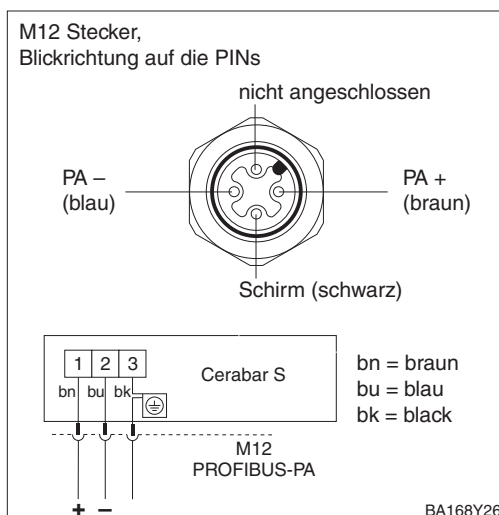
Hinweis!

Um Vibrationseinflüsse zu vermeiden, den Cerabar S immer über ein Kabel anschließen.



Hinweis!

- Stecker in Buchse stecken.
- Rändelschraube fest anziehen.
- Gerät und T-Box gemäß ausgewähltem Erdungskonzept erden, siehe Betriebsanleitung BA 198F.



3 PROFIBUS-PA-Schnittstelle

3.1 Übersicht

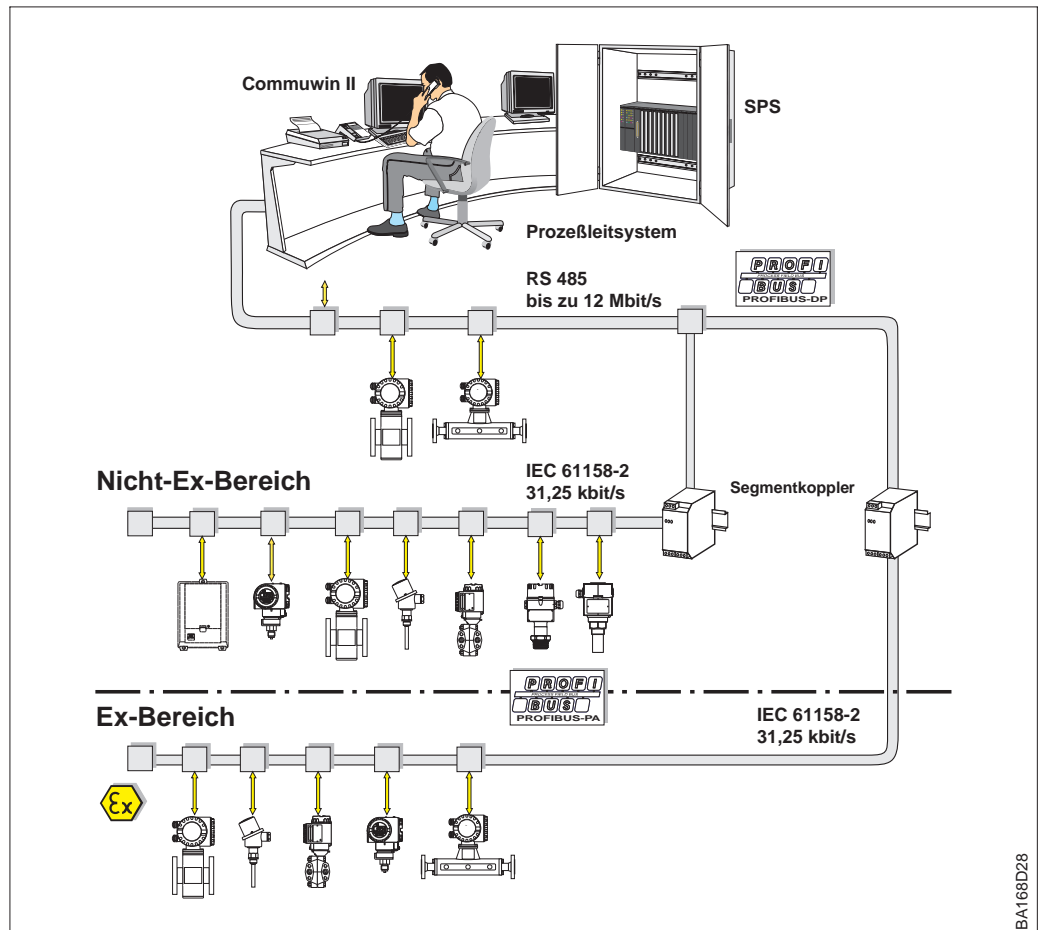


Abbildung 3.1
Prinzipbild PROFIBUS-DP/-PA



Hinweis!

Hinweis!

Zusätzliche Projektierungshinweise für PROFIBUS-PA finden Sie in der Betriebsanleitung BA 198F "PROFIBUS-DP/-PA: Leitfaden zur Projektierung und Inbetriebnahme".

3.2 Einstellen der Geräteadresse

Jedem PROFIBUS-PA-Gerät muß eine Adresse zugewiesen werden. Nur bei korrekt eingestellter Adresse wird das Meßgerät vom Leitsystem erkannt.

- Gültige Geräteadressen liegen im Bereich von 0 bis 126. Alle Geräte werden ab Werk mit der Software-Adresse 126 ausgeliefert.
- In einem PROFIBUS-PA-Netz darf jede Adresse nur einmal vergeben werden. Für weitere Informationen sehen Sie bitte auch Betriebsanleitung BA 198F.

Die im Werk eingestellte Adresse 126 kann zur Funktionsprüfung des Gerätes und zum Anschluß in einem in Betrieb stehenden PROFIBUS-PA-Netzwerk genutzt werden. Anschließend muß diese Adresse geändert werden, um weitere Geräte einbinden zu können.

Es gibt zwei Möglichkeiten einem Cerabar S eine Adresse zu zuweisen:

- über Software mit Hilfe eines Bedienprogrammes (DP-Master Klasse 2, z.B. Commwin II) oder
- Vor-Ort über DIP-Schalter. Die DIP-Schalter befinden sich auf dem Elektronikeinsatz hinter der Anzeige.

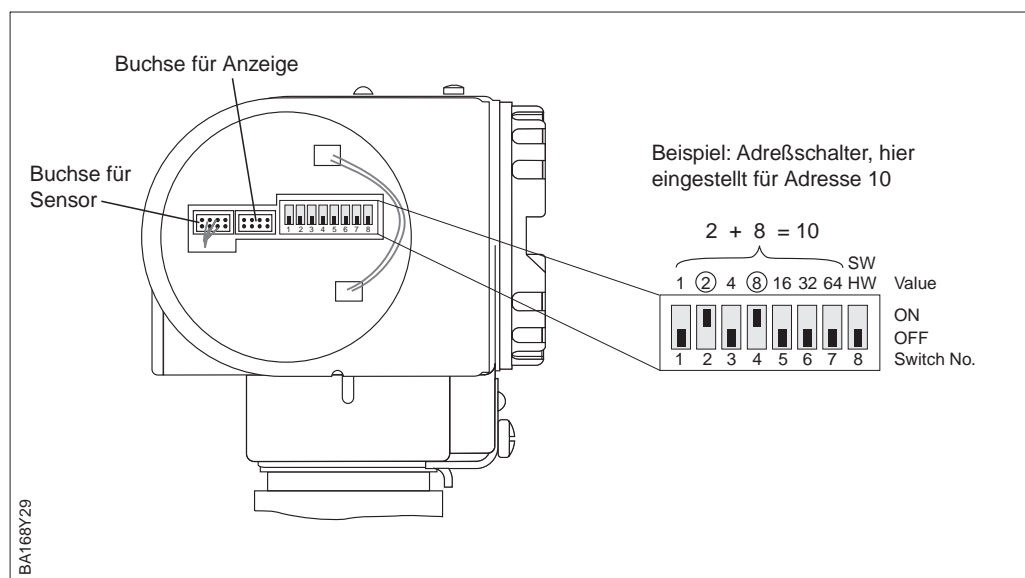


Abbildung 3.2
Geräteadresse über
Adreßschalter einstellen.

Adreßmodus über Schalter Nr. 8 einstellen:

Adreßmodus einstellen

- ON = Software-Adressierung erfolgt über das Bussystem (werksmäßige Einstellung) (SW)
- OFF = Hardware-Adressierung erfolgt am Gerät über die DIP-Schalter Nr. 1...7 (HW)

Eine Hardware-Adresse ist wie folgt einzustellen:

Hardware-Adressierung

- 1) DIP-Schalter Nr. 8 auf OFF setzen.
- 2) Adresse gemäß Tabelle mit DIP-Schalter Nr. 1 bis 7 einstellen.
- 3) Die Änderung einer Adresse wird nach 10 s wirksam.

Schalter-Nr.	1	2	3	4	5	6	7
Wertigkeit in Position "ON"	1	2	4	8	16	32	64
Wertigkeit in Position "OFF"	0	0	0	0	0	0	0

Für eine Adressierung der Geräte über Software, sehen Sie bitte Betriebsanleitung BA 198F.

Software-Adressierung

3.3 Gerätestamm- und Typ-Dateien (GSD)

Eine Gerätestammdatei (GSD) enthält eine Beschreibung der Eigenschaften eines PROFIBUS-PA-Geräts, z.B. welche Datenübertragungsgeschwindigkeit das Gerät unterstützt oder welche digitalen Informationen in welchem Format die SPS vom Gerät bekommt. Zu den GSD-Dateien gehören auch Bitmap-Dateien. Mit Hilfe dieser Dateien werden die Meßstellen bildlich dargestellt. Die Gerätestammdatei sowie die entsprechenden Bitmaps werden zur Projektierung eines PROFIBUS-Netzwerkes benötigt.

Jedes Gerät erhält von der PROFIBUS-Nutzerorganisation (PNO) eine ID-Nummer. Aus dieser leitet sich der Name der Gerätestammdatei (GSD) ab. Für Endress+Hauser beginnt diese ID-Nummer immer mit "15XX", wobei "XX" für den Gerätenamen steht.

Name des Gerätes	ID-Nr.:	GSD	Typ-Datei	Bitmaps
Cerabar S	1501 (hex)	EH3x1501.gsd	EH31501x.200	EH1501_d.bmp EH1501_n.bmp EH1501_s.bmp

Die GSD-Dateien aller Endress+Hauser-Geräte können Sie folgendermaßen beziehen:

- INTERNET:
Endress+Hauser → <http://www.de.endress.com>
dann → Produkte → Produktprogramm
→ Process Solutions → PROFIBUS → GSD Dateien
PNO → <http://www.PROFIBUS.com> (GSD library)
- Als CD-ROM direkt von Endress+Hauser: Bestell-Nr.: 56003894



Hinweis!

Hinweis!

Die PNO stellt eine allgemeine Datenbankdatei mit der Bezeichnung PA_x9700.gsd für Geräte mit einem Analog Output Block zur Verfügung. Diese Datei unterstützt die Übertragung des Hauptmeßwertes. Die Übertragung eines zweiten Meßwertes (2nd Cyclic Value) oder eines Anzeigewertes (Display Value) wird nicht unterstützt. Das Universalprofil muß in Commuwin II über das Matrixfeld V6H0 ausgewählt werden.

Arbeiten mit den GSD-Dateien

Die GSD-Dateien müssen in ein spezifisches Unterverzeichnis der PROFIBUS-DP-Konfigurationssoftware Ihrer SPS geladen werden.

- GSD-Dateien und Bitmaps, die sich im Verzeichnis "Extended" befinden, werden z.B. für die Projektierungssoftware STEP7 der Siemens S7-300/400 SPS-Familie verwendet.
- x.200-Dateien und Bitmaps, die sich im Verzeichnis "Typdat5x" befinden, werden für die Projektierungssoftware COM ET200 mit Siemens S5 verwendet.
- GSD-Dateien, die sich im Verzeichnis "Standard" befinden, sind für SPS bereitgestellt, die kein "Identifier Format" sondern nur den "Identifier Byte" (0x94) unterstützen. Sie sind z.B. bei einer PLC5 von Allen-Bradley zu verwenden.

Genaue Anweisungen über die Verzeichnisse, in denen die GSD-Dateien zu speichern sind, können Sie der Betriebsanleitung BA 198F, Kapitel 6.4 entnehmen.

3.4 Zyklischer Datenaustausch (Data_Exchange)

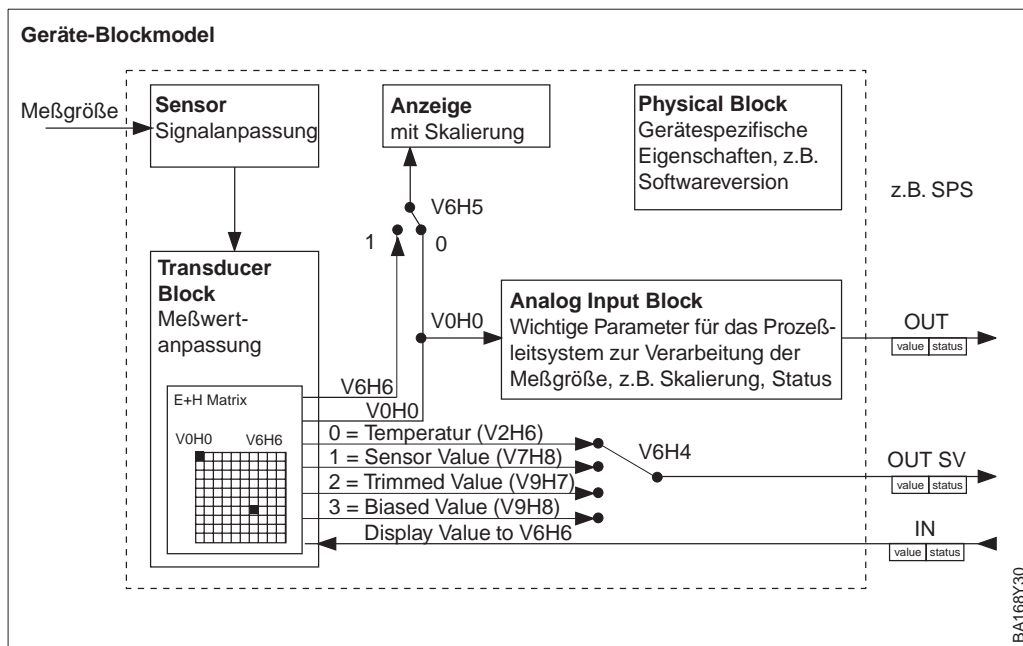


Abbildung 3.3
Blockmodel für Cerabar S mit
PROFIBUS-PA Profil 3.0

Die Bezeichnungen in Klammern
geben die Matrixposition in
Commuwin II an.

Abb. 3.3 zeigt das Blockmodel von einem Cerabar S. Der Hauptmeßwert V0H0 wird von dem Transducer Block an den Analog Input Block übergeben. Hier wird der Meßwert skaliert, Grenzwerte zugefügt, bevor er als Variable OUT im zyklischen Datenverkehr der SPS zur Verfügung gestellt wird. Mit der Variablen OUT wird ein Wert und der dazugehörige Status übertragen.

Standardmäßig zeigt die Vor-Ort-Anzeige und das Matrixfeld V0H0 den gleichen Wert an. Der Vor-Ort-Anzeige kann aber auch ein zyklischer Ausgangswert (Display Value) durch eine SPS zur Verfügung gestellt werden. Hierfür ist das Matrixfeld V6H5 in Commuwin II auf "eingeliesener Wert" (bzw. 1) zu setzen. Beispiel: Zwei Cerabar S Geräte messen den Druckabfall über einen Filter. In der SPS wird der Differenzdruck gebildet und anschließend dem Matrixfeld V6H6 zugewiesen.

Ein Cerabar S kann noch zwei weitere Werte an die SPS ausgeben. Über das Feld V6H4 in Commuwin II ist es möglich einen von vier Werten auszuwählen.

Blockmodel

Der Datenaustausch ist über ein Netzwerk-Design-Tool und Commuwin II zu konfigurieren.

Konfiguration

- 1) Verwenden Sie das Netzwerk-Design-Tool für Ihre SPS und fügen Sie den Cerabar S zum Netzwerk hinzu. Beachten Sie, daß die zugewiesene Adresse mit der eingestellten Geräteadresse übereinstimmt.
- 2) Cerabar S auswählen und das Konfigurationsprogramm starten: Es erscheinen fünf Optionen: – "Main Process Value", "2nd Cyclic Value", "3rd Cyclic Value", "Display Value", "FREE PLACE"
- 3) "Main Process Value" auswählen. Wenn keine weiteren Werte erforderlich sind, das Konfigurations-Fenster schließen, sonst
- 4) "2nd Cyclic Value" oder "FREE PLACE" (= Funktion deaktiviert) wählen und "Display Value" oder "FREE PLACE" (= Funktion deaktiviert) wählen. Danach das Konfigurations-Fenster schließen.
- 5) Commuwin II starten und die Verbindung zum Bus über den Server PA-DPV1 herstellen. Danach die Geräteliste erstellen, die Geräteadresse bestimmen und "Cerabar S" durch Anklicken auswählen.
- 6) Das Gerätemenü öffnen und die Bedienmatrix auswählen.
- 7) Bei Bedarf, einen zweiten Meßwert über das Matrixfeld V6H4 auswählen:
0 = Temperatur, 1 = Sensor Value, 2 = Trimmed Value, 3 = Biased Value
- 8) Um einen zyklischen Ausgangswert (Display Value) auf der Vor-Ort-Anzeige darzustellen, V6H5 = "eingeliesener Wert" (bzw. 1) setzen.
- 9) Der Datenaustausch ist nun für dieses Cerabar S Gerät konfiguriert.

**Cerabar S → SPS
(Input-Daten)**

Mit dem Data_Exchange Dienst kann eine SPS im Antworttelegramm Input-Daten vom Cerabar S lesen. Das zyklische Datentelegramm hat folgende Struktur:

Index Input-Daten	Daten	Zugriff	Datenformat/Bemerkungen
0, 1, 2, 3	Hauptmeßwert Druck oder Füllstand	lesen	32 bit Fließkommazahl (IEEE-754)
4	Statuscode für Hauptmeßwert	lesen	Siehe Statuscodes
5, 6, 7, 8	Zweiter Wert: Temperatur, Sensor Value, Trimmed Value oder Biased Value	lesen	32 bit Fließkommazahl (IEEE-754)
9	Statuscode für zweiten Wert	lesen	Siehe Statuscodes
10, 11, 12, 13	Dritter Wert: Totalizer *	lesen	32 bit Fließkommazahl (IEEE-754)
14	Statuscode für dritten Wert *	lesen	Siehe Statuscodes

* Der dritte Wert (Totalizer) ist ausschließlich für Differenzdrucktransmitter relevant.

**SPS → Cerabar S
(Output-Daten)**

Die Output-Daten von der SPS an das lokale Display haben folgende Struktur:

Index Output-Daten	Daten	Zugriff	Datenformat/Bemerkungen
0, 1, 2, 3	Anzeigewert	schreiben	32 bit Fließkommazahl (IEEE-754)
4	Statuscode	schreiben	Siehe Statuscodes für zweiten Wert

Statuscodes

Der Cerabar S unterstützt für den Hauptmeßwert und den zweiten Meßwert folgende Statuscodes:

Status-Code	Geräte-zustand	Bedeutung	Haupt-meßwert	zweiter Meßwert
0F Hex	BAD	Nicht spezifisch	x	x
1F Hex	BAD	Out of Service (Target-Mode)	x	
40 Hex	UNCERTAIN	Nicht spezifisch (Simulation)	x	x
47 Hex	UNCERTAIN	Letzter gültiger Wert (Fail-Safe-Mode aktiv)	x	
4B Hex	UNCERTAIN	Ersatzmenge (Fail-Safe-Mode aktiv)	x	
4F Hex	UNCERTAIN	Initialwert (Fail-Safe-Mode aktiv)	x	
5C Hex	UNCERTAIN	Konfigurationsfehler (Grenzen nicht richtig gesetzt)	x	
80 Hex	GOOD	OK	x	x
84 Hex	GOOD	Aktiver Blockalarm (Static Revision wurde erhöht)	x	
89 Hex	GOOD	LOW_LIM (Alarm aktiv)	x	
8A Hex	GOOD	HI_LIM (Alarm aktiv)	x	
8D Hex	GOOD	LOW_LOW_LIM (Alarm aktiv)	x	
8E Hex	GOOD	HI_HI_LIM (Alarm aktiv)	x	

3.5 Azyklischer Datenaustausch

Mit dem azyklischen Dienst kann auf die Geräteparameter im Physical-, Transducer- und Analog Input Block, siehe Abb. 3.3, sowie im Gerätemanagement (PROFIBUS-)DP-Master Klasse 2 zugegriffen werden. Abb. 3.4 und 3.5 zeigen je ein Blockmodell vom Transducer Block und Analog Input Block. Für weitere Informationen über Gerätemanagement, Standardparameter und Physical Block sehen Sie bitte Betriebsanleitung BA 198F, Kapitel 7.

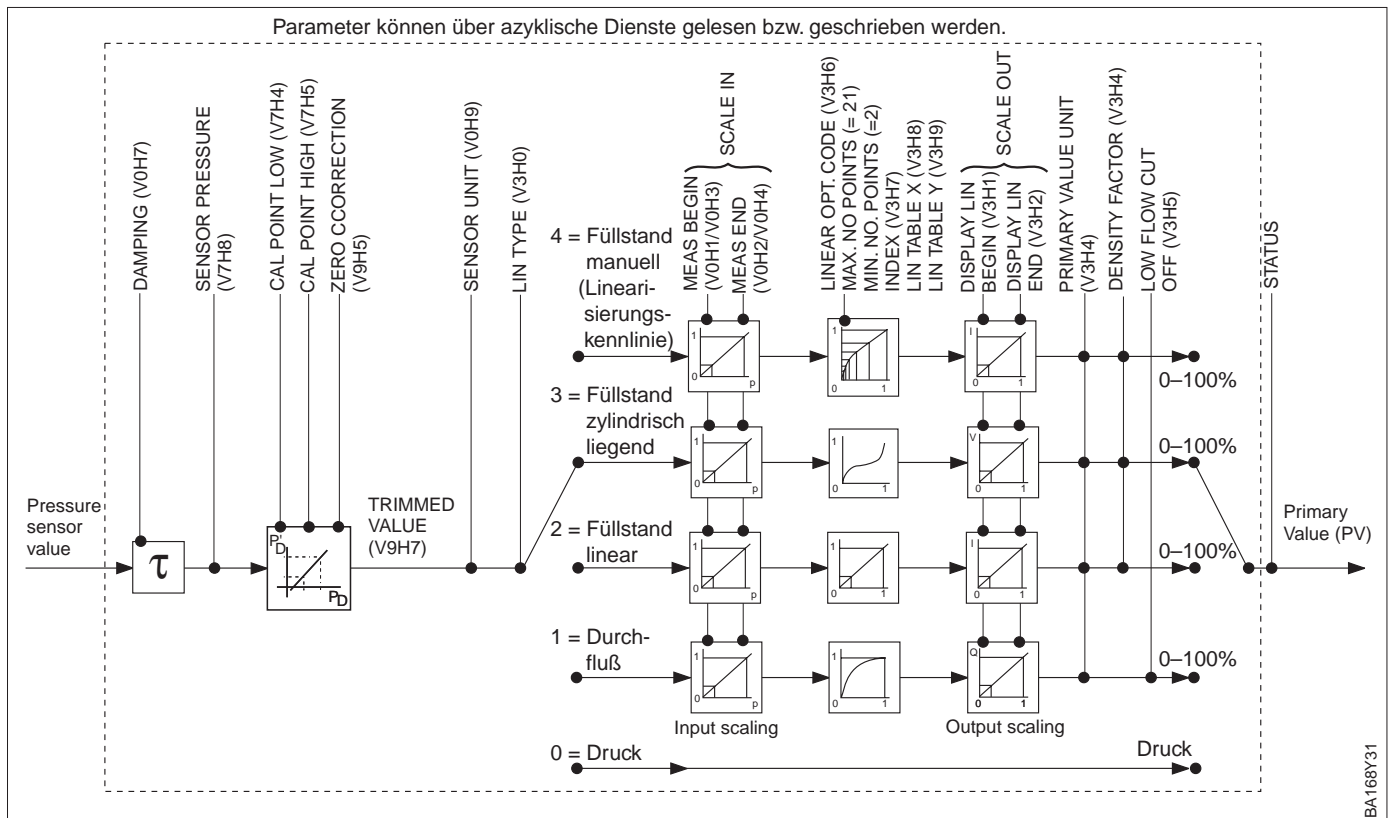


Abbildung 3.4

Schema für den Transducer Block Cerabar S.

Die Parameterbezeichnungen entsprechen den Bezeichnungen in der Slot-/Index-Liste. Parameter mit Angabe einer Matrixposition (in Klammern) sind auch über Commuwin II zugänglich. Die Durchflußmessung ist ausschließlich bei Differenzdrucktransmitter relevant.

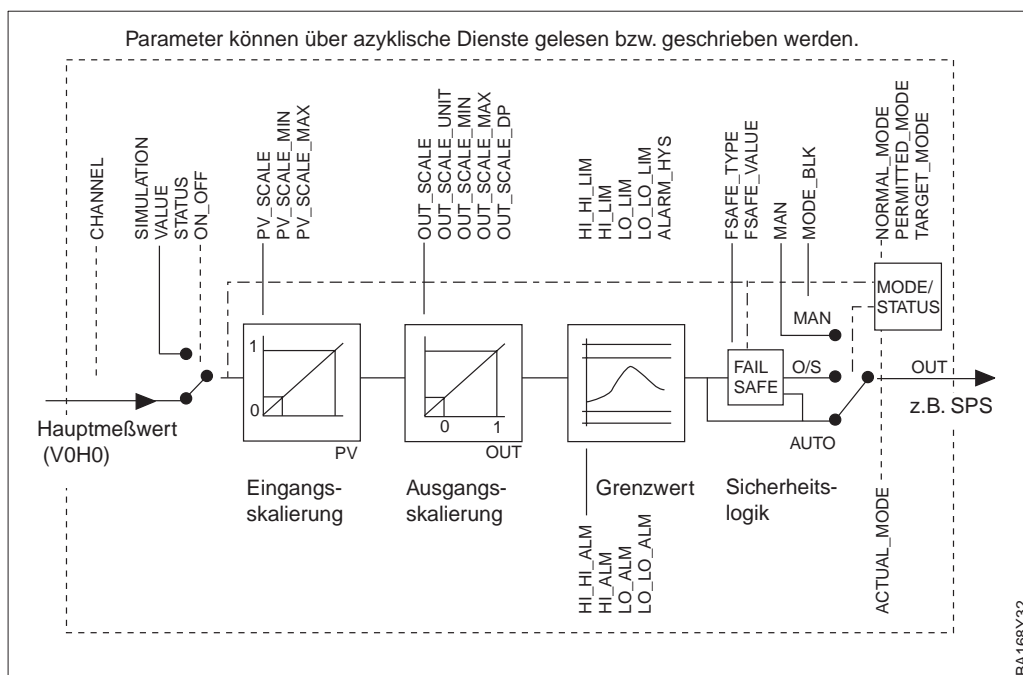


Abbildung 3.5
Schema für den
Analog Input Block Cerabar S

Slot/Index Tabelle

Die Geräteparameter sind in der nachfolgenden Tabelle aufgeführt. Auf die Parameter können Sie über die Slot- und Index-Nummer zugreifen. Analog-Input-, Transducer und Physical Block beinhalten Standardparameter, Blockparameter und herstellerspezifische Parameter.

Wenn Sie Commuwin II als Bedienprogramm benutzen, stehen Ihnen die Matrix und die grafische Bedienung als Benutzerschnittstelle zur Verfügung. Sobald die Standardbedienparameter einem Geräteblock zur Verfügung stehen, wird jede Parameteränderung automatisch in den Blockparametern dargestellt. Die Abhängigkeiten sind in der Spalte "E+H Matrix" aufgeführt. Siehe auch Abb. 3.4 und 3.5.

Gerätemanagement

Parameter	E+H Matrix	Slot	Index	Größe (Bytes)	Typ	Read	Write	Storage Class
Directory object header		1	0	12	Array of UNSIGNED16	X		C
Composite list directory entries		1	1	24	Array of UNSIGNED16	X		C
GAP directory continuous		1	2-8					
GAP reserved		1	9-15					

Analog Input Block

Parameter	E+H Matrix	Slot	Index	Größe (Bytes)	Typ	Read	Write	Storage Class
Standardparameter								
AI Block data		1	16	20	DS-32*	X		C
Static revision		1	17	2	UNSIGNED16	X		N
Device tag	VAH0	1	18	32	OSTRING	X	X	S
Strategy		1	19	2	UNSIGNED16	X	X	S
Alert key		1	20	1	UNSIGNED8	X	X	S
AI Target mode		1	21	1	UNSIGNED8	X	X	S
AI Mode block		1	22	3	DS-37*	X		D/N/C
AI Alarm summary		1	23	8	DS-42*	X		D
Batch		1	24	10	DS-67*	X	X	S
Gap		1	25					
Blockparameter								
OUT	V6H2/3	1	26	5	DS-33*	X		D
PV scale		1	27	8	Array of FLOAT	X	X	S
OUT scale		1	28	11	DS-36*	X	X	S
Linearisation type		1	29	1	UNSIGNED8	X	X	S
Channel		1	30	2	UNSIGNED16	X	X	S
Gap		1	31					
PV FTIME		1	32	4	FLOAT	X	X	S
Fail safe type		1	33	1	UNSIGNED8	X	X	S
Fail safe value		1	34	4	FLOAT	X	X	S
Alarm Hysteresis		1	35	4	FLOAT	X	X	S
Gap		1	36					
HI HI Limit		1	37	4	FLOAT	X	X	S
Gap		1	38					
HI Limit		1	39	4	FLOAT	X	X	S
Gap		1	40					
LO Limit		1	41	4	FLOAT	X	X	S
Gap		1	42					
LO LO Limit		1	43	4	FLOAT	X	X	S
Gap		1	44-45					
HI HI Alarm		1	46	16	DS-39*	X		D
HI Alarm		1	47	16	DS-39*	X		D
LO Alarm		1	48	16	DS-39*	X		D
LO LO Alarm		1	49	16	DS-39*	X		D
Simulate		1	50	6	DS-50*	X	X	S
OUT unit text		1	51		OSTRING	X	X	S
Gap reserved		1	52-60					
Gap		1	61-65					

* Siehe Kapitel 3.6, Abschnitt "Datenstrings" bzw. PROFIBUS-PA Spezifikation Teil 1.

C = constant, N = non-volatile (bleibt gespeichert), S = static (Revisionszähler wird um 1 erhöht), D = dynamic

Parameter	E+H Matrix	Slot	Index	Größe (Bytes)	Typ	Read	Write	Storage Class
Standardparameter								
PB Block data		1	66	20	DS-32*	X		C
Static revision		1	67	2	UNSIGNED16	X		N
Device tag	VAH0	1	68	32	OSTRING	X	X	S
Strategy		1	69	2	UNSIGNED16	X	X	S
Alert key		1	70	1	UNSIGNED8	X	X	S
PB Target mode		1	71	1	UNSIGNED8	X	X	S
PB Mode block		1	72	3	DS-37*	X		D/N/C
PB Alarm summary		1	73	8	DS-42*	X		D
Blockparameter								
Software revision		1	74	16	OSTRING	X		C
Hardware revision		1	75	16	OSTRING	X		C
Device manufacturer identity		1	76	2	UNSIGNED16	X		C
Device identity		1	77	16	OSTRING	X		C
Device serial number	VAH2	1	78	16	OSTRING	X		C
Diagnosis		1	79	4	OSTRING	X		D
Diagnosis extension		1	80	6	OSTRING	X		D
Diagnosis mask		1	81	4	OSTRING	X		C
Diagnosis mask extension		1	82	6	OSTRING	X		C
Device certification		1	83	16	OSTRING	X		N
Security locking	V9H9	1	84	2	UNSIGNED16	X	X	N
Factory reset	V2H9	1	85	2	UNSIGNED16		X	S
Descriptor		1	86	32	OSTRING	X	X	S
Device message	VAH1	1	87	32	OSTRING	X	X	S
Device installation date		1	88	16	OSTRING	X	X	S
reserved		1	89					
Identification number	V6H0	1	90	1	UNSIGNED 8	x	x	S
HW write protection		1	91	1	UNSIGNED 8	x		D
Gap reserved		1	92...98					
Gap		1	99...103					
Matrix error code	V2H0	1	104	2	UNSIGNED16	X		D
Matrix last error code	V2H1	1	105	2	UNSIGNED16	X	X	D
UpDown features supported		1	106	1	OSTRING	X		C
UpDown control		1	107	1	UNSIGNED8		X	D
UpDown data		1	108	20	OSTRING	X	X	D
Bus address		1	109	1	UNSIGNED8	X		D
Matrix device software number	V2H2	1	110	2	UNSIGNED16	X		C
PA set unit to bus	V6H1	1	111	1	UNSIGNED 8	x	x	S
PA input value	V6H6	1	112	6	FLOAT+U8+U8	x		D
PA select V0H0	V6H5	1	113	1	UNSIGNED8	x	x	S
PA profile revision	V6H7	1	114	16	OSTRING	x		C
Gap		1	115-119					
PA select second cyclic value	V6H4	1	120	1	UNSIGNED8	x		S
PA identity number		1	121	2	UNSIGNED16	x	x	D
PA identity string		1	122	32	OSTRING	x	x	C
PA DP status		1	123	1	UNSIGNED8	x		D
Gap		1	124-128					

* Siehe Kapitel 3.6, Abschnitt "Datenstrings" bzw. PROFIBUS-PA Spezifikation Teil 1.

C = constant, N = non-volatile (bleibt gespeichert), S = static (Revisionszähler wird um 1 erhöht), D = dynamic

Physical Block

View_1 parameters

Parameter	E+H Matrix	Slot	Index	Größe (Bytes)	Typ	Read	Write	Storage Class
View 1 Physical block		1	216	17	OSTRING	X		D/N/C
Gap reserved		1	217-221					
View 1 Transducer block		1	222	22	OSTRING	X		D/N/C
Gap reserved		1	223-227					
View 1 Analog Input block		1	228	18	OSTRING	X		D/N/C
Gap reserved		1	229-233					

Transducer Block

Parameter	E+H Matrix	Slot	Index	Größe (Bytes)	Typ	Read	Write	Storage Class
Standardparameter								
TB Block data		1	129	20	DS-32*	X		C
Static revision		1	130	2	UNSIGNED16	X		N
Device tag	VAH0	1	131	32	OSTRING	X	X	S
Strategy		1	132	2	UNSIGNED16	X	X	S
Alert key		1	133	1	UNSIGNED8	X	X	S
TB Target mode		1	134	1	UNSIGNED8	X	X	S
TB Mode		1	135	3	DS-37*	X		D/N/C
TB Alarm summary		1	136	8	DS-42*	X		D
Blockparameter								
Sensor value	V7H8	1	137	4	FLOAT	X		D
Sensor high limit	V7H7	1	138	4	FLOAT	X		N
Sensor low limit	V7H6	1	139	4	FLOAT	X		N
Calibration point high	V7H5	1	140	4	FLOAT	X	X	S
Calibration point low	V7H4	1	141	4	FLOAT	X	X	S
Calibration minimum span		1	142	4	FLOAT	X	X	N
Sensor unit	V0H9	1	143	2	UNSIGNED16	X	X	N
Trimmed value	V9H7	1	144	5	DS-33*	X		D
Sensor type		1	145	2	UNSIGNED16	X		N
Sensor serial number	VAH3	1	146	4	UNSIGNED32	X		N
Primary value	V0H0	1	147	5	DS-33*	X		D
Primary value unit	V3H3	1	148	2	UNSIGNED16	X	X	S
Primary value type		1	149	2	UNSIGNED16	X	X	S
Sensor diaphragm material	VAH7	1	150	1	UNSIGNED16	X	X	S
Sensor fill fluid	VAH8	1	151	1	UNSIGNED16	X	X	S
Gap		1	152					
Sensor O-ring material	VAH6	1	153	2	UNSIGNED16	X	X	S
Process connection type		1	154	2	UNSIGNED16	X	X	S
Process connection material	VAH4	1	155	2	UNSIGNED16	X	X	S
Temperature	V2H6	1	156	5	DS-33*	X		D
Temperature unit	V7H9	1	157	2	UNSIGNED16	X	X	S
Secondary value 1		1	158	5	DS-33*	X		D
Secondary value 1 unit	V0H9	1	159	2	UNSIGNED16	X	X	S
Secondary value 2		1	160	5	DS-33*	X		D
Secondary value 2 unit	V0H9	1	161	2	UNSIGNED16	X		D
Linearisation type	V3H0	1	162	1	UNSIGNED8	X	X	S
Scale in	V0H1/2	1	163	2*4	Array of FLOAT	X	X	S
Scale out	V3H1/2	1	164	2*4	Array of FLOAT	X	X	S
Low flow cut off	V3H5	1	165	4	FLOAT	X	X	S
Flow linear sqrt point		1	166	4	FLOAT	X		S
Table actual number (linearisation)		1	167	1	UNSIGNED8	X	X	S
Table index (linearisation)	V3H7	1	168	1	UNSIGNED8	X	X	S
Table max. no. of points		1	169	1	UNSIGNED8	X	X	S
Table min. no. of points		1	170	1	UNSIGNED8	X	X	S
Table option code (linearisation)	V3H6	1	171	1	UNSIGNED8	X	X	S
Table status		1	172	1	UNSIGNED8	X	X	S
Table XY value		1	173	2*4	Array of Float	X	X	S
Max. sensor value	V2H4	1	174	4	FLOAT	X	X	S
Min. sensor value	V2H3	1	175	4	FLOAT	X	X	S
Max temperature	V2H8	1	176	4	FLOAT	X	X	S
Min temperature	V2H7	1	177	4	FLOAT	X	X	S
Gap reserved		1	178-187					

* Siehe Kapitel 3.6, Abschnitt "Datenstrings" bzw. PROFIBUS-PA Spezifikation Teil 1.

C = constant, N = non-volatile (bleibt gespeichert), S = static (Revisionszähler wird um 1 erhöht), D = dynamic

Parameter	E+H Matrix	Slot	Index	Größe (Bytes)	Typ	Read	Write	Storage Class
Endress+Hauser Parameter								
Measure begin	V0H1	1	188	4	FLOAT	X	X	S
Measure end	V0H2	1	189	4	FLOAT	X	X	S
Automatically measure begin	V0H3	1	190	1	UNSIGNED8	X	X	S
Automatically measure end	V0H4	1	191	1	UNSIGNED8	X	X	S
Bias pressure	V0H5	1	192	4	FLOAT	X	X	S
Automatically bias pressure	V0H6	1	193	1	UNSIGNED8	X	X	S
Damping	V0H7	1	194	4	FLOAT	X	X	S
Max. pressure event counter	V2H5	1	195	1	UNSIGNED8	X	X	S
Display linearisation begin	V3H1	1	196	4	FLOAT	X	X	S
Display linearisation end	V3H2	1	197	4	FLOAT	X	X	S
Density	V3H4	1	198	4	FLOAT	X	X	S
Linearisation table edit mode	V3H6	1	199	1	UNSIGNED8	X	X	S
Linearisation table x (level)	V3H8	1	200	4	FLOAT	X	X	S
Linearisation table y (volume)	V3H9	1	201	4	FLOAT	X	X	S
Totalizer value	V5H0	1	202	4	FLOAT	X		D
Totalizer display select	V5H1	1	203	1	UNSIGNED8	X	X	S
Totalizer operation mode	V5H2	1	204	1	UNSIGNED8	X	X	S
Totalizer convention factor	V5H3	1	205	4	FLOAT	X	X	S
Totalizer unit	V5H4	1	206	2	UNSIGNED16	X	X	S
Sensor Trim off	V9H5	1	207	4	FLOAT	X		S
Sensor Trim off value	V9H6	1	208	4	FLOAT	X		S
Biased pressure	V9H8	1	209	4	FLOAT	X		D
Process connection material	VAH5	1	210	2	UNSIGNED16	X	X	S
Gap reserved		1	211-215					

Transducer Block (Fortsetzung)

* Siehe Kapitel 3.6, Abschnitt "Datenstrings" bzw. PROFIBUS-PA Spezifikation Teil 1.

C = constant, N = non-volatile (bleibt gespeichert), S = static (Revisionszähler wird um 1 erhöht), D = dynamic

3.6 Datenformat

IEEE-754-Format

Der Meßwert wird als IEEE-754-Fließkommazahl wie folgt übertragen, wobei

Meßwert = (-1)^{Sign} x 2^(E - 127) x (1 + F)

D15	D14	D13	D12	D11	D10	D9	D8	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
Sign	Exponent (E)								Bruchteil (F)						
	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰	2 ⁻¹	2 ⁻²	2 ⁻³	2 ⁻⁴	2 ⁻⁵	2 ⁻⁶	2 ⁻⁷
Bruchteil (F)															
2 ⁻⁸	2 ⁻⁹	2 ⁻¹⁰	2 ⁻¹¹	2 ⁻¹²	2 ⁻¹³	2 ⁻¹⁴	2 ⁻¹⁵	2 ⁻¹⁶	2 ⁻¹⁷	2 ⁻¹⁸	2 ⁻¹⁹	2 ⁻²⁰	2 ⁻²¹	2 ⁻²²	2 ⁻²³

Abbildung 3.6
IEEE-754-Fließkommazahl

Beispiel

40 F0 00 00 hex = 0100 0000 1111 0000 0000 0000 0000 0000 binär

Wert = (-1)⁰ x 2^(129 - 127) x (1 + 2⁻¹ + 2⁻² + 2⁻³)
= 1 x 2² x (1 + 0.5 + 0.25 + 0.125)
= 1 x 4 x 1.875
= 7.5



Hinweis!

Hinweis!

- Nicht alle speicherprogrammierbaren Steuerungen unterstützen das IEEE-754-Format. Dann muß ein Konvertierungsbaustein verwendet oder geschrieben werden.
- Je nach der in der SPS (Master) verwendeten Art der Datenablage (Most-Significant-Byte oder Low-Significant-Byte), kann auch eine Umstellung der Bytereihenfolge nötig werden (Byte-Swapping-Routine).

Datenstrings

In der Slot/Index-Tabelle (Seiten 22-25) sind einige Datentypen z.B. DS-36 mit einem Stern markiert. Diese Datentypen sind Datenstrings, die nach der PROFIBUS-PA Spezifikation Teil 1, Version 3.0 aufgebaut sind. Sie bestehen aus mehreren Elementen, die über den Slot, Index und Sub-Index adressiert werden, wie die folgenden zwei Beispiele zeigen.

Parametertyp	Slot	Index	Element	Sub-index	Typ	Größe
DS-33	1	26	OUT Value	1	FLOAT	4
			OUT status	5	UNSIGNED8	1

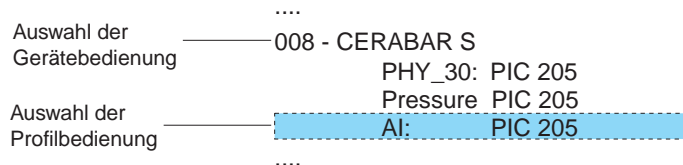
Parametertyp	Slot	Index	Element	Sub-index	Typ	Größe
DS-36		27	OUT Scale Max.	1	FLOAT	4
			OUT Scale Min	5	FLOAT	4
			OUT Scale Unit.	9	UNSIGNED16	2
			OUT Scale DP (decimal point).	11	INTEGER8	1

3.7 Konfiguration der Parameterprofile

Über einen PROFIBUS-DP Master der Klasse 2 wie z.B. Commuwin II können Sie auf die Blockparameter zugreifen. Commuwin II läuft auf einem IBM-kompatiblen PC bzw. Notebook. Der Computer muß mit einer PROFIBUS-Schnittstelle, d.h. PROFIBOARD bei PCs und PROFICARD bei Notebooks ausgestattet sein. Während der Systemintegration wird der Computer als Master der Klasse 2 angemeldet.

Die Bedienung erfordert die Installation des Servers PA-DPV1. Die Verbindung zu Commuwin II stellen Sie dann über den Server PA-DPV1 her. **Bedienung**

- Erstellen Sie eine Geräteliste mit "Tags"



- Die E+H-Gerätebedienung wird durch Anklicken der Gerätebezeichnung angewählt, wie hier z.B. Cerabar S.
- Die Profilbedienung durch Anklicken des entsprechenden Tags anwählen, z.B. AI: PIC 205 = Analog Input Block Cerabar S, oder durch Auswahl des zugehörigen Geräteprofil in der grafischen Bedienung.
- Die Geräteparametrierung erfolgt dann im Menü Gerätedaten.

Das Menü Gerätedaten in Commuwin II bietet Ihnen die zwei Bedienarten "Matrixbedien- **Menü Gerätedaten**
ung" und "Grafische Bedienung" an.

- Bei der Matrixbedienung werden die Geräte- bzw. Profilparameter in eine Matrix geladen. Ein Parameter kann geändert werden, wenn das entsprechende Matrixfeld angewählt ist.
- Bei der grafischen Bedienung wird der Bedienvorgang in einer Serie von Bildern mit Parametern dargestellt. Für Profilbedienung sind die Bilder *Diagnose*, *Skalierung*, *Simulation* und *Block* von Interesse.

Ausgangsskalierung

Die Cerabar S Vor-Ort Anzeige und der digitale Ausgang arbeiten unabhängig voneinander. In der Betriebsart "Druck" wird der Meßwert in der Einheit übertragen, die auf dem Typenschild angegeben ist. In der Betriebsart "Füllstand" liefert der digitale Ausgangswert (OUT Value) standardmäßig einen Wert basierend auf dem Druck zwischen 0 und 100 %.

Digitaler Ausgangswert (OUT Value) = Anzeigewert der Vor-Ort-Anzeige

Damit die Anzeige und der digitale Ausgang den gleichen Wert ausgeben, gibt es folgende Bedienmöglichkeiten:

- die Werte für die untere und obere Grenze von PV Scale und OUT Scale im Analog Input Block gleichsetzen; PV Scale min. = OUT Scale min. und PV Scale max. = OUT Scale max. Siehe auch dieses Kapitel, Slot/Index Tabelle und Kapitel 10.2 "Matrix Analog Input Block (AI Transmitter)",
- die Grenzen von PV Scale und OUT Scale in Commuwin II im Grafikmodus skalieren, siehe Abbildung unten, oder
- Parameter "Setze Einheit OUT" gemäß Kapitel 5.2, Abschnitt "Druckeinheit wählen" bestätigen. Durch Bestätigung dieses Parameters werden die Grenzen von PV Scale und OUT Scale automatisch gleichgesetzt.

Digitaler Ausgangswert (OUT Value) ≠ Anzeigewert der Vor-Ort-Anzeige

Wenn Sie für Ihre SPS einen anders skalierten Ausgangswert benötigen, als den Anzeigewert der Vor-Ort-Anzeige, dann gibt es folgende Bedienmöglichkeiten:

- die Werte für die untere und obere Grenze für PV Scale und OUT Scale im Analog Input Block entsprechend den Anforderung setzen, siehe auch diese Kapitel Slot/Index Tabellen und Kapitel 10.2 "Matrix Analog Input Block (AI Transmitter)", oder
- die Grenzen von PV Scale und OUT Scale in Commuwin II im Grafikmodus skalieren, siehe Abbildung unten.



Hinweis!

Hinweis!

Wenn Sie für den Anzeigewert der Vor-Ort-Anzeige einen Lageabgleich mittels Biasdruck (siehe Kapitel 5.2, Abschnitt "Lageabgleich") durchführen möchten, muß dies vor der Änderung der Werte von OUT Scale min. und OUT Scale max. geschehen.

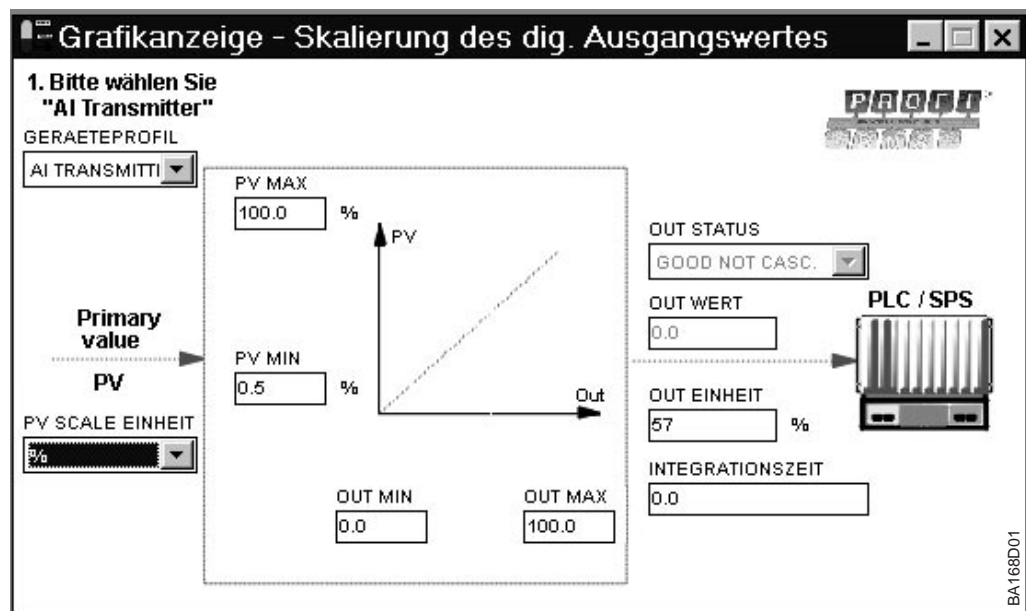
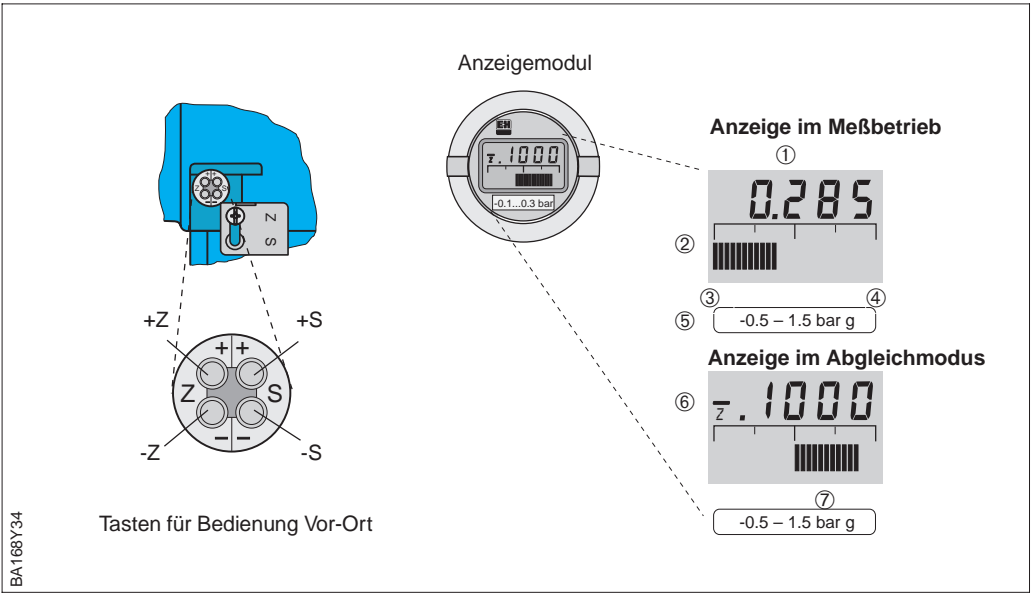


Abbildung 3.7
Out Value skalieren über die
grafische Bedienung in
Commuwin II

4 Bedienung

4.1 Bedienung Vor-Ort

Zur Bedienung vor Ort gibt es vier Tasten, mit denen Meßanfang und Meßende eingestellt werden können. Für die Betriebsart "Druck" wirkt sich diese Einstellung nur auf die Balkenanzeige im Anzeigemodul aus. Meßanfang und Meßende haben keinen Einfluß auf den digitalen Ausgangswert oder auf den Anzeigewert im Anzeigemodul. Die Tastenfunktionen sind in der untenstehenden Tabelle erklärt.



Bedienelemente

Abbildung 4.1
Bedienoberfläche des Cerabar S,
wahlweise mit Anzeigemodul

Anzeige im Meßbetrieb
① 4stellige Anzeige von Meßwerten und Eingabeparametern
② Balkenanzeige des Meßwertes
③ Meßanfang
④ Meßende
⑤ Nominaler Meßbereich
Anzeige im Abgleichmodus
⑥ Anzeige des Abgleichpunktes (Z=Zero, S=Span)
⑦ eingestellter Meßbereich in den Grenzen der Meßzelle

Das lokale Anzeigemodul (optional) erlaubt zwei Anzeigemodi:

- Anzeige im Meßbetrieb: Erscheint standardmäßig
- Anzeige im Abgleichmodus: Erscheint nach einmaligem Drücken einer der Tasten +Z, -Z, +S, -S. Setzt sich nach 2 s automatisch auf Anzeige im Meßbetrieb zurück.

Anzeigemodul

Tastenfunktionen	
+Z	erhöht den Wert für Meßanfang um +1 Digit*
-Z	verringert den Wert für Meßanfang um -1 Digit*
+S	erhöht den Wert für Meßende um +1 Digit*
-S	verringert den Wert für Meßende um -1 Digit*
Tastenkombinationen (Tasten gleichzeitig drücken)	
Tasten	Funktion
Abgleich	
2 mal +Z und -Z	Der anliegende Druck wird als Wert für Meßanfang übernommen
2 mal +S und -S	Der anliegende Druck wird als Wert für Meßende übernommen
Biasdruck	
2 mal +Z und +S	Ein anliegender Druck wird als Biasdruck** übernommen
1 mal +Z und +S	Ein übernommener Biasdruck** wird angezeigt
2 mal -Z und -S	Ein übernommener Biasdruck** wird gelöscht
Meßstelle sichern durch verriegeln/entriegeln	
2 mal +Z und -S	Meßstelle verriegeln
2 mal -Z und +S	Meßstelle entriegeln

Tabelle 4.1
Tastenfunktionen

* Hinweis: Das erste Drücken aktiviert die Anzeige, erst beim zweiten Drücken beginnt die Anzeige zu zählen. Bei gedrückter Taste beginnt der Wert erst langsam, dann immer schneller zu laufen.

** Zeigt die Anzeige nach dem Abgleich des Meßanfangs bei Prozeßdruck Null nicht Null an (Lageabhängigkeit), kann sie durch Übernahme eines Biasdruck auf Null korrigiert werden. Der Lageabgleich über einen Biasdruck hat keinen Einfluß auf den digitalen Ausgangswert (OUT Value), der über den Bus übertragen wird. Sehen Sie bitte Kapitel 5.1 und 5.2, Abschnitt "Lageabgleich – Anzeige (Biasdruck)".

4.2 Bedienung mit Commuwin II

Das Anzeige- und Bedienprogramm Commuwin II bietet folgende Einstell- und Bedienmöglichkeiten für den Cerabar S an:

- über eine Matrixbedienung oder
- über eine grafischen Bedienung.

Der Server PA-DPV1 muß über das Menü "Verbindungsaufbau/Verbindung aufbauen" aktiviert sein. Für die Beschreibung des Bedienprogrammes Commuwin II sehen Sie bitte Betriebsanleitung BA 124F.



Hinweis!

Hinweis!

Die aktuelle Gerätebeschreibung (DD) können Sie entweder über Ihr lokales Endress+Hauser Verkaufsbüro oder über das Internet (<http://www.de.endress.com> → Produkte → Produktprogramm → Process Solutions → Commuwin II → Updates/Downloads) beziehen.

Matrixbedienung
(Menü Gerätedaten)

Über das Menü "Gerätedaten/Matrixbedienung" können Sie auf die erweiterten Funktionen des Cerabar S wie z.B. die Füllstandmessung zugreifen.

- Jede Reihe ist einer Funktionsgruppe zugeordnet.
- Jedes Feld stellt einen Parameter dar.

Die Einstellparameter werden in den entsprechenden Feldern eingetragen und mit ↵ bestätigt. Über das Matrixfeld "Geräteprofil" (VAH9) wechseln Sie zwischen den Blockdarstellungen: Standard, Physical Block, Press Block, AI Transmitter.

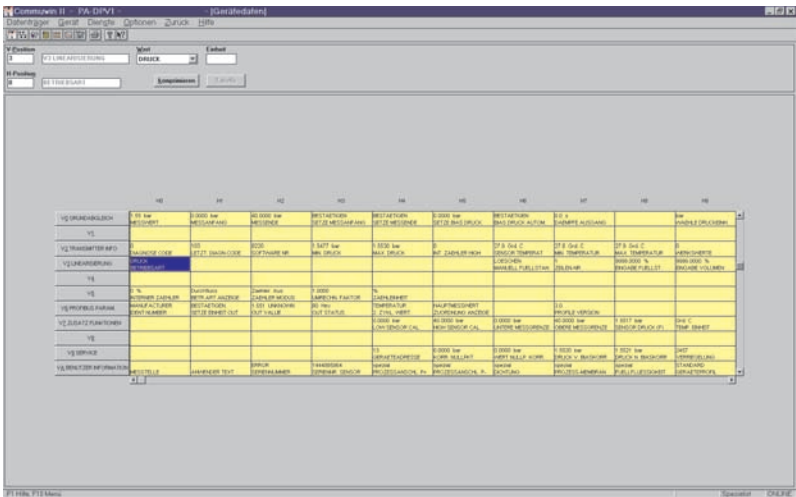


Abbildung 4.2
Menü "Gerätedaten/Matrix-
bedienung" in Commuwin II

BA168D02

Grafische Bedienung
(Menü Gerätedaten)

Über das Menü "Gerätedaten/Grafische Bedienung" bietet Ihnen Commuwin II Bildvorlagen für bestimmte Konfigurationsvorgänge an. Die Parameteränderungen werden hier direkt eingetragen und mit ↵ bestätigt. Auch die Block-Profil-Parameter sind über die grafische Bedienungen zugänglich, siehe Kapitel 3.7.

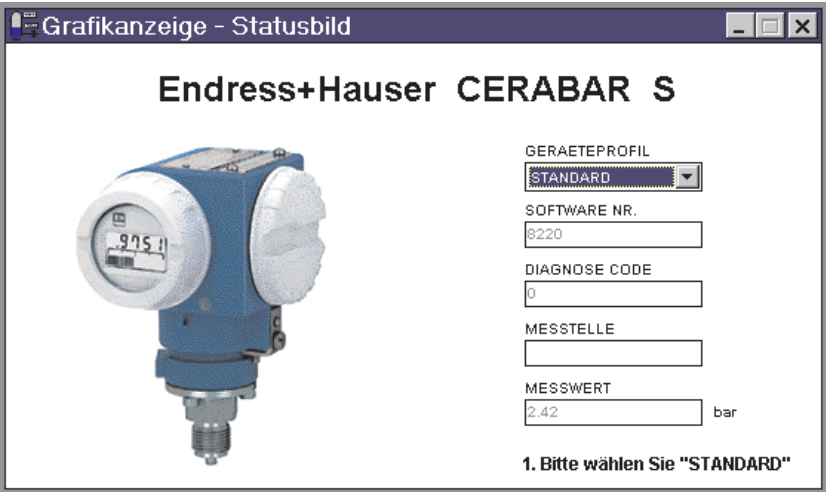


Abbildung 4.3
Menü "Gerätedaten/Grafische
Bedienung" in Commuwin II

BA168D03

5 Druckmessung

Der Cerabar S ist sofort meßbereit. Der Meßbereich entspricht der Angabe auf dem Typenschild. Standardmäßig wird der anliegende Druck über PROFIBUS-PA in der Einheit übertragen, die auf dem Typenschild angegeben ist. Nach einem Reset "5140" im Matrixfeld V2H9 wird der Meßwert in der Einheit "bar" übertragen (siehe auch Kapitel 7.3 Reset).

Eine Meßbereichs-Aufspreizung (Turndown) im herkömmlichen Sinne gibt es nicht. Der Meßwert wird jedoch mit einer Auflösung übertragen, die 0,1 % Genauigkeit bei einem "Turndown" von 10:1 bietet (siehe auch Kapitel 9, Technische Daten). Dieses Kapitel enthält folgende Informationen:

- Abgleich mit Tasten (mit und ohne Referenzdruck)
- Abgleich über Commuwin II (mit und ohne Referenzdruck)
- Dämpfung
- Verriegelung/Entriegelung der Bedienung
- Informationen zur Meßstelle

5.1 Abgleich mit Tasten

Hinweis!

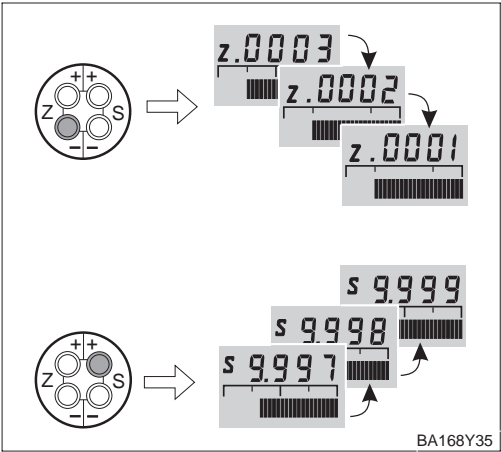
Mit den Tasten der Vor-Ort Bedienung stellen Sie Meßanfang und Meßende für die Balkenanzeige im Anzeigemodul ein. Die Einstellungen von Meßanfang und Meßende haben keinen Einfluß auf den digitalen Ausgangswert oder auf den Anzeigewert im Anzeigemodul.



Hinweis!

Der gewünschte Meßanfang und das Meßende werden mit den Tasten eingestellt.

Abgleich ohne Referenzdruck



#	Taste	Eingabe
1		Meßanfang einstellen: +Z oder -Z mehrmals drücken (Da die Meßspanne konstant bleibt, wird das Meßende entsprechend dem Meßanfang verschoben.)
2		Meßende einstellen: +S oder -S mehrmals drücken (Der Meßanfang wird nicht beeinflußt.)

Ein Referenzdruck steht zur Verfügung, der genau dem gewünschten Meßanfang und Meßende entspricht.

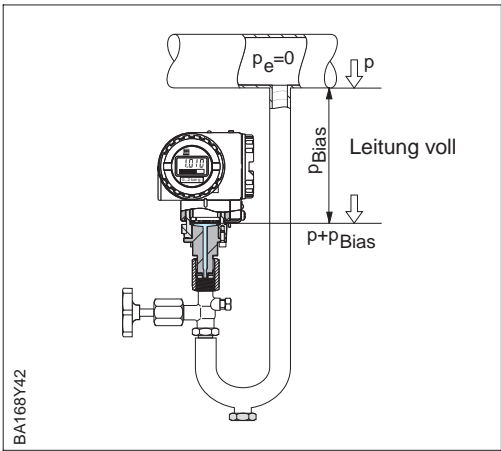
Abgleich mit Referenzdruck

#	Taste	Eingabe
1		Druck für Meßanfang exakt vorgeben
2		+Z und -Z zweimal gleichzeitig drücken (Da die Meßspanne konstant bleibt, wird das Meßende entsprechend dem Meßanfang verschoben.)
3		Druck für Meßende exakt vorgeben
4		+S und -S zweimal gleichzeitig drücken (Der Meßanfang wird nicht beeinflußt.)

Lageabgleich –
Anzeige
(Biasdruck)

Zeigt die Anzeige nach dem Abgleich bei Prozeßdruck Null nicht Null an (Lageabhängigkeit), kann sie durch Übernahme eines anliegenden Biasdrucks auf Null korrigiert werden (Lageabgleich).

#	Taste	Eingabe
1		Anzeige korrigieren: +Z und +S zweimal gleichzeitig drücken: Ein anliegender Biasdruck wird übernommen.
2		Biasdruck anzeigen: +Z und +S einmal gleichzeitig drücken: Der gespeicherte Biasdruck wird kurz angezeigt.
3		Biasdruck löschen: -Z und -S zweimal gleichzeitig auf drücken: Der gespeicherte Biasdruck wird gelöscht.



Hinweis!

Der Lageabgleich über einen Biasdruck hat keinen Einfluß auf den digitalen Ausgangswert (OUT Value), der über den Bus übertragen wird. Damit Anzeigemodul und der Ausgangswert den gleichen Wert anzeigen, muß in Commuwin II im Matrixfeld V6H1 der Parameter "Setze Einheit Out" bestätigt werden. Siehe auch Kapitel 5.2, Abschnitt "Lageabgleich – Anzeige (Biasdruck)".

5.2 Abgleich über Commuwin II

Der Abgleich erfolgt über Bedienmatrix (Fernbedienung) mit Commuwin II:

Matrixfeld	Bedeutung
V0H1	Eingabe Druckwert für Meßanfang (wirkt nur auf Balkenanzeige im Anzeigemodul)
V0H2	Eingabe Druckwert für Meßende (wirkt nur auf Balkenanzeige im Anzeigemodul)
V0H3	Übernahme des anliegenden Drucks als Meßanfang (wirkt nur auf Balkenanzeige im Anzeigemodul)
V0H4	Übernahme des anliegenden Drucks als Meßende (wirkt nur auf Balkenanzeige im Anzeigemodul)
V0H5	Eingabe Biasdruck (wirkt nur auf Balkenanzeige im Anzeigemodul und auf die Matrixfelder V0H0, V0H1 und V0H2)
V0H6	Übernahme des anliegenden Drucks als Biasdruck (wirkt nur auf Balkenanzeige im Anzeigemodul und auf die Matrixfelder V0H0, V0H1 und V0H2)
V0H7	Eingabe Dämpfung τ (0...40 s)
V0H9	Druckeinheit wählen
V3H0	Betriebsart: 1 = Druck
V6H1	Über V0H9 sind verschiedene Druckeinheiten wählbar. Die druckspezifischen Parameter werden umgerechnet und mit der gewählten Einheit in Commuwin II dargestellt. Damit die umgerechneten Werte auf dem Bus übertragen werden, muß V6H1 einmal bestätigt werden, siehe auch dieses Kapitel, Abschnitt "Druckeinheit wählen".
V9H5	Lageabgleich, siehe dieses Kapitel, Abschnitt "Nullpunkt-Korrektur"

Über den Parameter "Druckeinheit wählen" (V0H9) können Sie eine Druckeinheit wählen. Bei Auswahl einer neuen Druckeinheit in V0H9, werden alle druckspezifischen Parameter umgerechnet und mit der neuen Druckeinheit in Commuwin II dargestellt. Die Druckeinheiten in der Tabelle unten stehen zur Wahl.

Druckeinheit wählen

#	VH	Eingabe	Bedeutung
1			Alle druckspezifischen Parameter werden in der Druckeinheit bar dargestellt. z.B. Meßwert (V0H0) = 1 bar
2	V0H9	z.B. psi	neue Druckeinheit wählen
3			Alle druckspezifischen Parameter werden in der Druckeinheit psi dargestellt. Meßwert (V0H0) = 14.5 psi

mbar	bar	Pa	hPa
kPa	MPa	mmH ₂ O	m H ₂ O
in H ₂ O	ft H ₂ O	psi	g/cm ²
kg/cm ²	kgf/cm ²	atm	lb/ft ²
Torr	mmHg	inHg	

Ist eine Darstellung des Druckwertes in "%" gewünscht, siehe folgenden Abschnitt "Ausgabe Druck in %".

Hinweis!

Standardmäßig wird der Meßwert in der Druckeinheit, die auf dem Typenschild angegeben ist über den Bus übertragen. Damit der digitale Ausgangswert und der Meßwert im Matrixfeld V0H0 – auch nach Wahl einer neuen Druckeinheit – den gleichen Wert anzeigen, muß in V6H1 der Parameter "Setze Einheit OUT" einmal bestätigt werden. Beachten Sie dabei, daß eine Änderung des digitalen Ausgangswertes die Regelung beeinflussen könnte.



Hinweis!

#	VH	Eingabe	Bedeutung
1			z.B. Meßwert (V0H0) = 1 bar
2	V0H9	z.B. psi	neue Druckeinheit wählen
3			Anzeige Meßwert (V0H0) = 14.5 psi Über den Bus wird noch der Wert 1 übertragen. V6H2 zeigt: 1.0 UNKNOWN
4	V6H1	"Setze Einheit OUT" mit Enter bestätigen	V6H2 zeigt: 14.5 psi
5			Über den Bus wird jetzt der Wert 14.5 übertragen.

Ist eine Darstellung des Druckwertes in "%" gewünscht, muß die Betriebsart auf "Füllstand linear" (V3H0 = 2) eingestellt werden. Werksmäßig werden dem Meßanfang und dem Meßende des PROFIBUS-PA-Signals die Werte 0 und 100 % zugewiesen, d. h. der OUT Value im Analog Input Block wird automatisch in "%" umgerechnet. Mit den Parametern "Meßanfang" (V3H1) und "Meßende" (V3H2), setzen Sie den Anfangs- und Endwert fest. Mit dem Parameter "Einheit nach Linearisierung" (V3H3) wählen Sie "%".

Ausgabe Druck in "%"

#	VH	Eingabe	Bedeutung
1	V3H0	Füllstand linear	Betriebsart "Füllstand linear" wählen
2	V3H1	z.B. 0 %	Anfangswert eingeben
3	V3H2	z.B. 100 %	Endwert eingeben
4	V3H3	%	Einheit wählen
5			z.B. aktueller Meßwert (V0H0) = 7 %



Hinweis!

Hinweis!

Mit den Parametern "Meßanfang" (V0H1/V0H3) und "Meßende" (V0H2/V0H4) wird die Balkenanzeige im Anzeigemodul eingestellt. Die Einstellungen von Meßanfang und Meßende haben keinen Einfluß auf den digitalen Ausgangswert (OUT Value) oder auf den "Meßwert" im Matrixfeld V0H0.

Abgleich ohne Referenzdruck

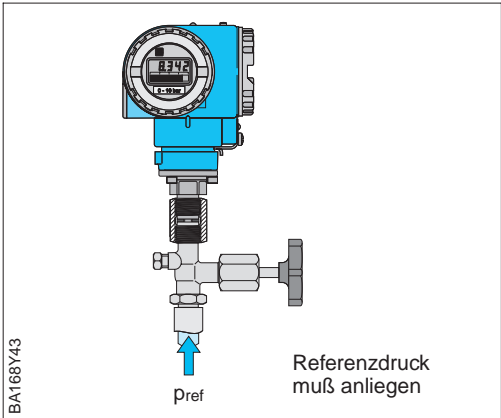
Der gewünschte Meßanfang und das Meßende werden gesetzt. Ein bestimmter Druck muß nicht anliegen.

#	VH	Eingabe	Bedeutung
1	V0H9	z.B. bar	Druckeinheit wählen
2	V3H0	"Druck"	Betriebsart "Druck" wählen
3	V0H1	z.B. 0.0	Druckwert für Meßanfang setzen
4	V0H2	z.B. 1.0	Druckwert für Meßende setzen
5	z.B. aktueller Meßwert (V0H0) = 0.7 bar		

Abgleich mit Referenzdruck

Ein anliegender Referenz- bzw. Prozeßdruck entspricht exakt dem Meßanfang und Meßende und wird übernommen.

#	VH	Eingabe	Bedeutung
1	V0H9	z.B. bar	Druckeinheit wählen
2	V3H0	"Druck"	Betriebsart "Druck" wählen
3	Druck für Meßanfang exakt vorgeben.		
4	V0H3	mit "Enter" bestätigen	Anliegenden Druck für Meßanfang übernehmen
5	Druck für Meßende exakt vorgeben.		
6	V0H2	mit "Enter" bestätigen	Anliegenden Druck für Meßende übernehmen
7	z.B. aktueller Meßwert (V0H0) = 0.7 bar		



Lageabgleich – Anzeige (Biasdruck)

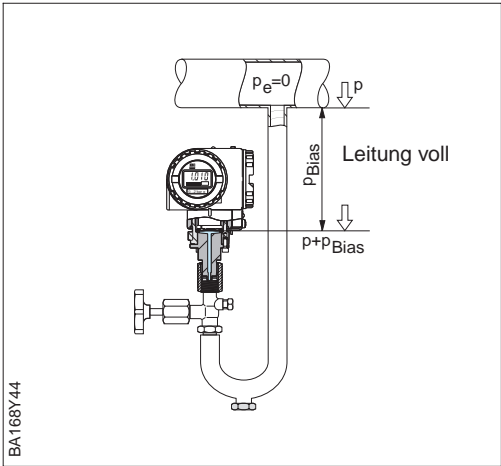
Zeigt die Anzeige nach dem Abgleich bei Prozeßdruck Null nicht Null an (Lageabhängigkeit), kann sie durch Eingabe bzw. Übernahme eines Biasdrucks auf Null korrigiert werden (Lageabgleich).

Eingabe eines Biasdrucks

#	VH	Eingabe	Bedeutung
1	V0H5	z.B. 0.1	Biasdruck eingeben
2	Ggf. Ausgangswert (OUT Value) mit dem "Meßwert" gleichsetzen (siehe Hinweis Seite 35)		
	V6H1	mit "Enter" bestätigen	Ausgangswert mit Meßwert gleichsetzen

Übernahme eines anliegenden Biasdrucks

#	VH	Eingabe	Bedeutung
1	V0H6	mit "Enter" bestätigen	Übernahme des anliegenden Drucks als Biasdruck
2	Ggf. Ausgangswert (OUT Value) mit dem "Meßwert" gleichsetzen (siehe Hinweis Seite 35)		
	V6H1	mit "Enter" bestätigen	Ausgangswert mit Meßwert gleichsetzen



Hinweis!

Der Lageabgleich über einen Biasdruck hat keinen Einfluß auf den digitalen Ausgangswert (OUT Value), der über den Bus übertragen wird. Damit der "Meßwert" (V0H0) und der Ausgangswert (OUT Value) den gleichen Wert anzeigen, muß im Matrixfeld V6H1 der Parameter "Setze Einheit OUT" bestätigt werden.



Hinweis!

Der Parameter "Korrektur Nullpunkt" (V9H5) bietet eine weitere Möglichkeit einen Lageabgleich vorzunehmen. Im Gegensatz zum Lageabgleich mittels Biasdruck (V0H5/ V0H6) wird zusätzlich zum Anzeigewert der Vor-Ort-Anzeige (Meßwert (V0H0)) der digitale Ausgangswert (OUT Value) mit korrigiert.

Nullpunkt-Korrektur

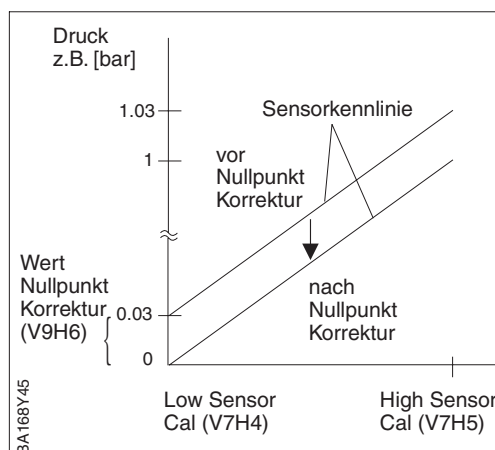
Bei der Nullpunkt-Korrektur wird einem anliegenden Druck über "Korrektur Nullpunkt" (V9H5) ein Korrekturwert zugewiesen. Dadurch wird die Sensorkennlinie gemäß Abbildung verschoben und die Werte für "Low Sensor Cal" (V7H4) und "High Sensor Cal" (V7H5) neu berechnet. Das Matrixfeld "Wert Nullpunkt Korrektur" (V9H6) zeigt den Wert an, um welchen die Sensorkennlinie verschoben wurde.

Der Wert für "Wert Nullpunkt Korrektur" (V9H6) wird wie folgt berechnet:

- Wert Nullpunkt Korrektur (V9H6) = Sensor Druck (V7H8) – Korrektur Nullpunkt (V9H5)

Der "Sensor Druck" (V7H8) zeigt den aktuell anliegenden Druck an.

#	VH	Eingabe	Bedeutung
1			<ul style="list-style-type: none"> – Anzeige Meßwert (V0H0) = 0.03 bar (lageabhängiger Druck) – OUT Value (V6H2) = 0.03 – Meßanfang (V0H1) ist auf 0.0 bar gesetzt.
2			Druck für Nullpunkt-Korrektur liegt an: Sensordruck V7H8 = 0.03 bar (entspricht dem lageabhängigen Druck)
3	V9H5	0.0	Der Wert 0.0 wird dem anliegenden Druck zugewiesen.
4			<p>Nach der Eingabe für Parameter "Korrektur Nullpunkt" (V9H5) zeigen die Parameter folgende Werte an:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Wert Nullpunkt Korrektur (V9H6): $V9H6 = V7H8 - V9H5$ $V9H6 = 0.03 \text{ bar} - 0.0 \text{ bar}$ $V9H6 = 0.03 \text{ bar}$ – Meßwert (V0H0) = 0.0 bar $V6H2 = 0.0$

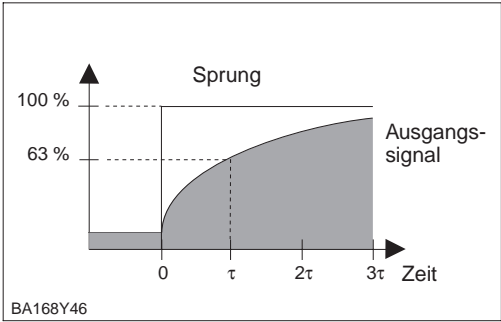


5.3 Dämpfung

Dämpfung τ
(Integrationszeit)

Die Dämpfung beeinflusst die Geschwindigkeit, mit der das Ausgangssignal und die Anzeige in V0H0 auf Änderungen des Drucks reagiert.

#	VH	Eingabe	Bedeutung
1	V0H7	z.B. 30	Dämpfung (0...40 s)





5.4 Verriegelung/Entriegelung der Bedienung

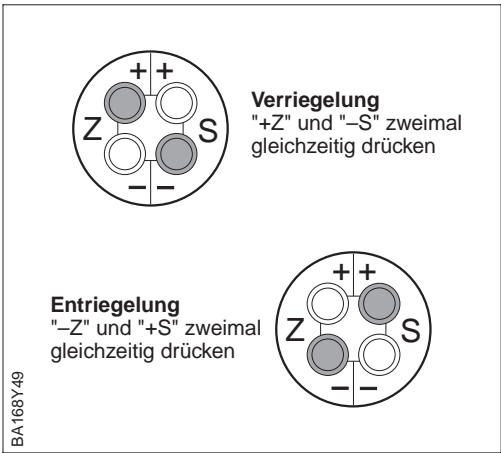
Nach dem Abgleich bzw. nach der Eingabe aller Parameter, können Sie die Bedienung verriegeln:

- über die Tasten +Z und –S oder
- über die Matrix durch Eingabe eines Codes. Als Code ist eine Zahl von 1 bis 9998 - außer den Zahlen 130 und 2457 – einzugeben.

Damit schützen Sie die Meßstelle gegen ungewollte und unbefugte Veränderung Ihrer Eingaben.

Tasten

#	Taste	Eingabe
1		Bedienung verriegeln: +Z und –S zweimal gleichzeitig drücken
2		Bedienung entriegeln: +S und –Z zweimal gleichzeitig drücken



Matrix

#	VH	Eingabe	Bedeutung
1	V9H9	z.B. 131	Bedienung verriegeln
2	V9H9	130 oder 2457	Bedienung entriegeln

Verriegelung über Tasten hat Vorrang

Die Tabelle gibt einen Überblick über die Verriegelungsfunktion:

Verriegelung über	Anzeige/Lesen der Parameter	Veränderung/Schreiben über		Entriegelung über	
		Tasten	Kommunikation	Tasten	Kommunikation
Tasten	ja	nein	nein	ja	nein
Matrix	ja	nein	nein	ja	ja

5.5 Informationen zur Meßstelle

Folgende Informationen zur Meßstelle können Sie über die Matrix in Commuwin II abfragen:

Matrixfeld	Bedeutung
Meßwerte	
V0H0	Hauptmeßwert: Druck
V2H6	Aktuelle Sensortemperatur (Einheit in V7H9 wählbar)
V6H2/V6H3	OUT Value, OUT Status (Analog Input Block)
V7H8	Aktueller Sensordruck (Einheit in V0H9 wählbar)
Sensordaten	
V0H1	Meßanfang
V0H2	Meßende
V2H5	Überlastzähler Druck (0...255)
V7H4	Low Sensor Calibration (Einheit in V0H9 wählbar)
V7H5	High Sensor Calibration (Einheit in V0H9 wählbar)
V7H6	Untere Meßgrenze des Sensors (Einheit in V0H9 wählbar)
V7H7	Obere Meßgrenze des Sensors (Einheit in V0H9 wählbar)
V9H7	Druck vor Biaskorrektur (Einheit in V0H9 wählbar)
V9H8	Druck nach Biaskorrektur (Einheit in V0H9 wählbar)
Information zur Meßstelle	
V2H2	Geräte- und Softwarenummer
Störungsverhalten	
V2H0	Aktueller Diagnosecode
V2H1	Letzter Diagnosecode

Die Schleppzeigerfunktion erlaubt, für Druck und Temperatur rückwirkend den jeweils kleinsten und größten gemessenen Wert abzufragen. Der Wert geht beim Abschalten des Gerätes nicht verloren.

Anzeige zur Diagnose

Matrixfeld	Bedeutung
V2H3	Minimaler Druck (Schleppzeigerfunktion)
V2H4	Maximaler Druck (Schleppzeigerfunktion)
V2H7	Minimale Temperatur (Schleppzeigerfunktion)
V2H8	Maximale Temperatur (Schleppzeigerfunktion)
V2H5	Überlastzähler Druck (0...255)
V2H6	Aktuelle Sensortemperatur (Einheit in V7H9 wählbar)

Das Matrixfeld VAH2 zeigt die Seriennummer des Gerätes an. Das Matrixfeld VAH3 zeigt die Seriennummer des Sensors an. Die Felder VAH0, VAH1 sowie VAH4 -VAH8 bieten die Möglichkeit, weitere Informationen über Meßstelle und Meßgerät zu speichern.

Benutzerinformationen

Matrixfeld	Bedeutung
VAH0 *	Bezeichnung der Meßstelle (Physical Block)
VAH1 *	Anwendertext (Physical Block)
VAH2	Anzeige Seriennummer
VAH3	Seriennummer des Sensors
VAH4 – VAH8	Informationen zum Gerät (Auswahl)

* Eingabe bis zu 32 Zeichen (ASCII)

6 Füllstandmessung

Dieses Kapitel beschreibt die Betriebsarten "Füllstand linear", "Füllstand zylindrisch liegend" und "Füllstand Kennlinie", die nur über Kommunikation aktiviert werden können. In diesen Betriebsarten wird der aktuelle Druckmeßwert in "%" umgerechnet, d. h. der digitale Ausgangswert (OUT Value) und der Meßwert in V0H0 werden automatisch in "%" umgerechnet. Andere Einheiten für Füllstand, Volumen und Gewicht sind zur besseren Darstellung über den Parameter "Einheit nach Linearisierung" (V3H3) wählbar.

Dieses Kapitel enthält folgende Informationen:

- Abgleich über Commuwin II
- Abgleich mit Referenzdruck (Leer- und Vollabgleich)
- Trockenabgleich (Abgleich ohne Referenzdruck)
- Linearisierung
- Dämpfung
- Verriegelung/Entriegelung der Bedienung
- Informationen zur Meßstelle

6.1 Abgleich über Commuwin II

Der Abgleich erfolgt über Bedienmatrix (Fernbedienung) mit Commuwin II:

Matrixfeld	Bedeutung
V0H1	Eingabe Druckwert für Meßanfang (Druck für Füllstand "leer")
V0H2	Eingabe Druckwert für Meßende (Druck für Füllstand "voll")
V0H3	Übernahme des anliegenden Drucks als Meßanfang (Druck für Füllstand "leer")
V0H4	Übernahme des anliegenden Drucks als Meßende (Druck für Füllstand "voll")
V0H5	Eingabe Biasdruck (wirkt nur auf Balkenanzeige im Anzeigemodul und die Matrixfelder V0H0, V0H1 und V0H2)
V0H6	Übernahme des anliegenden Drucks als Biasdruck (wirkt nur auf Balkenanzeige im Anzeigemodul und die Matrixfelder V0H0, V0H1 und V0H2)
V0H7	Eingabe Dämpfung τ (0...40 s)
V0H9	Druckeinheit wählen
V3H0	Betriebsart: 2 = Füllstand linear, 3 = Füllstand zyl. liegend, 4 = Füllstand Kennlinie
V3H1	Meßanfang für Füllstand, Volumen oder Gewicht (leer)
V3H2	Meßende für Füllstand, Volumen oder Gewicht (voll)
V3H3	Einheit für Füllstand, Volumen und Gewicht wählen
V3H4	Dichtefaktor zur Korrektur der Dichte
V3H6 *	Linearisierungsmodus: Tab. aktivieren, Manuell, Halbautomatisch, Löschen
V3H7 *	Eingabe Zeilen-Nummer für Tabelle
V3H8 *	Eingabe Füllstand in %
V3H9 *	Eingabe Volumen in %
V6H1	Ausgangswert (OUT Value) mit dem Meßwert (V0H0) gleichsetzen

* nur in der Betriebsart "Füllstand Kennlinie", siehe Kapitel 6.4 Linearisierung

Über den Parameter "Druckeinheit wählen" (V0H9) können Sie eine Druckeinheit wählen. Bei Auswahl einer neuen Druckeinheit in V0H9, werden alle druckspezifischen Parameter umgerechnet und mit der neuen Druckeinheit in Commuwin II dargestellt.

Druckeinheit wählen

#	VH	Eingabe	Bedeutung
			Alle druckspezifischen Parameter werden in der Druckeinheit bar dargestellt. z.B. Meßwert (V0H0) = 1 bar
2	V0H9	z.B. psi	neue Druckeinheit wählen
3			Alle druckspezifischen Parameter werden in der Druckeinheit psi dargestellt. Meßwert (V0H0) = 14.5 psi

Die Druckeinheit in der Tabelle unten stehen zur Wahl.

mbar	bar	Pa	hPa	kPa	MPa	mmH ₂ O
m H ₂ O	in H ₂ O	ft H ₂ O	psi	g/cm ²	kg/cm ²	kgf/cm ²
atm	lb/ft ²	Torr	mmHg	inHg		

Die Einheiten für Füllstand, Volumen oder Gewicht sind über den Parameter "Einheit nach Linearisierung" (V3H3) wählbar. Die Wahl einer dieser Einheiten dient ausschließlich der besseren Darstellung. Sie hat keinen Einfluß auf den digitalen Ausgangswert (OUT Value) und den "Meßwert" (V0H0).

Einheit für Füllstand, Volumen und Gewicht wählen (Einheit nach Linearisierung)

#	VH	Eingabe	Bedeutung
1			z.B. Meßwert (V0H0) = 55 %
2	V3H3	z.B. hl	Einheit für Füllstand, Volumen und Gewicht wählen
3			Meßwert (V0H0) = 55 hl

Einheiten für die Betriebsart "Füllstand linear" und "Füllstand Kennlinie":

%	cm	dm	m	inch	ft
l	hl	cm ³	dm ³	m ³	ft ³
US gal	Imp gal	ton	kg	t	lb

Einheiten für die Betriebsart "Füllstand zylindrisch liegend":

%	l	hl	cm ³	dm ³	m ³
ft ³	US gal	Imp gal	ton	kg	t
lb					

Wenn Sie den Meßwert (V0H0) in der gewählten Einheit umgerechnet darstellen möchten, müssen für den minimalen und maximalen Füllstandswert umgerechnete Werte eingegeben werden. Der Parameter "Meßanfang nach Linearisierung" (V3H1) entspricht dem minimalen und der Parameter "Meßende nach Linearisierung" (V3H2) entspricht dem maximalen Füllstandswert.

#	VH	Eingabe	Bedeutung
1		Beispiel: Meßanfang und -ende sind gesetzt. "Meßanfang" (V0H1) = 0 mbar "Meßende" (V0H2) = 1500 mbar	
2		Der aktuelle Meßwert zeigt in der Betriebsart Druck (V0H0) = 750 mbar an.	
3	V3H0	Füllstand linear	Betriebsart "Füllstand linear"
4		Der minimale und maximale Füllstandswert sowie der aktuelle Meßwert werden wie folgt angezeigt: – "Meßanfang nach Lin." (V3H1) = 0 % – "Meßende nach Lin." (V3H2) = 100 % – "Meßwert" (V0H0) = 50 %	
5	V3H3	z.B. m	Einheit für Füllstand, Volumen und Gewicht wählen

#	VH	Eingabe	Bedeutung
6	V3H1	z.B. 0 (m)	Umgerechneten Wert für minimalen Füllstand eingeben
7	V3H2	z.B. 15 (m)	Umgerechneten Wert für maximalen Füllstand eingeben

Ergebnis:

- Die Parameter für den minimalen und maximalen Füllstandswert zeigen an:
 - "Meßanfang nach Lin." (V3H1) = 0 m
 - "Meßende nach Lin." (V3H2) = 15 m
- Der aktuelle Meßwert (V0H0) zeigt an:
 - "Meßwert" (V0H0) = 7,5 m

Dichtekorrektur

Soll der Abgleich mit Wasser erfolgen, oder wechselt später das Produkt, korrigieren Sie Ihre Abgleichwerte einfach durch Eingabe eines Dichtefaktors.

$$\text{Dichtefaktor} = \text{aktueller Faktor} \times \frac{\text{neue Dichte}}{\text{alte Dichte}}$$

Ermittlung des Dichtefaktors

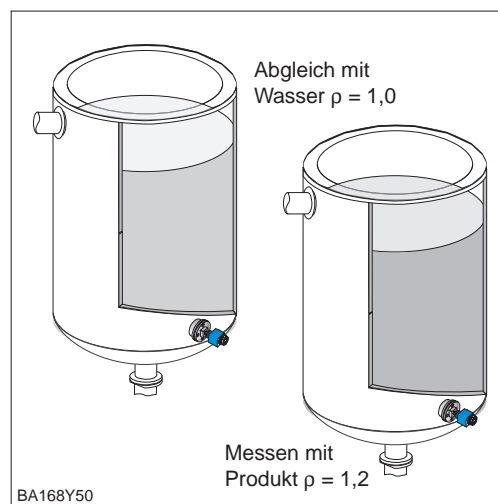
Beispiel: Ein Behälter wird mit Wasser gefüllt und abgeglichen. Die Dichte von Wasser (alte Dichte) ist 1 g/cm³. Später wird der Behälter als Lagertank genutzt und mit dem zu messenden neuen Medium gefüllt. Die neue Dichte ist 1,2 g/cm³. In V3H4 steht noch die Werkseinstellung "1", d.h. der aktuelle Faktor ist 1.

$$\text{Dichtefaktor} = 1,0 \times \frac{1,2 \text{ g/cm}^3}{1,0 \text{ g/cm}^3} = 1,2$$

#	VH	Eingabe	Bedeutung
1	V3H4	z.B. 1.2	Dichtefaktor
2	V0H0	z.B. 62.5 %	Korrigierter Füllstand

Ergebnis

- Der Meßwert in V0H0 wird durch den Dichtefaktor geteilt und damit an das neue Produkt angepaßt.



Hinweis!

Hinweis!

Der Dichtefaktor wirkt auf die Füllstandmessung. Berücksichtigen Sie bei Änderung der Produktdichte, daß eine vorhandene Linearisierungstabelle nur mit korrigiertem Dichtefaktor weiterverwendet wird.

6.2 Abgleich mit Referenzdruck

Zum Abgleich wird der Behälter jeweils bis Meßanfang und Meßende befüllt.

Durch die Wahl der Betriebsart (V3H0) können Sie zwischen den Behälterformen:

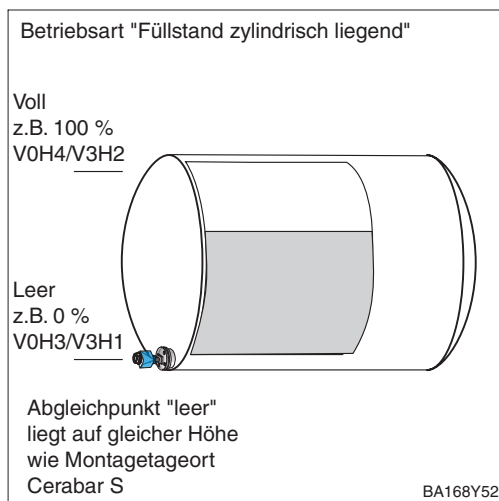
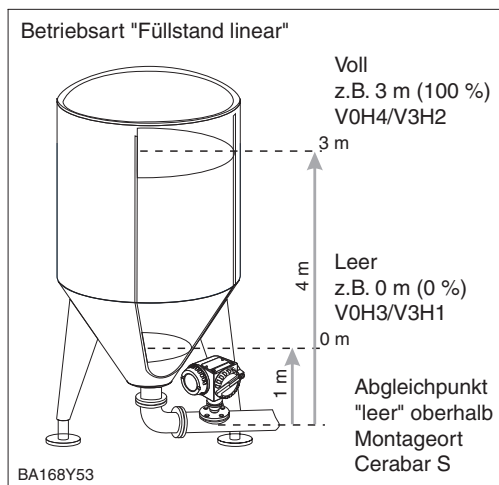
- stehend – "Füllstand linear" und
- liegend – "Füllstand zylindrisch liegend" wählen.

Hinweis!

- Besitzt das Gerät eine Anzeige und ist es unterhalb des "Leer"-Füllstands montiert, dann kann ein anliegender Druck als Biasdruck in V0H6 übernommen werden (Lageabhängigkeit).
- Für den Schritt 2 können Sie auch eine Nullpunkt-Korrektur gemäß Kapitel 5.2, Seite 35 durchführen.



Hinweis!



#	VH	Eingabe	Bedeutung
1			Behälter bis Füllstandnullpunkt befüllen
2			Ggf. Anzeige auf Null setzen durch Übernahme eines bekannten Biasdruck (lageabhängiger Druck)
	V0H6	mit "Enter" bestätigen	Biasdruck automatisch setzen
3	V0H3	mit "Enter" bestätigen	Anliegenden Druck für Meßanfang übernehmen
4			Behälter bis Füllstandendwert befüllen
5	V0H4	mit "Enter" bestätigen	Anliegenden Druck für Meßende übernehmen
6	V3H0	Füllstand linear oder Füllstand zyl. liegend	Betriebsart Füllstand, Behälterform stehend oder Behälterform liegend wählen
7	V3H1	z.B. 0	Füllhöhe, Volumen oder Gewicht für "leer" setzen
8	V3H2	z.B. 3	Füllhöhe, Volumen oder Gewicht für "voll" setzen
9	V3H3	z.B. m	Einheit für Füllstand, Volumen oder Gewicht wählen (siehe Tabellen Seite 39)

Abgleich

Ergebnis

- Der Meßwert wird im Matrixfeld V0H0 als Füllstandswert angezeigt, hier z.B. in Metern.

6.3 Trockenabgleich

Der Trockenabgleich ist ein berechneter Abgleich, der auch bei nicht montiertem Cerabar S oder beliebig gefülltem Behälter durchgeführt werden kann. Der Abgleichpunkt "Leer" ist normalerweise am Montageort der Meßzelle. Soll die Messung bei einem anderen Füllstand beginnen, muß dies bei der Berechnung berücksichtigt werden. Die Voraussetzungen für den Trockenabgleich sind:

- Die Füllhöhe für die Abgleichpunkte "Leer" und "Voll" sind bekannt.
- Der Dichtefaktor ist bekannt.
- Der Druck für "Leer" und "Voll" ist berechnet worden ($p = \rho gh$).

Durch die Wahl der Betriebsart können Sie zwischen den Behälterformen:

- stehend – "Füllstand linear" und
- liegend – "Füllstand zylindrisch liegend" wählen.



Hinweis!

Hinweis!

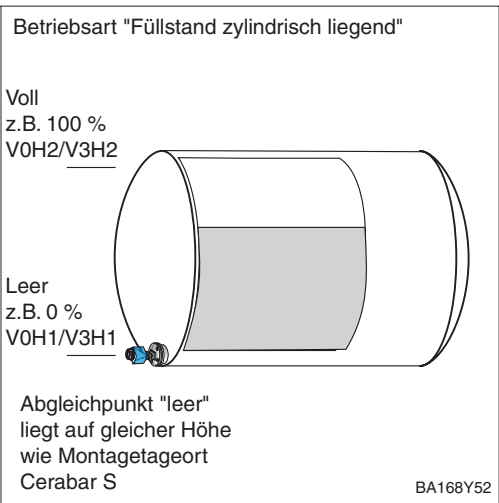
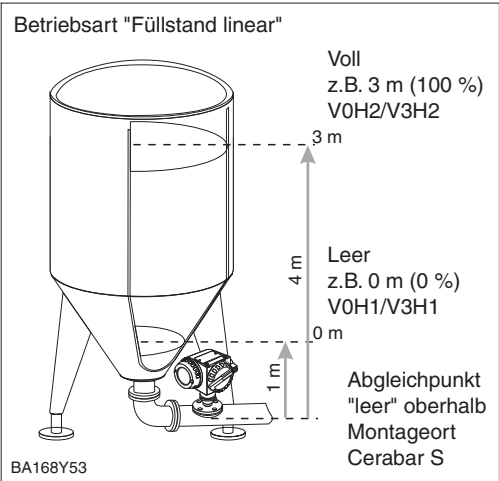
- Besitzt das Gerät eine Anzeige und ist es unterhalb des "Leer"-Füllstands montiert, dann kann ein bekannter Druck als Biasdruck in V0H5 eingegeben werden (Lageabhängigkeit).
- Für den Schritt 2 können Sie auch eine Nullpunkt-Korrektur gemäß Kapitel 5.2, Seite 35 durchführen.

Abgleich

#	VH	Eingabe	Bedeutung
1	V0H9	bar	Druckeinheit wählen
2	Ggf. Anzeige auf Null setzen durch Eingabe eines bekannten Biasdruck (lageabhängiger Druck)		
	V0H5	z.B. 0.1	Biasdruck eingeben
3	V0H1	z.B. 0	Druckwert für Abgleichpunkt "leer" setzen
4	V0H2	z.B. 0.3	Druckwert für Abgleichpunkt "voll" setzen
5	V3H0	Füllstand linear oder Füllstand zyl. liegend	Betriebsart Füllstand, Behälterform stehend oder Behälterform liegend wählen
6	V3H1	z.B. 0	Füllhöhe, Volumen oder Gewicht für "leer" setzen
7	V3H2	z.B. 3	Füllhöhe, Volumen oder Gewicht für "voll" setzen
8	V3H3	z.B. m	Einheit für Füllstand, Volumen und Gewicht wählen (siehe Tabellen Seite 39)

Ergebnis

- Der Meßwert wird im Matrixfeld V0H0 als Füllstandswert angezeigt, hier z.B. in Metern.



Kontrolle nach Einbau

Nach einem Trockenabgleich sollte das erste Füllen des Behälters auf jeden Fall unter Aufsicht erfolgen, um eventuelle Fehler oder Ungenauigkeiten sofort zu erkennen.

6.4 Linearisierung

Eine Linearisierung ermöglicht eine Volumenmessung in Behältern z.B. mit konischem Auslauf, in denen das Volumen nicht direkt proportional zum Füllstand ist. Die Tabelle unten gibt einen Überblick der Linearisierungsfunktion (V3H6), die mit der Betriebsart "Füllstand Kennlinie" (V3H0) zur Verfügung steht. Die Linearisierung folgt einem Abgleich in den gewünschten Volumeneinheiten. Einheiten für Füllstand, Volumen oder Gewicht sind über den Parameter "Einheit nach Linearisierung" (V3H3) wählbar (siehe Tabellen Seite 39).

Linearisierungsmodus

Eingabe V3H6	Linearisierungsmodus	Bedeutung
1	manuelle Eingabe	Für eine Linearisierungskurve werden max. 21 Wertepaare aus einem %-Füllstand und dem jeweils entsprechenden %-Volumen eingegeben.
2	halbautomatische Eingabe einer Linearisierungskurve "auslitern"	Bei der halbautomatischen Eingabe der Linearisierungskurve wird der Tank schrittweise gefüllt oder entleert. Die Füllhöhe erfaßt der Cerabar S automatisch über den hydrostatischen Druck, das zugehörige Volumen wird eingegeben.
Außerdem bietet V3H6 die Funktionen:		
0	Tabelle aktivieren	Eine eingegebene Linearisierungstabelle tritt erst in Kraft, wenn sie zusätzlich aktiviert wird.
3	Tabelle löschen	Vor Eingabe einer Linearisierungstabelle muß immer eine eventuell vorhandene Tabelle gelöscht werden. Dabei springt der Linearisierungsmodus auf linear.

Nach der Eingabe wird die Linearisierungskurve auf ihre Plausibilität überprüft. Folgende Warnungen können auftreten:

Warnungen

Code	Typ	Bedeutung
E602	Warnung	Die Linearisierungskurve ist nicht monoton steigend oder fallend. In V3H7 erscheint automatisch die Nummer des letzten gültigen Wertepaares. Ab dieser Nummer müssen evtl. alle Wertepaare neu eingegeben werden.
E604	Warnung	Die Linearisierungskurve besteht aus weniger als zwei Wertepaaren. Ergänzen Sie Ihre Eingaben um weitere Wertepaare. Ggf. Linearisierung neu durchführen.

Nach Wahl der Betriebsart "Füllstand Kennlinie" kann folgende Fehlermeldung erscheinen:

Code	Typ	Bedeutung
E605	Störung	Die manuelle Linearisierungstabelle wurde noch nicht über V3H6 aktiviert.

Manuelle Eingabe

Die Voraussetzungen für eine manuelle Linearisierung sind wie folgt:

- Die max. 21 Wertepaare für die Punkte der Linearisierungskurve sind bekannt.
- Die Kurve wird als % Füllstand (% Druckspanne) gegen % Volumen eingegeben. Die Linearisierungskurve muß stetig steigen oder fallen.
- Der Meßwert wird als Volumen ausgegeben.

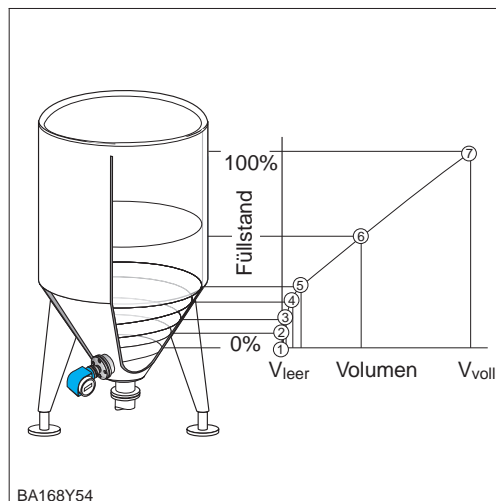
$$\text{Volumen bei } x \% \text{ Füllstand} = \frac{\text{Gesamt volumen} \cdot \text{Volumen}(\%)}{100}$$

Die Eingabe der Wertepaare für die Linearisierung erfolgt nach einem Abgleich mit Referenzdruck bzw. einem Trockenabgleich in %. Nachfolgend wird der Vorgang mit dem *Trockenabgleich* beschrieben.

#	VH	Eingabe	Bedeutung
1	V0H9	bar	Druckeinheit wählen
2	Ggf. Anzeige auf Null setzen durch Eingabe eines bekannten Biasdruck (lageabhängiger Druck)		
	V0H5	z.B. 0.1	Biasdruck eingeben
3	V0H1	z.B. 0	Druckwert für Abgleichpunkt "leer" setzen
4	V0H2	z.B. 0.5	Druckwert für Abgleichpunkt "voll" setzen
5	V3H0	Füllstand Kennlinie	Betriebsart "Füllstand Kennlinie" wählen
6	V3H1	z.B. 0	Füllhöhe, Volumen oder Gewicht für "leer" setzen
7	V3H2	z.B. 10	Füllhöhe, Volumen oder Gewicht für "voll" setzen
8	V3H3	z.B. hl	Einheit für Füllstand, Volumen und Gewicht wählen
9	V3H6	löschen	Vorhandene Kennlinie löschen
10	V3H6	manuelle Eingabe	Linearisierungsmodus "manuell" wählen
11	V3H7	z.B. 1	Zeilennummer eingeben
12	V3H8	z.B. 0 %	Füllstand eingeben
13	V3H9	z.B. 0 %	Volumen eingeben
14	Schritte 11...13 für weitere Wertepaare wiederholen (max. 21)		
15	V3H6	Tab. aktivieren	Tabelle aktivieren

Ergebnis

- Der Meßwert wird im Matrixfeld V0H0 als Volumenwert angezeigt, hier z.B. in Hektolitern.



Beispieltabelle:

Punkt	Meßwert (mbar)	Füllstand (%)	Volumen (%)
1	0	0	0
2	100	20	8
3	200	40	20
...			
7	500	100	100



Hinweis!

Hinweis!

- Für den Schritt 2 können Sie auch eine Nullpunkt-Korrektur gemäß Kapitel 5.2, Seite 35 durchführen.
- Bei den Schritten 1 – 4 kann auch ein Abgleich mit Referenzdruck erfolgen, siehe Seite 41.
- Im Editiermodus, V3H6 = manuelle Eingabe, können Sie einzelne Punkte einer Linearisierungstabelle durch Eingabe von "9999" für Füllstand oder Volumen löschen. Zuvor muß die Linearisierungstabelle einmal aktiviert werden.

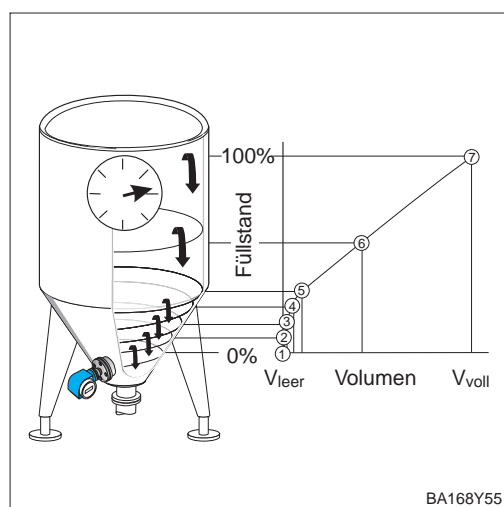
Die Voraussetzungen für eine halbautomatische Eingabe der Kennlinie sind wie folgt:

Halbautomatische Eingabe

- Der Behälter kann z.B. beim Leer-/Vollabgleich gefüllt und bei der Linearisierung schrittweise entleert werden, wie unten beschrieben. Der Füllstand wird über den hydrostatischen Druck automatisch erfaßt. Das zugehörige Volumen wird in % eingegeben.
- Der Meßwert wird als Volumen ausgegeben.

$$\text{Volumen bei } x\% \text{ Füllstand} = \frac{\text{Gesamtvolumen} \cdot \text{Volumen}(\%)}{100}$$

Die Eingabe der Wertepaare für die Linearisierungskurve erfolgt nach einem Abgleich mit Referenzdruck bzw. Trockenabgleich in %. Nachfolgend wird der Vorgang mit einem Abgleich mit Referenzdruck beschrieben.



Beispieltabelle:

Punkt	Meßwert (mbar)	Füllstand (%)	Volumen (%)
1	0	0	0
2	100	20	8
3	200	40	20
...			
7	500	100	100



Hinweis!

Hinweis!

- Für den Schritt 2 können Sie auch eine Nullpunkt-Korrektur gemäß Kapitel 5.2, Seite 35 durchführen
- Bei den Schritten 1 – 5 kann auch ein Trockenabgleich erfolgen, siehe Seite 42.
- Im Editiermodus, V3H6 = manuelle Eingabe, können Sie einzelne Punkte einer Linearisierungstabelle durch Eingabe von "9999" für Füllstand oder Volumen löschen. Zuvor muß die Linearisierungstabelle einmal aktiviert werden.

#	VH	Eingabe	Bedeutung
1		Behälter bis Füllstandnullpunkt befüllen.	
2		Anzeige auf Null setzen durch Übernahme eines bekannten Biasdruck (lageabhängiger Druck)	
	V0H5	mit "Enter" bestätigen	Biasdruck automatisch setzen
3	V0H3	mit "Enter" bestätigen	Anliegenden Druck für Meßanfang übernehmen
4		Behälter bis Füllstandendwert befüllen (100%)	
5	V0H4	mit "Enter" bestätigen	Anliegenden Druck für Meßende übernehmen
6	V3H0	Füllstand Kennlinie	Betriebsart "Füllstand Kennlinie" wählen
7	V3H1	z.B. 0	Füllstand, Volumen oder Gewicht für "leer" setzen
8	V3H2	z.B. 100	Füllstand, Volumen oder Gewicht für "voll" setzen
9	V3H3	z.B. hl	Einheit für Füllstand, Volumen oder Gewicht wählen (siehe Tabellen Seite 39)
10	V3H6	löschen	Vorhandene Kennlinie löschen
11	V3H6	halbautomatisch	Linearisierungsmodus "halbautomatisch"
12	V3H7	z.B. 7	Zeilennummer eingeben
13	V3H8	mit "Enter" bestätigen	Füllstand eingeben
14	V3H9	z.B. 0 %	Volumen eingeben
15		Schritte 12...14 für weitere Wertepaare wiederholen (max. 21)	
16	V3H6	Tab. aktivieren	Tabelle aktivieren

Ergebnis

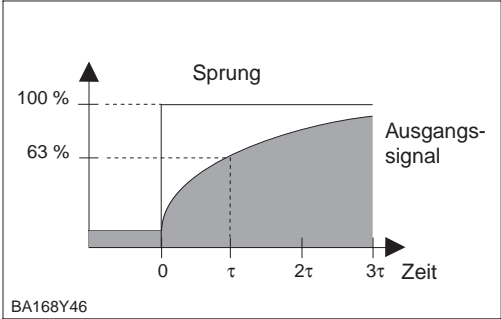
- Der Meßwert wird im Matrixfeld V0H0 als Volumenwert angezeigt, hier z.B. in Hektolitern.

6.5 Dämpfung

Dämpfung τ
(Integrationszeit)

Die Dämpfung beeinflusst die Geschwindigkeit, mit der das Ausgangssignal und die Anzeige V0H0 auf Änderungen des Füllstands reagiert. Durch Erhöhen der Dämpfung kann z.B. der Einfluß unruhiger Flüssigkeitsoberflächen auf die Meßwertanzeige und Schleppzeigerfunktion gedämpft werden.

#	VH	Eingabe	Bedeutung
1	V0H7	z.B. 30	Dämpfung (0...40 s)



6.6 Verriegelung/Entriegelung der Bedienung

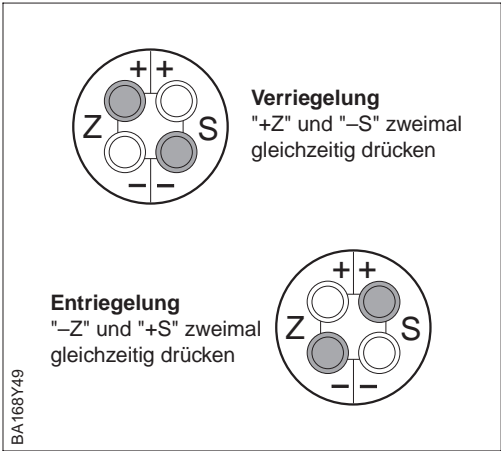
Nach dem Abgleich bzw. Eingabe aller Parameter, können Sie die Bedienung verriegeln:

- über die Tasten +Z und –S oder
- über die Matrix durch Eingabe eines Codes. Als Code ist eine Zahl von 1 bis 9998 – außer den Zahlen 130 und 2457 – einzugeben.

Damit schützen Sie die Meßstelle gegen ungewollte und unbefugte Veränderung Ihrer Eingaben:

Tasten

#	Taste	Eingabe
1		Bedienung verriegeln: +Z und –S zweimal gleichzeitig drücken
2		Bedienung entriegeln: +S und –Z zweimal gleichzeitig drücken



Matrix

#	VH	Eingabe	Bedeutung
1	V9H9	z.B. 131	Bedienung verriegeln
2	V9H9	130 oder 2457	Bedienung entriegeln

Verriegelung über Tasten hat Vorrang

Die Tabelle gibt einen Überblick über die Verriegelungsfunktion:

Verriegelung über	Anzeige/Lesen der Parameter	Veränderung/Schreiben über		Entriegelung über	
		Tasten	Kommunikation	Tasten	Kommunikation
Tasten	ja	nein	nein	ja	nein
Matrix	ja	nein	nein	ja	ja

6.7 Informationen zur Meßstelle

Folgende Informationen zur Meßstelle können Sie über die Matrix in Commuwin II abfragen:

Matrixfeld	Bedeutung
Meßwerte	
V0H0	Hauptmeßwert: Füllstand, Volumen bzw. Gewicht
V2H6	Aktuelle Sensortemperatur (Einheit in V7H9 wählbar)
V6H2/V6H3	OUT Value, OUT Status (Analog Input Block)
V7H8	Aktueller Sensordruck (Einheit in V0H9 wählbar)
Sensordaten	
V0H1	Meßanfang (Druck für Füllstand "leer")
V0H2	Meßende (Druck für Füllstand "voll")
V2H5	Überlastzähler Druck (0...255)
V3H1	Meßanfang für Füllstand, Volumen oder Gewicht (leer)
V3H2	Meßende für Füllstand, Volumen oder Gewicht (voll)
V7H4	Low Sensor Calibration (Einheit in V0H9 wählbar)
V7H5	High Sensor Calibration (Einheit in V0H9 wählbar)
V7H6	Untere Meßgrenze des Sensors (Einheit in V0H9 wählbar)
V7H7	Obere Meßgrenze des Sensors (Einheit in V0H9 wählbar)
Information zur Meßstelle	
V2H2	Geräte- und Softwarenummer
Störungsverhalten	
V2H0	Aktueller Diagnosecode
V2H1	Letzter Diagnosecode

Die Schleppzeigerfunktion erlaubt, für Druck und Temperatur rückwirkend den jeweils kleinsten und größten gemessenen Wert abzufragen. Der Wert geht beim Abschalten des Gerätes nicht verloren.

Anzeige zur Diagnose

Matrixfeld	Bedeutung
V2H3	Minimaler Druck (Schleppzeigerfunktion)
V2H4	Maximaler Druck (Schleppzeigerfunktion)
V2H7	Minimale Temperatur (Schleppzeigerfunktion)
V2H8	Maximale Temperatur (Schleppzeigerfunktion)
V2H5	Überlastzähler Druck (0...255)
V2H6	Aktuelle Sensortemperatur (Einheit in V7H9 wählbar)

Das Matrixfeld VAH2 zeigt die Seriennummer des Gerätes an. Das Matrixfeld VAH3 zeigt die Seriennummer des Sensors an. Die Felder VAH0, VAH1 sowie VAH4 - VAH8 bieten die Möglichkeit, weitere Informationen über Meßstelle und Meßgerät zu speichern.

Benutzerinformationen

Matrixfeld	Bedeutung
VAH0 *	Bezeichnung der Meßstelle (Physical Block)
VAH1 *	Anwendertext (Physical Block)
VAH2	Anzeige Seriennummer
VAH3	Seriennummer des Sensors
VAH4 – VAH8	Informationen zum Gerät (Auswahl)

* Eingabe bis zu 32 Zeichen (ASCII)

7 Diagnose und Störungsbeseitigung

7.1 Diagnose von Störung und Warnung

Störung

Erkennt der Cerabar S eine Störung:

- wird ein Fehlercode mit dem Meßwert übertragen
- bei gestecktem Anzeigemodul wird der Fehlercode angezeigt und blinkt
- in V2H0 kann der aktuelle, in V2H1 der letzte Fehlercode abgelesen werden.

Warnung

Erkennt der Cerabar S eine Warnung:

- wird ein Fehlercode mit dem Meßwert übertragen: der Deltabar mißt weiter
- in V2H0 kann der aktuelle, in V2H1 der letzte Fehlercode abgelesen werden.

Fehlercodes in V2H0 und V2H1

Treten mehrere Fehler gleichzeitig auf, entspricht die Reihenfolge, in der sie angezeigt werden, der Priorität der Fehler.

Code	Typ	Ursache und Beseitigung	Priorität
E 101	Störung	Sensor Checksummenfehler Fehler beim Auslesen der Checksumme aus dem Sensor-EEPROM. – Checksumme nicht korrekt, Übertragungsstörung beim Lesevorgang durch EMV-Einwirkungen größer als Angaben Kapitel 9, Technische Daten. <i>EMV-Einwirkungen abblocken.</i> – Sensor-EEPROM defekt. <i>Sensor austauschen.</i>	3
E 102	Warnung	Elektronischer Gerätefehler bei der Schleppzeigeranzeige – <i>Reset (Code 5140) durchführen, Sensor ggf. neu kalibrieren.</i> – Hauptelektronik defekt. <i>Elektronik austauschen.</i>	19
E 103	Störung	Initialisierung aktiv – Nach dem Anschließen des Gerätes wird die Elektronik initialisiert. <i>Initialisierungsvorgang abwarten.</i>	17
E 104	Warnung	Sensorkalibration – Werte in V7H4 und V7H5 (Low Sensor Cal und High Sensor Cal) liegen zu dicht beieinander, z.B. nach einer Sensor-Neukalibration. <i>Reset (Code 2509) durchführen, Sensor neu kalibrieren.</i>	18
E 106	Störung	Download aktiv – <i>Download abwarten.</i>	10
E 110	Störung	Checksummenfehler – Während eines Schreibvorganges in den Prozessor wird die Spannungsversorgung unterbrochen. <i>Spannungsversorgung wieder herstellen. Ggf. Reset (Code 5140) durchführen. Sensor ggf. neu kalibrieren.</i> – EMV-Einwirkungen (größer als Angaben in Kapitel 9, Technische Daten). <i>EMV-Einwirkungen abblocken.</i> – Hauptelektronik defekt. <i>Elektronik austauschen.</i>	12
E 111	Störung	Keine Verbindung zum Sensor-EEPROM – Kabelverbindungen Sensorelektronik - Hauptelektronik - Display (interner Bus) unterbrochen oder Sensorelektronik defekt. <i>Stecker zum Sensor kontrollieren.</i> <i>Kabelverbindung überprüfen.</i> <i>Sensor austauschen.</i>	2
E 112 PMC 631 PMC 731	Störung	Keine Verbindung zum Sensor-Analog-/Digitalwandler – Kabelverbindung Sensor - Hauptelektronik unterbrochen. <i>Kabelverbindung überprüfen.</i> – Hauptelektronik defekt. <i>Elektronik austauschen.</i> – Sensorelektronik defekt. <i>Sensor austauschen.</i>	4

Code	Typ	Ursache und Beseitigung	Priorität
E 113 PMC 631, PMC 731	Störung	Meßfehler bei der Druck- und Temperaturmessung Die Sensorelektronik wandelt den Druck- und den Temperaturmeßwert nicht mehr korrekt um. – Verbindung "Drucksignal" (PIN 6) am Stecker gelöst. <i>Verbindung wieder herstellen.</i> – Sensor oder Sensorelektronik defekt. <i>Sensor auswechseln.</i>	5
E 113 PMP 631, PMP 731	Störung	Meßfehler bei der Druck- und Temperaturmessung Analoge Signale vom Sensor zur Hauptelektronik werden nicht mehr korrekt übertragen. – Kabelverbindung Sensor - Hauptelektronik unterbrochen. <i>Kabelverbindung überprüfen.</i> – Hauptelektronik defekt. <i>Elektronik auswechseln.</i> – Sensorelektronik defekt. <i>Sensor auswechseln.</i>	5
E 114	Störung	Meßfehler bei der Temperaturmessung Unterschied zwischen der im Sensor berechneten Temperatur und der gemessenen Temperatur ist größer als 50 K. – Kabelverbindung Sensor - Hauptelektronik unterbrochen. <i>Kabelverbindung überprüfen.</i> – Sensorelektronik defekt. <i>Sensor auswechseln.</i>	6
E 115	Störung	Sensor-Überdruck – Überdruck steht an. <i>Druck verringern bis Meldung erlöscht.</i> – Kabelverbindung Sensor - Hauptelektronik unterbrochen. <i>Kabelverbindung überprüfen.</i> – Sensor defekt. <i>Sensor auswechseln.</i>	7
E 116	Störung	Downloadfehler (PC - Transmitter) – Während eines Downloads werden die Daten zum Prozessor nicht korrekt übertragen, z.B. durch offene Kabelverbindungen, Spannungsspitzen (Ripple) auf der Versorgungsspannung, EMV-Einwirkungen. <i>Kabelverbindung PC - Transmitter überprüfen.</i> <i>Reset (Code 5140) durchführen, Download neu starten.</i>	11
E 118	Störung	Abgleichfehler Editiergrenzen ¹⁾ oder maximaler Turndown überschritten, z. B. durch einen unpassenden Download. – <i>Reset (Code 5140) durchführen. Download wiederholen.</i>	13
E 120	Störung	Sensor-Unterdruck – Druck zu niedrig. <i>Druck erhöhen bis Meldung erlöscht.</i> – Kabelverbindung Sensor - Hauptelektronik unterbrochen. <i>Kabelverbindung prüfen.</i> – Sensor defekt. <i>Sensor auswechseln.</i>	8
E 121	Störung	Checksummenfehler – Hauptelektronik defekt. <i>Hauptelektronik auswechseln.</i>	1
E 602	Warnung	Linearisierungskurve ist nicht monoton steigend oder fallend. – Wertepaare für die Linearisierungskurve sind nicht korrekt eingegeben. <i>Manuelle Kennlinie auf Plausibilität überprüfen.</i> <i>(Z.B. steigt das Volumen mit der Füllhöhe an?) Ggf. Linearisierung neu durchführen bzw. Wertepaare neu eingeben, siehe Kapitel 6.4 Linearisierung.</i>	16
E 604	Warnung	Die Linearisierungskurve besteht aus weniger als 2 Wertepaaren. – <i>Manuelle Kennlinie überprüfen. Ggf. Linearisierung erneut durchführen bzw. um weitere Wertepaare ergänzen, siehe Kapitel 6.4 Linearisierung.</i>	15
E 605	Störung	Keine Linearisierungskurve gespeichert – Linearisierungskurve noch nicht aktiviert, obwohl die Betriebsart "Füllstand Kennlinie" gewählt wurde. <i>Nach Eingabe aller Wertepaare der Linearisierungskurve, manuelle Kennlinie über Matrixfeld V3H6 (Manueller Füllstand) aktivieren.</i> Hinweis: Die Meldung steht auch an, wenn bereits während der Eingabe der Wertepaare die Betriebsart "Füllstand Kennlinie" gewählt wurde.	14

Fehlercodes in V2H0 und V2H1 (Fortsetzung)

1) Die Editiergrenzen sind im Kapitel 7.4 beschrieben.

**Fehlercodes
Vor-Ort-Anzeige**

Code	Typ	Ursache und Beseitigung
E 670 ²⁾	Warnung	<p>Meßanfang wurde nicht übernommen</p> <ul style="list-style-type: none"> – Der Wert für Meßende liegt außerhalb der Editiergrenzen¹⁾. Da die Meßspanne bei einer Änderung vom Meßanfang konstant bleibt, verschiebt sich das Meßende mit dem Meßanfang. Diese Warnung erscheint nur bei einem Abgleich mit Referenzdruck über die Tasten Z– und Z+. <p><i>Abgleich erneut durchführen. Das Meßende muß innerhalb der Editiergrenzen liegen. Ggf. Meßende auf einen kleineren beliebigen Wert setzen. Danach erst den Abgleich für Meßanfang und Meßende durchführen.</i></p>
E 672 ²⁾	Warnung	<p>Editiergrenze¹⁾ für Meßanfang erreicht</p> <ul style="list-style-type: none"> – Untere bzw. obere Editiergrenze für Meßanfang wurde erreicht. Diese Warnung erscheint bei einem Abgleich vom Meßanfang ohne Referenzdruck über die Tasten Z+ oder Z–. Der Wert wird nicht übernommen. <p><i>Abgleich erneut durchführen und dabei beachten, daß die untere bzw. obere Editiergrenze für Meßanfang nicht unter- bzw. überschritten wird.</i></p>
E 673 ²⁾	Warnung	<p>Editiergrenze¹⁾ für Meßende erreicht</p> <ul style="list-style-type: none"> – Untere bzw. obere Editiergrenze für Meßende wurde erreicht. Diese Warnung erscheint bei einem Abgleich vom Meßende ohne Referenzdruck über die Tasten S+ und S–. Der Wert wird nicht übernommen. <p><i>Abgleich erneut durchführen und dabei beachten, daß die untere bzw. obere Editiergrenze für Meßende nicht unter- bzw. überschritten wird.</i></p>
E 674 ²⁾	Warnung	<p>Abgleichfehler: Turndown zu groß.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Der maximal mögliche Turndown wurde überschritten. Diese Warnung erscheint nur bei einem Abgleich mittels Tasten der Vor-Ort-Bedienung. Der Wert wird nicht übernommen. <p><i>Abgleich erneut durchführen. Der Druckwert für Meßende darf nicht zu dicht bei dem Druckwert für Meßanfang liegen.</i></p>
E 675 ²⁾	Warnung	<p>Aktueller Druckwert liegt außerhalb der Sensorgrenzen.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Der aktuell anliegende Druck für den Abgleich von Meßanfang bzw. Meßende liegt außerhalb der Editiergrenzen¹⁾ (Abgleich mit Referenzdruck und über die Tasten Z+ und Z– bzw. S+ und S–). <p>Der Wert wird nicht übernommen.</p> <p><i>Abgleich erneut durchführen. Der aktuell anliegende Druck für den Abgleich von Meßanfang und Meßende muß innerhalb der Editiergrenzen liegen.</i></p>

1) Die Editiergrenzen sind im Kapitel 7.4 beschrieben.

2) Diese Fehlercodes zeigt nur die Vor-Ort-Anzeige an.

7.2 Simulation

Es gibt die Möglichkeit, entweder den Ausgangswert (OUT Value) oder die Funktion des Analog Input Blocks zu simulieren. Die Matrixfelder in Klammern geben die Matrixposition in der Analog Input Block-Darstellung in Commuwin II an, siehe auch Kapitel 10.2 "Matrix Analog Input Block (AI Transmitter)".

Den Ausgangswert (OUT Value) können Sie wie folgt simulieren:

1. Ggf. Matrix über das Matrixfeld V9H9 mit Code 130 oder 2457 entriegeln.
2. Über das Matrixfeld V9H9 von der Standard- in die Analog Input Block-Darstellung wechseln.
3. Parameter "Target Mode" Mode (V8H0) auf "on" setzen.
 - Nun können Sie einen Simulationswert direkt für den "OUT Value" (V0H0) eingeben.
 - Überprüfen Sie danach die Änderung des OUT Values z.B. an der SPS.
4. Parameter "Target Mode" wieder auf "off" zurücksetzen.

Simulation OUT Value

Hinweis!

Commuwin II bietet über die grafische Bedienung, Menü "Simulation AI-Block" eine weitere Möglichkeit einen OUT Value vorzugeben.



Hinweis!

Die Funktion des Analog Input Blocks können Sie wie folgt simulieren:

1. Ggf. Matrix über das Matrixfeld V9H9 mit Code 130 oder 2457 entriegeln.
2. Wechseln Sie über das Matrixfeld V9H9 von der Standard in die Analog Input Block Darstellung.
3. Parameter "Simulation" im Analog Input Block (V7H2) auf "on" setzen.
 - Nun können Sie einen Simulationswert direkt für "Simulation Value" (V7H0) eingeben oder den Wert für OUT Scale Min. und OUT Scale Max. (V1H3/V1H2) ändern.
 - Überprüfen Sie danach die Änderung des OUT Values (V0H0) und an der SPS.
4. Parameter "Simulation" zurück auf "off" setzen.

Simulation Analog Input Block

7.3 Reset

Durch Eingabe einer bestimmten Codezahl können Sie die Eingaben in der Matrix ganz oder teilweise auf die Werkswerte zurücksetzen.

#	VH	Eingabe	Text
1	V2H9	z.B. 5140	Rücksetzen auf Werkseinstellung

Der Cerabar S unterscheidet zwischen verschiedenen Resetcodes mit unterschiedlichen Auswirkungen. Welche Parameter von den Resetcodes 5140 bzw. 1, 2380 und 731 zurückgesetzt werden, entnehmen Sie bitte der Tabelle auf Seite 52.

Weitere Resetcodes haben folgende Auswirkungen:

- 2506: Warmstart des Gerätes
- 2509: Dieser Reset setzt die untere und obere Sensorkalibrationsgrenze sowie den Wert Nullpunktkorrektur auf die Werkseinstellung zurück. D.h.:
 Low Sensor Cal = Untere Meßgrenze (V7H4 = V7H6),
 High Sensor Cal = Obere Meßgrenze (V7H5 = V7H7).
 Wert Nullpunktkorrektur (V9H6) = 0.0
- 2712: Die über den Bus eingestellte Geräteadresse wird auf den Werkswert 126 zurückgesetzt.

Reset Codes		H0	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8	H9
1 / 5140 2380 731	V0	Meßwert	Meß- anfang	Meß- ende	Setze Meßanfang	Setze Meßende	Setze Bias Druck	Bias Druck Autom.	Dämpfung Ausgang [s]		Wähle Druck- einheit bar
			0.0 0.0 0.0	= V7H7 = V7H7 = V7H7			0.0 0.0 0.0		0.0 0.0 0.0		
	V1										
1 / 5140 2380 731	V2	Diagnose- code	Letzter Diagnose Code	Software- nummer	Minimaler Druck	Maximaler Druck	Interner Zähler high	Sensor Temp.	Min. Temp.	Max. Temp.	Werks- werte
			0 0 0		=V7H8 ¹⁾ =V7H8 ¹⁾	=V7H8 ¹⁾ =V7H8 ¹⁾	0 0		=V2H6 ²⁾ =V2H6 ²⁾	=V2H6 ²⁾ =V2H6 ²⁾	
1 / 5140 2380 731	V3	Betriebs- art	Meßanfang nach Lin. ³⁾	Meßende nach Lin. ³⁾	Einheit nach der Lin. ³⁾	Dichte- faktor ⁴⁾	Schleich- menge % ⁵⁾	Manueller Füllstand	Zeilen-Nr.	Eingabe Füllstand	Eingabe Volumen
		Druck	0.0 % 0.0 % 0.0 %	100.0 % 100.0 % 100.0 %	%	1.0 1.0 1.0	0.0 % 0.0 %	Löschen	1	9999.0%	9999.0%
	V4										
1 / 5140 2380 731	V5	Interner Zähler ⁶⁾	Betriebs- artanzeige ⁶⁾	Zähler Modus ⁶⁾	Umrech- nungs- faktor ⁶⁾	Zähl- einheit ⁶⁾					
		0 %	Durchfluß	Aus	1.0	%					
1 / 5140 2380 731	V6	Identity Number	Setze Einheit Out	AI Out Value	AI Out Status	2. Zyklischer Wert	Zuordn. Anzeige	OUT Value SPS	Profile Revision		
				⁷⁾ ⁷⁾			Hauptm. Hauptm.				
1 / 5140 2380 731	V7					Low Sensor Cal = V7H6 = V7H6	High Sensor Cal = V7H7 = V7H7	Untere Meß- grenze	Obere Meß- grenze	Sensor Druck	Temp. Einheit °C
	V8										
1 / 5140 2380 731	V9					Geräte- adresse	Korrektur Nullpunkt	Wert Nullpunkt Korrektur	Druck vor Bias Korrektur = V7H8 ¹⁾ = V7H8 ¹⁾	Druck nach Bias Korrektur = V7H8 ¹⁾ = V7H8 ¹⁾	Verriegel. 2547
1 / 5140 2380 731	VA	Meß- stelle	Anwender Text	Serien- nummer Gerät	Serien- nummer Sensor	Prozeß- anschluß P+ spezial	Prozeß- anschluß P- ⁶⁾ spezial	Dichtung	Prozeß- membran	Füll- flüssig- keit	Geräte- profil
		gelöscht gelöscht	gelöscht gelöscht					spezial	spezial	spezial	

1) Nach einem Reset zeigen die Felder V2H3, V2H4, V9H7 und V9H8 den aktuell anliegenden Druck an.

2) Nach einem Reset zeigen die Felder V2H7 und V2H8 die aktuell gemessene Temperatur an.

3) Die Felder V3H1, V3H2 und V3H3 werden in der Betriebsart "Druck" nicht angezeigt.

4) Das Feld V3H4 (Dichtefaktor) wird in den Betriebsarten "Füllstand lin", "Füllstand zyl. linear" und "Füllstand Kennlinie" angezeigt.

5) Das Feld V3H5 (Schleichmenge %) wird nur in der Betriebsart "radizierend" (Durchfluß) angezeigt. Der Parameter ist ausschließlich für Differenzdrucktransmitter relevant.

6) Diese Parameter sind ausschließlich für Differenzdrucktransmitter relevant.

7) Nach einem Reset "5140" oder "2380" zeigt das Feld V6H2 den aktuellen digitalen Ausgangswert an. Da die Einheit nicht bekannt ist, wird hier UNKNOWN angezeigt.

7.4 Editiergrenzen

Um eine Fehlfunktion des Gerätes durch Eingabe von zu kleinen oder zu großen Werten zu vermeiden, gibt es für einige Parameter einen minimal und einen maximal zulässigen Eingabewert (Editiergrenzen). Der eingestellte Meßbereich muß sich innerhalb dieser Editiergrenzen befinden. Der Versuch diese Editiergrenzen zu über- bzw. unterschreiten, führt zu einer Fehlermeldung (siehe Kapitel 7.1 Diagnose von Störung und Warnung).

Die folgenden Parameter werden auf Einhaltung der Editiergrenzen überprüft:

- Meßanfang (V0H1)
- Meßende (V0H2)
- Setze Meßanfang automatisch (V0H3)
- Setze Meßende automatisch (V0H4)
- Bias Druck (V0H5)
- Bias Druck automatisch (V0H6)

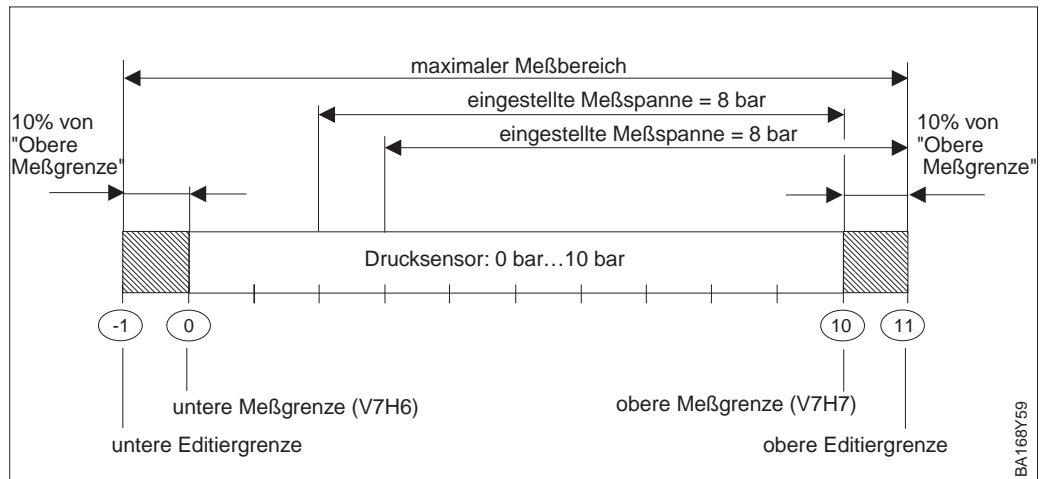
In der nachfolgenden Tabelle sind die Editiergrenzen sowie die kleinste Meßspanne, die Sie einstellen können, dargestellt:

Meßzelle	untere Meßgrenze (V7H6)	obere Meßgrenze (V7H7)	untere Editiergrenze	obere Editiergrenze	kleinste Meßspanne
Keramiksensoren PMC 631 und PMC 731					
0,1 bar-Überdruck	-0,1 bar	0,1 bar	-0,11 bar	0,11 bar	0,002 bar
0,4 bar-Überdruck	-0,4 bar	0,4 bar	-0,44 bar	0,44 bar	0,008 bar
2 bar-Überdruck	-1 bar	2 bar	-1,2 bar	2,2 bar	0,03 bar
10 bar-Überdruck	-1 bar	10 bar	-2 bar	11 bar	0,11 bar
40 bar-Überdruck	-1 bar	40 bar	-5 bar	44 bar	0,41 bar
0,4 bar-Absolutdruck	0 bar	0,4 bar	-0,04 bar	0,44 bar	0,004 bar
2 bar-Absolutdruck	0 bar	2 bar	-0,2 bar	2,2 bar	0,02 bar
10 bar-Absolutdruck	0 bar	10 bar	-1 bar	11 bar	0,1 bar
40 bar-Absolutdruck	0 bar	40 bar	-4 bar	44 bar	0,4 bar
Metallsensoren PMP 635 und PMP 731					
1 bar-Überdruck	-1 bar	1 bar	-1,1 bar	1,1 bar	0,02 bar
2,5 bar-Überdruck	-1 bar	2,5 bar	-1,25 bar	2,75 bar	0,035 bar
10 bar-Überdruck	-1 bar	10 bar	-2 bar	11 bar	0,11 bar
40 bar-Überdruck	-1 bar	40 bar	-5 bar	44 bar	0,41 bar
100 bar-Überdruck	-1 bar	100 bar	-11 bar	110 bar	1,01 bar
400 bar-Überdruck	-1 bar	400 bar	-41 bar	440 bar	4,01 bar
1 bar-Absolutdruck	0 bar	1 bar	-0,1 bar	1,1 bar	0,01 bar
2,5 bar-Absolutdruck	0 bar	2,5 bar	-0,25 bar	2,75 bar	0,025 bar
10 bar-Absolutdruck	0 bar	10 bar	-1 bar	11 bar	0,1 bar
40 bar-Absolutdruck	0 bar	40 bar	-4 bar	44 bar	0,4 bar
100 bar-Absolutdruck	0 bar	100 bar	-10 bar	110 bar	1 bar
400 bar-Absolutdruck	0 bar	400 bar	-40 bar	440 bar	4 bar

Die Editiergrenzen berechnen sich wie folgt:

- Untere Editiergrenze =
"Untere Meßgrenze" (V7H6) – 10% von "Obere Meßgrenze" (V7H7)
- Obere Editiergrenze =
"Obere Meßgrenze" (V7H7) + 10% von "Obere Meßgrenze" (V7H7)

Beispiel Editiergrenzen für einen Drucksensor 0...10 bar



Hinweis!

Für eine Wirkungsumkehr des digitalen Ausgangswertes, weisen Sie dem Meßende den kleineren und dem Meßanfang den größeren Druckwert zu. Um die Editiergrenzen einzuhalten, führen sie den Abgleich gemäß der nebenstehenden Tabelle durch. Beim 1. Schritt geben Sie als Druckwert für Meßende (V0H2) den unteren Editiergrenzwert ein.

#	VH	Eingabe	Text
1	V0H2	z.B. – 1 (bar)	Druckwert für Meßende eingeben (siehe Tabelle S. 53)
2	V0H1	z.B. 1 (bar)	Druckwert für Meßanfang eingeben
3	V0H2	z.B. 0 (bar)	Druckwert für Meßende eingeben

Editiergrenzen bei der Nullpunkt-Korrektur und Sensorkalibration

Auch für die Parameter "Low Sensor Cal" (V7H4), "High Sensor Cal" (V7H5) und "Wert Nullpunkt Korrektur" (V9H5) gibt es Editiergrenzen. Bei diesen Parametern werden die Editiergrenzen durch die Sensorgrenzen und durch den anliegenden Druck bestimmt.

Um eine Sensorkalibration oder eine Nullpunkt-Korrektur durchzuführen, muß am Gerät ein Referenzdruck anliegen (siehe auch Kapitel 5.2, Abschnitt "Nullpunkt-Korrektur" und Kapitel 8.4 "Sensorkalibration"). Über den entsprechenden Parameter "Low Sensor Cal" (V7H4), "High Sensor Cal" (V7H5) bzw. "Wert Nullpunkt Korrektur" (V9H5) geben Sie einen Wert ein, der dem anliegenden Druck zugeordnet wird.

- Berechnung des Wertes für die untere Editiergrenze von V7H4, V7H5 und V9H5:
"Sensor Druck" (V7H8) – 10 % des Sensorendwertes
- Berechnung des Wertes für die obere Editiergrenze von V7H4, V7H5 und V9H5:
"Sensor Druck" (V7H8) + 10 % des Sensorendwertes

Der Parameter "Sensor Druck" (V7H8) zeigt den am Gerät anliegenden Druck an.

#	Beispiel:
1	Sensor: 0...10 bar (Sensorendwert = 10 bar) anliegender Druck = "Sensor Druck" (V7H8) = 0,1 bar (z.B. Lageabhängigkeit)
2	Dem anliegenden Druck (V7H8) kann über den Parameter "Nullpunkt Korrektur" (V9H5) ein Wert zwischen der unteren und oberen Editiergrenze zugewiesen werden. In diesem Beispiel Werte von -0,9 bis 1,1 bar. Wert für untere Editiergrenze, V9H5 = "Sensor Druck" - 10% vom Sensorendwert 0,1 bar - 0,1 • 10 bar = 0,1 bar - 1,0 bar = -0,9 bar Wert für obere Editiergrenze, V9H5 = "Sensor Druck" + 10% vom Sensorendwert 0,1 bar + 0,1 • 10 bar = 0,1 bar + 1,0 bar = 1,1 bar

8 Wartung und Reparatur

8.1 Reparatur

Falls Sie den Cerabar S zur Reparatur an Endress+Hauser einschicken müssen, legen Sie bitte eine Notiz mit folgenden Informationen bei:

- Eine exakte Beschreibung der Anwendung.
- Die chemischen und physikalischen Eigenschaften des Produkts.
- Eine kurze Beschreibung des aufgetretenen Fehlers.

Bevor Sie einen Cerabar S zur Reparatur einschicken, ergreifen Sie bitte folgende Maßnahmen:

- Entfernen Sie alle anhaftenden Produktreste.
Das ist besonders wichtig, wenn das Produkt gesundheitsgefährdend ist, z.B. ätzend, giftig, krebserregend, radioaktiv usw.
- Wir müssen Sie bitten, von einer Rücksendung abzusehen, wenn es Ihnen nicht mit letzter Sicherheit möglich ist, gesundheitsgefährdende Produktreste vollständig zu entfernen, weil es z.B. in Ritzen eingedrungen oder durch Kunststoff diffundiert sein kann.

Achtung!

Geräte mit Konformitätsbescheinigung oder Bauartzulassung müssen zu Reparaturzwecken komplett eingeschickt werden.

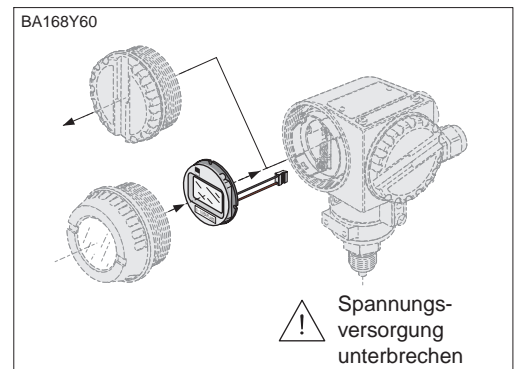


Achtung!

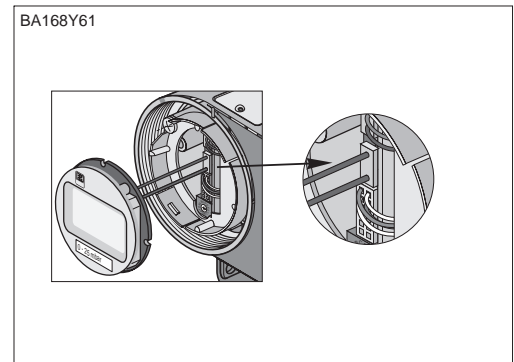
8.2 Montage der Anzeige

Einbau der Anzeige

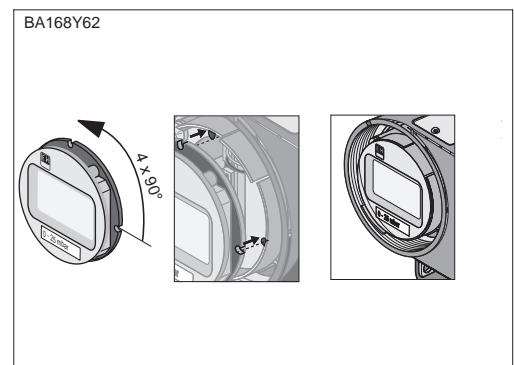
- Spannungsversorgung unterbrechen
- Deckel des Anzeigeraums öffnen (nach der Montage der Anzeige Deckel mit Schauglas benutzen).



- Stecker der Anzeige in die mittlere Buchse stecken. Dabei Codierung von Stecker und Buchse beachten.

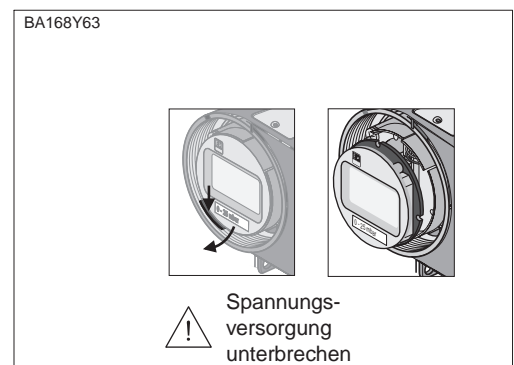


- Anzeige aufstecken
Die Anzeige kann in jeweils 90°-Schritten gedreht werden.
- Deckel zuschrauben



Ausbau der Anzeige

- Spannungsversorgung unterbrechen
- Deckel des Anzeigeraums öffnen
- Vorstehende Lasche nach unten drücken
- Anzeige nach vorn kippen und abnehmen
- Stecker lösen
- Deckel zuschrauben



8.3 Sensormodul und Elektronikeinsatz wechseln

Warnung!

Beim Einsatz des Gerätes in einem EEx ia-Bereich ist folgendes zu beachten:

- Der Wechsel von Sensormodul und Elektronikeinsatz darf nur durch sachkundiges Personal oder durch den E+H Service erfolgen.
- Die entsprechenden einschlägigen Normen, nationalen Ex-Vorschriften sowie die Sicherheitshinweise (XA...) sind zu beachten.
- Nach dem Wechsel von Sensormodul und Elektronikeinsatz muß zwischen dem eigensicheren Stromkreis und Gehäuse eine Spannungsfestigkeit von 500 V AC sichergestellt sein.



Warnung!

Achtung!

Der Elektronikeinsatz ist ein elektronisches Bauteil. Elektrostatische Entladung kann zu einer Beeinträchtigung der Funktionsfähigkeit oder zu Schäden an elektronischen Bauteilen führen. Vor der Handhabung des Elektronikeinsatzes ist ein geerdeter Gegenstand zu berühren. Spannungsversorgung unterbrechen.



Achtung!

Ausbau

- Deckel des Anzeigeraums öffnen.
- Anzeige bzw. Abdeckplatte abnehmen.
- Stecker vom Elektronikeinsatz lösen.
- Zwei Schrauben am Aufnahmeric lösen und Aufnahmeric abnehmen.
- Elektronikeinsatz herausnehmen.

Einbau

- Elektronikeinsatz einstecken.
- Aufnahmeric montieren.
- Stecker einstecken, dabei Größe und Codierung beachten.
- Anzeige bzw. Abdeckplatte aufstecken und Deckel des Anzeigeraums schließen.

Elektronik wechseln

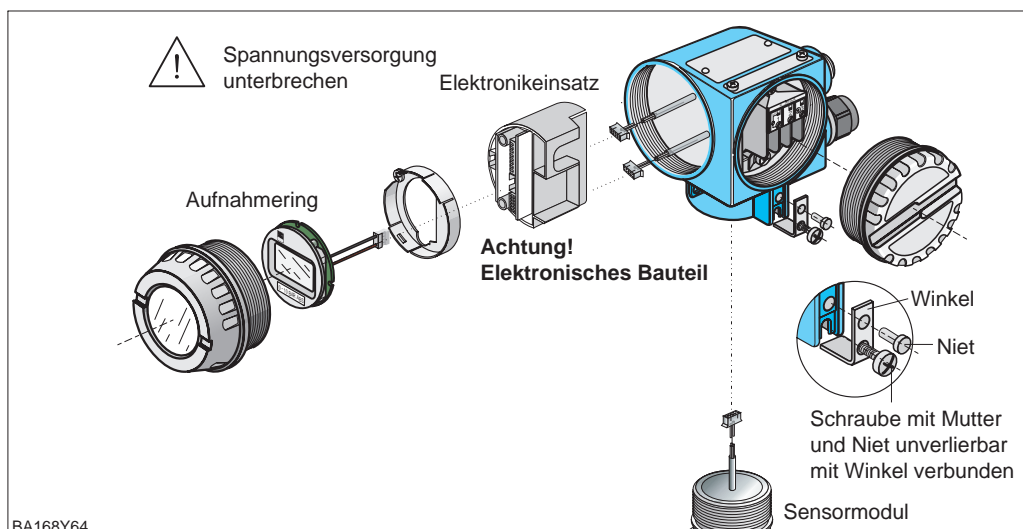
Ausbau

- Elektronikeinsatz aus dem Gehäuse entfernen (siehe oben).
- Winkel und Abflachung am Sensormodul parallel ausrichten, dann Niet entfernen, Schraube lösen und Winkel abheben. Beim Ausschrauben des Sensormoduls, Kabel vorsichtig mitdrehen.

Sensormodul wechseln

Einbau

- Kabel mit Stecker vorbei in den Anzeigeraum schieben.
- Sensormodul bis zum Anschlag einschrauben, dabei Kabel vorsichtig mitdrehen.
- Um den vollen Drehwinkel des montierten Cerabar S zu gewährleisten, eine ganze Drehung zurückschrauben.
- Winkel und Abflachung am Sensormodul parallel ausrichten.
- Winkel mit Niet und Schraube befestigen.
- Elektronikeinsatz montieren und Stecker einstecken, dabei Größe und Codierung beachten.



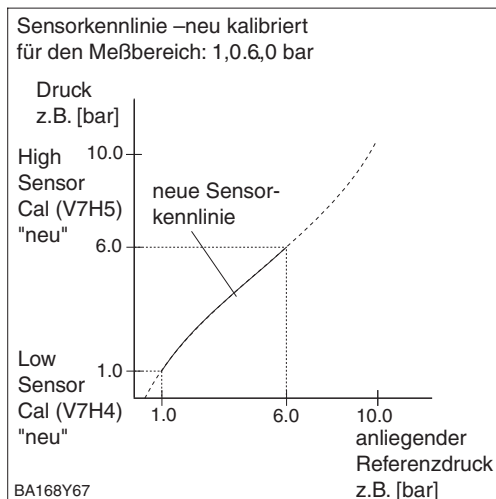
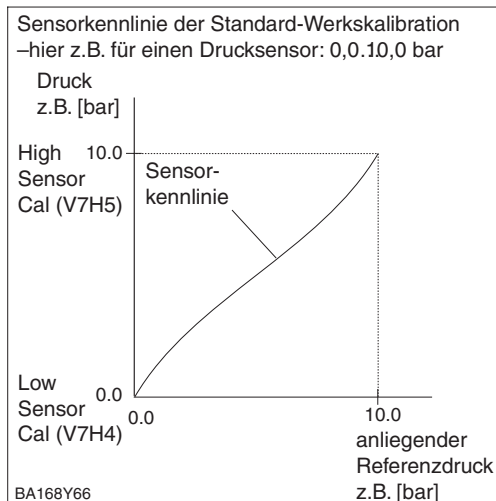
BA168Y64

8.4 Sensorkalibration

Über die Parameter "Low Sensor Cal" (V7H4) und "High Sensor Cal" (V7H5) können Sie einen Sensor neu kalibrieren, wenn Sie z.B. Ihren Sensor genau auf einen Meßbereich kalibrieren oder selbst Druckmittler an einem Drucktransmitter anbauen möchten. Die höchste Meßgenauigkeit des Drucktransmitters erzielen Sie, wenn der Wert für den Parameter "Low Sensor Cal" (V7H4) dem Meßanfangswert (V0H1/V0H3) und der Wert für den Parameter "High Sensor Cal" (V7H5) dem Meßendwert (V0H2/V0H4) entspricht.

Für den neuen unteren bzw. oberen Wert der Sensorkennlinie muß je ein bekannter Referenzdruck anliegen. Je genauer der Referenzdruck bei der Sensorkalibration ist, desto höher ist später die Meßgenauigkeit des Drucktransmitters. Über die Parameter "Low Sensor Cal" (V7H4) und "High Sensor Cal" (V7H5) wird dann dem anliegenden Druck jeweils ein neuer Wert zugeordnet.

#	VH	Eingabe	Bedeutung
1			Ein Gerät mit einem Sensor: 0.0...10.0 bar soll für den Bereich: 1.0...6.0 bar neu kalibriert werden.
2			Referenzdruck für Wert "Low Sensor Cal" (V7H4) = 1.0 bar liegt an.
3	V7H4	1.0	Der Wert 1.0 wird dem anliegenden Druck zugeordnet.
4			Referenzdruck für Wert "High Sensor Cal" (V7H5) = 6.0 bar liegt an.
5	V7H5	6.0	Der Wert 6.0 wird dem anliegenden Druck zugewiesen.
6			Der Sensor ist nun für 1.0...6.0 bar kalibriert. Die Matrixfelder V7H4 und V7H5 zeigen an: Low Sensor Cal (V7H4) = 1.0 bar High Sensor Cal (V7H5) = 6.0 bar



Hinweis!

- Mit der Eingabe des Resetcodes "2509" in das Matrixfeld V2H9 setzen Sie folgende Parameter auf die Werkseinstellung zurück:
 - Low Sensor Cal = Untere Meßgrenze (V7H4 = V7H6),
 - High Sensor Cal = Obere Meßgrenze (V7H5 = V7H7),
 - Wert Nullpunktkorrektur (V9H6) = 0.0
- Wenn die Werte für "Low Sensor Cal" (V7H4) und "High Sensor Cal" (V7H5) zu dicht beieinander liegen, dann gibt das Gerät die Fehlermeldung "E 104" aus.

8.5 Wechsel der Dichtung

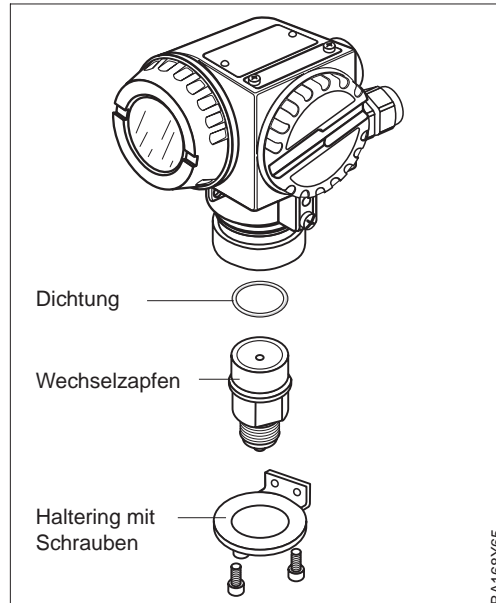
Die medienberührte Dichtung im Wechselzapfen des Cerabar S PMC 731 ist wechselbar. Dabei können außer der PTFE-Dichtung (Ausprägung D) bei Bedarf alle Dichtungen auch gegeneinander ausgetauscht werden. Beachten Sie dabei jedoch die unterschiedlichen Temperaturgrenzen der einzelnen Materialien (siehe Kapitel 9 "Technische Daten").

Wechsel der Dichtung

- Schrauben am Haltering des Wechselzapfens lösen.
- Haltering und Wechselzapfen abnehmen.
- Dichtung wechseln. Die Dichtflächen und die Dichtung müssen frei von Fasern und Verschmutzungen sein.
- Wechselzapfen mit Haltering und Schrauben befestigen.

Wechsel der PTFE-Dichtung

- Schrauben am Haltering des Wechselzapfens lösen.
- Haltering und Wechselzapfen abnehmen.
- Dichtung wechseln. Die Dichtflächen und die Dichtung müssen frei von Fasern und Verschmutzungen sein.
- Wechselzapfen mit Haltering und Schrauben befestigen.
- Gerät auf 80...85 °C aufheizen und zur Konditionierung der Dichtung Temperatur etwa 2 Stunden halten.



8.6 Ersatzteile

In der nachfolgenden Zeichnung sind alle Ersatzteile (mit Bestellnummern) aufgeführt, die Sie zur Reparatur des Cerabar S bei Endress+Hauser bestellen können.

Bitte beachten Sie bei der Bestellung von Ersatzteilen folgende Hinweise:

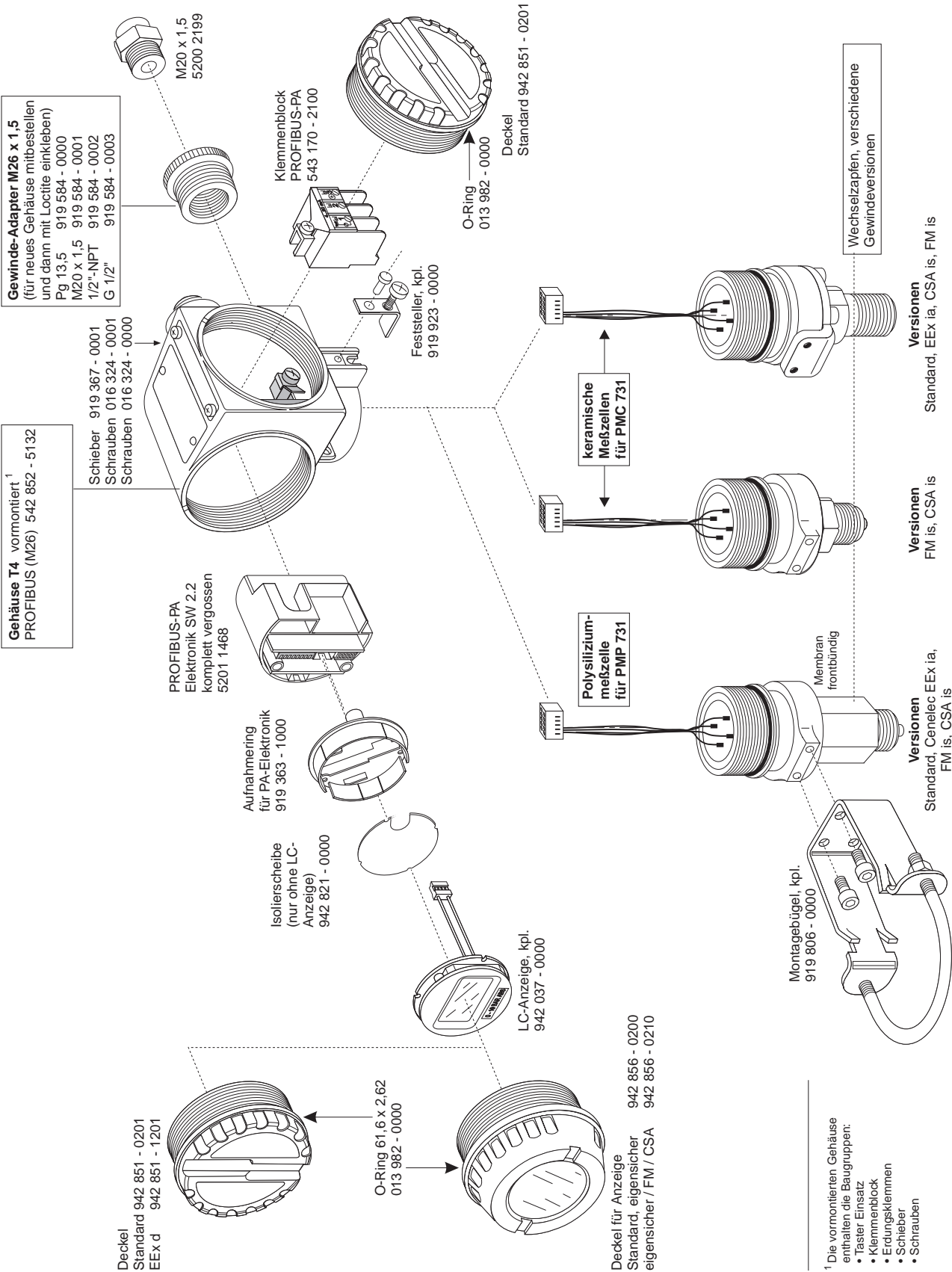
- Werden Teile ausgetauscht, die im Bestellcode aufgeführt sind, muß geprüft werden, ob der Bestellcode (Gerätebezeichnung) auf dem Typenschild noch gültig ist.
- Ändert sich die Gerätebezeichnung auf dem Typenschild, muß ein Änderungstypenschild mitbestellt werden. Die Angaben zum neuen Gerät müssen dann im Änderungstypenschild eingetragen und das Schild am Gehäuse des Cerabar S befestigt werden.
- Einige Ersatzteile sind sowohl in einer Standard- als auch in einer Ex-Ausführung erhältlich (z.B. Deckel). In diesem Fall dürfen für Ex-Geräte nur Ersatzteile für die Ex-Ausführung verwendet werden.
- Es ist nicht möglich ein Standardgerät durch Austausch der Teile in ein Ex-Gerät umzuwandeln.

Hinweis!

Jedem Ersatzteil liegt eine Austauschanleitung bei. Für weitere Informationen über Service und Ersatzteile wenden Sie sich bitte an Endress+Hauser, Service.



Hinweis!



¹ Die vormontierten Gehäuse enthalten die Baugruppen:

- Fester Einsatz
- Klemmenblock
- Erdungsklemmen
- Schieber
- Schrauben

9 Technische Daten

Allgemeine Angaben

Hersteller	Endress+Hauser
Gerät	Drucktransmitter
Gerätebezeichnung	Cerabar S PMC 631, PMP 635, PMC 731, PMP 731
Technische Dokumentation Version	BA 168P/00/de 01.04
Technische Daten	nach DIN 19259

Eingang

Meßgröße	Absolut- und Überdruckmessung in Gasen, Dämpfen, Flüssigkeiten
Meßbereiche	entspricht dem Typenschild
Einstellbereich der Meßspanne (Turn down)	100:1

Ausgang

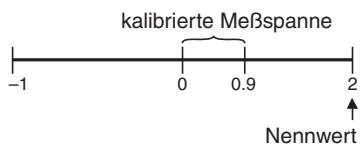
Ausgangssignal	Digitales Kommunikationssignal PROFIBUS-PA
PA-Funktion	Slave
Übertragungsrate	31,25 kBit/s
Antwortzeit	Slave: ca. 20 ms SPS: 300...600 ms bei max. 30 Geräten (abhängig vom Segmentkoppler)
Ausfallsignal	Signal: Statusbit wird gesetzt, letzter Meßwert wird gehalten Anzeige: Fehlercode
Dämpfung (Integrationszeit)	0...40 s über Kommunikation
Kommunikationswiderstand	keiner, separater PROFIBUS-PA-Terminierungswiderstand
Physikalische Schicht	MBP (Manchester coded and Bus Powered)

Meßgenauigkeit

* Werte für Geräte mit Druckmittler
PMC 631, PMP 635

Begriffserklärung:

Turndown (TD) =
Nennwert/kalibrierte Meßspanne



Beispiel:
Nennwert = 2 bar
kalibrierte Meßspanne = 0,9 bar
Turndown (TD) = 2:0,9

Referenzbedingungen	nach DIN IEC 60770 $T_U = +25\text{ °C}$ Genauigkeitsdaten gelten nach Eingabe von "Low sensor calibration" und "High sensor calibration" für Meßanfang und Meßende
Nichtlinearität inklusive Hysterese und Nichtwiederholbarkeit (nach Grenzpunktmethode nach IEC 60770) ^{1), 2)}	bis TD 10:1: $\pm 0,1\%$ (* $\pm 0,2\%$) von der kalibrierten Meßspanne bei TD 10:1 bis 20:1: $\pm 0,1\%$ (* $\pm 0,2\%$) x [Nennwert/(kalibrierte Meßspanne x 10)]
Bei kleinen Absolutdruck-Meßbereichen sind besondere Angaben für die Linearität notwendig, bedingt durch die kleinstmöglichen Meßunsicherheiten, die von der DKD-Kalibrierstelle weitergegeben werden dürfen.	absolut: für $> 30\text{ mbar}$ $< 100\text{ mbar}$ Spanne: $\pm 0,3\%$ für $\leq 30\text{ mbar}$: $\pm 1\%$ von der kalibrierten Meßspanne
Bei Überdruckmessungen mittels Absolutdrucksensoren mit Meßbereichen $\leq 10\text{ bar}$	Meßgenauigkeit kann durch schwankenden Umgebungsluftdruck überschritten werden
Einstelldauer	Keramikmeßzelle: 500 ms, Metallmeßzelle: 400 ms
Anstiegszeit (T_{90} -Zeit)	150 ms
Langzeitdrift	$\pm 0,1\%$ vom Nennwert/Jahr $\pm 0,25\%$ vom Nennwert/5 Jahre
Thermische Änderung ¹⁾ (gilt für Meßumformer ohne Druckmittler und Kapillarleitungen; bezogen auf die kalibrierte Meßspanne, max. TD 20:1)	bei $-10\text{...}+60\text{ °C}$: $\pm(0,1\% \times \text{TD} + 0,1\%)$ bei $-40\text{...}-10\text{ °C}$, $+60\text{ °C...}+85\text{ °C}$: $\pm(0,2\% \times \text{TD} + 0,2\%)$ TD = Nennwert/kalibrierte Meßspanne
Thermische Änderung für Cerabar S mit PTFE-Dichtung PMC 731 - # # # # # # # D (max. TD 20:1)	bei $-20\text{...}+85\text{ °C}$: $\pm(0,2\% \times \text{TD} + 0,4\%)$: 0,1 bar $\pm(0,2\% \times \text{TD} + 0,2\%)$: 0,4 bar, 2 bar $\pm(0,1\% \times \text{TD} + 0,1\%)$: 10 bar, 40 bar

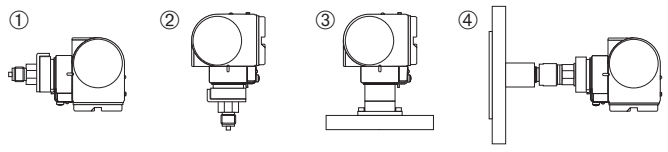
1) PMP 731, 1 bar Über- oder Absolutdrucksensoren: Werte verdoppeln sich

2) PMP 731, 1 bar oder 2,5 bar Über- oder Absolutdrucksensoren mit Alloy-Membran:
bis TD 10:1 = $\pm 0,25\%$ von der kalibrierten Meßspanne,
bei TD 10:1 bis 20:1: $\pm 0,25\%$ x Nennwert / (kalibrierte Meßspanne x 10)

**Meßgenauigkeit
(Fortsetzung)**

Temperaturkoeffizient ¹⁾ (gilt für Meßumformer ohne Druckmittler und Kapillarleitungen; bezogen auf die kalibrierte Meßspanne)	Nullsignal und Ausgangsspanne: –10...+60 °C: ±0,08 %/10 K vom Nennwert –40...–10 °C und +60...+85 °C: ±0,15 %/10 K vom Nennwert
Temperaturkoeffizient für Cerabar S mit PTFE-Dichtung (PMC 731 - # # # # # # # # D, max. TD 20:1)	Nullsignal und Ausgangsspanne: ±0,15 % vom Nennwert/10 K bei –20...+85 °C

Einsatzbedingungen**Einbaubedingungen**

Lage bei Kalibration ① PMC 731, PMP 731 ② PMP 731 (nur 100 bar und 400 bar Sensoren) ③ PMC 731 (frontbündiger Keramiksensor) ④ PMC 631, PMP 635	
Einbaulage	beliebig, lageabhängige Nullpunktverschiebung kann vollständig korrigiert werden, kein Einfluß auf Meßspanne

Umgebungsbedingungen

Umgebungstemperatur	–40...+85 °C ³⁾
Umgebungstemperaturgrenze	–40...+100 °C ^{3), 4)}
Lagertemperaturbereich	–40...+100 °C ⁴⁾
Klimaklasse	4K4H nach DIN EN 60721-3
Schutzart	IP 65/NEMA 4X (IP 68 auf Anfrage)
Elektromagnetische Verträglichkeit	Störaussendung nach EN 61326; Betriebsmittel der Klasse B; Störfestigkeit nach EN 61326; Anhang A (Industriebereich) und NAMUR-Empfehlung EMV (NE 21); Störfestigkeit nach EN 61000-4-3: 30 V/m

Meßstoffbedingungen

Meßstofftemperaturbereich	–40...+100 °C ³⁾ Beachten Sie die Temperatureinsatzgrenzen der eingesetzten Dichtungen, siehe untenstehende Tabelle.																																								
Temperatureinsatzgrenzen Dichtungen	<table border="1"> <thead> <tr> <th>*</th><th>Dichtungen für PMC 731</th><th>Temperatureinsatzgrenzen</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td><td>FPM, Viton</td><td>–20 °C**</td></tr> <tr> <td>6</td><td>FPM, Viton gereinigt für Sauerstoffeinsatz Compound V70G3</td><td>–10...+60 °C</td></tr> <tr> <td>A</td><td>FPM, Viton öl- und fettfrei Compound V70G3</td><td>–10 °C**</td></tr> <tr> <td>2</td><td>NBR Compound 8307</td><td>–20 °C**</td></tr> <tr> <td>7</td><td>FFKM, Kalrez Compound 4079</td><td>+5 °C**</td></tr> <tr> <td>4</td><td>EPDM Compound EPDM 13-70</td><td>–30 °C**</td></tr> <tr> <td>D</td><td>PTFE+Alloy C4</td><td>–20...+85 °C</td></tr> <tr> <td>C</td><td>Chemraz Compound Chemraz 505</td><td>–10 °C**</td></tr> </tbody> </table> <table border="1"> <thead> <tr> <th>*</th><th>Dichtungen für PMP 731</th><th>Temperatureinsatzgrenzen</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1, 2, 4</td><td>FPM, Viton Compound YR859-V80G</td><td>–20 °C**</td></tr> <tr> <td>3</td><td>Kupfer</td><td>–40 °C**</td></tr> <tr> <td>P</td><td>PTFE+Alloy C4</td><td>–20...+85 °C</td></tr> </tbody> </table> <p>* Ausprägung im Bestellcode z.B. PMC 731- □ □ □ □ □ □ □ □ _ ** Obere Temperatureinsatzgrenze siehe diese Seite "Meßstofftemperaturbereich"</p>		*	Dichtungen für PMC 731	Temperatureinsatzgrenzen	1	FPM, Viton	–20 °C**	6	FPM, Viton gereinigt für Sauerstoffeinsatz Compound V70G3	–10...+60 °C	A	FPM, Viton öl- und fettfrei Compound V70G3	–10 °C**	2	NBR Compound 8307	–20 °C**	7	FFKM, Kalrez Compound 4079	+5 °C**	4	EPDM Compound EPDM 13-70	–30 °C**	D	PTFE+Alloy C4	–20...+85 °C	C	Chemraz Compound Chemraz 505	–10 °C**	*	Dichtungen für PMP 731	Temperatureinsatzgrenzen	1, 2, 4	FPM, Viton Compound YR859-V80G	–20 °C**	3	Kupfer	–40 °C**	P	PTFE+Alloy C4	–20...+85 °C
*	Dichtungen für PMC 731	Temperatureinsatzgrenzen																																							
1	FPM, Viton	–20 °C**																																							
6	FPM, Viton gereinigt für Sauerstoffeinsatz Compound V70G3	–10...+60 °C																																							
A	FPM, Viton öl- und fettfrei Compound V70G3	–10 °C**																																							
2	NBR Compound 8307	–20 °C**																																							
7	FFKM, Kalrez Compound 4079	+5 °C**																																							
4	EPDM Compound EPDM 13-70	–30 °C**																																							
D	PTFE+Alloy C4	–20...+85 °C																																							
C	Chemraz Compound Chemraz 505	–10 °C**																																							
*	Dichtungen für PMP 731	Temperatureinsatzgrenzen																																							
1, 2, 4	FPM, Viton Compound YR859-V80G	–20 °C**																																							
3	Kupfer	–40 °C**																																							
P	PTFE+Alloy C4	–20...+85 °C																																							

1) PMP 731, 1 bar Über- oder Absolutdrucksensoren: Werte verdoppeln sich

3) Bei Geräten für den Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich siehe Sicherheitshinweise (XA...), Installation bzw. Control Drawing (ZD...)

4) Mit Anzeige max. +85 °C.

**Einsatzbedingungen
(Fortsetzung)**

Meßstofftemperaturgrenze	PMC 731, PMP 731: Reinigungstemperatur für Cerabar S frontbündig mit Keramiksensoren: +140 °C bis 60 Minuten PMC 631, PMP 635: abhängig von der maximal zulässigen Temperatur der Druckmittlerflüssigkeit und dem Membrandurchmesser
Druckangaben	Siehe Typenschild, Druck-Temperatur-Abhängigkeit beachten.

Konstruktiver Aufbau

Gehäuse	Gehäuse drehbar bis 270°, Elektronik- und Anschlußraum getrennt, Elektrischer Anschluß wahlweise über – Kabelverschraubung M20 x 1,5 – Kabeleinführung G ½, ½ NPT – Harting-Stecker Han 7D, Stecker M 12 Klemmen für Aderquerschnitt 0,5...2,5 mm ²
Prozeßanschluß	alle gängigen Gewinde- und Druckmittlervarianten ⁵⁾

Werkstoffe

Gehäuse	– Druckguß-Aluminiumgehäuse mit Pulver-Schutzbeschichtung auf Polyesterbasis RAL 5012 (blau), Deckel RAL 7035 (grau), Salzsprühtest DIN 50021 (504 h) bestanden – Edelstahl AISI 316L (1.4435)
Typenschilder	AISI 304 (1.4301)
Prozeßanschlüsse	PMC 731 PMP 731 PMC 631, PMP 635 AISI 316L (1.4435) oder Alloy C276 (2.4819) AISI 316L (1.4435) oder Alloy C276 (2.4819) mit Membran aus Alloy AISI 316L (1.4435)
Prozeßmembran	PMC 731 PMP 731 PMC 631 PMP 635 Al ₂ O ₃ Aluminium-Oxid-Keramik AISI 316L (1.4435) oder Alloy C276 (2.4819) AISI 316L (1.4435) wahlweise AISI 316L (1.4435), Alloy C276 (2.4819), Tantal, PTFE-Folie
Dichtungen	PMC 731 PMP 731 FPM Viton, FPM Viton gereinigt für Sauerstoffanwendungen ⁶⁾ , FPM Viton öl- und fettfrei, NBR, Kalrez, EPDM, PTFE+Alloy C4, Chemraz (siehe auch "Meßstoffbedingungen, Temperatureinsatzgrenzen") FPM Viton, PTFE+Alloy C4, Kupfer (siehe auch "Meßstoffbedingungen, Temperatureinsatzgrenzen")
O-Ring für Deckelabdichtung	NBR
Befestigungszubehör	Montagebügel für Rohr- und Wandmontage AISI 304 (1.4301)
Füllflüssigkeit in Druckmittlern PMC 631, PMP 635	Silikonöl, Pflanzenöl, Glycerin, Hochtemperaturöl, Fluorolube fettfrei für Sauerstoffanwendungen

Meßzelle

Ölfüllung	PMC 731 PMP 731 ohne, trockener Sensor wahlweise Silikonöl oder inertes Öl (Halocarbon 6.3), gereinigt für Sauerstoffanwendungen ⁶⁾
-----------	--

Anzeige- und Bedienoberfläche

Anzeige (optional)	Steckbare Digitalanzeige und zusätzliche Balkenanzeige (28 Segmente) (Anzeige des Druckes als vierstellige Zahl und zusätzlich im Verhältnis zum eingestellten Meßbereich als Balkenanzeige.)
Bedienung	über die vier Tasten am Gerät
Fernbedienung	Anschluß über Segmentkoppler an SPS oder PC mit Bedienprogramm z. B. Commuwin II
Kommunikationsschnittstelle	PROFIBUS-PA

Hilfsenergie

Versorgungsspannung	Standard: 9...32 V DC ³⁾
Stromaufnahme	10 mA ± 1 mA ³⁾
Einschaltstrom	Entspricht Tabelle 4, IEC 1158-2

Zertifikate und Zulassungen

Druckgeräterichtlinie	Dieses Meßgerät entspricht Artikel 3(3) der EG-Richtlinien 97/23/EG (Druckgeräterichtlinie) und ist nach guter Ingenieurpraxis ausgelegt und hergestellt. – PMP 731 mit Einschraubgewinde PN >200 bar (außer Membran frontbündig) und PMP 635 mit Einschraubgewinde PN >200 bar und Trenner: geeignet für stabile Gase der Fluidgruppe 1 – PMC 631 mit Rohrdruckmittler > DN 25/1": geeignet für stabile Gase der Fluidgruppe 1
CE-Zeichen	Das Gerät erfüllt die gesetzlichen Anforderungen aus dem EG- Richtlinien. Endress+Hauser bestätigt die erfolgreiche Prüfung des Gerätes mit der Anbringung des CE-Zeichens.

3) Bei Geräten für den Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich siehe Sicherheitshinweise (XA...),
Installation bzw. Control Drawing (ZD...)

5) Bei Verwendung eines PVDF-Anschlusses, Sicherheitshinweise (XA) und elektrostatische Aufladung
beachten.

6) Einsatzgrenzen für Sauerstoff gemäß BAM-Liste der nichtmetallischen Materialien beachten.

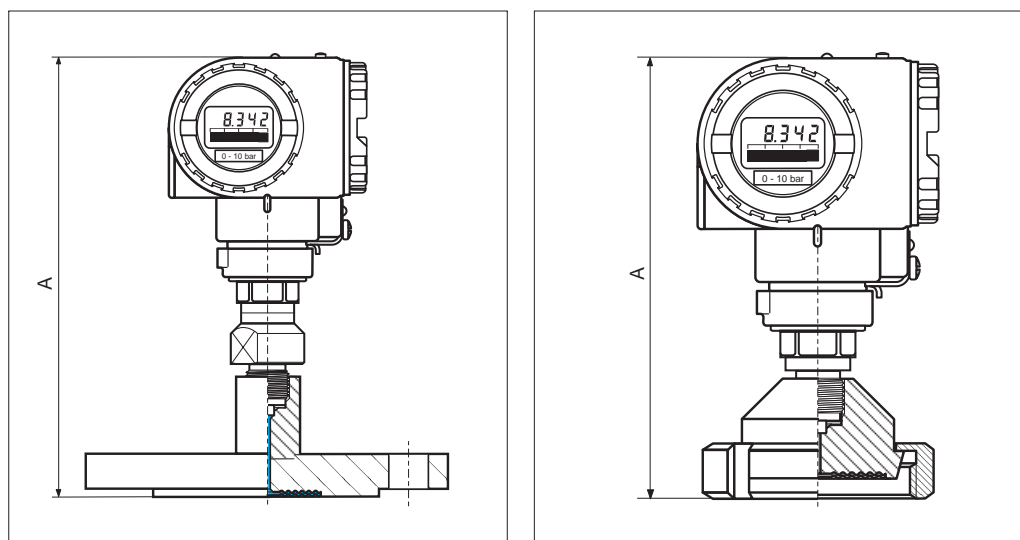


Abbildung 9.2
links:
Cerabar S PMP 635
mit Flansch oder Gewinde

rechts:
Cerabar S PMC 631
mit Rohrverschraubung

Gerät	Code für Prozeßanschl. ¹⁾	Anschluß	Einbauhöhe A in mm
PMC 631	AB/AG/AH/AL	Membrandruckmittler DIN 11851	188/189/187/182
PMC 631	DG/DL	Clamp	182/187
PMC 631	EB/EG/EL	SMS	185/182/187
PMC 631	FB/FG/FL	RJT-Stutzen	190/190/190
PMC 631	GB/GG/GL	ISS-Stutzen	192/192/192
PMC 631	KL	DRD-Flansch	203
PMC 631	LL	Varivent	197
PMC 631	PH/PL	DIN 11851 (Rohrdruckmittler)	200/205
PMC 631	SA/SB/SG/SL	Clamp (Rohrdruckmittler)	185/185/222/227

*Tabelle 9.3
Einbauhöhe A der verschiedenen
Versionen PMC 631
(siehe auch TI 217P)*

Gerät	Code für Prozeßanschl. ¹⁾	Anschluß	Einbauhöhe A in mm
PMP 635	AF/AG/AR	Einschraubgewinde DIN ISO 228/1	200/201/206
PMP 635	BF/BG/BR	Einschraubgewinde ANSI B 1.201	203/201/201
PMP 635	CA	Trenner mit G1/2 DIN 16 288, Form B	206
PMP 635	DA	Trenner mit ½ NPT ANSI B 1.201	206
PMP 635	EC/ED/EF	Flansche DIN 2501, DN 25	224/224/224
PMP 635	EK / EM / EN / EP	Flansche DIN 2501, DN 50	224/224/224/256
PMP 635	EU	Flansch DIN 2501, DN 80	228
PMP 635	FK/GK/JK	Flansche mit Tubus DIN 2501, DN 50	224/224/224
PMP 635	FU/GU/JU	Flansche mit Tubus DIN 2501, DN 80	228/228/228
PMP 635	KD/KE/KF	Flansche ANSI B 16.5, 1"	224/235/241
PMP 635	KJ/KK/KL/KM/KN	Flansche ANSI B 16.5, 2"	225/228/232/244/257
PMP 635	KU/KV	Flansche ANSI B 16.5, 3"	230/235
PMP 635	KW/KX	Flansche ANSI B 16.5, 4"	230/238
PMP 635	LJ/MJ/NJ	Flansche 2" mit Tubus ANSI B 16.5	225/225/225
PMP 635	LU/MU/NU/PU/MV/ PV	Flansche 3" mit Tubus ANSI B 16.5	230/230/230/230/235/ 235
PMP 635	LW/MW/NW	Flansche 4" mit Tubus ANSI B 16.5	230/230/230

Tabelle 9.4
Einbauhöhe A der verschiedenen
Versionen PMP 635
(siehe auch TI 217 P)

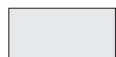
1) Beispiel für PMC 631 mit Membrandruckmittler DIN 11851, DN 25;
Einbauhöhe 188 mm

PMC 631 – □□□□□□□□ A B
| |
Code für Prozessanschluß

10 Bedienmatrix

10.1 Matrix Commuwin II

	H0	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8	H9
V0 Grund-abgleich	Meßwert	Meßanfang	Meßende	Setze Meßanfang	Setze Meßende	Setze Biasdruck	Biasdruck autom.	Dämpfung 0...40 s		Wähle Druck-einheit
V1										
V2 Transmitter-information	Aktueller Diagnose-code	Letzter Diagnose-code	Software-Nr.	Minimaler Druck	Maximaler Druck	Zähler für Überlast	Sensor Temperatur	Minimale Temperatur	Maximale Temperatur	Reset (Werks-werte)
V3 Lineari-sierung	Betriebsart Druck: 0 Durchfluß 1 Füllstand: 2 Zylinder: 3 Kennlinie: 4	Meßanfang nach Lineari-sierung ¹⁾	Meßende nach Lineari-sierung ¹⁾	Einheit nach Lineari-sierung ¹⁾	Dichte-faktor ²⁾	Schleich-mengen-unter-drückung ³⁾	Tabelle aktiv: 0 manuelle Eingabe: 1 halbaut.: 2 löschen: 3	Zeilen-nummer (1...21)	Eingabe Füllstand %	Eingabe Volumen %
V4										
V5 Summen-zähler	Interner Zähler ³⁾	Betriebsart Anzeige ³⁾	Zähler Modus ³⁾	Umrech-nungsfaktor ³⁾	Zähleinheit ³⁾					
V6 PROFIBUS Parameter	Identity number	Setze Einheit OUT	AI OUT Value	AI OUT Status	2. Zykl. Wert	Zuordnung Anzeige	Out Value von SPS	Profile revision		
V7 Zusatz-funktionen					Low sensor calibration	High sensor calibration	Untere Sensor-Meßgrenze	Obere Sensor-Meßgrenze	Sensor-druck	Temperatur-einheit
V8										
V9 Service					Geräte-adresse	Korrektur Nullpunkt	Wert Nullpunkt-korrektur	Druck vor Bias-korrektur	Druck nach Bias-korrektur	Verriegelung ⁴⁾
VA Benutzer-infor-mationen	Meßstellen-bezeich-nung	Anwender-text	Serien-Nr. Gerät	Serien-Nr. Sensor	Prozeß-anschluß P+	Prozeß-anschluß P-	Dichtung	Prozeß-membran	Füllflüssig-keit	Geräteprofil



Anzeigefeld

- 1) Nicht in der Betriebsart "Druck".
- 2) Nur in den Betriebsarten "Füllstand linear", "Füllstand zyl. linear" und "Füllstand Kennlinie".
- 3) Nur in der Betriebsart "radizierend" (Durchfluß). Diese Parameter sind ausschließlich für Differenzdrucktransmitter relevant.
- 4) Verriegeln ≠ 130/2457, Entriegelung = 130/2457
Wenn die Bedienung über die +Z und –S-Taste verriegelt wurde, zeigt das Matrixfeld 9999 an.

Diese Matrix bietet einen Überblick über die Werkseinstellungen.

	H0	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8	H9
V0		0	V7H7	—	—	0	—	0		bar
V1										
V2	0	0	xxxx	aktueller Druck	aktueller Druck	0	aktuelle Temp.	aktuelle Temp.	aktuelle Temp.	0
V3	Druck									
V4										
V5										
V6	0				0	0				
V7					V7H6	V7H7			aktueller Druck	°C
V8										
V9								—	—	2457
VA	—	—	xxxx	xxxx						

10.2 Matrix Analog Input Block (AI Transmitter)

	H0	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8	H9
V0 OUT	OUT Value	OUT Status	OUT Status	OUT Sub Status	OUT Limit		Fail Safe Action	Fail Safe Value		
V1 Scaling	PV Scale Min	PV Scale Max	Type of Linearisation	OUT Scale Min	OUT Scale Max	OUT Unit	User Unit	Decimal Point OUT	Rising Time	
V2 Alarm Limits	Alarm Hysteresis									
V3 HI HI Alarm	HI HI Limit	Value	Alarm State	Switch-on Point	Switch-off Point					
V4 HI Alarm	HI Limit	Value	Alarm State	Switch-on Point	Switch-off Point					
V5 LO Alarm	LO Limit	Value	Alarm State	Switch-on Point	Switch-off Point					
V6 LO LO Alarm	LO LO Limit	Value	Alarm State	Switch-on Point	Switch-off Point					
V7 Simulation	Simulation Value	Simulation Status	Simulation Mode							
V8 Block Mode	Target Mode	Actual	Permitted	Normal		Channel		Unit Mode		
V9 Alarm Config.	Current	Disable				Static Revision				
VA Block Parameter	Set Tag Number	Strategy	Alert Key	Profile Version	Batch ID	Batch Rup	Batch Phase	Batch Operation		Device Profile

10.3 Parameterbeschreibung

Parameter	Beschreibung
Meßwert (V0H0)	<p>Dieser Parameter zeigt den aktuell gemessenen Wert an. Das Matrixfeld V0H0 entspricht der Vor-Ort-Anzeige. Für die Betriebsart "Druck" wählen Sie über den Parameter "Wähle Druckeinheit" (V0H9) eine Druckeinheit aus. Der Meßwert wird umgerechnet und in der gewählten Druckeinheit dargestellt.</p> <p>Hinweis: Standardmäßig wird der Meßwert in der Druckeinheit, die auf dem Typenschild angegeben ist über den Bus übertragen. Um über den Bus den umgerechneten Meßwert zu übertragen, muß im Matrixfeld V6H1 der Parameter "Setze Einheit OUT" einmal bestätigt werden. Siehe auch Parameterbeschreibung "Setze Einheit OUT" (V6H1).</p> <p>In den Betriebsarten "Füllstand" und "Radizierend" (Durchfluß)²⁾ wird der Meßwert standardmäßig in "%" angezeigt. Über den Parameter "Einheit nach Linearisierung" (V3H3) können Sie eine Füllstands-, Volumen-, Gewichts- oder Durchflußeinheit auswählen. Diese Einheit dient ausschließlich der Darstellung. Der Meßwert wird nicht auf die gewählte Einheit umgerechnet.</p>
Meßanfang¹⁾ (V0H1)	<p>Eingabe eines Druckwertes für Meßanfang (Abgleich ohne Referenzdruck). Mit diesem Parameter stellen Sie den Meßanfang für die Balkenanzeige der Vor-Ort-Anzeige ein. In der Betriebsart "Druck" hat dieser Parameter keinen Einfluß auf den digitalen Ausgangswert.</p> <p>In den Betriebsarten "Füllstand" und "Radizierend" (Durchfluß)²⁾ muß ein Druckwert für Meßanfang vorgegeben werden, da in diesen Betriebsarten dieser Druckwert dem Punkt "Füllstand leer" bzw. "Min. Durchfluß" zugeordnet wird.</p> <p>Siehe Kapitel 5.2 und 6.1. Werkseinstellung: 0.0</p>
Meßende¹⁾ (V0H2)	<p>Eingabe eines Druckwertes für Meßende (Abgleich ohne Referenzdruck). Mit diesem Parameter stellen Sie das Meßende für die Balkenanzeige der Vor-Ort-Anzeige ein. In der Betriebsart "Druck" hat dieser Parameter keinen Einfluß auf den digitalen Ausgangswert.</p> <p>In den Betriebsarten "Füllstand" und "Radizierend" (Durchfluß)²⁾ muß ein Druckwert für Meßende vorgegeben werden, da in diesen Betriebsarten dieser Druckwert dem Punkt "Füllstand voll" bzw. "Max. Durchfluß" zugeordnet wird.</p> <p>Siehe Kapitel 5.2 und 6.1. Werkseinstellung: "Obere Meßgrenze" (V7H7)</p>
Setze Meßanfang¹⁾ (V0H3)	<p>Wenn Sie diesen Parameter bestätigen, wird der aktuelle Druckwert als Meßanfangswert gesetzt (Abgleich mit Referenzdruck). Der Wert wird in Parameter "Meßanfang" (V0H1) angezeigt. Dies entspricht bei der Vor-Ort-Bedienung: +Z und -Z-Taste zweimal gleichzeitig drücken.</p>
Setze Meßende¹⁾ (V0H4)	<p>Wenn Sie diesen Parameter bestätigen, wird der aktuelle Druckwert als Meßendewert gesetzt (Abgleich mit Referenzdruck). Der Wert wird in Parameter "Meßende" (V0H2) angezeigt. Dies entspricht bei der Vor-Ort-Bedienung: +S und -S-Taste zweimal gleichzeitig drücken.</p>
Setze Biasdruck¹⁾ (V0H5)	<p>Zeigt die Vor-Ort-Anzeige nach dem Abgleich des Meßanfangs bei Prozeßdruck Null nicht Null an (Lageabhängigkeit), können Sie durch Eingabe eines Druckwertes (Biasdruck) den Anzeigewert der Vor-Ort-Anzeige auf Null korrigieren (Lageabgleich). Die Parameter "Meßwert" (V0H0), "Meßanfang" (V0H1) und "Meßende" (V0H2) werden um den Biasdruck korrigiert.</p> <p>Hinweis: In der Betriebsart "Druck" hat der Lageabgleich über einen Biasdruck keinen Einfluß auf den digitalen Ausgangswert (Parameter "OUT Value"), der über den Bus übertragen wird. Damit die Vor-Ort-Anzeige und der "OUT Value" (V6H2) den gleichen Wert anzeigen, muß im Matrixfeld V6H1 der Parameter "Setze Einheit OUT" bestätigt werden.</p> <p>Siehe auch Kapitel 5.1 und 5.2. Werkseinstellung: 0.0</p>
Biasdruck automatisch¹⁾ (V0H6)	<p>Wenn Sie diesen Parameter bestätigen, wird der aktuelle Druckwert als Biasdruck übernommen. Der Wert wird in Parameter "Setze Biasdruck" (V0H5) angezeigt. Dies entspricht bei der Vor-Ort-Bedienung: +Z und +S-Taste zweimal gleichzeitig drücken. Siehe auch Parameterbeschreibung "Setze Biasdruck" (V0H5).</p>
Dämpfe Ausgang (V0H7)	<p>Die Dämpfung (Integrationszeit) beeinflusst die Geschwindigkeit, mit der das Ausgangssignal und der Anzeigewert auf eine Änderung des Drucks reagieren. Die Dämpfung ist einstellbar von 0 bis 40 s. Werkseinstellung: 0.0</p>

1) Die Elektronik überprüft die Eingabewerte für diese Parameter auf die Einhaltung der Editiergrenzen, siehe hierfür Kapitel 7.4.

2) Die Betriebsart "Radizierend" (Durchfluß) ist ausschließlich für Differenzdrucktransmitter relevant.

Parameter	Beschreibung
Wähle Druckeinheit (V0H9)	Auswahl einer Druckeinheit. Bei Auswahl einer neuen Druckeinheit werden alle druckspezifischen Parameter umgerechnet und mit der neuen Druckeinheit angezeigt. Hinweis: Standardmäßig wird der Meßwert in der Druckeinheit, die auf dem Typenschild angegeben ist über den Bus übertragen. Um über den Bus den umgerechneten Meßwert zu übertragen, muß im Matrixfeld V6H1 der Parameter "Setze Einheit OUT" einmal bestätigt werden. Siehe auch Parameterbeschreibung "Setze Einheit OUT" (V6H1). Siehe auch Kapitel 5.2, Abschnitt "Druckeinheit wählen". Werkseinstellung: bar
Aktueller Diagnose Code (V2H0)	Erkennt der Drucktransmitter eine Störung oder eine Warnung, gibt er einen Fehlercode aus. Dieser Parameter zeigt den aktuellen Fehlercode an. Beschreibung der Fehlercodes siehe Kapitel 7.1
Letzter Diagnose Code (V2H1)	Anzeige des letzten Fehlercodes. Beschreibung der Fehlercodes siehe Kapitel 7.1 Werkseinstellung: 0
Software Nummer (V2H2)	Anzeige der Geräte- und Softwarenummer. Die ersten beiden Ziffern stellen die Gerätenummer dar, die 3. und 4. Ziffer die Softwareversion. Cerabar PROFIBUS-PA SW 2.2 = 8222
Minimaler Druck (V2H3)	Anzeige des kleinsten gemessenen Druckwerts (Schleppzeiger). Dieser Parameter wird durch Bestätigen mit der Enter-Taste auf den aktuellen Druckwert zurückgesetzt.
Maximaler Druck (V2H4)	Anzeige des größten gemessenen Druckwerts (Schleppzeiger). Dieser Parameter wird durch Bestätigen mit der Enter-Taste auf den aktuellen Druckwert zurückgesetzt.
Interner Zähler High (V2H5)	Dieser Zähler zeigt an, wie oft ein gemessener Druck oberhalb der oberen Meßgrenze (V7H7) lag. Maximaler Wert = 255 Dieser Parameter wird durch Bestätigen mit der Enter-Taste auf Null zurückgesetzt.
Sensor Temperatur (V2H6)	Anzeige der aktuell gemessenen Temperatur. Die Einheit, in der die Temperatur hier dargestellt wird, ist über den Parameter "Temperatur Einheit" (V7H9) wählbar.
Minimale Temperatur (V2H7)	Anzeige der kleinsten gemessenen Temperatur (Schleppzeiger). Dieser Parameter wird durch Bestätigen mit der Enter-Taste auf den aktuellen Temperaturwert zurückgesetzt.
Maximale Temperatur (V2H8)	Anzeige der größten gemessenen Temperatur (Schleppzeiger). Dieser Parameter wird durch Bestätigen mit der Enter-Taste auf den aktuellen Temperaturwert zurückgesetzt.
Werkswerte (Reset) (V2H9)	Eingabe eines Resetcodes. Mögliche Resetcodes sind: 5140 bzw. 1, 2380, 731, 2506, 2509 und 2712. Welche Parameter von welchem Resetcode auf die Werkseinstellung zurückgesetzt werden, ist im Kapitel 7.3 dargestellt.
Betriebsart (V3H0)	Auswahl der Betriebsart: <ul style="list-style-type: none"> – Druck: für lineare Druckmessungen. Der Meßwert (V0H0) zeigt den Druck in der gewählten Druckeinheit (V0H9) an. Siehe auch Kapitel 5. – Radizierend * 2): für Durchflußmessungen z.B. mit einer Blende oder Staudrucksonde. Die Umrechnung vom gemessenen Differenzdruck in ein durchflußproportionales Ausgangssignal erfolgt über eine Wurfelfunktion. – Füllstand linear *: für Füllstands-, Volumen- oder Gewichtsmessungen für stehende Behälter. Der Füllstand ist linear zum gemessenen Druck. Siehe auch Kapitel 6.2 und 6.3. – Füllstand zylindrisch liegend *: für Füllstands-, Volumen- oder Gewichtsmessungen bei zylindrisch liegenden Behältern. Das Volumen bzw. das Gewicht ist nicht proportional zum Füllstand. Eine Linearisierungstabelle ist integriert. Siehe auch Kapitel 6.2 und 6.3. – Manuelle Kennlinie *: für genaue Volumen- oder Gewichtsmessung, bei denen das Volumen bzw. das Gewicht nicht proportional zum Füllstand bzw. zum gemessenen Druck ist, z.B. bei Behältern mit konischem Auslauf. Über die Parameter "Zeilen-Nr." (V3H7), "Eingabe Füllstand" (V3H8) und "Eingabe Volumen" (V3H9) geben Sie eine Linearisierungstabelle ein. Diese Linearisierungstabelle wird zur Berechnung des Ausgangssignal verwendet. Siehe auch Kapitel 6.4. Werkseinstellung: Druck linear * In diesen Betriebsarten wird der Meßwert (V0H0) werksmäßig in % angezeigt. Zur besseren Darstellung können Sie über den Parameter "Einheit nach Linearisierung" (V3H3) eine Füllstands-, Volumen-, Gewichts- oder Durchflußeinheit wählen. Siehe auch Parameterbeschreibung "Einheit nach Linearisierung" (V3H3).

Parameterbeschreibung (Fortsetzung)

2) Die Betriebsart "Radizierend" (Durchfluß) ist ausschließlich für Differenzdrucktransmitter relevant.

**Parameterbeschreibung
(Fortsetzung)**

Parameter	Beschreibung
Meßanfang nach Linearisierung (V3H1)	Nur für die Betriebsarten "Füllstand linear", "Füllstand horizontal liegend" und "Radizierend" (Durchfluß) ²⁾ . Eingabe eines Wertes für den Meßpunkt "Füllstand leer". Der Wert wird dem Parameter "Meßanfang" (V0H1) zugeordnet. Werksmäßig wird dieser Parameter in % dargestellt. Eine andere Einheit zur besseren Darstellung ist über den Parameter "Einheit nach Linearisierung" (V3H3) wählbar. Werkseinstellung: 0%
Meßende nach Linearisierung (V3H2)	Für die Betriebsarten "Füllstand linear", "Füllstand horizontal liegend" und "Radizierend" (Durchfluß) ²⁾ . Eingabe eines Wertes für den Meßpunkt "Füllstand voll". Der Wert wird dem Parameter "Meßende" (V0H2) zugeordnet. Werksmäßig wird dieser Parameter in % dargestellt. Eine andere Einheit zur besseren Darstellung ist über den Parameter "Einheit nach Linearisierung" (V3H3) wählbar. Werkseinstellung: 100%
Einheit nach Linearisierung (V3H3)	Nur für die Betriebsarten "Füllstand linear", "Füllstand horizontal liegend", "Füllstand Kennlinie" und "Radizierend" (Durchfluß) ²⁾ . Auswahl einer Füllstands-, Volumen- oder Gewichtseinheit. Die Optionen sind von der ausgewählten Betriebsart abhängig. Die Einheit dient ausschließlich der Darstellung. Der "Meßwert" (V0H0) wird nicht in die gewählte Einheit umgerechnet. Beispiel: V0H0 = 55 %. Nach Wahl der Einheit "hl" zeigt V0H0 = 55 hl an. Wenn Sie den Meßwert in der gewählten Einheit umgerechnet darstellen möchten, müssen für die Parameter "Meßanfang" (V3H1) und "Meßende" (V3H2) umgerechnete Werte eingegeben werden. Siehe auch Kapitel 6.1, Abschnitt "Einheit für Füllstand, Volumen und Gewicht wählen". Werkseinstellung: %
Dichtefaktor (V3H4)	Nur für die Betriebsarten "Füllstand linear", "Füllstand horizontal liegend" und "Füllstand Kennlinie". Mit dem Dichtefaktor wird der Ausgangswert und der "Meßwert" (V0H0) auf eine geänderte Flüssigkeitsdichte des Meßmediums angepaßt. Der Dichtefaktor ergibt sich aus dem Verhältnis von "neuer Dichte" zu "alter Dichte". Siehe auch Kapitel 6.2. Werkseinstellung: 1.0
Schleichmenge³⁾ (V3H5)	Nur für die Betriebsart "Radizierend" (Durchfluß) ²⁾ . Im unteren Meßbereich können kleine Durchflußmengen (Schleichmengen) zu großen Meßwertschwankungen führen. Durch die Eingabe einer Schleichmengen- unterdrückung werden diese Durchflüsse nicht mehr erfaßt. Die Eingabe erfolgt immer in % Durchfluß. Werkseinstellung: 0.0 %
Manuell Füllstand (Linearisierung) (V3H6)	Nur für die Betriebsart "Füllstand Kennlinie". Auswahl des Editiermodus für die Linearisierungstabelle. Optionen: Tabelle aktivieren, Manuell, Halbautomatisch und Tabelle löschen. Siehe auch Kapitel 6.4 Linearisierung. Werkseinstellung: löschen
Zeilennummer (V3H7)	Nur für die Betriebsart "Füllstand Kennlinie". Eingabe der Zeilennummern für die Linearisierungstabelle. Über die Parameter "Zeilennummer" (V3H7), "Eingabe Füllstand" (V3H8) und "Eingabe Volumen" (V3H9) geben Sie eine Linearisierungstabelle ein. Anzahl Zeilen der Linearisierungstabelle: Min. = 2 und Max. = 21 Siehe auch Kapitel 6.4 Linearisierung. Werkseinstellung: 1
Eingabe Füllstand (V3H8)	Nur für die Betriebsart "Füllstand Kennlinie". Eingabe eines Füllstandwertes in die Linearisierungstabelle. Die Eingabe erfolgt in %. Wenn Sie für diesen Parameter "9999.0" eingeben, löschen Sie einzelne Punkte der Linearisierungstabelle. Zuvor muß die Linearisierungstabelle über den Parameter "Manuell Füllstand" (V3H6) einmal aktiviert werden. Siehe auch diese Tabelle Parameter "Zeilennummer" (V3H7) und Kapitel 6.4 Linearisierung. Werkseinstellung: 9999.0 %
Eingabe Volumen (V3H9)	Nur für die Betriebsart "Füllstand Kennlinie". Eingabe eines Volumenwertes in die Linearisierungstabelle. Die Eingabe erfolgt in %. Wenn Sie für diesen Parameter "9999.0" eingeben, löschen Sie einzelne Punkte der Linearisierungstabelle. Zuvor muß die Linearisierungstabelle über den Parameter "Manuell Füllstand" (V3H6) einmal aktiviert werden. Siehe auch diese Tabelle Parameter "Zeilennummer" (V3H7) und Kapitel 6.4 Linearisierung. Werkseinstellung: 9999.0 %

2) Die Betriebsart "Radizierend" (Durchfluß) ist nur für Differenzdrucktransmitter relevant.

3) Diese Parameter sind ausschließlich für Differenzdrucktransmitter relevant.

Parameter	Beschreibung
Interner Zähler³⁾ (V5H0)	Nur für die Betriebsart "Radizierend" (Durchfluß). Anzeige der gesamten gemessenen Durchflußmenge. Nach einem Reset "5140" wird der Zähler auf Null zurückgesetzt. Werkseinstellung: 0
Betriebsart Anzeige³⁾ (V5H1)	Nur für die Betriebsart "Radizierend" (Durchfluß). Auswahl der Betriebsart für die Vor-Ort-Anzeige. Optionen: – Durchfluß: Anzeige des aktuell gemessenen Volumen- oder Massenstroms, entspricht der Anzeige des Parameters "Meßwertes" (V0H0). Die Einheit wird über den Parameter "Einheit nach Linearisierung" (V3H3) gewählt. – Zähler: Anzeige der gesamten Durchflußmenge, entspricht der Anzeige des Parameters "Interner Zähler" (V5H1). Die Einheit wird über den Parameter "Zähleinheit" (V5H4) gewählt. Die Balkenanzeige zeigt immer den aktuell gemessenen Durchfluß an. Werkseinstellung: Durchfluß
Zähler Modus³⁾ (V5H2)	Nur für die Betriebsart "Radizierend" (Durchfluß). Mit diesem Parameter aktivieren Sie die Funktion Summenzähler und legen fest wie negative Durchflüsse gezählt werden. Werkseinstellung: Aus
Umrechnungsfaktor³⁾ (V5H3)	Nur für die Betriebsart "Radizierend" (Durchfluß). Mit diesem Umrechnungsfaktor wird der aktuelle Durchfluß in eine Gesamtdurchflußmenge umgerechnet. Werkseinstellung 1.0
Zähleinheit³⁾ (V5H4)	Nur für die Betriebsart "Radizierend" (Durchfluß). Auswahl einer Volumen- oder einer Masseneinheit für den Parameter "Interner Zähler" (V5H0). Die Auswahl dient ausschließlich der Darstellung. Der "Interne Zähler" (V5H0) wird nicht in die gewählte Einheit umgerechnet. Beispiel: V5H0 = 55 %. Nach Wahl der Einheit "l" zeigt V5H0 = 55 l an. Werkseinstellung: %
Identity Number (V6H0)	Auswahl der ID-Nummer. Optionen: – Profile: Allgemeine ID-Nummer der PNO (PROFIBUS-Nutzerorganisation): "9700 (hex)". Für die Konfiguration der SPS muß die Gerätestammdatei (GSD) der PNO verwendet werden. – Manufacturer: Geräte-ID-Nummer für Cerabar S PROFIBUS-PA: "1501 (hex)". Für die Konfiguration der SPS muß die gerätespezifische GSD verwendet werden. Siehe auch Kapitel 3.3 Gerätestamm- und Typ-Dateien (GSD)
Setze Einheit OUT (V6H1) Index OUT Value (digitaler Ausgangswert)	In folgenden Fällen zeigen der digitale Ausgangswert (OUT Value) und die Vor-Ort-Anzeige bzw. der Parameter "Meßwert" (V0H0) nicht den gleichen Wert an: – wenn Sie eine neue Druckeinheit über den Parameter "Druckeinheit" (V0H9) gewählt haben und/oder – wenn Sie in der Betriebsart "Druck" einen Lageabgleich über Eingabe eines Biasdrucks (V0H5/V0H6) durchgeführt haben. Damit der digitale Ausgangswert in diesen Fällen den gleichen Wert wie die Vor-Ort-Anzeige bzw. V0H0 anzeigt, muß nach dem Abgleich der Parameter "Setze Einheit OUT" im Matrixfeld V6H1 bestätigt werden. Beachten Sie dabei, daß eine Änderung des digitalen Ausgangswertes die Regelung beeinflussen könnte. Siehe auch Kapitel 5.2, Abschnitte "Druckeinheit wählen" und "Lageabgleich – Anzeige".
V6H2 OUT Value (V6H2)	Dieser Parameter zeigt den OUT Value des Analog Input Blocks (digitaler Ausgangswert, der über den Bus übertragen wird) an. Solange das Matrixfeld V6H2 zusätzlich noch UNKNOWN anzeigt, wurde der Parameter "Setze Einheit OUT" im Matrixfeld V6H1 nicht bestätigt.
OUT Status (V6H3)	Dieser Parameter zeigt den Status des OUT Values (digitaler Ausgangswert) an. Für die Beschreibung der Statuscodes, siehe Kapitel 3.4, Abschnitt "Statuscodes".
2. Zykl. Wert (V6H4)	Über dieses Feld kann ein zweiter Parameter ausgewählt werden, der an die SPS zyklisch ausgegeben wird. Optionen: Temperature (V2H6), Sensor Value (V7H8), Trimmed Value (V9H7) und Biased Value (V9H8). Siehe auch Kapitel 3.4, Abbildung. 3.3. Werkseinstellung: Hauptmeßwert (V0H0)
Zuordnung Anzeige (V6H5)	Standardmäßig zeigt die Vor-Ort-Anzeige und das Matrixfeld V0H0 den gleichen Wert an. Der Vor-Ort-Anzeige kann aber auch ein zyklischer Ausgangswert durch eine SPS zur Verfügung gestellt werden. Hierfür ist dieser Parameter auf "eingesener Wert" (bzw. 1) zu setzen. Siehe auch Kapitel 3.4.

Parameterbeschreibung (Fortsetzung)

3) Diese Parameter sind ausschließlich für Differenzdrucktransmitter relevant.

**Parameterbeschreibung
(Fortsetzung)**

Parameter	Beschreibung
OUT Value von SPS (V6H6)	Anzeige eines zyklischen OUT Values der SPS. Siehe auch Kapitel 3.4, Abb. 3.3.
Profile version (V6H7)	Anzeige der PROFIBUS-PA-Profile-Version.
Low Sensor Calibration ¹⁾ (V7H4)	Eingabe des unteren Punkts der Sensorkennlinie bei einer Sensorkalibration. Über diesen Parameter können Sie einem am Gerät anliegenden Referenzdruck einen neuen Wert zuordnen. Der anliegende Druckwert und der für "Low Sensor Cal" eingegebene Wert entspricht dem unteren Punkt der Sensorkennlinie. Siehe auch Kapitel 8.4 "Sensorkalibration". Werkseinstellung: "Untere Meßgrenze" (V7H6)
High sensor calibration ¹⁾ (V7H5)	Eingabe des oberen Punkts der Sensorkennlinie bei einer Sensorkalibration. Über diesen Parameter können Sie einem am Gerät anliegenden Referenzdruck einen neuen Wert zuordnen. Der anliegende Druckwert und der für "High Sensor Cal" eingegebene Wert entspricht dem oberen Punkt der Sensorkennlinie. Siehe auch Kapitel 8.4 "Sensorkalibration". Werkseinstellung: "Obere Meßgrenze" (V7H7)
Untere Meßgrenze (V7H6)	Anzeige der unteren Meßgrenze.
Obere Meßgrenze (V7H7)	Anzeige der oberen Meßgrenze.
Sensordruck (V7H8)	Anzeige des aktuell anliegenden Drucks.
Temperatureinheit (V7H9)	Auswahl einer Temperatureinheit. Optionen: °C, K, °F Bei Auswahl einer neuen Temperatureinheit werden alle temperaturspezifischen Parameter (V2H6, V2H7, V2H8) umgerechnet und mit der neuen Temperatureinheit dargestellt. Werkseinstellung: °C
Geräteadresse (V9H4)	Anzeige der eingestellten Geräteadresse im Bus. Die Adresse ist entweder Vor-Ort über Dip-Schalter oder über Software einstellbar. Siehe auch Kapitel 3.2. Werkseinstellung: 126
Korrektur Nullpunkt ¹⁾ (V9H5)	Über diesen Parameter können Sie für den Anzeigewert der Vor-Ort-Anzeige ("Meßwert" (V0H0)) und für den digitalen Ausgangswert (OUT Value) gleichzeitig einen Abgleich (Nullpunkt-Korrektur) durchführen. Über diesen Parameter können Sie einem am Gerät anliegenden Druck durch Eingabe einen neuen Wert zuordnen. Die Sensorkennlinie wird um diesen Wert verschoben und die Parameter "Low Sensor Cal" (V7H4) und "High Sensor Cal" (V7H5) werden neu berechnet. Siehe Kapitel 5.2, Abschnitt "Nullpunkt-Korrektur". Werkseinstellung: 0.0
Wert Nullpunkt-Korrektur (V9H6)	Anzeige des Wertes, um welchen die Sensorkennlinie bei einer Nullpunkt-Korrektur verschoben wurde. Siehe auch Parameterbeschreibung "Korrektur Nullpunkt" (V9H5) und Kapitel 5.2, Abschnitt "Nullpunkt-Korrektur". Werkseinstellung: 0.0
Druck vor Biaskorrektur (V9H7)	Dieser Parameter zeigt den aktuell anliegenden und gedämpften Druck ohne Biaskorrektur an. Siehe auch Parameterbeschreibung "Setze Biasdruck" (V0H5).
Druck nach Biaskorrektur (V9H8)	Dieser Parameter zeigt den aktuell anliegenden und gedämpften Druck nach der Biaskorrektur an. Siehe auch Parameterbeschreibung "Setze Biasdruck" (V0H5). Berechnung: "Druck nach Biaskorrektur" (V9H8) = "Druck vor Biaskorrektur" (V9H7) – "Setze Biasdruck" (V0H5) In der Betriebsart "Druck" zeigt dieser Parameter und der Parameter "Meßwert" (V0H0) den gleichen Wert an.
Verriegelung (V9H9)	Eingabe eines Codes, um die Bedienmatrix sowie die Vor-Ort-Bedienung zu verriegeln oder zu entriegeln. Bedienung verriegeln: – über den Parameter "Verriegelung" (V9H9): Eingabe einer Zahl von 1 bis 9998, außer den Zahlen 130 und 2457, – über die Vor-Ort-Bedienung: +Z und –S-Taste zweimal gleichzeitig drücken. Bedienung entriegeln: – über den Parameter "Verriegelung" (V9H9): Eingabe von 130 oder 2457, – über die Vor-Ort-Bedienung: –Z und +S-Taste zweimal gleichzeitig drücken. Das Matrixfeld V9H9 ist nur dann editierbar, wenn nicht vorher über die Vor-Ort-Tasten die Bedienung verriegelt wurde. Siehe auch Kapitel 5.4 oder 6.6.

¹⁾ Die Elektronik überprüft die Eingabewerte für diese Parameter auf die Einhaltung der Editiergrenzen, siehe hierfür Kapitel 7.4.

Parameter	Beschreibung
Meßstellenbezeichnung (VAH0)	Eingabe eines Textes für die Bezeichnung der Meßstelle (bis zu 32 Zeichen ASCII).
Anwendertext (VAH1)	Eingabe eines Textes für zusätzliche Informationen (bis zu 32 Zeichen ASCII).
Serien-Nr. Gerät (VAH2)	Anzeige der Serien-Nr. des Gerätes.
Serien-Nr. Sensor (VAH3)	Anzeige der Serien-Nr. des Sensors.
Prozeßanschluß P+ (VAH4)	Auswahl und Anzeige des Prozeßanschlußwerkstoffes der Plus-Seite. Optionen: Stahl, 304 rostfrei, 316 rostfrei, Hastelloy C, Monel, Tantal, Titan, PTFE (Teflon), 316L rostfrei, PVC, Inconel, ECTFE und spezial (für Sonderausführung)
Prozeßanschluß P-³⁾ (VAH5)	Auswahl und Anzeige des Prozeßanschlußwerkstoffes der Minus-Seite. Optionen: siehe Parameter "Prozeßanschluß" (VAH4)
Dichtung (VAH6)	Auswahl und Anzeige des Dichtungswerkstoffes. Optionen: FPM Viton, NBR, EPDM, Urethan, IIR, Kalrez, FPM Viton für Sauerstoffanwendungen, CR, MVQ und spezial (für Sonderausführung)
Prozeßmembran (VAH7)	Auswahl und Anzeige des Membranwerkstoffes. Optionen: 304 rostfrei, 316 rostfrei, Hastelloy C, Monel, Tantal, Titan, PTFE (Teflon), Keramik, 316L rostfrei, Inconel, spezial (für Sonderausführung)
Füllflüssigkeit (VAH8)	Auswahl und Anzeige der Ölfüllung. Optionen: Silikonöl, Pflanzenöl, Glyzerin, Inertöl, HT Öl (Hochtemperatur-Öl), spezial (für Sonderausführung)
Geräteprofil (VAH9)	Über dieses Matrixfeld wechseln Sie zwischen den verschiedenen Blöcken: Standard (E+H-Matrix), Physical Block, Press Block und AI Transmitter (Analog Input Block).

Parameterbeschreibung (Fortsetzung)

3) Diese Parameter sind ausschließlich für Differenzdrucktransmitter relevant.

Stichwortverzeichnis

A

Abmessungen Cerabar S	64-65
Abschirmung	14
Adreßmodus	17
Analog Input Block	22
Analog Input Block Cerabar S, Blockmodul	21
Anzeige zur Diagnose	37, 47
Anzeigemodul	29
Ausbau der Anzeige	56
Ausgabe Druck in "%"	33
Ausgangsskalierung	28
Azyklischer Datenaustausch	21

B

Bedienelemente	29
Bedienung	5, 29-30
Bedienung mit Commuwin II	30
Bedienung Vor-Ort	29
Bestimmungsgemäße Verwendung	5
Blockmodel	19
Buskabel	14

D

Dämpfung	36, 46
Datenformat	26
Diagnose	48-50
Dichtekorrektur	40
Dichtung wechseln	59
Druckeinheit wählen	33, 39
Druckmessung	31-37

E

Editiergrenzen	54
Einbau der Anzeige	56
Einbauhinweise mit Druckmittler (PMC 631, PMP 635)	11
Einbauhinweise ohne Druckmittler (PMC 731, PMP 731)	9
Einheit für Füllstand, Volumen und Gewicht wählen	39
Elektrischer Anschluß	14
Elektronik wechseln	57
Entriegelung	36, 46
Ersatzteile	59-60
Explosionsgefährdeter Bereich	5

F

Fehlercodes	48-50
Füllstandmessung	38-47
Funktionsprinzip	7

G

Gehäuse ausrichten	13
Geräteadresse einstellen	17
Geräteanzahl	8
Gerätemanagement	22
Gerätstamm- und Typ-Dateien (GSD)	18
Grafische Bedienung	30

H

Hilfsenergie	14
------------------------	----

I

Inbetriebnahme	5
Input-Daten (Cerabar S zur SPS)	20
Installation	9-15

K

Keramiksensord	7
Konfiguration	19

L

Lageabgleich, Anzeige (Biasdruck)	32, 34
Linearisierungsmodus	43
Halbautomatische Eingabe	45
Manuelle Eingabe	44

M

M12 Stecker	15
Matrix Analog Input Block (AI Transmitter)	67
Matrix Commuwin II	66
Metallsensor	7
Montage	5
Montage mit Kapillarleitung	12
Montage mit Temperaturtrenner	11
Montage PMP 731	10

N

Nullpunkt-Korrektur 35

O

Output-Daten (SPS zum Cerabar S) 20

P

Parameterbeschreibung 68-73

Physical Block 23

PVDF-Wechselzapfen 10

R

Reparatur 55-60

Reset 51-52

S

Sensorkalibration 58

Sensormodul wechseln 57

Sicherheitshinweise 5

Sicherheitsrelevante Hinweise 6

Simulation 51

Slot/Index Tabelle 22

Statuscodes 20

Störung 48

Störungsbeseitigung 48-50

T

Technische Daten 61-65

Transducer Block 24-25

Transducer Block Cerabar S, Blockmodul 21

Turndown 61

V

Verriegelung 36, 46

View_1 parameters 23

W

Warnung 48

Wartung 55-60

Z

Zyklischer Datenaustausch (Data_Exchange) 19

Europe		
Austria □ Endress+Hauser Ges.m.b.H. Wien Tel. (01) 880 56-0, Fax (01) 880 56-335	Netherlands □ Endress+Hauser B.V. Naarden Tel. (035) 695 86 11, Fax (035) 695 88 25	Bolivia Tritec S.R.L. Cochabamba Tel. (04) 4256993, Fax (04) 4250981
Belarus Belorgsintez Minsk Tel. (01 7) 2 5084 73, Fax (01 7) 2 5085 83	Norway □ Endress+Hauser A/S Lierskogen Tel. (032) 85 98 50, Fax (032) 85 98 51	Brazil □ Samson Endress+Hauser Ltda. Sao Paulo Tel. (011) 5031 34 55, Fax (011) 5031 30 67
Belgium / Luxembourg □ Endress+Hauser N.V. Brussels Tel. (02) 248 06 00, Fax (02) 248 05 53	Poland □ Endress+Hauser Polska Sp. z o.o. Wroclaw Tel. (071) 7803700, Fax (071) 7803700	Canada □ Endress+Hauser Ltd. Burlington, Ontario Tel. (905) 681 92 92, Fax (905) 681 94 44
Bulgaria Intertech-Automation Sofia Tel. (02) 9627152, Fax (02) 9621471	Portugal □ Endress+Hauser Lda. Cacem Tel. (219) 4267290 Fax (219) 4267299	Chile □ Endress+Hauser Chile Ltd. Santiago Tel. (021) 321-3009, Fax (02) 321-3025
Croatia □ Endress+Hauser GmbH+Co. Zagreb Tel. (01) 663 77 85, Fax (01) 663 78 23	Romania Romconseng S.R.L. Bucharest Tel. (01) 4 10 16 34, Fax (01) 4 11 25 01	Colombia Colsein Ltda. Bogota D.C. Tel. (01) 236 76 59, Fax (01) 6 10 41 86
Cyprus I+G Electrical Services Co. Ltd. Nicosia Tel. (02) 48 47 88, Fax (02) 48 46 90	Russia □ Endress+Hauser GmbH+Co Moscow Tel. (095) 1 58 75 64, Fax (095) 7846391	Costa Rica EURO-TEC S.A. San Jose Tel. 2202808, Fax 2961542
Czech Republic □ Endress+Hauser Czech s.r.o. Praha Tel. (02) 6678 42 00, Fax (026) 6678 41 79	Slovak Republic Transcom Technik s.r.o. Bratislava Tel. (2) 44 88 86 90, Fax (2) 44 88 71 12	Ecuador Insetec Cia. Ltda. Quito Tel. (02) 226 91 48, Fax (02) 246 18 33
Denmark □ Endress+Hauser A/S Soborg Tel. (70) 13 11 32, Fax (70) 13 21 33	Slovenia □ Endress+Hauser D.O.O. Ljubljana Tel. (01) 5 19 22 17, Fax (01) 5 19 22 98	Guatemala Automatizacion Y Control Industrial S.A. Ciudad de Guatemala, C.A. Tel. (03) 34 59 85, Fax (03) 32 74 31
Estonia Elvi-Aqua Tartu Tel. (7) 44 16 38, Fax (7) 44 15 82	Spain □ Endress+Hauser S.A. Sant Just Desvern Tel. (93) 4 80 33 66, Fax (93) 4 73 38 39	Mexico □ Endress+Hauser S.A. de C.V. Mexico, D.F. Tel. (5) 55568-2407, Fax (5) 55568-7459
Finland □ Metso Endress+Hauser Oy Helsinki Tel. (204) 831 60, Fax (204) 831 61	Sweden □ Endress+Hauser AB Sollentuna Tel. (08) 55 51 16 00, Fax (08) 55 51 16 55	Paraguay Incoel S.R.L. Asuncion Tel. (021) 21 39 89, Fax (021) 22 65 83
France □ Endress+Hauser S.A. Huningue Tel. (389) 69 67 68, Fax (389) 69 48 02	Switzerland □ Endress+Hauser Metso AG Reinach/BL 1 Tel. (061) 7 15 75 75, Fax (061) 7 11 16 50	Peru Process Control S.A. Lima Tel. (2) 610515, Fax (2) 612978
Germany □ Endress+Hauser Messtechnik GmbH+Co. KG Weil am Rhein Tel. (07621) 975-01, Fax (07621) 975-555	Turkey Intek Endüstriyel Ölçü ve Levent/Istanbul Tel. (02 12) 275 1355, Fax (02 12) 266 27 75	USA □ Endress+Hauser Inc. Greenwood, Indiana Tel. (317) 535-7138, Fax (317) 535-8498
Great Britain □ Endress+Hauser Ltd. Manchester Tel. (01 61) 2 86 50 00, Fax (01 61) 998 18 41	Ukraine Photonika GmbH Kiev Tel. (44) 268 8102, Fax (44) 269 0805	Venezuela Controlval C.A. Caracas Tel. (02) 944 09 66, Fax (02) 9 44 45 54
Greece I & G Building Services Automation S.A. Athens Tel. (01) 924 15 00, Fax (01) 922 17 14	Yugoslavia Rep. Meris d.o.o. Beograd Tel. (11) 444 12966, Fax (11) 3085778	
Hungary □ Endress+Hauser Magyarország Budapest Tel. (01) 4120421, Fax (01) 4 12 04 24	Africa	
Iceland Sindra-Stál hf Reykjavik Tel. 5750000, Fax 5750010	Algeria Symes Systemes et mesures Annaba Tel. (38) 883003, Fax (38) 883002	
Ireland □ Flomeaco Endress+Hauser Ltd. Clane Tel. (045) 86 86 15, Fax (045) 86 81 82	Egypt Anasia Egypt For Trading S.A.E. Heliopolis/Cairo Tel. (02) 2684159, Fax (02) 2684169	
Italy □ Endress+Hauser S.p.A. Cernusco s/N Milano Tel. (02) 921 92-1, Fax (02) 921 92-362	Morocco Oussama S.A. Casablanca Tel. (02) 22241338, Fax (02) 2402657	
Latvia Elekoms Ltd. Riga Tel. (07) 336444, Fax (07) 312894	South Africa □ Endress+Hauser Pty. Ltd. Sandton Tel. (011) 2 62 80 00, Fax (011) 2 62 80 62	
Lithuania UAB "Agava" Kaunas Tel. (03) 7202410, Fax (03) 7207414	Tunisia Contrôle, Maintenance et Regulation Tunis Tel. (01) 79 30 77, Fax (01) 78 85 95	
	America	
	Argentina □ Endress+Hauser Argentina S.A. Buenos Aires Tel. (11) 45227970, Fax (11) 45227909	Hong Kong □ Endress+Hauser H.K. Ltd. Hong Kong Tel. 85225283120, Fax 85228654171
		India □ Endress+Hauser (India) Pvt. Ltd. Mumbai Tel. (022) 852 14 58, Fax (022) 852 19 27
		Indonesia PT Grama Bazita Jakarta Tel. (21) 795 50 83, Fax (21) 797 50 89
		Japan □ Sakura Endress Co. Ltd. Tokyo Tel. (04 22) 54 06 11, Fax (04 22) 55 02 75
		Malaysia □ Endress+Hauser (M) Sdn. Bhd. Shah Alam, Selangor Darul Ehsan Tel. (03) 78464848, Fax (03) 78468800
		Pakistan Speedy Automation Karachi Tel. (021) 772 29 53, Fax (021) 773 68 84
		Philippines □ Endress+Hauser Inc. Pasig City, Metro Manila Tel. (2) 6381871, Fax (2) 6388042
		Singapore □ Endress+Hauser (S.E.A.) Pte., Ltd. Singapore Tel. (65) 66 82 22, Fax (65) 66 68 48
		South Korea □ Endress+Hauser (Korea) Co., Ltd. Seoul Tel. (02) 6 58 72 00, Fax (02) 6 59 28 38
		Taiwan Kingjarl Corporation Taipei Tel. (02) 27 18 39 38, Fax (02) 27 13 41 90
		Thailand □ Endress+Hauser Ltd. Bangkok Tel. (2) 996 78 11-20, Fax (2) 996 78 10
		Uzbekistan Im Mexatronoka EST Tashkent Tel. (71) 1167316, Fax (71) 1167316
		Vietnam Tan Viet Bao Co. Ltd. Ho Chi Minh City Tel. (08) 8 33 52 25, Fax (08) 8 33 52 27
		Iran PATSA Industry Tehran Tel. (021) 8726869, Fax(021) 8747761
		Israel Instruments Industrial Control Ltd. Netanya Tel. (09) 835 7090, Fax (09) 835 06 19
		Jordan A.P. Parpas Engineering S.A. Amman Tel. (06) 5539283, Fax (06) 5539205
		Kingdom of Saudi Arabia Anasia Ind. Agencies Jeddah Tel. (02) 6 71 00 14, Fax (02) 6 72 59 29
		Lebanon Network Engineering Jbeil Tel. (3) 94 40 80, Fax (9) 54 80 38
		Sultanate of Oman Mustafa Sultan Science & Industry Co. L.L.C. Ruwi Tel. 60 20 09, Fax 60 70 66
		United Arab Emirates Descon Trading EST. Dubai Tel. (04) 2 65 36 51, Fax (04) 2 65 32 64
		Australia + New Zealand
		Australia □ Endress+Hauser PTY. Ltd. Sydney Tel. (02) 88777000, Fax (02) 88777099
		New Zealand EMC Industrial Group Limited Auckland Tel. (09) 4 15 51 10, Fax (09) 4 15 51 15
		All other countries □ Endress+Hauser GmbH+Co.KG Instruments International Weil am Rhein Germany Tel. (07621) 975-02, Fax (07621) 975-345

http://www.endress.com

