

Druckcontroller, High-End-Ausführung, Typ CPC8000

DE



Druckcontroller, High-End-Ausführung, Typ CPC8000



© 2012, Mensor.

© 08/2024 WIKA Alexander Wiegand SE & Co. KG

Alle Rechte vorbehalten.

Mensor ist ein eingetragenes Markenzeichen der Firma Mensor.

WIKA® ist eine geschützte Marke in verschiedenen Ländern.

Alle weiteren Marken- und Produktnamen sind Herstellerzeichen oder eingetragene Herstellerzeichen der entsprechenden Firmen.

Vor Beginn aller Arbeiten Betriebsanleitung lesen!

Zum späteren Gebrauch aufbewahren!

# Inhalt

<b>1. Allgemeines</b>	<b>7</b>
1.1 Software Lizenzvertrag . . . . .	8
1.2 Abkürzungen, Definitionen . . . . .	8
1.3 Symbolerklärung . . . . .	8
<b>2. Sicherheit</b>	<b>9</b>
2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung . . . . .	9
2.1.1 HF-Emissionshinweise . . . . .	9
2.1.2 FCC-Emissionshinweis. . . . .	10
2.2 Fehlgebrauch . . . . .	10
2.3 Personalqualifikation . . . . .	10
2.4 Persönliche Schutzausrüstung . . . . .	10
2.5 Beschilderung, Sicherheitskennzeichnungen . . . . .	11
<b>3. Transport, Verpackung und Lagerung</b>	<b>12</b>
3.1 Transport . . . . .	12
3.2 Verpackung und Lagerung . . . . .	12
<b>4. Aufbau und Funktion</b>	<b>13</b>
4.1 Übersicht . . . . .	13
4.2 Lieferumfang . . . . .	13
4.3 Beschreibung . . . . .	13
4.4 Frontplatte . . . . .	14
4.4.1 Netzschalter . . . . .	14
4.4.2 USB-Anschluss . . . . .	14
4.4.3 Infoschild . . . . .	14
4.4.4 Bildschirm . . . . .	14
4.5 Referenzdrucksensoren . . . . .	15
4.6 Reglerbereiche . . . . .	16
4.7 Sensorauswahl . . . . .	17
4.8 IntelliScale . . . . .	17
4.8.1 IntelliScale 0,01 % IS-50 . . . . .	17
4.8.2 IntelliScale 0,008 % IS-33, optional . . . . .	17
4.9 Zubehör . . . . .	18
4.9.1 Transportkoffer . . . . .	18
4.9.2 Einbaumontagesatz. . . . .	19
4.9.3 Barometrischer Referenzsensor. . . . .	19
4.9.4 Druckverdichter . . . . .	19
<b>5. Inbetriebnahme und Betrieb</b>	<b>20</b>
5.1 Auspacken des Geräts . . . . .	20
5.2 Anforderungen an Aufstellort. . . . .	20
5.3 Gerät anschließen . . . . .	21
5.3.1 Druckanschlüsse. . . . .	21
5.3.2 Pneumatikanschlüsse und Druckstücke . . . . .	22
5.3.3 Elektrische Anschlüsse und Schnittstellen . . . . .	24

5.3.4	Angaben zu elektrischen Anschlüssen . . . . .	25
5.3.4.1	Stromversorgung . . . . .	25
5.3.4.2	Schnittstellen . . . . .	25
5.3.4.2.1	Anschlussbelegung der RS-232-Schnittstelle . . . . .	26
5.3.4.2.2	Anschlussbelegung der IEEE-488.2-Schnittstelle . . . . .	26
5.3.4.3	Anschluss für Eingänge/Ausgänge . . . . .	26
5.4	Drucksensoren austauschen oder entfernen . . . . .	27
5.4.1	Position des Drucksensors . . . . .	28
5.4.2	Entfernen der Seitenplatte . . . . .	29
5.5	CPC8000 einschalten . . . . .	29
<b>6.</b>	<b>Bedienung über Menüfunktionen</b>	<b>30</b>
6.1	Allgemeines . . . . .	30
6.2	Einschalten. . . . .	30
6.3	Anwendungen und ihre Funktionen . . . . .	30
6.3.1	Schaltflächen, Tasten, Schalter, Registerkarten und weitere Funktionen . . . . .	31
6.3.1.1	Funktionen des Hauptbildschirms . . . . .	31
6.3.1.2	Bildschirmnavigation . . . . .	31
6.3.2	Übersicht über die Funktionen des Hauptbildschirms . . . . .	32
6.3.3	Autorange / Range Hold . . . . .	33
6.3.4	Angezeigter Druckwert. . . . .	34
6.3.5	Schaltfläche Sollwert . . . . .	34
6.3.6	Anzeige Sollwert . . . . .	34
6.3.7	Einstellungen . . . . .	35
6.3.8	Sollwerteingabe . . . . .	35
6.3.8.1	Numerisches Tastenfeld . . . . .	36
6.3.8.2	Numerisches Tastenfeld / Schrittfunktion . . . . .	37
6.3.8.3	Prozentwert . . . . .	37
6.3.8.4	Schrittweise Zifferneingabe. . . . .	38
6.3.8.5	Eingabe von Programmdateien . . . . .	39
6.3.9	Favoriten . . . . .	39
6.3.10	Statusleiste. . . . .	40
6.3.11	Hilfsanzeige 1 und Hilfsanzeige 2 . . . . .	40
6.3.12	Grenzen. . . . .	41
6.3.13	Bargraph . . . . .	42
6.3.14	Druckeinheiten . . . . .	42
6.3.15	Druckart. . . . .	43
6.3.16	Schaltfläche Nullabgleich/Tara . . . . .	43
6.3.17	Betriebsarten . . . . .	44
6.3.17.1	Messmodus . . . . .	45
6.3.17.2	Regelmodus. . . . .	47
6.3.17.3	Entlüftungsmodus . . . . .	49
6.3.17.4	Zustand der Absperrventile bei ausgeschaltetem CPC8000. . . . .	50
<b>7.</b>	<b>Grundeinstellungen</b>	<b>51</b>
7.1	Registerkarte „Allgemeines“ . . . . .	53
7.1.1	Sprache . . . . .	53
7.1.2	Hilfsanzeige 1 und Hilfsanzeige 2 . . . . .	53
7.1.3	Kalibrierfunktion . . . . .	54
7.1.4	Helligkeit . . . . .	55
7.1.5	Lautstärke . . . . .	55

7.1.6	Barometer (Einheiten)	56
7.1.7	Konfiguration laden	56
7.1.8	Konfiguration speichern	57
7.2	Registerkarte „Sensor“	58
7.2.1	Filter (Sensorfilter)	58
7.2.2	Auflösung (Nachkommastellen)	58
7.2.3	Einheiten	59
7.2.4	Rateneinheiten	59
7.2.5	Benutzereinheiten	60
7.3	Registerkarte „Regelung“	61
7.3.1	Obere und untere Grenze	61
7.3.2	Stabilitätsgrenzen	61
7.3.3	Rate Obere und untere Grenze	62
7.3.4	Raten-Sollwert	63
7.3.5	Entlüften Grenzwert	63
7.3.6	Entlüftungsrate	64
7.4	Registerkarte „Remote“	64
7.4.1	Emulation Mode	65
7.4.2	IEEE-488-Adresse	66
7.4.3	Ethernet-Einstellungen	66
7.4.4	RS-232-Einstellungen	67
7.4.5	USB-Einstellungen	67
7.5	Registerkarte „Anwendungen“	68
7.5.1	Passwörter	68
7.5.2	Kalibrierung interner Sensoren	69
7.5.2.1	Kalibrierumgebung	69
7.5.2.2	Drucknormale für die Kalibrierung	69
7.5.2.3	Kalibriermessstoffe	69
7.5.2.4	Kalibrieraufbau	70
7.5.2.5	Anpassung des Kalibriervorgangs	71
7.5.2.5.1	Einpunktkalibrierung	72
7.5.2.5.2	Zweipunktkalibrierung	72
7.5.2.5.3	Linearisierung	74
7.5.2.5.4	Höhenkorrektur (passwortgeschützt)	76
7.5.2.5.5	Remote-Nullpunktkalibrierung	76
7.5.3	Programme	77
7.5.4	Favoriten	79
7.5.5	Digitale E/A	79
7.5.5.1	Digitaleingänge	79
7.5.5.2	Digitalausgänge	80
7.5.6	Fehleranalyse	80
7.5.7	Anpassung	81
7.6	Service-Menü	85
7.6.1	Tune (Feineinstellung)	85
7.6.2	Admin	86
7.6.3	Softwareupgrade	87
7.7	Registerkarte „Info“	88

<b>8. Fernbetrieb</b>	<b>89</b>
8.1 Software und Funktionen . . . . .	89
8.2 Fernbefehlssatz . . . . .	89
8.3 Mensor-Befehlssatz . . . . .	90
8.4 WIKA-SCPI-Befehlssatz . . . . .	99
8.5 SCPI-Fehlermeldungen und Fehlercodes . . . . .	102
8.6 Befehleemulation - PCS 400 emulierte Befehle . . . . .	102
<b>9. Störungen</b>	<b>105</b>
<b>10. Wartung, Reinigung und Kalibrierung</b>	<b>106</b>
10.1 Wartung . . . . .	106
10.1.1 Austausch der Sicherungen . . . . .	106
10.1.2 Position der Sicherungen . . . . .	106
10.2 Reinigung . . . . .	107
10.3 Kalibrierung . . . . .	107
10.3.1 Kalibrierdienstleistungen . . . . .	107
10.3.2 Zertifizierungen und Akkreditierungen . . . . .	107
<b>11. Demontage, Rücksendung und Entsorgung</b>	<b>108</b>
11.1 Demontage. . . . .	108
11.2 Rücksendung . . . . .	108
11.3 Entsorgung. . . . .	109
<b>12. Technische Daten</b>	<b>110</b>
12.1 Referenzdrucksensor . . . . .	110
12.2 Barometrische Referenz . . . . .	110
12.3 Grundgerät. . . . .	111
12.4 Regelparameter . . . . .	111
12.5 Druckanschluss . . . . .	111
12.6 Kommunikation . . . . .	112
12.7 Spannungsversorgung. . . . .	112
12.8 Einsatzbedingungen . . . . .	112
12.9 Zulassungen . . . . .	113
12.10 Zertifikate/Zeugnisse . . . . .	113
12.11 Abmessungen in mm [in] . . . . .	114
<b>13. Zubehör und Ersatzteile</b>	<b>115</b>
<b>14. Anlage</b>	<b>117</b>
14.1 Messeinheiten (Einheit-Nr.) . . . . .	117
14.2 Umrechnungsfaktoren, bar . . . . .	118
14.3 Umrechnungsfaktoren, PSI . . . . .	119
14.4 Umrechnungsfaktoren, Millitorr . . . . .	120

Konformitätserklärungen finden Sie online unter [www.wika.de](http://www.wika.de).

## 1. Allgemeines

- Das in der Betriebsanleitung beschriebene Gerät wird nach dem aktuellen Stand der Technik konstruiert und gefertigt. Alle Bauteile unterliegen während der Fertigung strengen Qualitäts- und Umweltkriterien. Unsere Managementsysteme sind nach ISO 9001 und ISO 14001 zertifiziert.
- Diese Betriebsanleitung gibt wichtige Hinweise zum Umgang mit dem Gerät. Voraussetzung für sicheres Arbeiten ist die Einhaltung aller angegebenen Sicherheitshinweise und Handlungsanweisungen.
- Die für den Einsatzbereich des Geräts geltenden örtlichen Unfallverhütungsvorschriften und allgemeinen Sicherheitsbestimmungen einhalten.
- Die Betriebsanleitung ist Produktbestandteil und muss in unmittelbarer Nähe des Geräts für das Fachpersonal jederzeit zugänglich aufbewahrt werden. Betriebsanleitung an nachfolgende Benutzer oder Besitzer des Geräts weitergeben.
- Das Fachpersonal muss die Betriebsanleitung vor Beginn aller Arbeiten sorgfältig durchgelesen und verstanden haben.
- Bei unterschiedlicher Auslegung der übersetzten und der englischen Betriebsanleitung ist der englische Wortlaut maßgebend.
- In diesem Dokument wird zur besseren Lesbarkeit das generische Maskulinum verwendet. Weibliche und anderweitige Geschlechteridentitäten werden dabei ausdrücklich eingeschlossen.
- Falls vorhanden, gelten neben dieser Betriebsanleitung auch die mitgelieferte Zuliefererdokumentation als Produktbestandteil.
- Es gelten die allgemeinen Geschäftsbedingungen in den Verkaufsunterlagen.
- Technische Änderungen vorbehalten.
- Werkskalibrierungen/DakS-Kalibrierungen erfolgen nach internationalen Normen.
- Weitere Informationen:

### **Mensor Corporation**

- Adresse 201 Barnes Drive  
San Marcos, TX 78666
- Internet-Adresse: [www.mensor.com](http://www.mensor.com)
- Zugehöriges Datenblatt: CT 28.01
- Kontakt: Tel.: 1-512-396-4200  
1-800-984-4200 (nur USA)  
[sales@mensor.com](mailto:sales@mensor.com)  
[techservices@mensor.com](mailto:techservices@mensor.com)

Importeur für Europa

### **WIKA Alexander Wiegand SE & Co. KG**

- Adresse Alexander-Wiegand-Straße 30  
63911 Klingenberg / Germany
- Internet-Adresse: [www.wika.de](http://www.wika.de) / [www.wika.com](http://www.wika.com)
- Zugehöriges Datenblatt: CT 27.62
- Kontakt: Tel.: +49 93 72/132-5015  
[CTsales@wika.com](mailto:CTsales@wika.com)

# 1. Allgemeines

## 1.1 Software Lizenzvertrag

Dieses Produkt enthält Softwareprogramme, die für den Gebrauch durch den Endbenutzer/-kunde (nachfolgend „Endbenutzer“ genannt) lizenziert sind.

Es ist untersagt, die Softwareprogramme ganz oder teilweise abzuändern, zu übersetzen, zurückzuentwickeln, zu entkompilieren, zu entassemblieren oder zu decodieren, sowie von dem Programm abgeleitete Werke zu erstellen.

DE



Die Softwareprogramme werden „so wie sie sind“ ohne jegliche Gewährleistung zur Verfügung gestellt. Das gesamte Qualitäts- und Leistungsrisiko des Softwareprogramms hat der Endbenutzer zu tragen.

## 1.2 Abkürzungen, Definitionen

- Aufzählungssymbol
- ▶ Handlungsanweisung
- 1. ... x. Handlungsanweisung Schritt für Schritt durchführen
- ⇒ Ergebnis einer Handlungsanweisung
- Siehe ... Querverweise

## 1.3 Symbolerklärung



### GEFAHR!

... weist auf eine unmittelbar gefährliche Situation hin, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führt, wenn sie nicht gemieden wird.



### WARNUNG!

... weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.



### VORSICHT!

... weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zu geringfügigen oder leichten Verletzungen bzw. Sach- und Umweltschäden führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.



### GEFAHR!

... kennzeichnet Gefährdungen durch elektrischen Strom. Bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise besteht die Gefahr schwerer oder tödlicher Verletzungen.



### Information

... hebt nützliche Tipps und Empfehlungen sowie Informationen für einen effizienten und störungsfreien Betrieb hervor.

## 2. Sicherheit

### 2. Sicherheit

#### 2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der CPC8000 wurde für die Automatisierung von Prüfungen und Kalibrierungen jeglicher Arten von Druckmessgeräten und anderen Geräten entwickelt. Es sind bis zu drei ausbaubare/austauschbare Drucksensoren mit Endwerten (EW) von -1 ... 400 bar [5 ... 6.000 psig bzw. 7,5 ... 6.015 psia] verfügbar. Jedes Sensormodul wird mit seinen eigenen Kalibrierparametern kalibriert und hat eine Genauigkeit von 0,01 % FS bis zu 0,008 % IS-33.

Die drei Sensoren bieten in Kombination mit einem internen Regelventil-Regler einen dynamischen Ausgang. Der Betreiber kann den Druck entweder über einen einzelnen, ausgewählten Sensor oder über die Autorange-Regelung mit allen drei Sensoren regeln. Das Verhältnis zwischen dem höchsten FS-Bereich und dem niedrigsten FS-Bereich darf 10:1 beim CPC8000 nicht übersteigen. Die drei Bereiche können so gewählt werden, dass Genauigkeitsstufen über die gesamte Druckspanne des Geräts optimiert werden.

Zusätzlich zu der Kapazität der drei aktiven Messbereiche ist ein vierter, ein barometrischer Sensor, erhältlich. Mit einem barometrischen Sensor kann ein CPC8000 mit Absolut- oder Relativdrucksensoren einen Druck der entgegengesetzten Art emulieren.

Der CPC8000 kann mit 0,01 % IS-50 Standardsensoren oder bis zu 0,008 % IS-33 Sensoren geliefert werden, was eine prozentuale Messgenauigkeit von bis zu 50 % bzw. 33 % des Endwerts liefert.

→ In Kapitel 12 „Technische Daten“ und Kapitel 4.8 „IntelliScale“ werden die Genauigkeitsangaben umfassend beschrieben.



#### **WARNUNG!**

##### **Nicht explosionsgeschützt**

Dieses Gerät darf nicht in Bereichen installiert und verwendet werden, in denen potenziell explosionsfähige Atmosphären vorhanden sein können.

Das Gerät ist ausschließlich für die hier beschriebene bestimmungsgemäße Verwendung konzipiert und konstruiert und darf nur dementsprechend verwendet werden.

Die technischen Spezifikationen in dieser Betriebsanleitung, siehe Kapitel 12 „Technische Daten“, sind einzuhalten. Eine sachgemäße Handhabung und das Betreiben des Geräts innerhalb der technischen Spezifikationen wird vorausgesetzt. Andernfalls ist eine sofortige Stilllegung und Überprüfung durch einen autorisierten WIKA-Serviceemitarbeiter erforderlich.

Elektronische Präzisionsmessgeräte mit erforderlicher Sorgfalt behandeln (vor Nässe, Stößen, starken Magnetfeldern, statischer Elektrizität und extremen Temperaturen schützen, keine Gegenstände in das Gerät bzw. Öffnungen einführen). Stecker und Buchsen vor Verschmutzung schützen.

Ansprüche jeglicher Art aufgrund von nicht bestimmungsgemäßer Verwendung sind ausgeschlossen.

#### 2.1.1 HF-Emissionshinweise



#### **WARNUNG!**

Zur Minimierung von HF-Strahlung sind für den Anschluss von externen Geräten an dieses Gerät geschirmte Kabel zu verwenden.



#### **Hinweis für Geräte mit EMV und der Klasse A**

Dies ist eine Einrichtung der Klasse A für Störaussendung und ist für den Betrieb in industrieller Umgebung vorgesehen. In anderen Umgebungen, z. B. Wohn- oder Gewerbebereich, kann sie unter Umständen andere Einrichtungen störend beeinflussen. In diesem Fall kann vom Betreiber verlangt werden, angemessene Maßnahmen durchzuführen.

## 2. Sicherheit

### 2.1.2 FCC-Emissionshinweis

Dieses Gerät wurde einer Überprüfung unterzogen und erfüllt nachweislich die Grenzwerte für ein Digitalgerät der Klasse A nach Teil 15 der FCC-Vorschriften. Diese Grenzwerte sollen einen angemessenen Schutz gegen schädliche Störungen bei Betrieb des Geräts in industrieller Umgebung garantieren. Dieses Gerät erzeugt, nutzt und strahlt Energie in Form von Hochfrequenzen ab, die bei Installation und Verwendung unter Nichtbeachtung der Betriebsanleitung zu schädlichen Störungen bei Funkverbindungen führen können. Bei Betrieb dieses Geräts in einem Wohngebiet ist mit Störungen zu rechnen, bei deren Vorliegen der Bediener diese auf eigene Kosten beheben muss.

### 2.2 Fehlgebrauch

- Fehlerhaften Transport und Lagerung vermeiden.
- Falsche Installation, Montage, Betrieb und Wartung.
- Falscher Umgang bei Druckanschlüssen und der Verwendung von gefährlichen oder giftigen Messstoffen.
- Keine Gegenstände in den Controller einführen.
- Eigenmächtige Umbauten am Gerät unterlassen.
- Dieses Gerät nicht in Sicherheits- oder in Not-Aus-Einrichtungen benutzen.

Jede über die bestimmungsgemäße Verwendung hinausgehende oder andersartige Benutzung gilt als Fehlgebrauch.

### 2.3 Personalqualifikation



Die in dieser Betriebsanleitung beschriebenen Tätigkeiten nur durch Fachpersonal nachfolgend beschriebener Qualifikation durchführen lassen.

#### Fachpersonal

Das vom Betreiber autorisierte Fachpersonal ist aufgrund seiner fachlichen Ausbildung, seiner Kenntnisse der Mess- und Regelungstechnik und seiner Erfahrungen sowie Kenntnis der landesspezifischen Vorschriften, geltenden Normen und Richtlinien in der Lage, die beschriebenen Arbeiten auszuführen und mögliche Gefahren selbstständig zu erkennen.

Spezielle Einsatzbedingungen verlangen weiteres entsprechendes Wissen, z. B. über gefährliche Messstoffe.

### 2.4 Persönliche Schutzausrüstung

Die persönliche Schutzausrüstung dient dazu, das Fachpersonal gegen Gefahren zu schützen, die dessen Sicherheit oder Gesundheit bei der Arbeit beeinträchtigen könnten. Beim Ausführen der verschiedenen Arbeiten an und mit dem Gerät muss das Fachpersonal persönliche Schutzausrüstung tragen.

Bei der Verwendung dieses Geräts wird empfohlen folgende Schutzausrüstung zu tragen.



#### Gehörschutz tragen

Schutz der Ohren vor Lärm.

Ein Gehörschutz ist erforderlich, falls nicht durch andere entsprechende Maßnahmen eine Gefährdung des Personals vermieden wird.

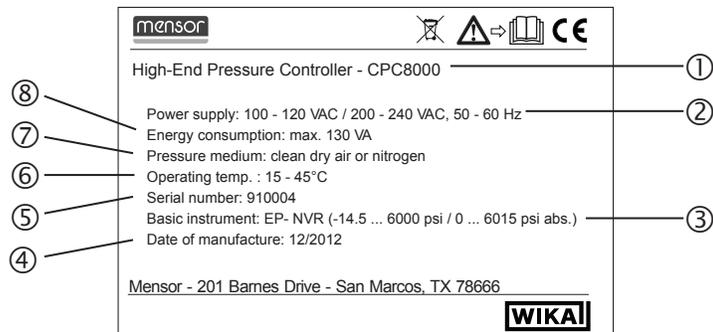
## 2. Sicherheit

### 2.5 Beschilderung, Sicherheitskennzeichnungen

Die Beschilderung, Sicherheitskennzeichnungen sind lesbar zu halten.

#### Typenschild (Beispiel)

Das Typenschild ist auf der Rückseite angebracht



- ① Produktname
- ② Hilfsenergie
- ③ Regelbereiche
- ④ Herstelldatum (MM/JJJJ)
- ⑤ Seriennummer
- ⑥ Zulässige Umgebungstemperatur
- ⑦ Druckübertragungsmedium
- ⑧ Leistungsaufnahme

#### Symbole



Vor Montage und Inbetriebnahme des Geräts unbedingt die Betriebsanleitung lesen.



Nicht mit dem Hausmüll entsorgen. Für eine geordnete Entsorgung nach nationalen Vorgaben sorgen.

## 3. Transport, Verpackung und Lagerung

### 3. Transport, Verpackung und Lagerung

#### 3.1 Transport

DE



##### **VORSICHT!**

##### **Beschädigungen durch unsachgemäßen Transport**

Bei unsachgemäßem Transport können Sachschäden entstehen.

Beim Abladen der Packstücke bei Anlieferung sowie innerbetrieblichem Transport vorsichtig vorgehen und die Symbole auf der Verpackung beachten.

Bei innerbetrieblichem Transport die Hinweise im Kapitel 3.2 „Verpackung und Lagerung“ beachten.

Gerät auf eventuell vorhandene Schäden untersuchen.

Bei Schäden Gerät nicht in Betrieb nehmen und unverzüglich Kontakt mit dem Hersteller aufnehmen.

Wird das Gerät von einer kalten in eine warme Umgebung transportiert, kann durch Kondensatbildung eine Störung der Gerätefunktion eintreten. Vor einer erneuten Inbetriebnahme die Angleichung der Gerätetemperatur an die Raumtemperatur abwarten.

#### 3.2 Verpackung und Lagerung

Verpackung erst unmittelbar vor der Montage oder dem Einsatz entfernen.

Die Verpackung aufbewahren, denn diese bietet bei einem Transport einen optimalen Schutz (z. B. wechselnder Verwendungsort, Reparatursendung).

##### **Zulässige Bedingungen am Lagerort:**

- Lagertemperatur: 0 ... 70 °C [32 ... 158 °F]
- Feuchte: 0 ... 85 % relative Feuchte (keine Betauung)

##### **Folgende Einflüsse vermeiden:**

- Direktes Sonnenlicht oder Nähe zu heißen Gegenständen
- Mechanische Vibration, mechanischer Schock (hartes Aufstellen)
- Ruß, Dampf, Staub und korrosive Gase
- Explosionsgefährdete Umgebung, entzündliche Atmosphären

Das Gerät in der Originalverpackung an einem Ort lagern, der die zuvor aufgelisteten Bedingungen erfüllt. Bereits in Betrieb genommene Geräte sind vor der Einlagerung zu reinigen, siehe Kapitel 10.2 „Reinigung“.

Wenn die Originalverpackung nicht vorhanden ist, das Gerät wie folgt verpacken und lagern:

1. Das Gerät in eine antistatische Plastikfolie einhüllen.
2. Das Gerät in der Verpackung platzieren und gleichmäßig dämmen.
3. Bei längerer Einlagerung (mehr als 30 Tage) einen Beutel mit Trocknungsmittel der Verpackung beilegen.

# 4. Aufbau und Funktion

## 4. Aufbau und Funktion

### 4.1 Übersicht



DE

- ① Schrauben zu Öffnen/Schließen der Frontpatte
- ② Eingehängtes Anzeigefeld
- ③ Schild mit Angaben zu den Messbereichen
- ④ USB-Anschluss
- ⑤ Netzschalter

### 4.2 Lieferumfang

- Druckcontroller, High-End-Ausführung, Typ CPC8000
- Netzkabel 2 m [6,5 ft]
- Betriebsanleitung
- Quick-Start-Guide
- Kalibrierzertifikat
- Bestelltes Zubehör
- 2 Verteiler-Dichtplatten (entweder intern befestigt oder separat zusammen mit dem CPC8000 geliefert)
- 3/16"-Sechskantschraubendreher
- Mikrofasertuch zum Reinigen der Glasfront
- Schalldämpfer für Druckbereiche  $\geq 70$  bar [ $\geq 1.000$  psi]

Lieferumfang mit dem Lieferschein abgleichen.

### 4.3 Beschreibung

Der Druckcontroller, High-End-Ausführung Typ CPC8000 ist ein leistungsfähigster Druckcontroller und bietet Folgendes:

- Einbau in 19"-Rack möglich
- Ein großes 9"-LC-Farbdisplay mit kapazitivem Touchscreen aus Glas und einer intuitiven Benutzeroberfläche.
- Das Innere des Geräts ist über die Platte auf der Vorderseite zugänglich.
- Druckbereiche von -1 ... 400 bar [5 ... 6.000 psi]; bis zu 10:1 Turndown
- Bis zu drei hochstabile und ausbaubare/austauschbare Drucksensoren mit bis zu 0,008 % IS-33 (IntelliScale-33), siehe Kapitel 5.4 „Drucksensoren austauschen oder entfernen“. Jeder Sensor ist ein völlig eigenständiges Modul mit seinen eigenen Kalibrierdaten.
- IntelliScale-Kalibrierungen für maximale Genauigkeitsangaben
- Eine barometrische Referenz als Hochleistungs-Barometermodul kann für die genaue Emulation des Relativdrucks mit Absolutdruckgeräten oder für die Absolutdruckemulation mit Relativdruckgeräten verwendet werden.

## 4. Aufbau und Funktion

DE

- Ein sehr leiser Präzisionsdruckregler mit schneller Ansprechzeit.
- Anpassungsfähiger Regelalgorithmus mit Ratenregelung
- Ethernet, RS-232, USB und IEEE-488 Kommunikation
- Fernkompatibilität mit PCS400, CPC6000, CPC3000, altem CPC8000 (SCPI)
- Emulation von Befehlssätzen anderer Geräte
- Programmierung vor Ort möglich
- Unterstützung mehrerer Sprachen; die Sprache der Benutzeroberfläche und die entsprechenden Zahlen- und Datumsformate werden durch einfaches Antippen der Landesflagge auf dem Display sofort umgestellt. Weitere Informationen sind in Kapitel 7.1.1 „Sprache“ zu finden.
- Logging von Diagnosemeldungen im Gerät
- Wartungsfreundlichkeit und Zuverlässigkeit
- Erfüllt die aktuellen CE-Bestimmungen und die DIN EN 61010

### 4.4 Frontplatte

Die Vorderseite des CPC8000 ist glatt und übersichtlich. Der wesentliche Teil ist ein großes Farbdisplay sowie ein Kennzeichnungsschild in der unteren rechten Ecke des Anzeigefelds. Das Anzeigefeld ist eingehängt, um einen einfachen Zugriff zum Entfernen oder Austauschen der Sensormodule im Inneren zu gewährleisten. Der Zugang zu den Sensoren ist in Kapitel 5.4 „Drucksensoren austauschen oder entfernen“ beschrieben. Rechts neben dem Anzeigefeld befindet sich ein USB-Anschluss und ein Netzschalter.

#### 4.4.1 Netzschalter

Der Netzschalter ist ein Gerät mit zwei Zuständen, das sich ähnlich wie ein Kugelschreiber bedienen lässt. Zum Einschalten der Einheit ist der Schalter mit ausreichend Kraft zu betätigen, sodass er einrastet. Durch erneutes Betätigen wird der Rastmechanismus gelöst, wodurch das System ausgeschaltet wird.



Wird während des Betriebs die Stromversorgung unterbrochen und kurz danach wiederhergestellt, dann schaltet sich das Gerät automatisch wieder im entlüfteten Modus ein.

#### 4.4.2 USB-Anschluss

Der USB-Anschluss auf der Vorderseite ist der gleiche wie der USB-Anschluss auf der Rückseite. Beide dienen zukünftigen Erweiterungen oder Software-Upgrades.

#### 4.4.3 Infoschild

Auf dem Schild auf der Vorderseite sind die Bezeichnung des Geräts, die installierten Sensorbereiche in den vom Kunden festgelegten Druckeinheiten und die Seriennummer angegeben.

#### 4.4.4 Bildschirm

Das große 9"-LC-Farbdisplay besteht aus einem kapazitiven Touchscreen aus Glas zur Navigation in der intuitiven Benutzeroberfläche. Beim Anschalten wird der Hauptbildschirm angezeigt.

Die Kalibrierung der Drucküberwachung und Prüffunktionen können über den Touchscreen vorgenommen werden. Die meisten Bedienungen erfolgen über diesen Bildschirm.

Eine Übersicht der einzelnen Funktionen der verschiedenen Menüs befindet sich in Kapitel 6 „Bedienung über Menüfunktionen“.

## 4. Aufbau und Funktion

### 4.5 Referenzdrucksensoren



#### VORSICHT!

Beim Austausch der Sensoren MUSS die Reihenfolge ihrer Position gemäß des Druckgrenzwerts jedes Sensors beachtet werden. Man startet mit dem Höchstdrucksensor (Primärsensor) links, dann folgt der Sensor mit dem nächstniedrigeren Druck (Sekundärsensor) weiter rechts; der Drucksensor mit dem niedrigsten Druck (Tertiärsensor) befindet sich ganz rechts. Wenn das Gerät mit weniger als allen drei Drucksensoren betrieben werden soll, müssen leere Steckplätze von rechts beginnen, also dort, wo sich normalerweise der Tertiärsensor befindet.

Zum Abdichten der Pneumatiköffnungen an ungenutzten Sensor-Steckplätzen wird eine Metallplatte als Verteilerdichtung genutzt. Bei einem einzigen installierten Drucksensor müssen zwei Verteilerdichtungen installiert werden. Alle Sensor-Steckplätze müssen entweder durch Sensoren oder Dichtplatten verschlossen sein, damit das Gerät funktioniert. Zu diesem Zweck liegen der Lieferung jedes Geräts zwei Verteiler-Dichtplatten bei.

Die Sub-D-Anschlüsse für ungenutzte Steckplätze können unverschlossen bleiben.

Es können bis zu drei Sensoren in den CPC8000 eingebaut werden. Der Endwert-Druck des Sensors mit dem höchsten Druck (Primärsensor) muss innerhalb des Bereichs des installierten Reglers liegen, siehe Tabelle in Kapitel 4.6 „Reglerbereiche“.

Dieser Primärsensor wird in den am weitesten links liegenden Steckplatz des CPC8000 eingebaut. Die anderen beiden Steckplätze können entweder leer oder mit Sensoren mit einem niedrigeren Druckbereich belegt sein; deren Skalenendwert darf jedoch ein Verhältnis von 10:1 des Primärsensors nicht überschreiten. In anderen Worten: Der niedrigste Skalenendwert im CPC8000 darf nicht weniger als ein Zehntel des Skalenendwerts des Primärsensors betragen, siehe Kapitel 4.7 „Sensorauswahl“



- ① Primärsensor
- ② Sekundärsensor
- ③ Tertiärsensor

## 4. Aufbau und Funktion

### 4.6 Reglerbereiche

Der CPC8000 wird mit einem von fünf verschiedenen Nadelventilreglern (NVR) geliefert. Die Tabelle zeigt jeden Regler mit seinen entsprechenden Druckbereichsgrenzen.

DE

- LP = Low pressure (Niederdruck)
- MP = Medium pressure (mittlerer Druck)
- SP = Standard pressure (Standarddruck)
- HP = High pressure (Hochdruck)
- EP = Extended pressure (erweiterter Druck)
- NVR = Needle valve regulator (Nadelventilreglern)

Reglermodul	Primäre Bereichsgrenzen	
Druckbereich	Relativ	Absolut
LP-NVR	≤ 6 bar [≤ 90 psi]	≤ 7 bar abs. [≤ 105 psi abs.]
MP-NVR	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ &gt; 6 bar [&gt; 90 psi]</li> <li>■ ≤ 70 bar [≤ 1.000 psi]</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ &gt; 7 bar abs. [&gt; 105 psi abs.]</li> <li>■ ≤ 71 bar abs. [1.015 psi abs.]</li> </ul>
SP-NVR	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ &gt; 70 bar [&gt; 1.000 psi]</li> <li>■ ≤ 135 bar [≤ 2.000 psi]</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ &gt; 71 bar abs. [&gt; 1.015 psi abs.]</li> <li>■ ≤ 136 bar abs. [≤ 2.015 psi abs.]</li> </ul>
HP-NVR	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ &gt; 135 bar [&gt; 2.000 psi]</li> <li>■ ≤ 210 bar [≤ 3.000 psi]</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ &gt; 136 bar abs. [&gt; 2.015 psi abs.]</li> <li>■ ≤ 211 bar abs. [≤ 3.015 psi abs.]</li> </ul>
EP-NVR	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ &gt; 210 bar [&gt; 3.000 psi]</li> <li>■ ≤ 400 bar [≤ 6.000 psi]</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ &gt; 211 bar abs. [&gt; 3.015 psi abs.]</li> <li>■ ≤ 401 bar abs. [≤ 6.015 psi abs.]</li> </ul>

Abb. 4.6-A – Tabelle zu den Grenze des Primärsensors für jeden Regler

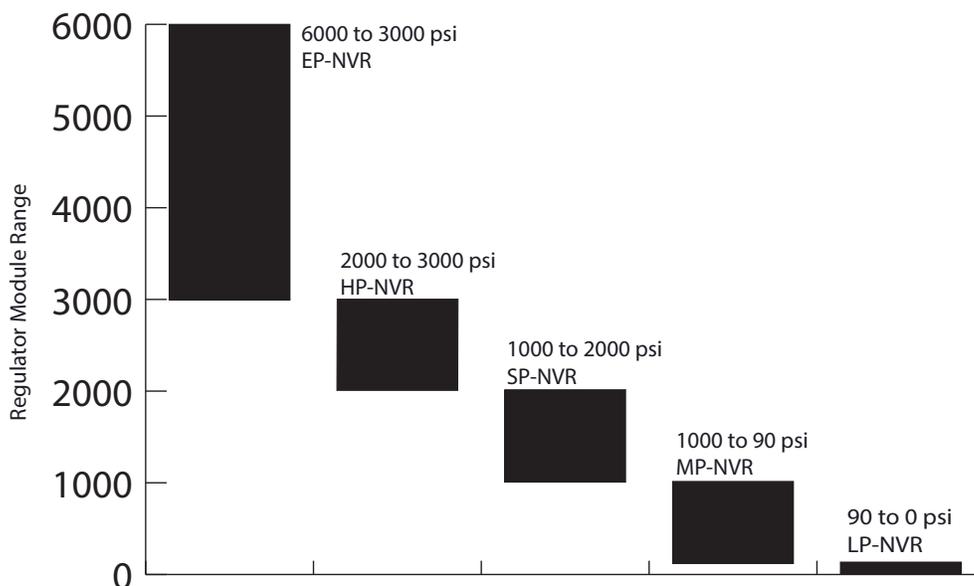


Abb. 4.6-B – Grafische Darstellung der Grenze des Primärsensors für jeden Regler

Der Skalenendwert des Primärsensors (Sensor 1) muss innerhalb der in Abb. 4.6 aufgeführten Regler-Bereichsgrenzen liegen. Die Sekundär- und Tertiärsensoren können außerhalb dieser Grenzen liegen, dürfen aber keinen Skalenendwert haben, der weniger als 1/10 des Skalenendwerts des Primärsensors beträgt.

## 4. Aufbau und Funktion

### 4.7 Sensorauswahl

Als Messmodus für einen Sensor sind Relativdruck, Absolutdruck oder bidirektional verfügbar. Im CPC8000 werden ein, zwei oder drei Sensoren mit demselben Modus eingebaut. Die drei Sensoren bieten in Kombination mit dem NVR-Modul einen großen dynamischen Bereich (10:1 FS), wobei man entscheiden kann, ob der Ausgangsdruck über einen einzelnen Sensor oder per Autorange-Regelung über alle drei Sensoren geregelt wird. Die drei Sensorbereiche können so gewählt werden, dass Genauigkeitsstufen optimiert werden. Skalenendwerte der Sensoren bis 400 bar [6.000 psi] plus ein optionaler barometrischer Sensor sind verfügbar. Die Genauigkeitsangaben plus patentiertem Nadelventilregler garantieren eine genaue und stabile Regelung.

Die Anzahl der eindeutigen Messwerte/s über die Fernschnittstelle hängt vom Sensortyp ab. Die Aktualisierungsrate der Sensoren im CPR8000 beträgt 30 ms oder 33 eindeutige Messwerte/s. Alle Fernprotokolle können schneller abfragen als die Aktualisierungsrate des Sensors.

Ein optionales Präzisions-Barometermodul kann für die Emulation des Relativdrucks mit Absolutdruckgeräten oder für die Absolutdruckemulation mit Relativdruckgeräten verwendet werden. Für eine Absolutdruckemulation bis zum Endwert sollte der Messbereich der Relativdrucksensor des Geräts auf -1 bar [-15 psi] erweitert werden.

Sensor Typ CPR8000	Primärsensor	Sekundärsensor	Tertiärsensor
<b>Genauigkeit</b>			
Standard	■ 0,01 % FS ■ 0,01 % IS-50	■ 0,01 % FS ■ 0,01 % IS-50	■ 0,01 % FS ■ 0,01 % IS-50
Premium	■ 0,008 % FS ■ 0,008 % IS-50 ■ 0,008 % IS-33	■ 0,008 % FS ■ 0,008 % IS-50 ■ 0,008 % IS-33	■ 0,008 % FS ■ 0,008 % IS-50 ■ 0,008 % IS-33

### 4.8 IntelliScale

IntelliScale ist eine Kalibriertechnik, die ein zusätzliches Maß an Sicherheit für eine Druckmessungsspezifikation bietet. Oder anders gesagt: Mit IntelliScale sollen die Genauigkeitsangaben noch weiter reduziert werden. Dies funktioniert, indem der gesamte Druckbereich als zwei separate Druckbereiche angesehen wird – ein speziell definierter niedriger Bereich und der verbleibende obere Bereich. Dann wird die Genauigkeit des niedrigen Bereichs als Prozentwert des Skalenendwerts des niedrigen Bereichs definiert, und die Genauigkeit des oberen Bereichs als ein Prozentwert des Messwerts bei einem beliebigen Druckpunkt im oberen Bereich.

#### 4.8.1 IntelliScale 0,01 % IS-50

In der Praxis beträgt die Standardspezifikation von Mensor IntelliScale 0,01 % IS-50. Dies bedeutet, dass der Endwert der niedrigeren Hälfte (50 % des Gesamtbereichs) eine Genauigkeit von 0,01 % dieses Anteils des Bereichs hat, während die obere Hälfte des Gesamtbereichs eine Genauigkeit von 0,01 % des Druckmesswerts hat. Dies bedeutet, dass jeder Druck in der niedrigeren Hälfte des Druckbereichs einen festen Genauigkeitswert (0,01 % dieser Hälfte) hat, während die Genauigkeit an einem beliebigen Punkte in der oberen Hälfte eine Gleitkommazahl, d. h. ein Prozentsatz (0,01 %) jedes beliebigen Messwerts, ist.

#### Zum Beispiel:

Ein Gerät mit einem Druckbereich von 0 ... 6,8 bar [0 ... 100 psi] mit einer Genauigkeitsangabe von IntelliScale 0,01 % IS-50 hat eine Genauigkeit von 0,005 psi (0,01 % x 3,4 bar [50 psi] FS) für jeden Druck zwischen 0 und 3,4 bar [0 und 50 psi], und eine Genauigkeit von 0,01 % des Messwerts (0,01 % x MW) für jeden Messwert über 3,4 bar [50 psi].

→ Siehe Abb „4.7.1-A - IntelliScale IS-50“.

#### 4.8.2 IntelliScale 0,008 % IS-33, optional

Eine für manche Bereiche verfügbare Option ist IntelliScale 0,008 % IS-33; hier umfasst der niedrigere Bereich 33 % des gesamten Messbereichs, der hohe Teil 67 % des gesamten Messbereichs. Infolgedessen gibt es eine Genauigkeit von 0,00264 % (0,008 % x 33 % FS) des gesamten Messbereichs für das niedrige Drittel und eine Genauigkeit von 0,008 % des Messwerts (0,008 % x MW) für jede Druck in den oberen zwei Dritteln des Sensorbereichs.

→ Siehe Abb „4.7.1-B - IntelliScale IS-33“.

## 4. Aufbau und Funktion

DE

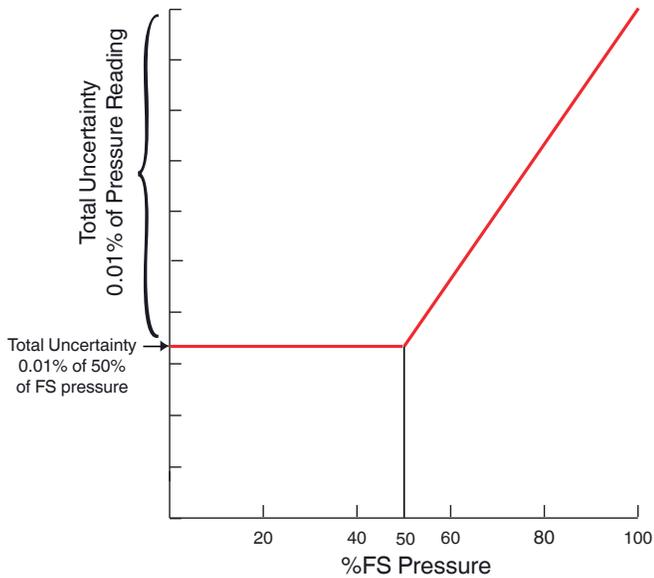


Abb. 4.7.1-A - IntelliScale IS-50

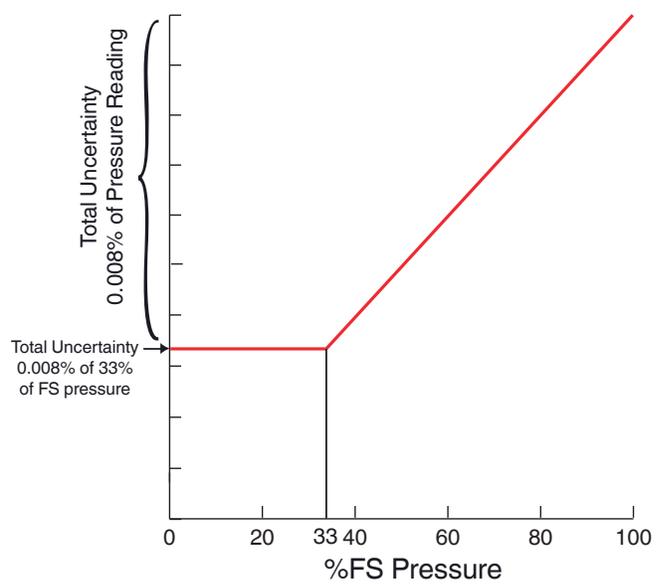


Abb. 4.7.1-B - IntelliScale IS-33

### 4.9 Zubehör

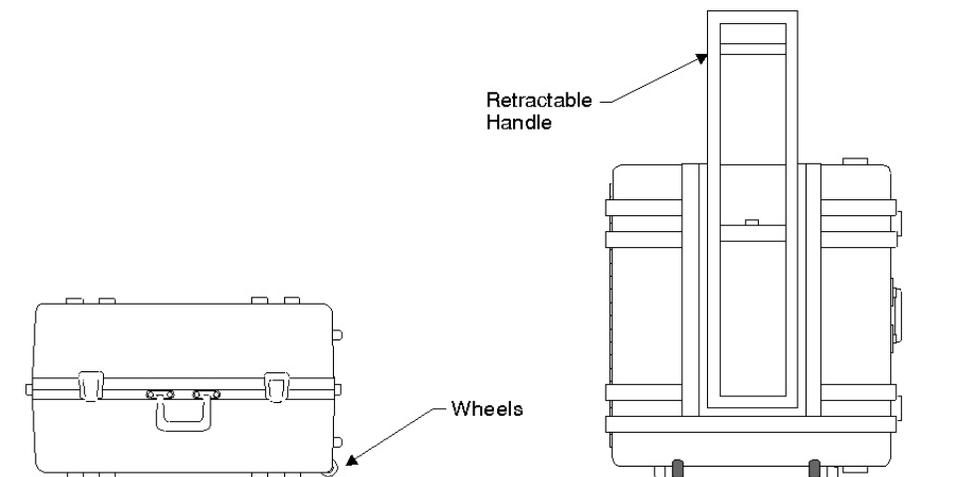
#### 4.9.1 Transportkoffer

Mit dem Transportkoffer mit Rädern kann der CPC8000 zwischen verschiedenen Einsatzbereichen transportiert werden, oder er dient als Behältnis für den Transport als Luftfracht (oder anderweitigen Transport) und bietet einen vollständigen und langfristigen Schutz bei grober Handhabung.

Der Koffer besteht aus robustem schwarzen Kunststoff. Er umfasst zwei Schlüssel, Schlösser, ein Klavierband, eine eloxierte, ineinandergreifende Nut- und Federöffnung, verschiedene NiCr-Stahl- und CrNi-Stahl-Beschläge, einen Griff im Stil einer Vinyltasche und einen ausziehbaren Griff. Das Innere ist gefüllt mit hochdichtem Polyurethan-Schaum mit einer Aussparung, in die das Gerät mit den entsprechenden Adaptern eingepasst werden kann, sowie einer zusätzlichen Aussparung zum Aufbewahren des entsprechenden Zubehörs. Der robuste und wetterbeständige Koffer ist ein attraktives und praktisches Transportbehältnis.

Der Koffer wiegt etwa 13,15 kg [29 Pfund] ohne Inhalt. Er ist für eine Last von bis zu 68,04 kg [150 Pfund] ausgelegt.

Die Abmessungen betragen 38,10 x 60,96 x 66,04 cm [15 x 24 x 26 in].



## 4. Aufbau und Funktion

### 4.9.2 Einbaumontagesatz

Mit dem Einbaumontagesatz kann ein CPC8000 in ein Standard-19"-Rack eingebaut werden.

### 4.9.3 Barometrischer Referenzsensor

Mit diesem optionalen Sensor können Relativdruckgeräte im absoluten Druckmodus und umgekehrt betrieben werden. Der Modus kann einfach über die Frontplatte oder die Remote-Schnittstelle geändert werden.

Bei Verwendung wird die Messung des installierten barometrischen Referenzsensors im aktiven Kanal des CPC8000 addiert bzw. subtrahiert, um die entsprechende Emulation zu erreichen.

### 4.9.4 Druckverdichter

Zur Druckregelung benötigt der CPC8000 eine Druckversorgung mit einem 10 % höheren Druckwert als dem Endwert des Geräts entspricht.

Bei Bereichen über 206,84 bar [3.000 psi] liegt dies üblicherweise über typischen Gasflaschen-/zylindern.

Die Hochdruck-Verdichterstation Typ CPK-PS400 besitzt die Fähigkeit, den Flaschendruck bis auf den geforderten Versorgungsdruck aller möglichen Ausführungen des CPC8000-Sortiments unter Maximierung der Gasflaschen-/Gaszylindernutzung zu verdichten.

Das Druckversorgungspaket CPK-PS400 ist ein anschlussfertiges Gesamtpaket (Plug-and-Play) zur Druckbereitstellung. Mit der Verdichterstation lassen sich Arbeits- und Prüfdrücke aus einem Vordruck von 7 ... 15 bar [102 ... 218 psi] (z. B. aus einer Stickstoffflasche) mit Hilfe eines Luftantriebsdrucks von 1 ... 6,5 bar [14,5 ... 95 psi] von bis zu 400 bar [6.000 psi] erzeugen.

Technische Daten	Hochdruck-Verdichterstation
Druckbereich	0 ... 400 bar [0 ... 6.000 psi]
Druckluftantrieb	Minimum: 1 bar [14,5 psi] Maximal: 6,5 bar [95 psi]
Vordruck (Prüfluft)	7 ... 15 bar [102 ... 218 psi]
Betriebsmedium	Stickstoff
Übersetzungsverhältnis	1 : 15 / 1 : 75
Schallemission	79 dB (A)
Speichervolumen	Ca. 0,2 l (Rohrspeicher)
Anschluss (Luftantriebsdruck)	G ½ innen mit Adapter auf 6 mm Swagelok®-Rohrverschraubung
Anschluss (Prüfluft)	G ¼ innen mit Adapter auf 6 mm Swagelok®-Rohrverschraubung
Anschluss (Druckausgang)	9/16-18 UNF mit Adapter auf 6 mm Swagelok®-Rohrverschraubung
Abmessungen in L x B x H	940 x 420 x 520 mm [37 x 16,5 x 20,5 in]
Gewicht	51 kg [136,6 lb]
Eigenschaften	Keine elektrische Energie nötig, ausgestattet mit Druckminderer und 10 µm Filter



Abb. 4.9.4 – Hochdruck-Verdichterstation Typ CPK-PS400

## 5. Inbetriebnahme und Betrieb

### 5. Inbetriebnahme und Betrieb

**Personal:** Fachpersonal

**Schutzausrüstung:** Gehörschutz

**Werkzeuge:** Schraubenschlüssel

DE



#### **VORSICHT!**

##### **Sachschaden durch elektrostatische Entladung (ESD)**

Bei Arbeiten mit offenen Schaltkreisen (Leiterplatten) besteht die Gefahr empfindliche elektronische Bauteile durch elektrostatische Entladung zu beschädigen.

- ▶ Die ordnungsgemäße Verwendung geerdeter Arbeitsflächen und persönlicher Armbänder ist erforderlich.
- ▶ Leiterplatten und elektrische Bauteile nicht berühren.
- ▶ Vor dem Abnehmen des Gehäusedeckels den geerdeten metallischen Gehäuseteil bzw. einen benachbarten geerdeten metallischen Gegenstand (z. B. Heizkörper, Rohrleitungen) berühren (statische Ladungen werden vom Körper abgeleitet).
- ▶ Den Kontakt zwischen Elektronik und Kleidungsstücken vermeiden.



#### **GEFAHR!**

##### **Lebensgefahr durch elektrische Spannung**

Bei Berührung mit spannungsführenden Teilen besteht unmittelbare Lebensgefahr.

- ▶ Aufbau und Montage des Geräts dürfen nur durch Fachpersonal erfolgen.
- ▶ Gerät vom Netz trennen wenn es länger nicht benutzt wird.



In der Verpackung des Geräts befindet sich ein Quick-Start-Guide. Dieser Guide bietet einen kurzen Überblick über die pneumatischen und elektrischen Anschlüsse sowie eine Einführung in die Benutzeroberfläche. Er richtet sich an erfahrene Bediener. Alle Sicherheitshinweise in dieser Anleitung müssen verstanden und beachtet werden.

Nur Originalteile verwenden, siehe Kapitel 13 „Zubehör und Ersatzteile“.

#### **5.1 Auspacken des Geräts**

Der CPC8000 wurde viele Stunden lang Funktionstests unterzogen. Zusätzlich zu den Tests wurde er vor dem Verpacken für den Transport einer Sichtprüfung unterzogen.

Gerät auf eventuell vorhandene Schäden untersuchen.

Bei Schäden Gerät nicht in Betrieb nehmen und unverzüglich Kontakt mit dem Hersteller aufnehmen.

#### **5.2 Anforderungen an Aufstellort**

Der Aufstellort muss folgende Bedingungen erfüllen:

- Umgebungstemperatur: kompensierter Temperaturbereich 15 ... 45 °C [59 ... 113 °F]
- Luftfeuchte: 0 ... 95 % relative Feuchte, keine Betauung
- Flacher, horizontaler Einbau; sicher befestigte Arbeitsfläche (Tischgerät) oder fachgerechter Einbau in ein robustes 19"-Einbaugeschäuse oder Schrank
- Auf der Rückseite des Geräts muss eine ausreichende Luftzufuhr möglich sein, um einen Wärmestau zu vermeiden
- Anforderungen der Druckversorgung:
- Stabiler Versorgungsdruck; 10 % höher als der Endwert des Reglers
- Zulässige Messstoffe: trockene, saubere Luft oder Stickstoff
- Vakuum: minimal 50 Liter pro Minute (falls erforderlich)

→ Weiter Technische Daten siehe auch Kapitel 12 „Technische Daten“:

# 5. Inbetriebnahme und Betrieb

## 5.3 Gerät anschließen

### 5.3.1 Druckanschlüsse



**WARNUNG!**

**Hochdruck**

Unter Hochdruck stehende Gase sind potentiell gefährlich. Die in diesen Gasen gespeicherte Energie kann schlagartig und mit extremer Stärke freigesetzt werden.

- ▶ Hochdrucksysteme sollten ausschließlich von Personal aufgebaut und betrieben werden, das im sicherheitsgerechten Arbeiten ausgebildet ist.



**WARNUNG!**

**Mögliche Verletzung**

Die an das Gerät angeschlossenen Schläuche, Ventile und weiteren Apparate müssen für den angelegten Höchst- druck geeignet sein, da sonst die Möglichkeit einer Körperverletzung beim Bediener oder bei in der Nähe befindlichen Personen besteht.

- ▶ Die Druckanschlüsse entsprechend der folgenden Anweisungen und unter Beachtung der anzuwendenden Bestimmungen installieren.
- ▶ Die Installation muss von geschultem und autorisiertem Personal durchgeführt werden, das mit den Sicherheits- vorschritten für die Arbeit an pneumatischen bzw. hydraulischen Systemen vertraut ist.



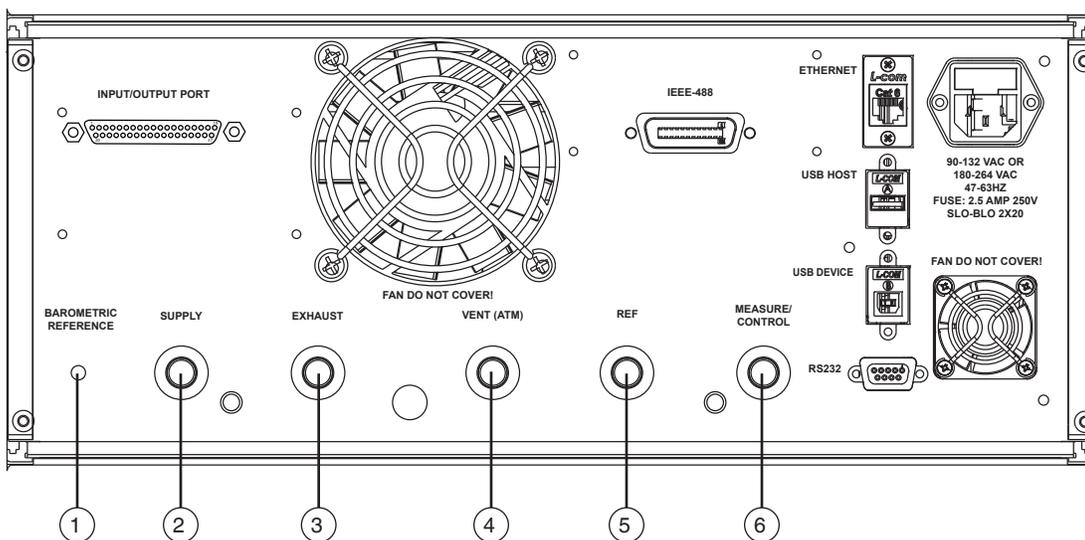
**VORSICHT!**

**Falsches Druckübertragungsmedium**

- ▶ Immer das richtige Druckübertragungsmedium verwenden.
- ▶ Ausschließlich saubere, trockene, nicht korrosive Gase verwenden.
- ▶ Dieses Gerät ist nicht für die Verwendung mit Sauerstoff vorgesehen.



Auf der Rückplatte befinden sich bis zu 6 Druckanschlüsse. Nicht zugeordnete Druckanschlüsse sind verschlossen.



**Abb. 5.3.1 - Druckanschlüsse**

Pos.	Aufdruck	Beschreibung
1	<b>BAROMETRIC REFERENCE</b>	<b>Barometrische Referenz</b> Der barometrische Referenzanschluss ist mit dem internen barometrischen Sensor verbunden und sollte offen gelas- sen werden.

## 5. Inbetriebnahme und Betrieb

DE

Pos.	Aufdruck	Beschreibung
②	<b>SUPPLY</b>	<b>Supply-Port</b> Der Druck, der am Druckanschluss mit der Bezeichnung „Supply“ anliegt, sollte ca. 10 % über dem Skalenendwert des im Controller installierten Drucksensors mit dem höchsten Bereich liegen. → Siehe Typenschild unten rechts auf der Frontplatte.
③	<b>EXHAUST</b>	<b>Abluftanschluss</b> Der Druckanschluss mit der Bezeichnung „Exhaust“ dient der Versorgung mit Vakuum. Bei Ausführungen für Relativdruck kann er zum atmosphärischen Druck offen gelassen werden. Wenn der Minimaldruck des Primärsensors im Vakuumbereich liegt, aber keine negative Atmosphäre vorliegt, wird ein Vakuumregler mitgeliefert. Der mitgelieferte Vakuumregler muss zwischen einer Vakuumpumpe und dem Abluftanschluss des Geräts angeschlossen werden, damit das Gerät richtig funktioniert. Dieser Vakuumregler muss auf 10 % unter dem Mindestdruck des Primärsensors im Gerät eingestellt werden. Der Vakuumregler kann mit einem Schlitzschraubendreher eingestellt werden.
④	<b>VENT (ATM)</b>	<b>Entlüftungsanschluss</b> Der Druckanschluss mit der Bezeichnung „Vent“ ist der Anschluss zum Ablassen des Systemdrucks auf Atmosphärendruck unter bestimmten Bedingungen. Lassen Sie diesen Anschluss offen oder schließen Sie zur Geräuschverringerng einen Schalldämpfer an.
⑤	<b>REF</b>	<b>Referenzanschluss</b> Druckanschluss zu den Referenzanschlüssen von Sensoren mit Bereichen < 4 bar [< 50 psi] relativ.   Der Referenzanschluss muss gegenüber der Atmosphäre offen sein und darf NIE an eine Druckquelle angeschlossen werden.  Je höher der an den Versorgungsanschluss angeschlossene Versorgungsdruck, desto höher der Druck, der das System über den Abluftanschluss verlässt. Wenn eine Vakuumpumpe an den Abluftanschluss angeschlossen ist, müssen die entsprechenden Sicherheitsmaßnahmen getroffen werden, um Schäden an der Pumpe zu vermeiden. Wenn das Vakuum an den Abluftanschluss des Controllers angeschlossen ist, können kurzzeitig negative Druckspitzen am Mess-/Regelanschluss auftreten, wenn vom Messmodus zum Regelmodus gewechselt wird. Der Bediener muss vor dem Anschließen des Geräts sicherstellen, dass geeignete Schutzmaßnahmen getroffen wurden, mit denen ein Überdruck am Prüfteil oder Gerät vermieden wird.
⑥	<b>MEASURE/ CONTROL</b>	<b>Mess-/Regelanschluss</b> Im Regelmodus stellt der Mess-/Regelanschluss einen vom Controller präzise geregelten Druck zur Verfügung. Im Messmodus wird ein am Mess-/Regelanschluss anliegender Druck vom Gerätesensor gemessen.

### 5.3.2 Pneumatikanschlüsse und Druckstücke

Der CPC8000 wird mit fünf Adaptern 1/4" Rohr-Außendurchmesser x 7/16-20 Außengewinde SAE/MS gerade oder fünf Adaptern 6 mm Rohr-Außendurchmesser x 7/16-20 Außengewinde SAE/MS gerade (laut Bestellung) ausgeliefert. Der gerade 7/16-20 SAE/MS Adapter mit Außengewinde sollte an die 7/16-20 SAE/MS Innengewinde des Geräts angeschlossen werden. Für eine korrekte Abdichtung reicht es aus, wenn die Adapter mit einem Schraubenschlüssel festgezogen werden. Anschlüsse sollten gemäß den spezifischen Anforderungen des Kunden erfolgen (beispielsweise ist eine Vakuumpumpe nur erforderlich, wenn auf Unterdruck geregelt wird).



#### **WARNUNG!**

**Der Bediener muss sicherstellen, dass das freigesetzte Druckmessstoff keine Gefahr für Personal, Umgebung oder Gerät darstellt.**



#### **HINWEIS**

Für Funktionstests und um den Betrieb des CPC8000 kennenzulernen kann ein Volumen, das in etwa dem unter Normalbedingungen entspricht, an den Mess-/Regelanschluss angeschlossen werden.

## 5. Inbetriebnahme und Betrieb



### HINWEIS

Prüflinge mit großen Volumen oder langen Rohren mit kleinem Durchmesser können eine negative Auswirkung auf die Regelleistung haben.

DE

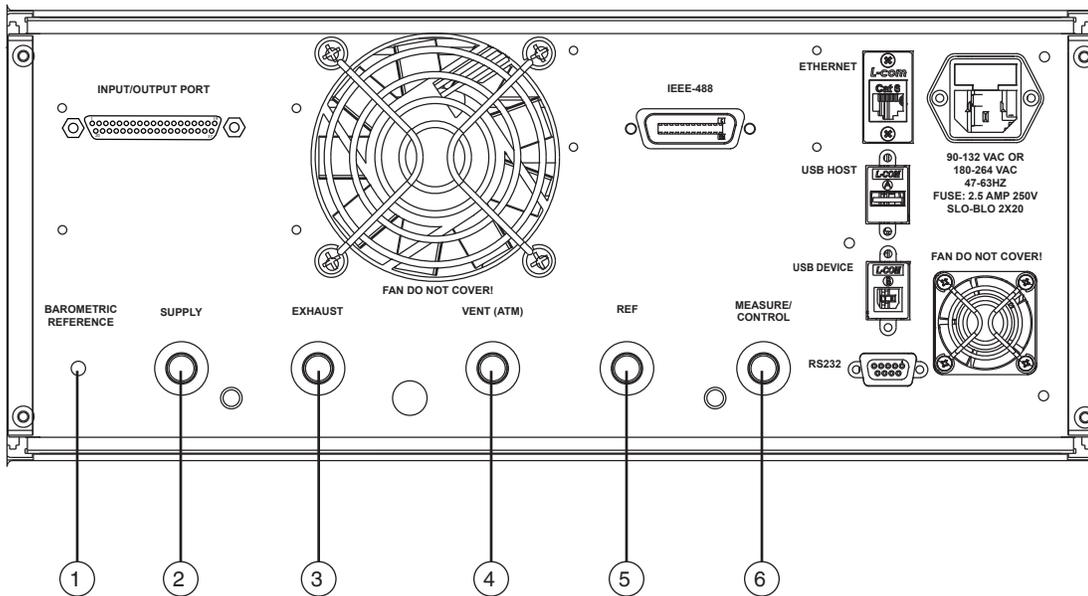


Abb. 5.3.2 - Pneumatischer Aufbau

Pos.	Aufdruck	Druckanschluss	Anschluss
①	BAROMETRIC REFERENCE		Offen
②	SUPPLY	7/16-20 UNF	Saubere, trockene Luft oder Stickstoff mit auf 110 % des höchsten internen Skalenendwerts geregeltem pneumatischem Versorgungsdruck
③	EXHAUST	7/16-20 UNF	Vakuumpumpe, falls erforderlich für Unterdruck, ansonsten offen
④	VENT (ATM)	7/16-20 UNF	Offen oder Schalldämpfer
⑤	REF	7/16-20 UNF	Offen
⑥	MEASURE/CONTROL	7/16-20 UNF	Prüfling

## 5. Inbetriebnahme und Betrieb

### 5.3.3 Elektrische Anschlüsse und Schnittstellen



#### WARNUNG!

Die Elektroinstallation entsprechend den folgenden Anweisungen und unter Beachtung der anzuwendenden Bestimmungen durchführen.

- ▶ Nur von Personen durchführen lassen, die die Sicherheitsvorschriften für die Arbeit an elektrischen Anschlüssen kennen.

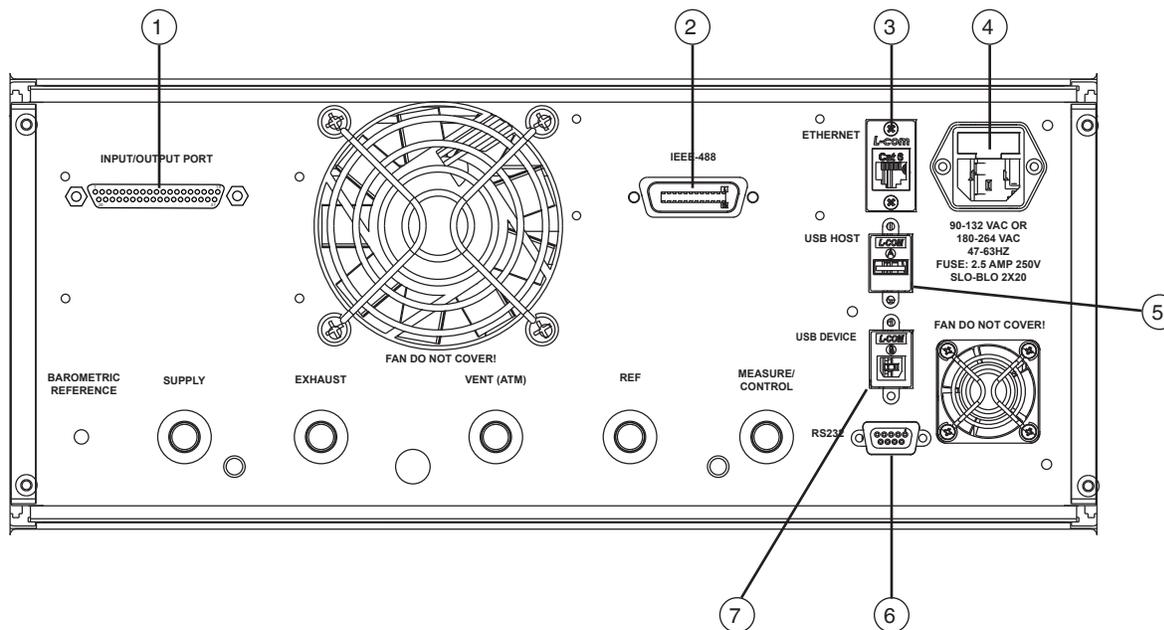


Abb. 5.3.3 - Elektrische Anschlüsse

Pos.	Aufdruck	Anschluss
①	INPUT/OUTPUT PORT	<p><b>Anschluss für Eingänge/Ausgänge</b></p>  <p><b>VORSICHT!</b> Der Anschluss für Eingänge und Ausgänge verfügt über acht Digitaleingänge, die entweder DC 3,3 V oder DC 5 V Signale akzeptieren. Jeder Eingang verbraucht etwa 8 ... 10 mA. Bei einer Spannung über DC 6 V wird der Eingang dauerhaft geschädigt.</p> <p>Der Anschluss für Ein- und Ausgänge verfügt außerdem über acht Relaisausgänge. Für jeden Ausgang sind sowohl Schließer als auch Öffner verfügbar. Die Nennwerte der Kontakte für die Relais sind wie folgt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Nennlast (ohmsche Last): 0,5 A @ AC 125 V, 1 A @ DC 24 V</li> <li>■ Nennübertragungsstrom: 2 A</li> <li>■ Max. Schaltspannung: AC 125 V, DC 60 V</li> <li>■ Max. Schaltstrom: 1 A</li> <li>■ Max. Schaltleistung: 62,5 VA, 30 W</li> </ul> <p>Das Gerät kann so eingestellt werden, dass es auf die Digitaleingänge reagiert und die Ausgänge basierend auf bestimmten Bedingungen ändert, siehe Kapitel 7.5.5 „Digitale E/A“</p>
②	IEEE-488	Die IEEE-488-Schnittstelle wird für die Fernkommunikation verwendet.
③	ETHERNET	Die Ethernet-Buchse ist eine Standard-Ethernet-Schnittstelle für die Fernkommunikation.
④	90-132 VAC OR 180-264 AC 47-63HZ FUSE: 2.5 AMP 250 V SLO-BLO 5X20	<p><b>Stromversorgung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Hilfsenergie AC 90 ... 132 AC oder AC 180 ... 264 V / 47 ... 63 Hz</li> <li>■ Feinsicherung 2,5 AMP 250 V / SLO-BLO 5X20</li> </ul>

## 5. Inbetriebnahme und Betrieb

Pos.	Aufdruck	Anschluss
5	USB HOST	<b>USB-Schnittstelle (Host) für Service</b> Die USB-Host-Schnittstelle ist ein Serviceanschluss zur Aktualisierung der Software und zum Herunterladen der Daten des Geräts. Die Funktion ist dieselbe wie beim USB-Anschluss auf der Vorderseite des CPC8000.
6	RS232	Die RS-232-Schnittstelle ist ein 9-poliger Sub-D-Anschluss für Fernkommunikation.
7	USB DEVICE	<b>USB-Schnittstelle (Gerät) zur Fernkommunikation</b> Die Buchse für USB-Geräte ist eine Standard-USB-Schnittstelle vom Typ B für Fernkommunikation. → Der USB-Treiber kann auf der Webseite heruntergeladen werden.

DE

### 5.3.4 Angaben zu elektrischen Anschlüssen

#### 5.3.4.1 Stromversorgung



#### **GEFAHR!**

##### **Beschädigung durch falsche Spannungsversorgung**

Das Gerät kann mit unterschiedlichen Spannungen betrieben werden. Eine falsche Spannung kann es jedoch beschädigen

- ▶ Das Gerät ausschalten, bevor die neue Stromversorgung angeschlossen wird.
- ▶ Vor dem Anschluss der Stromversorgung sicherstellen, dass die korrekte Spannung für den CPC8000 anliegt. Die Betriebsspannung sollte in diesem Spannungsbereich liegen:  
⇒ AC 90 ... 132 AC oder AC 180 ... 264 V / 47 ... 63 Hz
- ▶ Spannungsversorgung mit den Angaben auf der Rückseite des Geräts abgleichen.



#### **WARNUNG!**

##### **Gefährliche Spannungen**

Das System wird über das Netzkabel mit einer Spannung versorgt, die Körperverletzungen verursachen kann. Auch nach der Trennung des Geräts von der Hilfsenergie können aufgrund von Kapazität vorübergehend gefährliche Spannungen auftreten.



Kein abnehmbares Netzkabel mit ungeeigneten Leistungswerten verwenden. Nennleistungen für die Stromversorgung, siehe Kapitel 12 „Technische Daten“.

Das mitgelieferte 3-polige Netzkabel ist mit einer Erdungsleitung versehen. Das System darf nur an einer 3-poligen Steckdose mit ordnungsgemäß angeschlossenem Erdungskabel betrieben werden.

#### 5.3.4.2 Schnittstellen



#### **WARNUNG!**

Die Schnittstellenkabel dürfen nicht länger als 3 m [9,84 ft] sein und müssen getrennt von Kabeln mit einer Spannung von mehr als AC/DC 60 V verlegt werden.



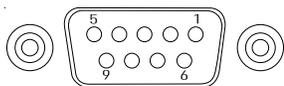
#### **HINWEIS**

USB-Anschlüsse entsprechen dem Branchenstandard und werden hier nicht aufgelistet.

## 5. Inbetriebnahme und Betrieb

### 5.3.4.2.1 Anschlussbelegung der RS-232-Schnittstelle

#### 9-poliger Sub-D-Anschluss



Pin	Beschreibung
1	DCD
2	TxD
3	RxD

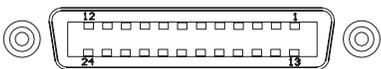
Pin	Beschreibung
4	DTR
5	GND
6	DSR

Pin	Beschreibung
7	RTS
8	CTS
9	Ri

► Es ist kein Null-Modem erforderlich.

### 5.3.4.2.2 Anschlussbelegung der IEEE-488.2-Schnittstelle

#### 24-poliger IEEE-488-Anschluss



Pin	Beschreibung
1	D101
2	D102
3	D103
4	D104
5	EOI
6	DAV
7	NRFD
8	NDAC

Pin	Beschreibung
9	IFC
10	SRQ
11	ATN
12	SHIELD
13	D105
14	D106
15	D107
16	D108

Pin	Beschreibung
17	REN
18	GND
19	GND
20	GND
21	GND
22	GND
23	GND
24	GND

### 5.3.4.3 Anschluss für Eingänge/Ausgänge

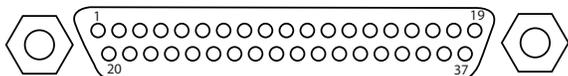


#### VORSICHT!

Der Anschluss für Eingänge und Ausgänge verfügt über acht Digitaleingänge, die entweder DC 3,3 V oder DC 5 V Signale akzeptieren. Jeder Eingang verbraucht etwa 8 ... 10 mA. Bei einer Spannung über DC 6 V wird der Eingang dauerhaft geschädigt.

#### Digitaler Ein-/Ausgang

#### 37-poliger Sub-D-Anschluss



Pin	Beschreibung
1	GROUND
2	INPUT1
3	INPUT2
4	GROUND

Pin	Beschreibung
14	OUTPUT3-COM
15	OUTPUT3-NC
16	OUTPUT3-NO
17	OUTPUT4-COM

Pin	Beschreibung
27	OUTPUT5-NC
28	OUTPUT5-NO
29	OUTPUT6-COM
30	OUTPUT6-NC

## 5. Inbetriebnahme und Betrieb

Pin	Beschreibung
5	INPUT3
6	INPUT4
7	GROUND
8	OUTPUT1-COM
9	OUTPUT1-NC
10	OUTPUT1-NO
11	OUTPUT2-COM
12	OUTPUT2-NC
13	OUTPUT2-NO

Pin	Beschreibung
18	OUTPUT4-NC
19	OUTPUT4-NO
20	INPUT5
21	INPUT6
22	GROUND
23	INPUT7
24	INPUT8
25	GROUND
26	OUTPUT5-COM

Pin	Beschreibung
31	OUTPUT6-NO
32	OUTPUT7-COM
33	OUTPUT7-NC
34	OUTPUT7-NO
35	OUTPUT8-COM
36	OUTPUT8-NC
37	OUTPUT8-NO

DE

### 5.4 Drucksensoren austauschen oder entfernen

Die Frontplatte ist eingehängt und ermöglicht so leichten Zugang zu den eigenständigen Drucksensoren.

1. Zum Öffnen der Frontplatte zuerst das Gerät ausschalten.
2. Danach die zwei Schrauben an der rechten Seite der Frontplatte lösen.
3. Die Frontplatte kann jetzt aufgeklappt werden.  
⇒ Die im Inneren aufgereihten Sensoren sind zugänglich.



Schrauben zum Lösen der Frontplatte



#### VORSICHT!

Weitergehende Eingriffe in das Innere des Geräts sind NICHT zu empfehlen. Im Inneren befinden sich keine durch den Bediener zu wartenden Leitungen oder Teile. Zusätzlich zu den anliegenden gefährlichen Spannungen (Netzspannung), befinden sich dort Stromkreise, die empfindlich gegenüber elektrostatischen Entladungen sind.



#### VORSICHT!

##### ESD-Schutz erforderlich

Die ordnungsgemäße Verwendung geerdeter Arbeitsflächen und persönlicher Armbänder ist bei Arbeiten mit offenen Stromkreisen (Leiterplatten) erforderlich, um bei empfindlichen elektronischen Bauteilen eine elektrostatische Entladung zu vermeiden.



Wenn das Gerät nicht ausgeschaltet wurde, wird durch das Öffnen der Frontplatte eine Entlüftung des Gerätedrucks in die Atmosphäre ausgelöst.

4. Zum Entfernen der Sensoren aus dem Gerät den 9-poligen Sub-D-Stecker oben lösen.  
⇒ Den mitgelieferten 3/16"-Innensechskant-Schlüssel zum Lösen der zwei Kopfschrauben im unteren Bereich des Sensors verwenden.
5. Nachdem beide Schrauben entfernt wurden, den Sensor nach vorne vom Verteiler abziehen.  
⇒ Wenn ein optionaler barometrischer Sensor eingebaut ist, ist dieser ganz rechts eingebaut und mit einer Rändelschraube gesichert.

## 5. Inbetriebnahme und Betrieb

- Die Rändelschraube lösen und den Sensor nach oben über den Haltestift herausziehen.
- Um ein Modul oder ein Ersatzmodul wieder in das System zu integrieren, muss es fest in die jeweilige Position gedrückt werden, damit die pneumatischen Teile wieder mit dem Verteiler verbunden werden.
- Danach die beiden Halteschrauben anziehen
- Die Kommunikation/Stromversorgung über den Sub-D-Stecker wieder anschließen.
- Das optionale Barometer wieder über den Haltestift an seinen Platz schieben und die Rändelschraube festziehen.
- Zum Abschluss die Frontplatte erneut befestigen
- Prüfen, ob das Gerät betriebsbereit ist.

Beim Austausch der Sensormodule muss die Reihenfolge ihrer Position gemäß des Druckgrenzwerts jedes Moduls beachtet werden: Begonnen wird mit dem Höchstdrucksensor links (PRIMÄRSENSOR), dann der Sensor mit nächstniedrigerem Druck (SEKUNDÄRSENSOR) weiter rechts und schlussendlich der Drucksensor mit dem niedrigsten Druck (TERTIÄRSENSOR) ganz rechts. Wenn ein optionaler BAROMETRISCHER SENSOR eingebaut ist, ist dieser auf einem separaten Steckplatz rechts vom TERTIÄRSENSOR eingebaut.



Jedes Druck- oder barometrische Modul ist vollständig eigenständig, einschließlich Drucksensor und allen zugehörigen Kalibrierdaten.

Wenn das Gerät mit weniger als allen drei Drucksensoren betrieben werden soll (nicht eingeschlossen der BAROMETRISCHE SENSOR), muss der erste leere Steckplatz der des TERTIÄRSENSORS sein. Wenn nur ein Sensor installiert ist, ist der Steckplatz des SEKUNDÄRSENSORS ebenfalls leer. Damit das Gerät funktioniert, muss jeder leere Steckplatz mit einer pneumatischen Dichtung am Verteiler abgedichtet sein. Für diesen Fall wird eine Dichtplatte für den Verteiler mitgeliefert und im Mensor-Werk zu diesem Zweck befestigt.

Die Sub-D-Anschlüsse für ungenutzte Steckplätze können unverschlossen bleiben.

### 5.4.1 Position des Drucksensors

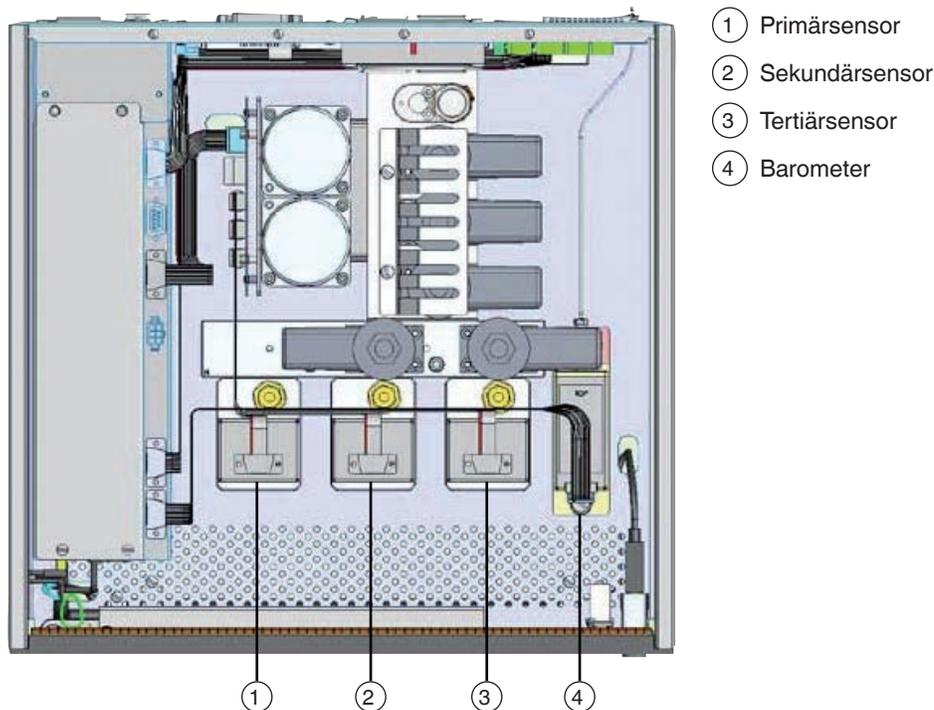


Abb. 4.5.2 - Ansicht von oben

## 5. Inbetriebnahme und Betrieb

### 5.4.2 Entfernen der Seitenplatte

Bei Tischgeräten haben die zwei identischen Seitenplatten Aussparungen, an denen die Geräte angehoben und über kurze Strecken getragen werden können. Diese Seitenplatten sind am Gehäuse mit drei 3-mm-Innensechskantschrauben befestigt, die über die Aussparungen zum Anheben zugänglich sind.

- ▶ Nachdem die Kopfschrauben entfernt wurden, die Seitenplatte mit so viel Kraft gerade aus dem Gehäuse herausziehen, damit diese aus den Reibstiften, die sie in ihrer Position halten, gelöst wird.

DE

### 5.5 CPC8000 einschalten

Nachdem die Druckanschlüsse gesichert wurden, kann der Stromanschluss auf der Rückseite des Geräts verbunden und der Netzschalter eingeschaltet werden. Das Gerät durchläuft eine Initialisierung und eine Systemprüfung. Nach Abschluss der Geräteprüfung erscheint standardgemäß eine Bedienanzeige ähnlich der in Kapitel 6.1 „Allgemeines“ dargestellten.

Vor der Durchführung kritischer Druckmessungen eine Aufwärmzeit des Geräts von mindestens 30 Minuten abwarten.



#### **Erdung!**

**Jegliche Netzadapter oder Überspannungsschutzgeräte, die den Schutzleiter außer Kraft setzen, sollten nicht verwendet werden. Es muss Zugriff auf das Netzkabel bestehen und es muss über eine Erdung / einen Schutzleiter verfügen.**

**Belüftung! Der Luftstrom zu den Lüftergebläsen auf der Rückseite des Geräts darf nicht blockiert werden.**

Das Gerät kann auf einem Tisch aufgestellt oder in ein Rack eingebaut werden. Adapter für die Einbaumontage sind optional erhältlich.

Nachdem der Controller aufgewärmt ist, muss der Druck von Untergrenze zu Obergrenze und dann zurück zum minimalen Druck des Primärsensors regelt werden, wobei das gewünschte Volumen dabei am Mess-/Regelanschluss angeschlossen ist. So kann der Controller die Differenz zwischen dem in der Fabrik verwendeten Volumen und dem aktuell verwendeten externen Volumen richtig kompensieren. Dieser Druckzyklus sollte nach jedem Einschalten des Geräts oder nach jeder Änderung des externen Volumens erfolgen.

# 6. Bedienung über Menüfunktionen

## 6. Bedienung über Menüfunktionen

**Personal:** Fachpersonal  
**Schutzausrüstung:** Gehörschutz

DE

### 6.1 Allgemeines

Dieses Kapitel beschreibt die Verfahren für den Betrieb des CPC8000 über die Frontseite. Anleitungen zur Fernbedienung des Geräts von einem externen Computer aus sind in Kapitel 8 „Fernbetrieb“ beschrieben. Wenn die Verfahren in diesen beiden Kapiteln und im Kapitel 7 „Grundeinstellungen“ beachtet werden, wird eine maximale Genauigkeit und Zuverlässigkeit des CPC8000 über viele Jahre hinweg sichergestellt.

### 6.2 Einschalten

Wenn das Gerät eingeschaltet wird, benötigt es etwa 30 Sekunden zum Hochfahren. Nach Abschluss des Hochfahrens wird der Hauptbildschirm mit numerisches Tastenfeld im rechten Drittel des Displays angezeigt. Der CPC8000 ist jetzt betriebsbereit. Um die Nenn-Genauigkeit bei kritischen Prüfungen und Messungen zu gewährleisten, sollte sich der Controller zuvor im eingeschalteten Zustand 30 Minuten aufwärmen.

### 6.3 Anwendungen und ihre Funktionen

Der Bereich der Anzeige mit dem blauen Feld nimmt etwa zwei Drittel des gesamten Bildschirms ein. Dieser Bereich enthält den Druckausgangswert, den Sollwert, den aktiven Sensorbereich, Messeinheiten, Grenzen und die Auswahl der Regelmodi wie Messen, Regeln oder Entlüften.

Die Seitenleiste rechts (schwarzes Feld) wird für die Eingabe von Daten, Anpassung der Umgebungsparametern, Definition von Parametern für den Fernbetrieb und Konfigurationseinstellungen genutzt. Vom Hauptbildschirm aus können verschiedene Seitenleisten für unterschiedliche Zwecke geöffnet werden. Die genaueren Erklärungen folgen in den weiteren nachfolgenden Unterkapiteln.



08/2024 DE based on 018508001AT en-um 12/2022

## 6. Bedienung über Menüfunktionen

### 6.3.1 Schaltflächen, Tasten, Schalter, Registerkarten und weitere Funktionen

Viele der auf dem Bildschirm angezeigten Begriffe und Symbole sind aktiv, d. h. wenn sie berührt oder gedrückt werden, ändert sich etwas, sofern es sich um eine zulässige Handlung handelt.

Diese berührungsempfindlichen Oberflächen werden in schwarzen eckigen Klammern angezeigt, wie beispielsweise **[Sollwert]**, die Schaltfläche, die sich in der oberen mittleren Ecke des Hauptbildschirms befindet, siehe nachfolgende Abbildung. Diese Berührungspunkte werden auch als Schaltfläche, Taste (z. B. eine Zifferntaste), Kippschalter, Optionsschaltfläche oder Registerkarte bezeichnet. Optionsschaltflächen bzw. Registerkarten schließen sich jeweils aus, wenn eines einer Gruppe ausgewählt wird, können die anderen nicht gleichzeitig ausgewählt werden. Registerkarten sind Optionsschaltflächen, die sich in den meisten Menüs unten befinden. Damit werden weitere Menüs in Zusammenhang mit der auf der Registerkarte angegebenen Aktivität geöffnet, oder es handelt sich um eine Auswahl in Zusammenhang mit dem geöffneten Menü.

Auf die einzelnen Menüs kann durch Drücken der Registerkarten, Schaltflächen oder Symbole zugegriffen werden; dann werden die Menüs entsprechend der Hierarchie im Gerät geöffnet. Die Menüs und die Navigation dorthin wird folgendermaßen angegeben: „**Name des Symbols**“ **[Symbol]** / **[Registerkarte]** / **[Name der Schaltfläche]**.

Wenn man beispielsweise vom Hauptbildschirm zum Menü für die Auflösung des Sensors gehen möchte, sieht das wie folgt aus: **Einstellungen** [  ] / **[Sensor]** / **[Auflösung]**. Dies ähnelt dem Ordnersystem eines Computers und wird zur Bezeichnung eines Menüs und zur Navigation dorthin verwendet.

Zur Bestätigung hört man nach dem Drücken eines Berührungspunkts einen kurzen „Piep“.

Ein Summen (Fehlerton) deutet darauf hin, dass eine nicht zulässige Aktion versucht wurde, z. B. eine Werteingabe außerhalb des zulässigen Bereichs.

Ein Begriff oder Symbol auf dem Bildschirm, das NICHT auf Berührung reagiert, wird in dieser Anleitung als Bezeichnung, Fenster, Meldung oder Anzeige bezeichnet. Eine Bezeichnung ist eine kurze Info zur angezeigten Aktivität, während in ein Fenster eine Variable, normalerweise ein numerischer Wert, eingegeben wird. In einigen Menüs gibt es auch eine oder mehrere Zeilen mit Textmeldungen.

Bezeichnungen, Fenster, Meldungen, Anzeigen und Text sind nicht berührungsempfindlich.

#### 6.3.1.1 Funktionen des Hauptbildschirms

Die Dateneingabe auf dem Hauptbildschirm wird hauptsächlich für die Eingabe und Anpassung von Sollwerten für die Regelung sowie zur Änderung der Parameter des Hauptbildschirms verwendet.

Alle Menüs werden in zwei Displaybereichen angezeigt.

Auf den linken zwei Dritteln des Hauptbildschirms werden Informationen in Echtzeit über die aktuelle Konfiguration, den Fortschritt der durchgeführten Prüfung, die Messwerte des internen Drucksensors, Bereichsgrenzen und Bezeichnungen sowie die Ausgaben des Geräts aufgeführt.

Im kleineren Bereich (Dateneingabe) rechts befinden sich das numerische Tastenfeld, Schieber für die Einstellung der Variablen oder Optionsschaltflächen, mit denen alphanumerische Daten für die links angezeigten Prüf- oder Kalibrierdaten eingegeben oder Modi geändert werden können.

#### 6.3.1.2 Bildschirminavigation

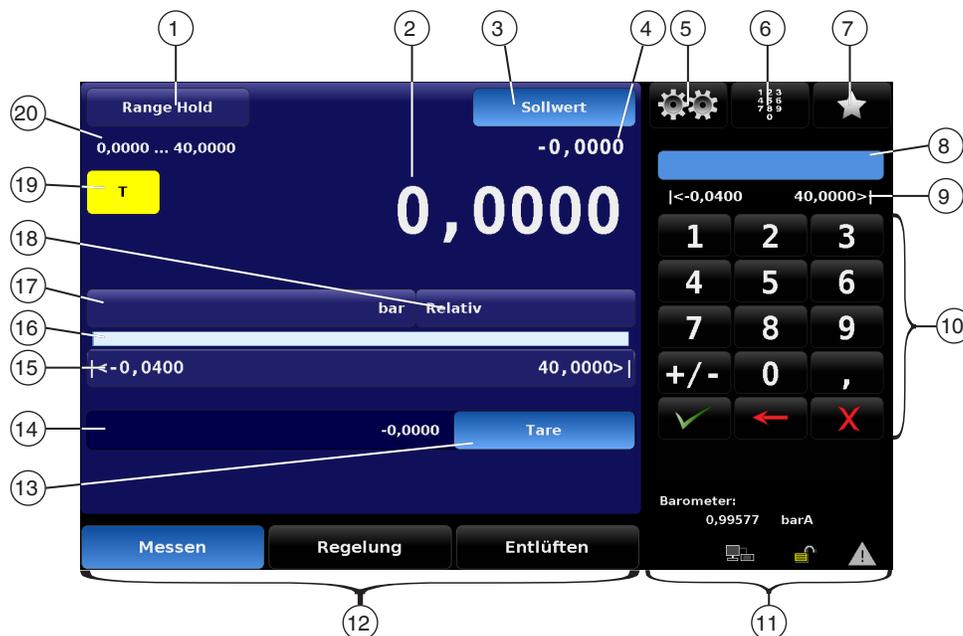
Die Schaltflächen auf dem Bildschirm werden mit einem Farbverlauf im Hintergrund angezeigt. Wenn die Schaltflächen inaktiv sind, sind sie unten dunkel und oben hell. Wenn die Schaltfläche ausgewählt wird, ändert sich der Farbverlauf: Jetzt ist sie unten hell und oben dunkel. Schaltflächen haben eine intuitive Bezeichnung; die Funktion ist bei Auswahl offensichtlich.

Zu den Einstellungen gelangt man über das Symbol mit den zwei Zahnrädern [  ]. Das Menü ist genau wie der Hauptbildschirm aufgebaut: rechts für die Dateneingabe und links für die Anzeige. In den Einstellmenüs werden zahlreiche Einstellungen für das Gerät vorgenommen, beispielsweise Display, Sensor, Regelung und Fernbedienung. In diesem Bereich befindet sich auch die Anwendung, die zum Kalibrieren der internen Sensoren verwendet wird, sowie zahlreiche Einstellungen für Verwaltung, Information und Konfigurationen. Detaillierte Information zu den Einstellmenüs sind in Kapitel 7 „Grundeinstellungen“ zu finden.

## 6. Bedienung über Menüfunktionen

### 6.3.2 Übersicht über die Funktionen des Hauptbildschirms

Die folgende Übersicht zeigt alle Funktionen des Hauptbildschirms. Dargestellt ist ein CPC8000 ohne jegliche Extra-Anzeigemöglichkeiten. In dieser Übersicht ist jede Funktion zusammen mit der Nummer des Kapitels aufgeführt, in dem diese und ihre Verwendung erklärt werden.



Pos.	Funktion	Weitere Informationen
①	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Autorange (Automatischer Bereich)</li> <li>■ Range Hold (Bereich halten)</li> </ul>	Siehe Kapitel 6.3.3 „Autorange / Range Hold“
②	Angezeigter Druckwert	Siehe Kapitel 6.3.4 „Angezeigter Druckwert“
③	Schaltfläche Sollwert	Siehe Kapitel 6.3.5 „Schaltfläche Sollwert“
④	Anzeige Sollwert	Siehe Kapitel 6.3.6 „Anzeige Sollwert“
⑤	Setup	Siehe Kapitel 6.3.7 „Einstellungen“ und 7 „Grundeinstellungen“
⑥	Sollwerteingabe	Siehe Kapitel 6.3.8 „Sollwerteingabe“
⑦	Favoriten	Siehe Kapitel 6.3.9 „Favoriten“ und 7 „Grundeinstellungen“
⑧	Bearbeiten	Siehe Kapitel 6.3.8.2 „Numerisches Tastenfeld / Schrittfunktion“
⑨	Eingabegrenzen	Siehe Kapitel 6.3.12 „Grenzen“
⑩	Numerisches Tastenfeld	Siehe Kapitel 6.3.8.1 „Numerisches Tastenfeld“
⑪	Internes Barometer Statusleiste	Siehe Kapitel 6.3.10 „Statusleiste“
⑫	<b>Betriebsarten</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Entlüften</li> <li>■ Regelung</li> <li>■ Messen</li> </ul>	Siehe Kapitel 6.3.17 „Betriebsarten“
⑬	Schaltfläche Tara der Nebenanzeige	Siehe Kapitel 7.1.3 „Kalibrierfunktion“

## 6. Bedienung über Menüfunktionen

Pos.	Funktion	Weitere Informationen
14	Hilfsanzeige 1 und 2	Siehe Kapitel 6.3.11 „Hilfsanzeige 1 und Hilfsanzeige 2“
15	Grenzen (Regelung und Eingabe)	Siehe Kapitel 6.3.12 „Grenzen“
16	Bargraph	Siehe Kapitel 6.3.13 „Bargraph“
17	Druckeinheiten	Siehe Kapitel 6.3.14 „Druckeinheiten“
18	Druckart	Siehe Kapitel 6.3.15 „Druckart“
19	Nullpunktkalibrierung <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Schaltfläche Nullpunkt</li> <li>■ Schaltfläche Tara</li> </ul>	Siehe Kapitel 6.3.16 „Schaltfläche Nullabgleich/Tara“
20	Grenzen (Bereich und Eingabe)	Siehe Kapitel 6.3.12 „Grenzen“

DE

### 6.3.3 Autorange / Range Hold

In der oberen linken Ecke des Hauptbildschirms wird entweder **[Autorange]** oder **[Range Hold]** angezeigt. Wenn **[Autorange]** angezeigt wird, wählt das Gerät automatisch aus, welcher der verfügbaren Sensoren (bis zu 3) zu einer beliebigen Zeit im Prozess verwendet wird, um eine maximale Genauigkeit zu erreichen. **[Range Hold]** gibt an, dass ein bestimmter Sensor als einziger aktiver Sensor zugewiesen wurde. In beiden Fällen wird direkt unterhalb der Schaltfläche durch die Angabe des Bereichs angezeigt, welcher Sensor gerade aktiv ist.

- ▶ Die Schaltfläche **[Autorange]** / **[Range Hold]** drücken, damit die Liste zur Zuweisung des Sensors in der Seitenleiste angezeigt wird.
  - ⇒ In der Liste wird eine Tabelle mit bis zu vier Auswahlmöglichkeiten angezeigt: Autorange bzw. Sensor eins, zwei oder drei mit dem jeweiligen Bereich.
  - ⇒ Der aktuell ausgewählte Bereich ist hervorgehoben.
  - ⇒ Nach dem Drücken eines der aufgeführten Bereiche oder **[Autorange]** ist diese Auswahl sofort aktiv.

Wenn der CPC8000 unter Druck steht, können nur Sensoren ausgewählt werden, deren Bereich gleich oder höher sind als der interne Druck es ist.



## 6. Bedienung über Menüfunktionen

### 6.3.4 Angezeigter Druckwert

Die großen Ziffern im Bildschirm sind der Druckmesswert des Sensors, der an den Mess-/Regelanschluss angeschlossen ist.

- Ist die Anzeige grün, liegt der gemessene Druck während der gewählten Zeitspanne innerhalb eines definierten Stabilitätsfensters.
- Ist die Anzeige weiß, liegt der Druck außerhalb des Stabilitätsfensters.

In Kapitel 7.3.2 „Stabilitätsgrenzen“ befindet sich eine detaillierte Erklärung dazu und Informationen zur Einstellung des Stabilitätsfensters.



Der Druckmesswert wird rot angezeigt, wenn am Mess-/Regelanschluss ein Druck anliegt, der die Obergrenze des aktiven Sensors um mehr als 7 % übersteigt. Jeder Sensor wird mit einem Druckablassventil geliefert, das auf 10 % über dem kalibrierten Druck eingestellt ist. Inhärente interne Schutzmechanismen vermeiden Überdruck.

### 6.3.5 Schaltfläche Sollwert

Die Schaltfläche **[Sollwert]** aktiviert eine Seitenleiste zur Dateneingabe und Bestätigung eines neuen Sollwerts. Der Sollwert wird im Feld direkt unter der Schaltfläche **[Sollwert]** auf dem Hauptbildschirm angezeigt, siehe Kapitel 6.3.6 „Anzeige Sollwert“. Der Sollwert kann auch schrittweise in der Seitenleiste mithilfe einer der fünf Eingabemöglichkeiten für die Sollwerteingabe angepasst werden:

- Numerisches Tastenfeld
- Numerischer Wert in Schritten mithilfe der Pfeiltasten nach oben [▲] und unten [▼]
- Prozentschritte
- Schrittweise Zifferneingabe mithilfe der Pfeiltasten nach oben [▲] und unten [▼]
- Programme

Änderungen des Sollwerts über diese Eingabemöglichkeiten werden in Kapitel 6.3.8 „Sollwerteingabe“ erläutert.

### 6.3.6 Anzeige Sollwert

Das Sollwert-Feld befindet sich direkt unter der Schaltfläche **[Sollwert]**. Hier wird der aktuelle Sollwert für den Druck (Zielwert für den Ausgangsdruck, den der interne Regler im Regelmodus bereitstellen soll) angezeigt. Zum Ändern des Sollwerts zuerst die Schaltfläche **[Sollwert]** drücken. Dadurch werden Änderungen des Sollwerts im Gerät möglich. In der Seitenleiste wird das numerisch Tastenfeld oder eine vorausgewählte Sollwert-Eingabemöglichkeit angezeigt. Weitere Möglichkeiten zum Ändern des Sollwerts sind im Kapitel 6.3.8 „Sollwerteingabe“ beschrieben.



## 6. Bedienung über Menüfunktionen

### 6.3.7 Einstellungen

Durch Drücken der Schaltfläche [  ] in der Seitenleiste werden die Einstellmenüs geöffnet. Am unteren Rand befindet sich eine Leiste mit sechs Registerkarten und einem Pfeil nach links. Durch Drücken einer Registerkarte wird das zur Bezeichnung der Registerkarte passende Menü geöffnet.



- Möchte man zum Hauptbildschirm zurückkehren, wird durch erneutes Drücken der Schaltfläche **Einstellungen** [  ] das zuletzt geöffnete Einstellmenü wieder geöffnet.
- Bedienungshinweise für die Einstellmenüs und die zugehörigen Seitenleisten befinden sich in Kapitel 7 „Grundeinstellungen“.

### 6.3.8 Sollwerteingabe

Durch Drücken der Schaltfläche **Numerisches Tastenfeld** [  ], oben in der Mitte wird das folgende fünfzeilige Menü geöffnet.



Pos.	Symbol	Bedeutung
①	 <b>Number Pad</b>	<b>Numerisches Tastenfeld</b> Öffnet das numerische Tastenfeld des Hauptbildschirms. → Siehe Kapitel 6.3.8.1 „Numerisches Tastenfeld“.
②	 <b>Number Pad Step</b>	<b>Schrittfunktion Numerisches Tastenfeld</b> Schrittweise Eingabe des Sollwerts. → Siehe Kapitel 6.3.8.2 „Numerisches Tastenfeld / Schrittfunktion“.
③	 <b>Percent Step</b>	<b>Prozentsatz</b> Eingabe des Sollwerts als Prozentsatz. → Siehe Kapitel 6.3.8.3 „Prozentwert“.
④	 <b>Digit Step</b>	<b>Digitaler Schritt</b> Ziffernweise Eingabe des Sollwerts. → Siehe Kapitel 6.3.8.4 „Schrittweise Zifferneingabe“.
⑤	 <b>Programs</b>	<b>Programme</b> Aktiviert ein Programm und dessen Steuertasten. → Siehe Kapitel 6.3.8.5 „Eingabe von Programmdatei“.

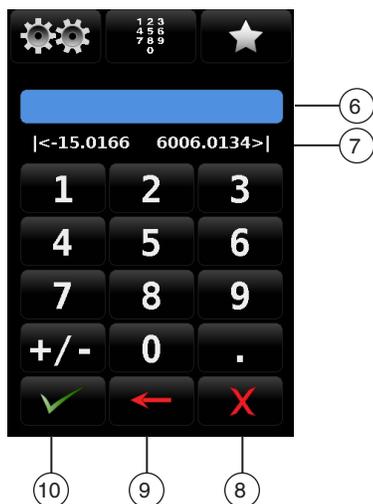
## 6. Bedienung über Menüfunktionen

### 6.3.8.1 Numerisches Tastenfeld

Über das [Numerisches Tastenfeld] werden 10 Tasten für die numerische Eingabe sowie eine Dezimalkommataste und eine Vorzeichenaste eingeblendet. Die Vorzeichenaste [ +/- ] schaltet zwischen positiven und negativen Werten um. Jede Betätigung auf den Tasten wird in dem blauen Eingabefenster oberhalb der Tastatur angezeigt. Ein Wechsel zwischen positiven und negativen Werten [ +/- ] kann jederzeit während der Eingabe eines Strings vorgenommen werden. Durch Drücken der Schaltfläche [ ✓ ] wird der Wert bestätigt und als nächster Sollwert aktiviert.

Wenn das Eingabefenster einen unzulässigen Wert enthält und die Schaltfläche [ ✓ ] gedrückt wird, gibt das Gerät einen Fehler- ton aus und die Eingabe wird rot dargestellt. In diesem Fall muss die Ursache des Fehlers ermittelt, die Eingabe gelöscht und ein zulässiger Wert eingegeben werden.

Druckgrenzen werden oberhalb des Tastenfelds angezeigt; dies ist der zulässige Bereich für die Eingabe. Es handelt sich entweder um den Bereich des aktiven Sensors, den vollen Bereich des Geräts (im Autorange-Modus) oder die Bereichsgrenzen, die im Einstellmenü der Regelung eingegeben wurden, siehe Kapitel 7.3.1 „Obere und untere Grenze“.



Pos.	Symbol	Bedeutung
⑥		Feld für die Werteingabe
⑦	< >	Druckgrenzen
<b>Unter den Zifferntasten gibt es drei Aktionstasten, die Auswirkungen auf die im Eingabefeld angezeigten Zahlen haben:</b>		
⑧		Durch Drücken von [ X ] wird die gesamte eingegebene Zahl gelöscht, siehe Kapitel 6.3.10 „Statusleiste“, um eine neue Zahleneingabe zu starten oder die Eingabe abubrechen.
⑨		Mit der Schaltfläche [ ← ] kann die letzte Ziffer gelöscht werden. Durch mehrfaches Drücken werden mehrere Ziffern gelöscht.
⑩		Durch das Drücken der Schaltfläche [ ✓ ] wird der im Eingabefeld angezeigte Wert bestätigt und sofort im Gerät aktiviert.

## 6. Bedienung über Menüfunktionen

### 6.3.8.2 Numerisches Tastenfeld / Schrittfunktion

Folgende zwei Möglichkeiten gibt es für die „**Schrittfunktion**“ des Tastenfelds:



- Ein Sollwert wird über das numerische Tastenfeld eingegeben.
  1. Den gewünschten Sollwert als Zahl eingeben.
  2. Die Eingabe mit [ ✓ ] bestätigen.  
⇒ Die Zahl wird sofort als Sollwert übernommen.
- Der Sollwert wird durch einen festen Zahlenwert schrittweise geändert.
  1. Zahlenwert eingeben, mit der der Sollwert schrittweise geändert werden soll.
  2. Die Schaltfläche [ ▲ ] oder [ ▼ ] drücken, um den aktuellen Wert zu ändern.  
⇒ Diese Zahl wird zum Verringern oder Erhöhen des aktuellen Sollwerts verwendet.
  3. Die Schaltfläche [ ▲ ] oder [ ▼ ] erneut solange drücken, bis der gewünschte Sollwert erreicht ist.
  4. Dieses Vorgehen solange durchführen, wie es für die Messung/Kalibrierung notwendig ist.



Wird diese Eingabe mit [ ✓ ] bestätigt, so wird der Zahlenwert als neuer Sollwert übernommen und nicht als Schrittwert verwendet.

### 6.3.8.3 Prozentwert



Hier kann ein Sollwert als Prozentsatz des Druckbereichs des Prüflings ausgewählt werden. Durch Drücken der gewünschten Schaltfläche kann zwischen verschiedenen Prozentwerten ausgewählt werden.

Der ausgewählte Prozentsatz des Prüflings wird sofort als Sollwert übernommen. Durch Drücken der Schaltfläche mit dem Druckbereich kann auch der Minimal- und Maximaldruckwert des Prüflings eingestellt werden. Anschließend werden dann die Einstellungen für die Schritteinstellungen geöffnet, in dem der Druckbereich des Prüflings, die Bereichsüberschreitung und die Prozentwerte eingestellt werden können. Als Prozentwerte können entweder vordefinierte Voreinstellungen übernommen werden oder individuell eingestellt.

Die Schaltflächen [ ▲ ] und [ ▼ ] gehören zur schrittweisen Zifferneingabe, siehe Kapitel 6.3.8.4 „Schrittweise Zifferneingabe“. Der Sollwert wird um den zwischen den Pfeilen angezeigten Betrag erhöht oder verringert.



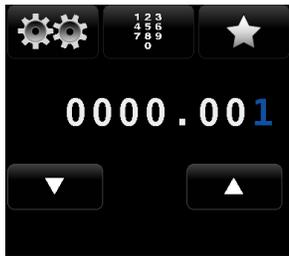
Abb. 6.3.8.3-A – Prozentwert-Eingabe



Abb. 6.3.8.3-B – Schritteinstellungen

## 6. Bedienung über Menüfunktionen

### 6.3.8.4 Schrittweise Zifferneingabe



Bei der schrittweisen Zifferneingabe gibt es anfangs eine Zeichenfolge mit sechs weißen Nullen (0) und einer blauen Eins (1), siehe Abbildung. Jede dieser Nullen kann durch Berührung in eine blaue 1 verwandelt werden.

1. Mit einem Finger über die Nullen gleiten.  
⇒ Die weiße Null (0) verwandelt sich in eine blaue Eins (1) und wird für die Änderung aktiviert.
2. Mit den Schaltflächen [▲] bzw. [▼] die blaue Eins (1) um den Wert 1 erhöhen bzw. verringern.

#### Beispiel:

Der Sollwert auf dem Display unten ist 50,0000, und soll auf 51,0000, 52,0000, 53,0000... usw geändert werden.

1. Für die schrittweisen Zifferneingabe die Ziffer drücken, die der Einerstelle des Sollwerts entspricht.  
⇒ Die weiße Null (0) verwandelt sich in eine blaue Eins (1).
2. Die aktivierte Ziffer mit der Schaltflächen [▲] erhöhen.  
⇒ Sollwert wird schrittweise erhöht.



Wenn die Auflösung des Geräts auf 4 eingestellt ist, entspricht die Ziffer ganz rechts im Menü der niedrigstwertigen Stelle des Sollwerts, und die zwei linken Ziffern im Menü würden nicht verwendet werden.

## 6. Bedienung über Menüfunktionen

### 6.3.8.5 Eingabe von Programmdate

Die Eingabe per Programmdate ermöglicht eine automatisierte Interaktion mit dem CPC8000. Viele der Einstellungen und Prozesse, die manuell eingegeben werden können, können auch in das Gerät einprogrammiert und gespeichert und dann über den Programmteil der Dateneingabe verwendet werden. Programme werden unter **Einstellungen** [  ] / **[Anwendungen]** / **[Programm]** erstellt und gespeichert. In Kapitel 7.5.3 „Programme“ ist die Programmerstellung, Bearbeitung und Speicherung beschreiben.

DE

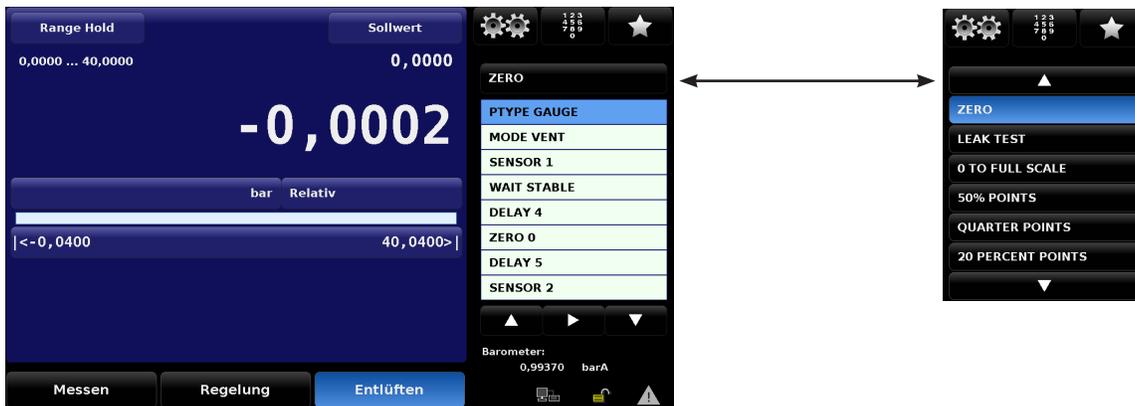


Abb. 6.3.8.5-A - Bildschirm „Aktuelle Programmdate“

Abb. 6.3.8.5-B - Bildschirm „Programmdateauswahl“

- ▶ Nach Auswahl des Programms **Play** [  ] drücken, um das Programm zu starten.
- ▶ Mit **Pause** [  ] kann das Programm jederzeit im aktuellen Schritt angehalten werden.
- ▶ Zum Fortsetzen erneut **Play** [  ] drücken.
- ▶ Zum Vor- oder Zurückspulen im Programm werden **Zurück** [  ] und **Vorspulen** [  ] verwendet.
- ▶ Mit **Stopp** [  ] wird das Programm gestoppt, und der CPC8000 kehrt zurück in den Messmodus.

### 6.3.9 Favoriten

Über die Schaltfläche **Favoriten** [  ] können Programme gespeichert werden, die häufig verwendet werden. Es gibt hier auch verschiedene voreingestellte Programme, mit den ein Leckagetest und ein Nullpunktgleich für jeden Sensor durchgeführt werden können. Programme, die im Favoriten-Menü angezeigt werden, können unter **Einstellungen** [  ] / **[Anwendungen]** / **[Favoriten]** ausgewählt werden. In Kapitel 7.5.2.5 „Anpassung des Kalibriervorgangs“ ist beschrieben, wie die angezeigten Favoriten ausgewählt werden können.



## 6. Bedienung über Menüfunktionen

### 6.3.10 Statusleiste

Unterhalb des numerischen Tastenfelds befindet sich eine Statusleiste mit bis zu vier Symbolen.



DE

Icon	Funktion	Bedeutung
	<b>Bildschirmsperre</b>	Dieses Symbol zeigt den Status des Touchscreen an. <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Gesperrt</li> <li>■ Entsperrt für manuelle Bedienung</li> </ul>
	<b>Fehleranzeige</b>	Ein gelbes Dreieck zeigt an, dass ein Fehler im Fehlerspeicher gespeichert wurde. Durch Drücken des gelben Dreiecks wird das Menü <b>Einstellungen</b> [  ] / <b>[Anwendungen]</b> / <b>[Fehlerbehebung]</b> geöffnet, in dem die Fehler eingesehen werden können. → Weitere Informationen siehe Kapitel 7.5.6 „Fehleranalyse“. Der Fehlerspeicher wird automatisch nach dem Ansehen gelöscht; dadurch wird der Fehler aber nicht behoben. Abhilfemaßnahmen sind trotzdem notwendig.
	<b>Kopfhöhe</b>	Dies gibt an, dass ein angeschlossenes Gerät oder Prüfling auf eine andere Stufe eingestellt ist als der CPC8000-Sensor.
	<b>Remote</b>	Wenn dieses Symbol grün leuchtet, ist die Fernbedienung aktiv. → Siehe Kapitel 7.4 „Registerkarte „Remote““

### 6.3.11 Hilfsanzeige 1 und Hilfsanzeige 2

Im unteren Bereich des Hauptbildschirms gibt es zwei Datenzeilen, in denen zwei Einträge nach Wahl aus einer Liste ausgewählt werden können.

Die erste Zeile wird als **Hilfsanzeige 1** und die andere Zeile als **Hilfsanzeige 2** bezeichnet. Die Auswahlliste ist für beide Zeilen gleich. Die Auswahlliste findet man unter **Einstellungen** [ ] / **[Konfiguration]** / **[Hilfsanzeige 1 / Hilfsanzeige 2]** wie in Abbildung 6.3.11-B gezeigt. Eine Erklärung und Informationen zur Einstellung und zur Auswahl von Optionen für diesen Bereich ist in Kapitel 7.1.2 „Hilfsanzeige 1 und Hilfsanzeige 2“ zu finden.



Abb. 6.3.11-A – Hilfsanzeige 1 und Hilfsanzeige 2

## 6. Bedienung über Menüfunktionen

DE



Abb. 6.3.11-B – Bildschirm „Auswahlmöglichkeiten für die Anzeige“

### 6.3.12 Grenzen

Grenzen werden an drei Stellen des Hauptbildschirms angezeigt. Die in der nachfolgenden Abbildung gezeigten Grenzen „Bereichsgrenzen“, „Regelgrenzen“ und „Eingabegrenzen“ zeigen zwei verschiedene Messwerte – je nach Einstellungen.

- **Bereichsgrenzen** zeigt die Grenzen des im Modus **Range Hold** ausgewählten Bereichs oder die Grenzen des aktiven Sensors im Modus **Autorange**.
- **Regelgrenzen** sind die Grenzen, die unter **Einstellungen** [  ] / [ **Regelung** ] / [ **Obergrenzen** ] / [ **Untergrenzen** ] eingegeben wurden, siehe Kapitel 7.3.1 „Obere und untere Grenze“. **Regelgrenzen** begrenzen die zulässigen Sollwerte, die eingegeben werden können.
- **Eingabegrenzen** entspricht dem jeweils geringeren Wert, der unter **Regelgrenzen** oder **Bereichsgrenzen**, im Modus **Range Hold** eingegeben wurde.



## 6. Bedienung über Menüfunktionen

### 6.3.13 Bargraph

Der Bargraph ist immer aktiv und zeigt den Druck am Mess-/Regelanschluss in Echtzeit an. So hat man einen visuellen Vergleich zwischen Istdruck und benutzerdefinierten Regelgrenzwerten.

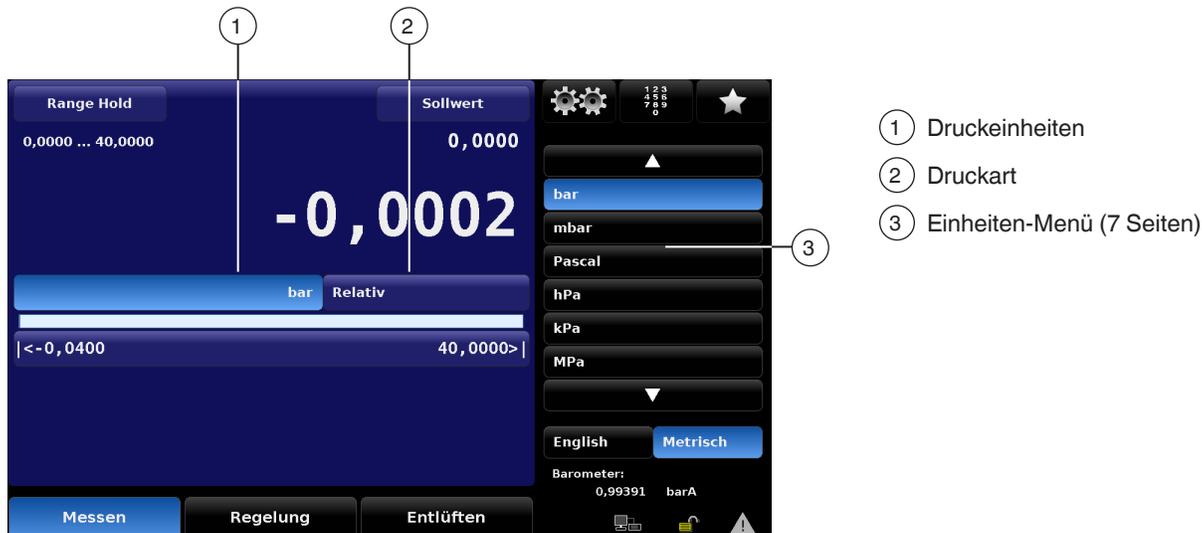


Bargraph →

### 6.3.14 Druckeinheiten

Die vom CPC8000 aktuell verwendeten Druckeinheiten werden etwa in der Mitte des Hauptbildschirms direkt über dem Bargraph angezeigt. Zum Ändern der Druckeinheiten das aktuelle Einheitsensymbol drücken. Dann wird das Einheitenmenü in der Seitenleiste angezeigt. Es gibt vierzig vordefinierte Druckeinheiten auf sieben Menüseiten, sodass man eventuell durch die Seiten blättern muss, um die gewünschten Einheiten zu finden. Mit der Schaltfläche [▲] oder [▼] wird zur nächsten Seite weitergeblättert, bis die gewünschte Druckeinheit gefunden wurde. Durch Drücken der Zeile mit der Druckeinheit im Menü wird diese aktiviert.

Durch das Drücken der Schaltflächen [▲] und [▼] wird kontinuierlich durch alle Einheiten geblättert. Nach dem Erreichen des Endes, beginnt der Lauf erneut am Anfang.



In Kapitel 14 „Anlage“ sind mehrere Tabellen mit Umrechnungsfaktoren für die Druckeinheiten aufgeführt. Die PSI-Tabelle umfasst alle Faktoren für die Umrechnung von PSI in alle anderen verfügbaren Einheiten oder umgekehrt. In einer anderen Tabelle wird „bar“ als Grundlage für die Umrechnung in die häufigeren alternativen Einheiten und umgekehrt verwendet.

## 6. Bedienung über Menüfunktionen

### 6.3.15 Druckart

**Druckart** ist die Bezeichnung entweder für **[Relativ]** oder **[Absolut]**, je nachdem, welcher Sensor im CPC8000 verbaut ist. Falls ein optionales Barometer verbaut ist, ist diese Funktion ausnahmsweise ein Umschalter zum Umschalten zwischen **[Relativ]** und **[Absolut]** und umgekehrt. Das Barometer wird zum Emulieren des Relativdrucks verwendet, wenn die nativen Sensoren Absolutdrucksensoren sind, und des Absolutdrucks, wenn die Sensoren Relativdrucksensoren sind.

→ Details zum optionalen barometrischen Referenzsensor sind in Kapitel 4.9.3 „Barometrischer Referenzsensor“ aufgeführt.

DE

### 6.3.16 Schaltfläche Nullabgleich/Tara

Die Schaltfläche für die **Nullabgleich** [  ] wird im Hauptbildschirm angezeigt, wenn die **Nullabgleich** in den Einstellungen ausgewählt wurde. Eine Erklärung und Informationen zur Einstellung und zur Auswahl der Schaltfläche **[Nullabgleich]** für diesen Bereich ist in Kapitel 7.1.3 „Kalibrierfunktion“ zu finden.

Wenn das Gerät im Absolutdruck misst, ist ein Barometer als Referenznormal erforderlich, um den Nullpunktgleich durchzuführen. Nach dem Drücken der Schaltfläche **[Nullabgleich]** wird eine Tastatur für die Einpunktkalibrierung eingeblendet. Misst das Gerät den Relativdruck, so wird beim Drücken der Schaltfläche der aktuelle Messwert auf Null gesetzt. Befindet sich das Gerät im Emulationsmodus (absolut oder relativ), so wird der Wert nicht im Sensor gespeichert, sondern nur als vorübergehende Einstellung, solange der Emulationsmodus aktiv ist, genutzt. Nach Schließen des Emulationsmodus oder nach Ein- und Ausschalten wird die vorübergehende Einstellung gelöscht. Die Nullpunkteinstellung für ein nicht im Emulationsmodus befindliches Gerät wird im Sensor gespeichert, so als ob eine Einpunktkalibrierung durchgeführt worden wäre.

- Abbildung 6.3.16-A zeigt ein Gerät mit Relativdrucksensoren und aktivierten **[Nullabgleich]**. Auf der rechten Seite des Bildschirms wird der Status des Nullpunktgleichs angezeigt. Der Vorgang kann jederzeit durch Drücken der Schaltfläche **[X]** abgebrochen werden.
- Abbildung 6.3.16-B zeigt ein Gerät mit Absolutdrucksensoren und aktivierten **[Nullabgleich]**.



Abb. 6.3.16-A Nullabgleich aktiv im Relativdruckmodus

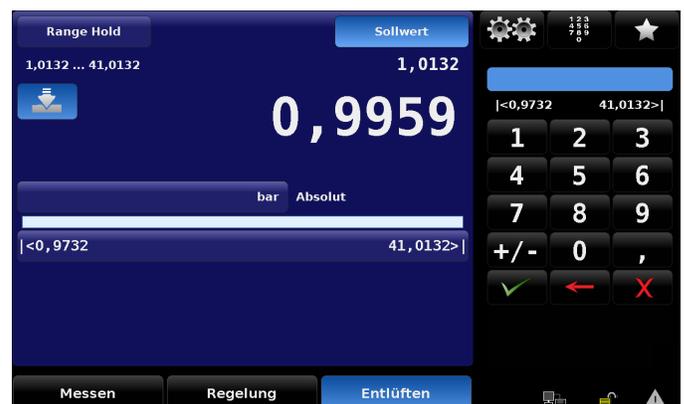


Abb. 6.3.16-B Nullabgleich aktiv im Absolutdruckmodus

## 6. Bedienung über Menüfunktionen

Die Schaltfläche **Tara** [  ] wird bei aktivem **Tara**-Vorgang angezeigt. Die gelbe Farbe soll darauf hinweisen, dass der Druckmesswert durch den Offset beeinflusst ist.

DE



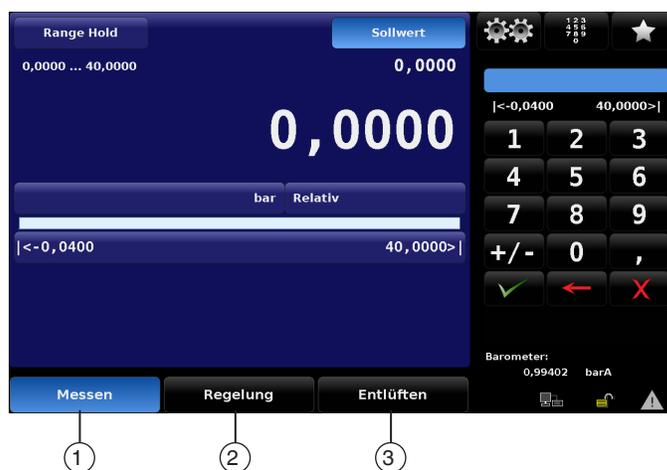
Abb. 6.3.16-C Tara aktiv

### 6.3.17 Betriebsarten

Der CPC8000 verfügt über drei Betriebsarten: **Messen**, **Regeln** und **Entlüften**. Nach dem Einschalten des Systems und einem kurzen Selbsttest schaltet das Gerät automatisch in die Betriebsart **Messen**. Mit den Wahltasten unten in der Anzeige kann zwischen den Betriebsarten umgeschaltet werden.



Beim Umschalten vom Modus **Regelung** zu **Messen** wird das System nicht entlüftet und der zuletzt angelegte Druck wird durch ein Magnetventil im System erhalten.



Pos.	Modus	Funktion
①	<b>Messen</b>	Im Messmodus wirkt der CPC8000 wie ein Präzisionsdruckmessgerät und misst den Druck, der am Mess-/Regelanschluss anliegt. Wenn vor dem Umschalten in den Messmodus der Regelmodus verwendet wurde, wird der zuletzt geregelte Druck in der Prüfbaugruppe aufrecht erhalten.  → Siehe Kapitel 6.3.17.1 „Messmodus“

## 6. Bedienung über Menüfunktionen

Pos.	Modus	Funktion
②	<b>Regelung</b>	Im Regelmodus stellt der CPC8000 am Mess-/Regelanschluss einen geregelten Druck entsprechend dem Sollwert zur Verfügung. → Siehe Kapitel 6.3.17.2 „Regelmodus“
③	<b>Entlüften</b>	Die Entlüftungsfunktion entlüftet das System auf den Atmosphärendruck, was auch die Prüfbaugruppe am Mess-/Regelanschluss mit einschließt. → Siehe Kapitel 6.3.17.3 „Entlüftungsmodus“

DE

### 6.3.17.1 Messmodus

Im Messmodus misst das Gerät den Druck an dem mit dem Mess-/Regelanschluss verbundenen Sensor. Der Messmodus wird durch Drücken der Schaltfläche **[Messen]** aktiviert.

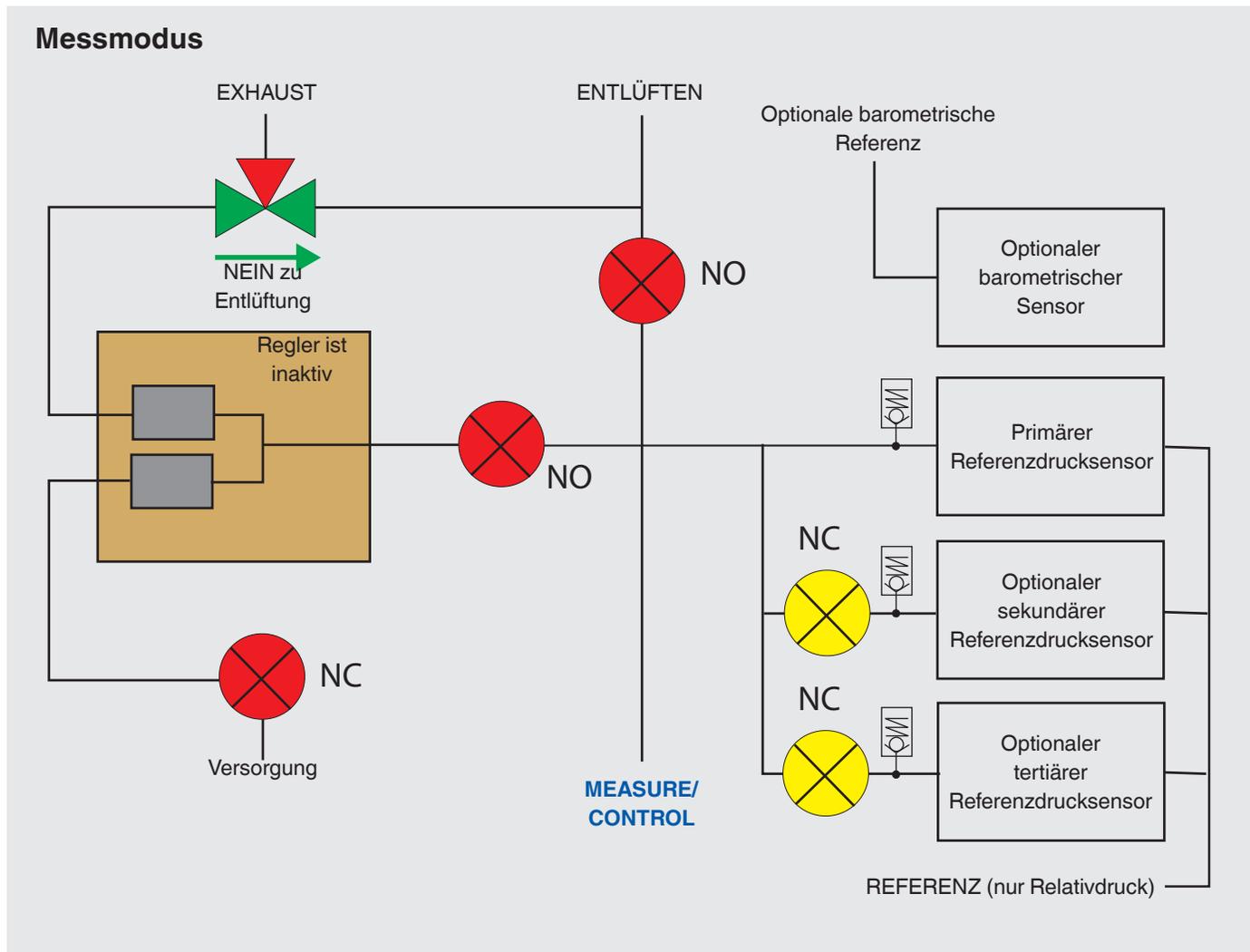


Wenn der Druck nicht im zulässigen Messbereich liegt, wird der Druckmesswert rot statt in weißen Ziffern dargestellt. Sobald ein Druck von etwa 110 % des Endwerts erreicht wird, öffnet sich ein integriertes Sicherheits-Belüftungsventil und lässt den Druck in das Innere des Geräts ab. Im Messmodus ist der Regler nicht aktiv.

- ▶ Der Sollwert kann im Messmodus eingegeben werden.
- ▶ Der Regelmodus wird durch Drücken der Schaltfläche **[Regelung]** aktiviert.  
⇒ Der CPC8000 regelt auf den Sollwert.

## 6. Bedienung über Menüfunktionen

In der nachfolgenden Abbildung wird der Zustand der Absperrventile im Messmodus gezeigt.



Ventil ist OFFEN



Ventil ist GESCHLOSSEN



Bedingter Zustand



Auf 10 % über dem Bereich des Drucksensors eingestelltes Pop-Off-Ventil

NO = Schließer  
NC = Öffner



Das Drucksensor-Absperrventil (gelbes Ventil) ist geschlossen:

1. Im **Autorange**-Modus, wenn der Systemdruck außerhalb des Bereichs des angeschlossenen Referenzdrucksensor liegt.
2. Im **Range Hold**-Modus, wenn ein anderer Referenzdrucksensor ausgewählt ist. Andernfalls ist es offen

**Abb. 6.3.17.1 – Absperrventile im Messmodus**

## 6. Bedienung über Menüfunktionen

### 6.3.17.2 Regelmodus

Im Regelmodus stellt das Gerät einen hochgenauen Druck am Prüfanschluss bereit. Die aktuelle Druckanzeige wird grün, wenn der Sollwert erreicht und die Einstellungen des Stabilitätsfensters erfüllt wurden.



Der Regelmodus wird durch Drücken der Schaltfläche **[Regelung]** im Hauptmenü aktiviert. Der Regelmodus kann aus dem Messmodus und aus dem Entlüftungsmodus durch Drücken der Schaltfläche **[Regelung]** aktiviert werden. Im Regelmodus wirkt der CPC8000 wie ein Präzisionsdruckcontroller und stellt am Mess-/Regelanschluss einen stabilen Druck zur Verfügung. Um sicherzustellen, dass der Controller für die entsprechende Aufgabe richtig konfiguriert ist, müssen die folgenden Maßnahmen ergriffen und die entsprechenden Parameter in den **Einstellungen** [  ] gesetzt werden.

- Um Drücke im Bereich des atmosphärischen Luftdrucks oder darunter zu regeln, sollte eine Vakuumpumpe an den Abluftanschluss angeschlossen werden.
- Die Regelgeschwindigkeit kann unter **Einstellungen** [  ] / **[Regelung]** / **[Raten-Sollwert]** eingestellt werden. Die Regelrate kann zwischen 0,001 % des Bereichs/s und 10 % des Bereichs/s eingestellt werden.
- Regelgrenzen werden unter **Einstellungen** [  ] / **[Regelung]** / **[...grenzen]** eingestellt.

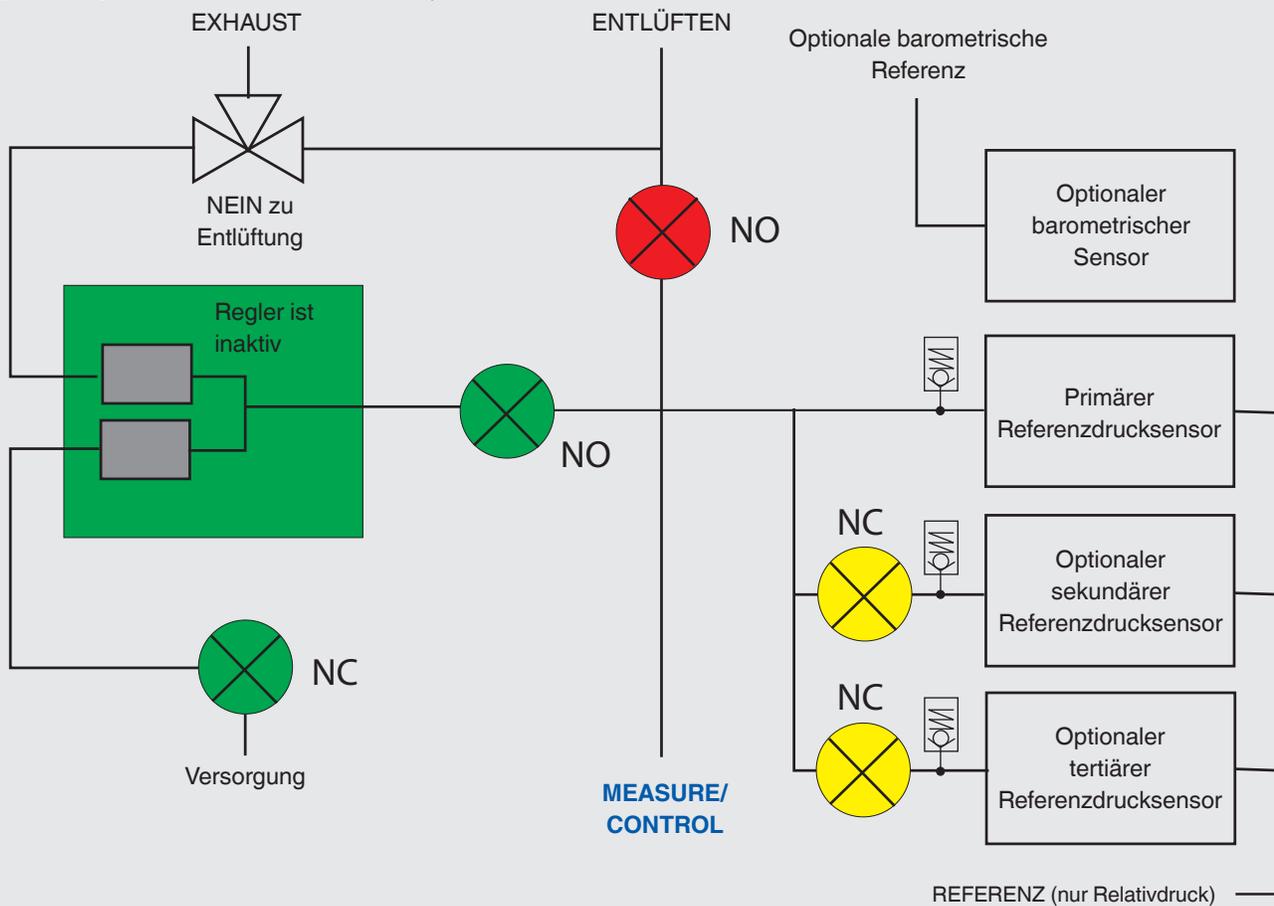
## 6. Bedienung über Menüfunktionen

In der nachfolgenden Abbildung wird der Zustand der Absperrventile im Regelmodus gezeigt. Darauf achten, dass der Regler im Regelmodus aktiv ist.

DE

### Regelmodus

Über EXHAUST ablassen, wenn der interne Druck < 2 bar abs. [29 psi abs.] ist, andernfalls über VENT (Entlüftung) ablassen.



Ventil ist OFFEN

Ventil ist GESCHLOSSEN

Bedingter Zustand



Auf 10 % über dem Bereich des Drucksensors eingestelltes Pop-Off-Ventil

NO = Schließer  
NC = Öffner



Das Drucksensor-Absperrventil (gelbes Ventil) ist geschlossen:

1. Im **Autorange**-Modus, wenn der Systemdruck außerhalb des Bereichs des angeschlossenen Referenzdrucksensor liegt.
2. Im **Range Hold**-Modus, wenn ein anderer Referenzdrucksensor ausgewählt ist. Andernfalls ist es offen

Abb. 6.3.17.2 – Absperrventile im Regelmodus

## 6. Bedienung über Menüfunktionen

### 6.3.17.3 Entlüftungsmodus

Im Entlüftungsmodus wird das Pneumatiksystem entlüftet und die Versorgung abgesperrt. Auf den Entlüftungsmodus besteht aus dem Messmodus und dem Regelmodus heraus Zugriff, indem die Schaltfläche **[Entlüften]** gedrückt wird. Der interne Systemdruck wird über den Entlüftungsanschluss abgelassen.



#### **WARNUNG!**

##### **Beschädigung des Prüflings**

Eine Entlüftung verursacht einen plötzlichen Druckabfall im System und in den mit dem Mess-/Regelanschluss verbundenen Rohrleitungen.

- Darauf achtet, dass der Prüfling beim Entlüften nicht beschädigt wird.



#### **WARNUNG!**

In einigen Fällen tritt die Luft beim Entlüften mit hoher Geschwindigkeit am Entlüftungsanschluss aus. Personal und empfindliche Ausrüstung sollten sich beim Entlüften nicht in unmittelbarer Nähe des Anschlusses befinden.



#### **WARNUNG!**

##### **HOHE SCHALLPEGEL!**

Drücke von 0 ... 70 bar [0 ... 1.000 psi] und darüber können zu kurzzeitigen Schallpegeln über 80 dbA führen, wenn diese direkt an die Atmosphäre abgegeben werden. Ein Schalldämpfer für den Anschluss an die Entlüftungsöffnung ist verfügbar. Der Bediener ist dafür verantwortlich, die Schallpegel im Abstand von 1 m [3,28 ft] von dem Gerät zu messen, das den höchsten Schalldruckpegel hat. Bei Pegeln über 80 dbA kann die Verwendung von Gehörschutz diese hohen Pegel auf ein sicheres Maß reduzieren.

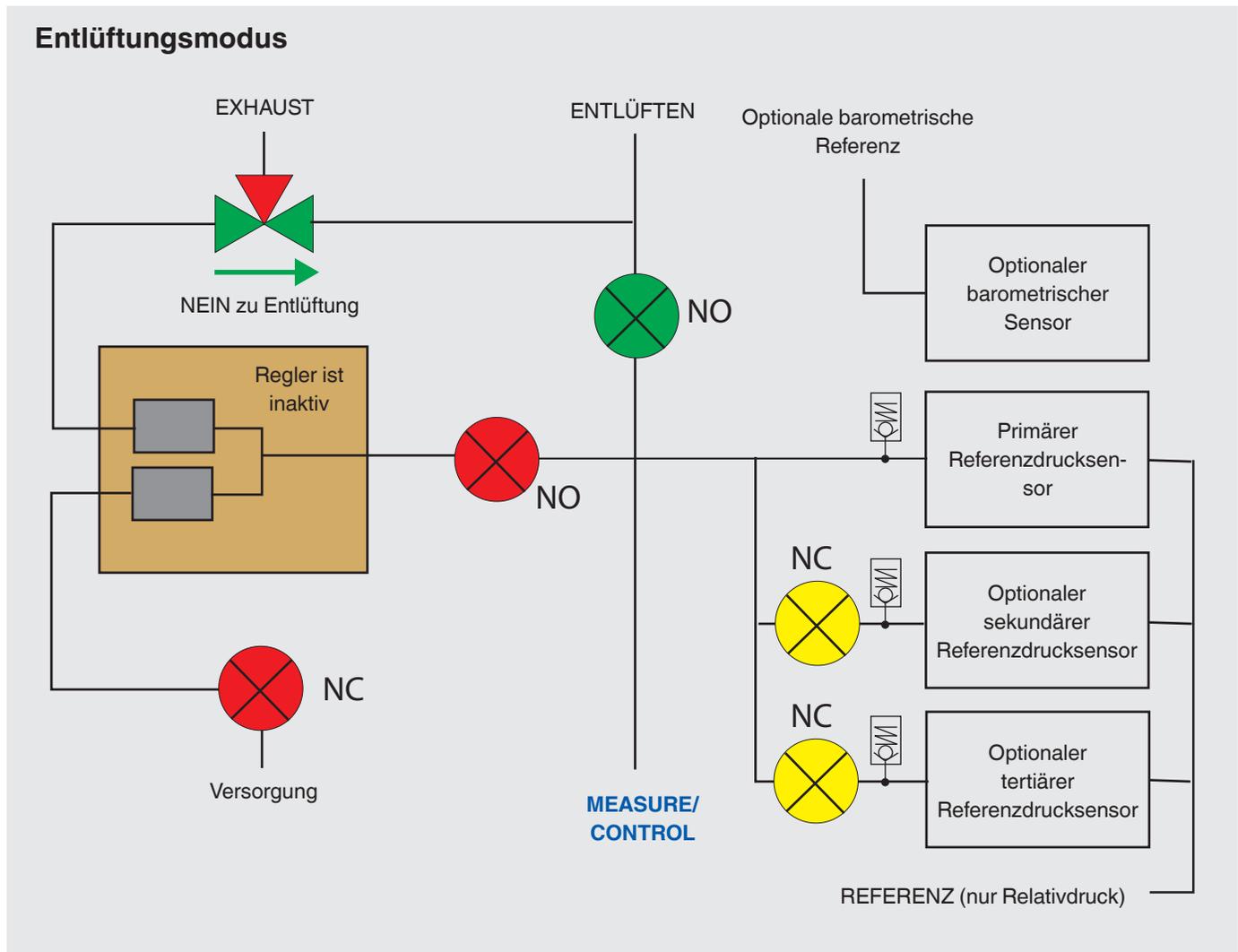


#### **Hinweis**

Der hohe Druck kann beim Entlüften ein lautes Geräusch verursachen. Das Personal muss bei der Arbeit mit hohen Drücken Gehörschutz tragen.

## 6. Bedienung über Menüfunktionen

In der nachfolgenden Abbildung wird der Zustand der Absperrventile im Entlüftungsmodus gezeigt.



Ventil ist OFFEN



Ventil ist GESCHLOSSEN



Bedingter Zustand



Auf 10 % über dem Bereich des Drucksensors eingestelltes Pop-Off-Ventil

NO = Schließer  
NC = Öffner



Das Drucksensor-Absperrventil (gelbes Ventil) ist geschlossen:

1. Im **Autorange**-Modus, wenn der Systemdruck außerhalb des Bereichs des angeschlossenen Referenzdrucksensor liegt.
2. Im **Range Hold**-Modus, wenn ein anderer Referenzdrucksensor ausgewählt ist. Andernfalls ist es offen

**Abb. 6.3.17.3 – Absperrventile im Entlüftungsmodus**

### 6.3.17.4 Zustand der Absperrventile bei ausgeschaltetem CPC8000

Wenn der CPC8000 ausgeschaltet wird, kehren die Ventile wieder in ihren normalen Zustand zurück: **NO - Schließer** oder **NC - Öffner** wie zuvor angegeben.

# 7. Grundeinstellungen

## 7. Grundeinstellungen

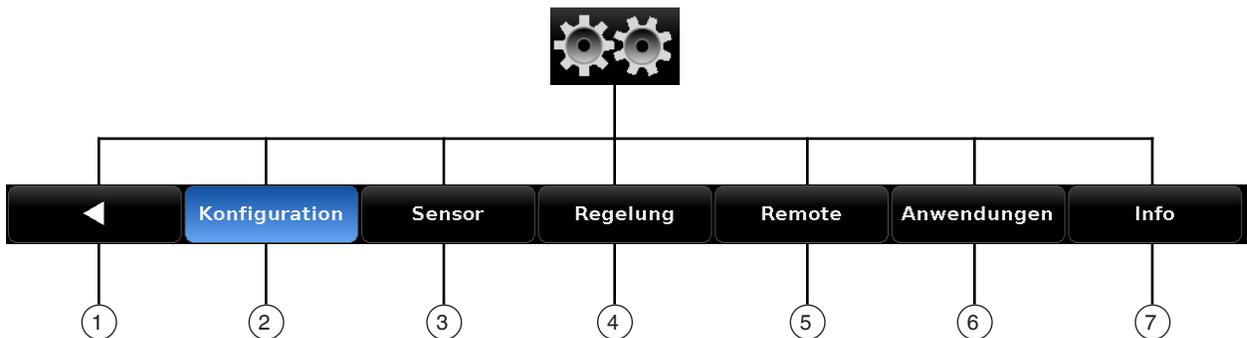
Nachdem das Gerät eingeschaltet wurde erscheint der Hauptbildschirm. Nach dem Drücken der Schaltfläche **Einstellungen** [  ] auf der Seitenleiste gelangt man in die Setup-Ebene. Hier werden die Parameter eingerichtet oder Geräteeinstellungen vorgenommen.

DE

Schaltfläche für Einstellungen [  ]



Es folgt ein Menübaum, der den allgemeinen Aufbau der Setup-Menüs zeigt. Die Aufzählungspunkte in **blau** stehen für Ansichten, für die das Passwort der ersten Stufe erforderlich ist; die **roten** Punkte erfordern das Passwort der zweiten Stufe.



Pos.	Modus	Funktion
①	◀	Rückkehr zum vorherigen Menü oder Hauptbildschirm
②	<b>Konfiguration</b>	Einstellung folgender Funktionen: ■ Sprache ■ Hilfsanzeige 1 ■ Hilfsanzeige 1 ■ Kalibrierfunktion ■ Helligkeit ■ Lautstärke ■ Barometer ■ Laden ■ Speichern
③	<b>Sensor</b>	Einstellung folgender Funktionen: ■ Filter ■ Auflösung ■ Einheiten ■ Rateneinheiten ■ Benutzereinheiten 1 – Basiseinheit ■ Benutzereinheiten 1 – Multiplikator ■ Benutzereinheiten 2 – Basiseinheit ■ Benutzereinheiten 2 – Multiplikator

08/2024 DE based on 018508001AT en-um 12/2022

# 7. Grundeinstellungen

DE

Pos.	Modus	Funktion
④	<b>Regelung</b>	Einstellung folgender Funktionen: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Obere Grenze</li> <li>■ Untere Grenze</li> <li>■ Stabilitätsbereich</li> <li>■ Stabilitätsverzögerung</li> <li>■ Rate Obere Grenze</li> <li>■ Rate Untere Grenze</li> <li>■ Raten-Sollwert</li> <li>■ Entlüften Grenzwert</li> <li>■ Entlüftungsrate</li> </ul>
⑤	<b>Remote</b>	Einstellung folgender Funktionen: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ferneinstellung</li> <li>■ Befehlssatz IEEE-488</li> <li>■ IEEE-488-Adresse</li> <li>■ Ethernet</li> <li>■ IP</li> <li>■ Netmask</li> <li>■ Gateway</li> <li>■ Port</li> <li>■ DHCP Serial</li> <li>■ Baud</li> <li>■ Datenbits</li> <li>■ Stopbits</li> <li>■ Parität</li> <li>■ Echo</li> </ul>
⑥	<b>Anwendung</b>	Einstellung folgender Funktionen: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Programme</li> <li>■ Favoriten</li> <li>■ Digitale Ein-/Ausgänge</li> <li>■ Fehlerbehebung</li> <li>■ Anpassung</li> <li>■ Software</li> </ul>
		Passwort der Stufe zwei erforderlich <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <a href="#">Einpunktkalibrierung</a></li> <li>■ <a href="#">Zweipunktkalibrierung</a></li> <li>■ <a href="#">Linearisieren</a></li> <li>■ <a href="#">Höhenkorrektur</a></li> </ul>
		Passwort der Stufe zwei erforderlich <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <a href="#">Tune (Feineinstellung)</a></li> <li>■ <a href="#">Admin</a></li> </ul>
⑦	<b>Info</b>	Gerätespezifische Daten werden angezeigt

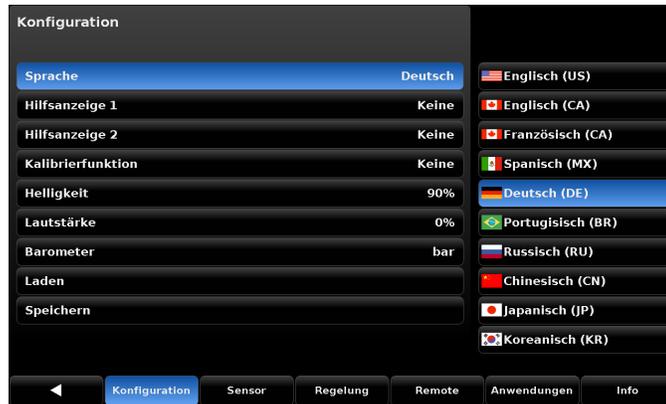
# 7. Grundeinstellungen

## 7.1 Registerkarte „Allgemeines“

### 7.1.1 Sprache

Die im CPC8000 verfügbaren Sprachen werden durch Drücken der Schaltfläche **Einstellungen** [  ] / **[Konfiguration]** / **[Sprache]** angezeigt. Die aktive Sprache wird rechts in der Schaltfläche **[Sprache]** angezeigt. Nach dem Drücken der Schaltfläche **[Sprache]** werden in der Seitenleiste die verfügbaren Sprachen angezeigt. Durch Drücken der gewünschten Sprache wird jedes Menü im CPC8000 in dieser Sprache angezeigt.

DE



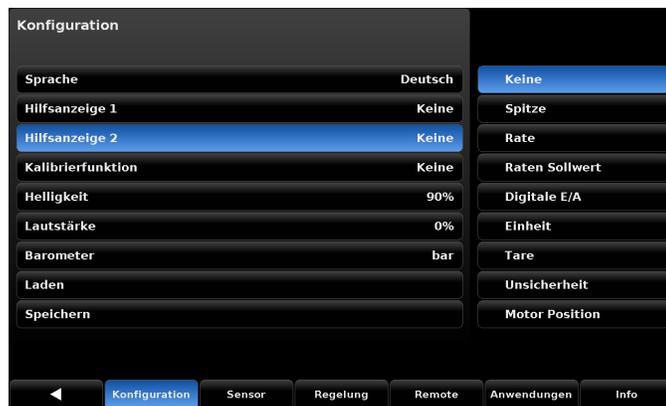
### 7.1.2 Hilfsanzeige 1 und Hilfsanzeige 2

In der Hilfsanzeige 1 und Hilfsanzeige 2 können zusätzliche Parameter angezeigt werden, die für Prüfungen oder Kalibrierungen erforderlich sein können.

Durch Drücken der Schaltfläche **Einstellungen** [  ] / **[Konfiguration]** / **[Hilfsanzeige 1]** oder **[Hilfsanzeige 2]** stehen folgende Parameter in der Seitenleiste zur Auswahl:

- Keine
- Raten Sollwert
- Tare
- Spitze
- Digitale E/A
- Unsicherheit
- Rate
- Einheit
- Motor Position

Durch Drücken des gewünschten Parameter wird dieser rechts in der Schaltfläche **[Hilfsanzeige 1]** oder **[Hilfsanzeige 2]** angezeigt.



# 7. Grundeinstellungen

## 7.1.3 Kalibrierfunktion

Durch Drücken der Schaltfläche **Einstellungen** [  ] / [Konfiguration] / [Kalibrierfunktion] kann der [Nullabgleich] im Hauptbildschirm aktiviert werden. In der Seitenleiste stehen folgende Parameter zur Auswahl:

- Keine
- Nullabgleich
- Tare

DE

Durch die Auswahl [Nullabgleich] wird der Nullabgleich aktiviert, durch Auswahl von [Keine] wird sie wieder deaktiviert. Durch Drücken des gewünschten Parameters wird dieser rechts in der Schaltfläche [Kalibrierfunktion] angezeigt.



Die Abbildung 7.1.3-A zeigt, dass die Auswahl der Tare-Option mit der Hilfsanzeige übereinstimmt.

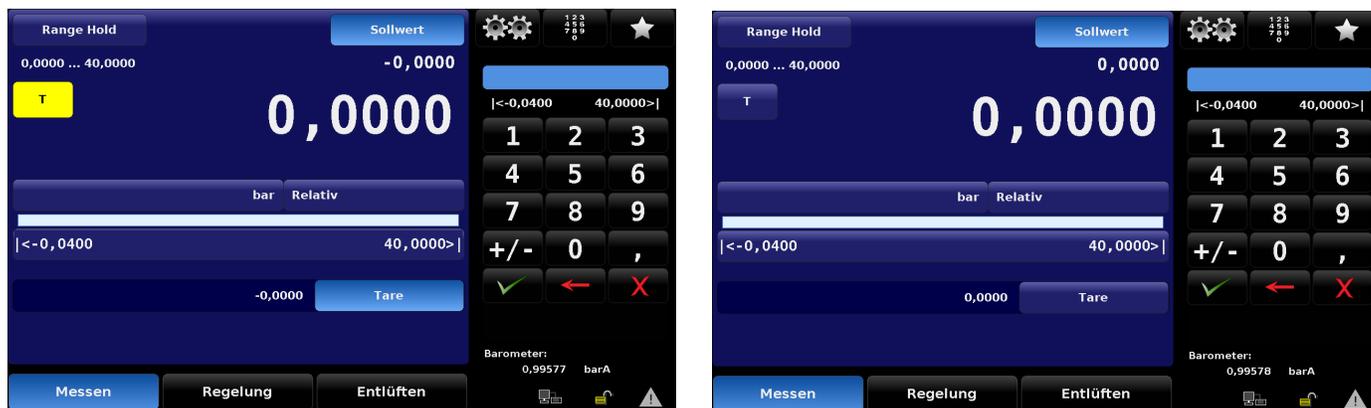


Abb. 7.1.3-A Tare-Funktion aktiviert – Hilfsanzeigen

Die Abbildung 7.1.3-B zeigt die deaktivierte Tare-Funktion, wenn ein Prozentsatz für die Bereichseinheiten aktiv ist.



Abb. 7.1.3-B Tare-Funktion deaktiviert

## 7. Grundeinstellungen

### 7.1.4 Helligkeit

Hier wird die Helligkeit des Gerätedisplays eingestellt. Die Einstellung erfolgt über ein Stufendiagramm vom 0 ... 100 % in 10 %-Schritten.

Durch Drücken der Schaltfläche **Einstellungen** [  ] / **[Konfiguration]** / **[Helligkeit]** wird ein Stufendiagramm mit den entsprechenden Abstufungen in der Seitenleiste angezeigt. Dies ist eine Übersicht der verschiedenen Helligkeitsstufen. Sie kann durch Auf- und Abbewegen des Fingers auf dem Stufendiagramm oder durch Drücken der gewünschten Stufe geändert werden. Durch Drücken der gewünschten Helligkeit wird die Prozentzahl rechts in der Schaltfläche **[Helligkeit]** angezeigt.

DE



### 7.1.5 Lautstärke

Hier wird die allgemeine Lautstärke für die akustischen Signale des Geräts eingestellt. Die Einstellung erfolgt über ein Stufendiagramm vom 0 ... 100 % in 10 %-Schritten.

Durch Drücken der Schaltfläche **Einstellungen** [  ] / **[Konfiguration]** / **[Lautstärke]** wird ein Stufendiagramm mit den entsprechenden Abstufungen in der Seitenleiste angezeigt. Dies ist eine Übersicht der verfügbaren relativen Lautstärken. Sie kann durch Auf- und Abbewegen des Fingers auf dem Stufendiagramm oder durch Drücken der gewünschten Stufe geändert werden. Durch Drücken der gewünschten Lautstärke wird die Prozentzahl rechts in der Schaltfläche **[Lautstärke]** angezeigt.



# 7. Grundeinstellungen

## 7.1.6 Barometer (Einheiten)

Durch Drücken der Schaltfläche **Einstellungen** [  ] / [ **Konfiguration** ] / [ **Barometer** ] wird eine Auswahl an **englischen** oder **metrischen** Maßeinheiten in der Seitenleiste angezeigt. Jede dieser Einheiten kann aus dieser Liste für den barometrischen Messwert ausgewählt werden. Durch Drücken der gewünschten Einheit wird diese rechts in der Schaltfläche [ **Barometer** ] angezeigt. Der Barometerdruckmesswert erscheint auch unten rechts im Hauptbildschirm.

DE



## 7.1.7 Konfiguration laden

Mit jeder Konfiguration kann ein vollständiger Satz Parameter und Einstellungen gespeichert werden. Konfigurationen können nach Bedarf wieder aufgerufen (geladen) werden. Die Konfigurationen enthalten Einstellungen für folgenden Parameter:

- Untergrenze
- Schritt
- Stabilitätsfenster
- Rate Stabilitätsverzögerung
- Filter
- Rateneinheiten
- Lautstärke
- Obergrenze
- Raten-Sollwert
- Stabilitätsverzögerung
- Entlüftungsrate
- Auflösung
- Sekundäreinheiten
- Setpoint
- Raten-Schritt
- Rate Stabilitätsfenster
- Emulationsmodus (relativ/absolut)
- Einheiten
- Helligkeit



Erläuterungen zum Einrichten der einzelnen Konfigurationen befinden sich in Kapitel 7.1.8 „Konfiguration speichern“. Durch Drücken der Schaltfläche **Einstellungen** [  ] / [ **Konfiguration** ] / [ **Laden 1** ] werden alle gespeicherten Konfigurationen in der Seitenleiste angezeigt und es kann eine Konfiguration ausgewählt werden. Nach der Auswahl einer Konfiguration werden die entsprechenden Parameter und Einstellungen im Gerät übernommen.

# 7. Grundeinstellungen

## 7.1.8 Konfiguration speichern

Alle Konfigurationen für das Gerät werden unter dieser Funktion abgespeichert. Es können bis zu 8 Konfigurationen programmiert und gespeichert werden.

Konfigurationen bieten Zeitersparnis bei der Einstellung von Parametern für bestimmte Kalibrierungen. Es soll beispielsweise ein Sensor mit 7 bar [100 psi] kalibriert werden, wobei eine Obergrenze von 7,2 bar [105 psi] nicht überschritten werden und die Rate der Druckänderung 0,3 bar [5 psi] pro Sekunde nicht überschreiten darf. Diese Parameter können unter einer Konfigurationsnummer eingestellt und gespeichert und dann erneut geladen werden, bevor der Test durchgeführt wird.

DE

Durch Drücken der Schaltfläche **Einstellungen** [  ] / **[Konfiguration]** / **[Speichern]** wird eine Liste mit nummerierten Konfigurationen in der Seitenleiste angezeigt. Nach der Auswahl einer Nummer und dem Bestätigen durch [  ] werden die aktuellen Geräteeinstellungen unter dieser Konfigurationsnummer gespeichert.

Alle Geräteeinstellungen, die als Konfiguration gespeichert werden können, sind in Kapitel 7.1.7 „Konfiguration laden“ aufgeführt.



# 7. Grundeinstellungen

## 7.2 Registerkarte „Sensor“

Unter dieser Registerkarte befinden sich die Parameter aller installierten Drucksensoren. Hier vorgenommene Einstellungen wirken sich auf den angezeigten und den Remote-Ausgabewert des erfassten Drucks des Geräts aus.

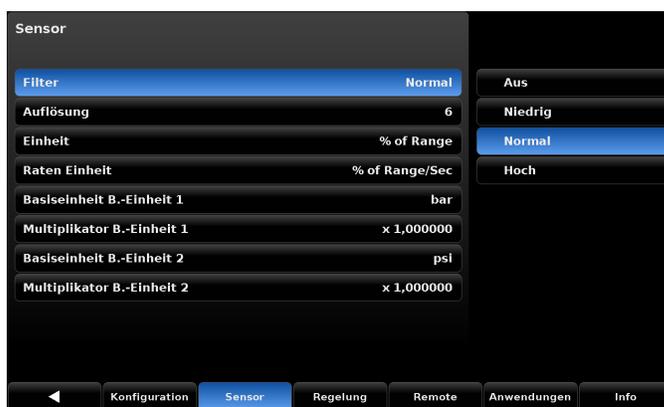
DE

### 7.2.1 Filter (Sensorfilter)

Der Sensorfilter wirkt sich auf den ausgegebenen Druck aus, der vom Gerät angezeigt wird, und filtert kleine pneumatische und elektrische Abweichungen aus dem Ausgabewert des Drucksensors heraus. Dies wird durch mathematische Interpolation des erfassten Wertes mit einem Tiefpassfilter erreicht, der auf den elektrischen Ausgabewert des Drucksensors angewendet wird. Durch Drücken der Schaltfläche **Einstellungen** [  ] / [Sensor] / [Filter] wird in der Seitenleiste folgende Filtereinstellungen angezeigt:

- Aus
- Niedrig
- Normal
- Hoch

Die Einstellungen für den Filter werden durch Drücken der entsprechenden Schaltfläche auf der rechten Seite vorgenommen. Die Einstellung wird rechts in der Schaltfläche **[Filter]** angezeigt.

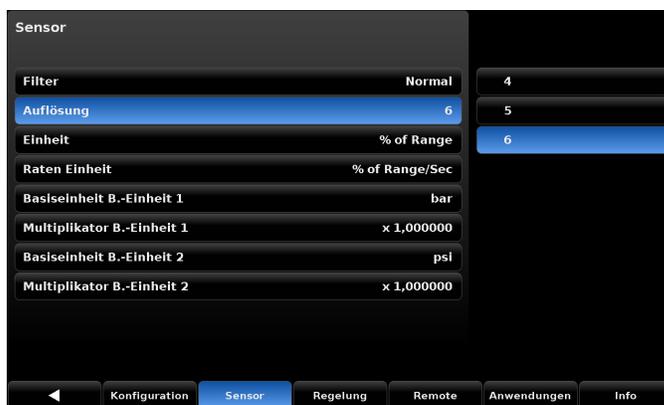


### 7.2.2 Auflösung (Nachkommastellen)

Die dargestellte Auflösung des ausgegebenen Druckwertes kann im Menü in der rechten Seitenleiste ausgewählt werden. Die Auflösung ist die Anzahl der Nachkommastellen, mit der der Druckwert in allen Menüs des Geräts angezeigt wird.

Bei CPR8000 Sensoren kann eine Auflösung von 4, 5 oder 6 Nachkommastellen gewählt werden.

Durch Drücken der Schaltfläche **Einstellungen** [  ] / [Sensor] / [Auflösung] wird in der Seitenleiste die Nachkommastellen angezeigt. Die Einstellungen der Nachkommastellen für die Druckausgabe werden durch Drücken der entsprechenden Schaltfläche auf der rechten Seite vorgenommen. Die Einstellung wird rechts in der Schaltfläche **[Auflösung]** angezeigt.



# 7. Grundeinstellungen

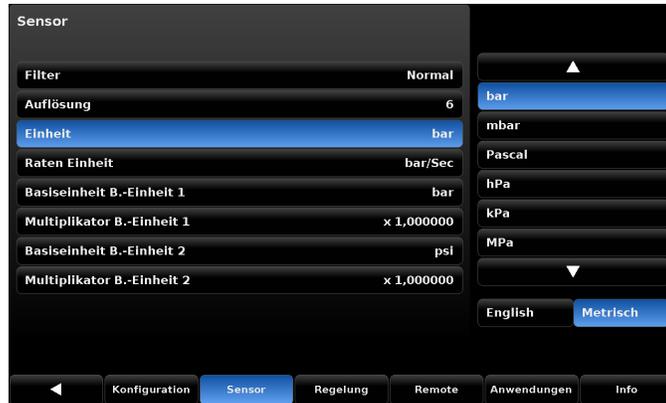
## 7.2.3 Einheiten

Es stehen 38 verschiedene Einheiten und 2 benutzerdefinierte Druckeinheit zur Verfügung.

Durch Drücken der Schaltfläche **Einstellungen** [⚙️] / **[Sensor]** / **[Einheit]** werden in der Seitenleiste alle verfügbaren Druckeinheiten angezeigt. In der rechten Seitenleiste werden immer ein Satz von 6 auswählbaren Druckeinheit dargestellt. Mit den Schaltfläche [▲] und [▼] kann jeweils nach oben oder unten navigiert werden. Die Einstellung für die Einheit wird durch Drücken der entsprechenden Schaltfläche auf der rechten Seite vorgenommen. Die Einstellung wird rechts in der Schaltfläche **[Einheit]** angezeigt.

Die Auswahl einer dieser Druckeinheit ändert die Messeinheit für den durch alle internen Drucksensor gemessenen Druck. Diese werden auch für Messwerte per Fernbedienung angewandt. Die gleiche Auswahl von Druckeinheit kann auch direkt über den Hauptbildschirm durch Drücken der aktuellen Einheit geöffnet werden.

Eine Komplette Übersicht der vorgegebenen Druckeinheit ist unter Kapitel 14 „Anlage“ dargestellt.



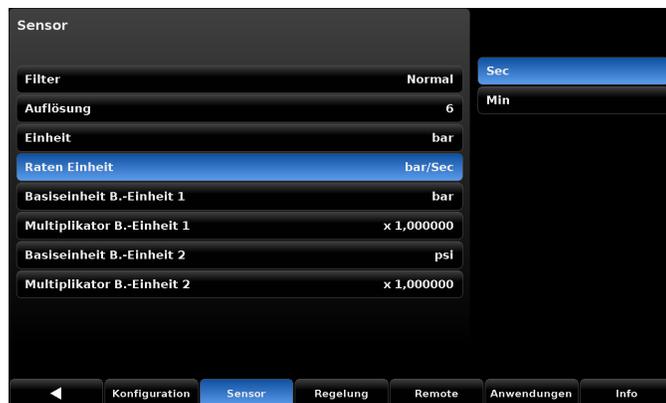
## 7.2.4 Rateneinheiten

Durch Drücken der Schaltfläche **Einstellungen** [⚙️] / **[Sensor]** / **[Rateneinheiten]** werden in der Seitenleiste die Zeiteinheiten Sekunden **[Sec]** und Minuten **[Min]** angezeigt. Die Zeiteinheiten wird durch Drücken der entsprechenden Schaltfläche auf der rechten Seite vorgenommen. Die Zeiteinheiten wird rechts in der Schaltfläche **[Rateneinheiten]** angezeigt.

Wenn eine Zeiteinheit ausgewählt wird, kommt diese bei allen Ratenfunktionen des Gerätes zum Einsatz, einschließlich **[Raten-Sollwert]** und **[Entlüftungsrate]**. Wenn diese Einheit geändert wird, werden alle Ratensollwerte so angepasst, dass sie mathematisch gesehen ihrer aktuellen Einstellung entsprechen.

### Beispiel:

Ist beispielsweise **[Raten-Sollwert]** mit 60 psi/min eingestellt, würde eine Veränderung der Zeiteinheit in Sekunden den **[Raten-Sollwert]** umgerechnet auf 1 psi/sek ändern siehe Kapitel 7.3.4 „Raten-Sollwert“.



## 7. Grundeinstellungen

### 7.2.5 Benutzereinheiten

Unter **Einstellungen** [  ] / [ **Sensor** ] gibt es verschiedene Schaltflächen mit dem Präfix **Benutzereinheiten**. Diese dienen der Einrichtung einer Basiseinheit mit Multiplikatoren zur Definition von [ **Basiseinheit B-Einheit 1** ] und [ **Basiseinheit B-Einheit 2** ]. Der Vorgang ist derselbe für [ **Multiplikator B.-Einheit 1** ] und [ **Multiplikator B.-Einheit 2** ]. Nach Auswahl der ersten [ **Basiseinheit B-Einheit #** ] wird rechts in der Seitenleiste [ **psi** ], [ **bar** ] oder [ **Pascal** ] zur Auswahl angezeigt. Die Auswahl einer der Basiseinheiten stellt die Grundlage für die Gleichung dar, die die ausgewählte [ **Multiplikator B.-Einheit #** ] definiert. Direkt unter der Schaltfläche [ **Basiseinheit B-Einheit #** ] befindet sich die Schaltfläche [ **Multiplikator B.-Einheit #** ], die den aktuellen Multiplikator anzeigt. Wenn sie gedrückt wird, wird ein Numerisches Tastenfeld in der Seitenleiste angezeigt, in das ein neuer Multiplikator eingegeben werden kann.

Mit diesen beiden Auswahlmöglichkeiten wird der Wert von [ **Basiseinheit B-Einheit #** ] mit der folgenden Gleichung berechnet:  
Benutzereinheit = 1 Basiseinheit x Multiplikator.

#### Beispiel:

Wenn zum Beispiel eine Einheit erforderlich ist, die aktuell nicht in den 40 Auswahlmöglichkeiten enthalten ist, wie z. B. Tonnen pro Quadratmeter (tsm), lässt sich der psi-Umrechnungsfaktor ermitteln (1 psi = 0,703069 tsm). In diesem Beispiel wäre psi die Basiseinheit und 0,703069 der Multiplikator. Die neue Benutzereinheit mit dieser Basiseinheit und diesem Multiplikator wird nun angezeigt, wenn die entsprechende Benutzereinheit in der Hauptansicht oder unter **Einstellungen** [  ] / [ **Sensor** ] / [ **Einheit** ] ausgewählt wird.

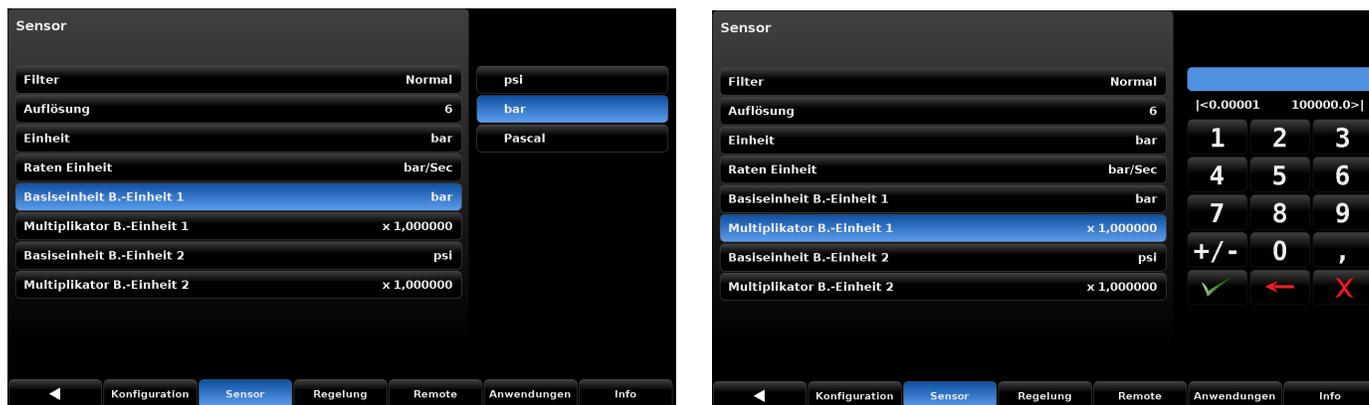


Abb. 7.2.5 - Nutzerdefinierte Einheiten und deren Multiplikatoren

# 7. Grundeinstellungen

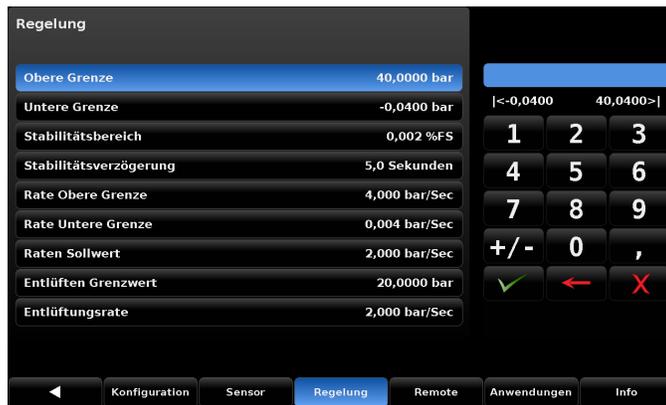
## 7.3 Registerkarte „Regelung“

Die Registerkarte [Regelung] enthält Einstellungen, mit denen Anzeigeelemente mit Bezug zum von der Regelung des Gerätes ausgegebenen Drucks begrenzt oder geregelt werden. Hier werden die Regelgrenzen, die Konfiguration des Stabilitätsfensters, der Raten-Sollwert, die Entlüftungsrate und die Entlüftungsgrenze festgelegt.

DE

### 7.3.1 Obere und untere Grenze

Über die Schaltflächen [Obere Grenze] und [Untere Grenze] in den **Einstellungen** [⚙️] / [Regelung] kann der im Hauptbildschirm auswählbare Sollwert begrenzt werden. Diese Grenzwerte lassen sich nur innerhalb des Bereichs des aktiven Sensors einstellen. Befindet sich der CPC8000 im Modus **Autorange**, so können die Grenzwerte nur innerhalb des Bereichs des Primärsensors eingestellt werden, der vereinbarungsgemäß den größten Bereich aufweist. Die untere Grenze muss unter der oberen Grenze liegen. Es können außerhalb dieser Grenzen keine Sollwerte eingeben und somit keine Drücke eingeregelt werden. Die Einstellungen werden rechts in der Schaltflächen [Obere Grenze] und [Untere Grenze] angezeigt.

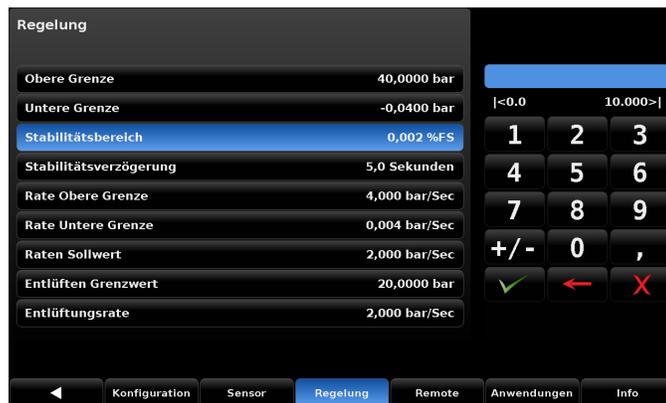


### 7.3.2 Stabilitätsgrenzen

Die Schaltflächen [Stabilitätsbereich] und [Stabilitätsverzögerung] werden verwendet, um einen stabilen Zustand für die Druckregelung oder Messung zu definieren. Wenn die Regelung einen stabilen Zustand erreicht, ändert sich die Schriftfarbe der Druckanzeige von weiß zu grün.

Die Einstellung erfolgt über ein numerisches Tastenfeld, das sich auf der rechten Seitenleiste öffnet.

Die Einstellungen werden rechts in der Schaltflächen [Stabilitätsbereich] und [Stabilitätsverzögerung] angezeigt.



## 7. Grundeinstellungen

### Beispiel:

Beispielsweise möchte man, dass der CPC8000 erst eine stabile Anzeige liefert, nachdem die Druckausgabe 2 Sekunden lang bei Sollwert  $\pm 0,002\%$  FS lag. In diese Fall muss **[Stabilitätsbereich]** auf 0,002 und **[Stabilitätsverzögerung]** auf 2 eingestellt werden. Dies ist in der nachfolgenden Abbildung zu sehen.

DE

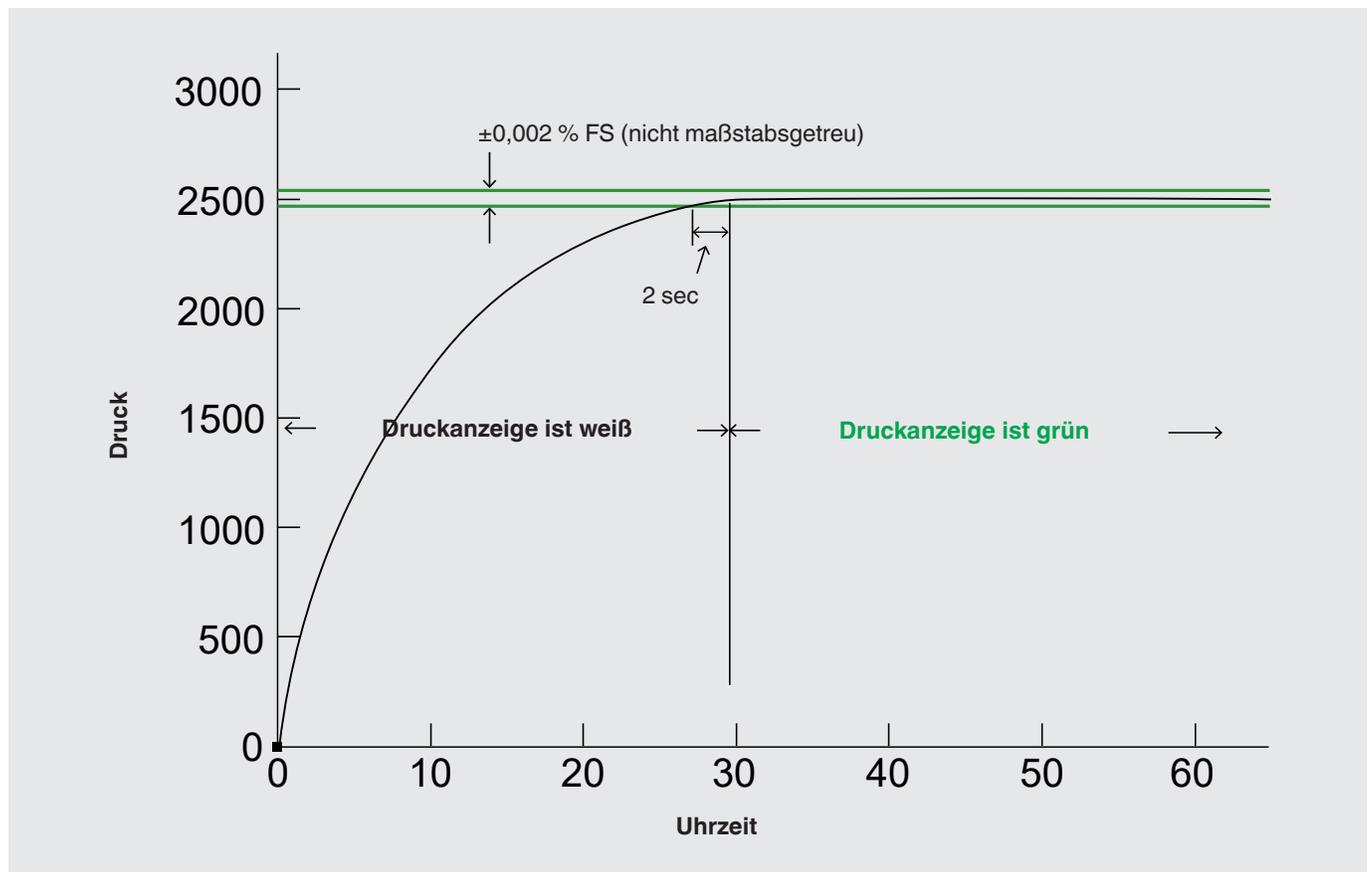


Abb. 7.3.2 - Grafische Darstellung

### 7.3.3 Rate Obere und untere Grenze

Über die Schaltflächen **[Rate Obere Grenze]** und **[Rate Untere Grenze]** in den **Einstellungen** [  ] / **[Regelung]** kann der im Hauptbildschirm auswählbare Ratenwerte/Sekunde begrenzt werden. Diese Grenzwerte lassen sich nur innerhalb des Bereichs des aktiven Sensors einstellen. Befindet sich der CPC8000 im Modus **Autorange**, so können die Grenzwerte nur innerhalb des Bereichs des Primärsensors eingestellt werden, der vereinbarungsgemäß den größten Bereich aufweist. Die Untergrenze muss unter der oberen Grenze liegen. Es können außerhalb dieser Grenzen keine Sollwerte eingeben und somit keine Drücke eingeregelt werden.

Die Einstellungen werden rechts in der Schaltflächen **[Rate Obere Grenze]** und **[Rate Untere Grenze]** angezeigt.

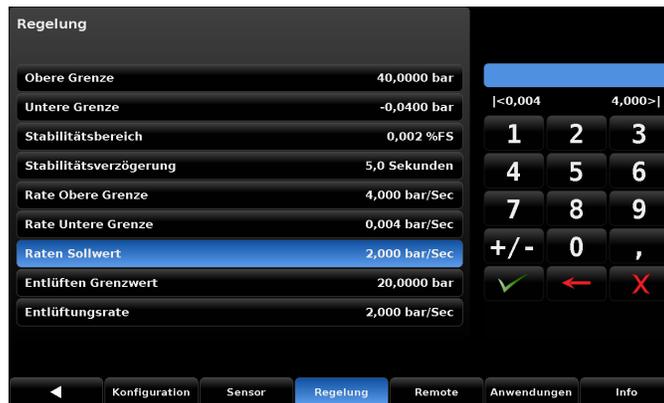
## 7. Grundeinstellungen

### 7.3.4 Raten-Sollwert

Der Raten-Sollwert ist die Druckänderungsrate, mit der der CPC8000 einen Sollwert einregelt. Die Rate ist begrenzt auf den Bereich zwischen 0,001 % des gesamten Messbereichs/Sekunde und 10 % des gesamten Messbereichs/Sekunde.

Der Raten-Sollwert wird unter **Einstellungen** [  ] / [ **Regelung** ] / [ **Raten-Sollwert** ] eingestellt. Die Einstellung erfolgt über ein numerisches Tastenfeld, das sich auf der rechten Seitenleiste öffnet. Die Einstellung wird rechts in der Schaltfläche [ **Raten-Sollwert** ] angezeigt.

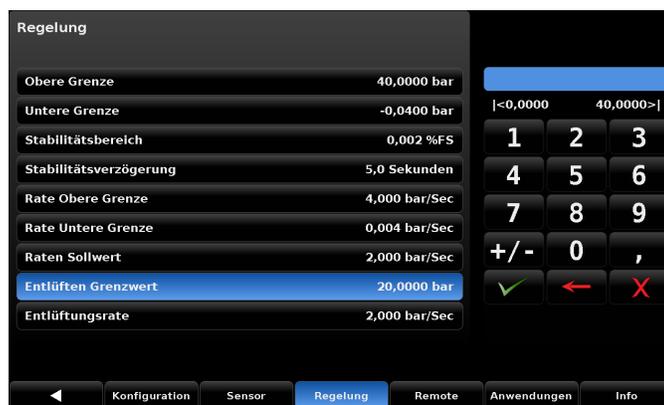
DE



### 7.3.5 Entlüften Grenzwert

Unter [ **Entlüften Grenzwert** ] wird der Druckwert eingestellt, bei dem die kontrollierte Entlüftung aufhört und das Entlüftungsmagnetventil geöffnet wird, wodurch der Druck unkontrolliert durch den Entlüftungsanschluss entlüftet wird. Die Entlüftungsgrenze kann innerhalb der Werte eingestellt werden, die über das numerische Tastenfeld angezeigt werden.

Der Grenzwert wird unter **Einstellungen** [  ] / [ **Regelung** ] / [ **Entlüften Grenzwert** ] eingestellt. Die Einstellung erfolgt über ein numerisches Tastenfeld, das sich auf der rechten Seitenleiste öffnet. Die Einstellung wird rechts in der Schaltfläche [ **Entlüften Grenzwert** ] angezeigt.



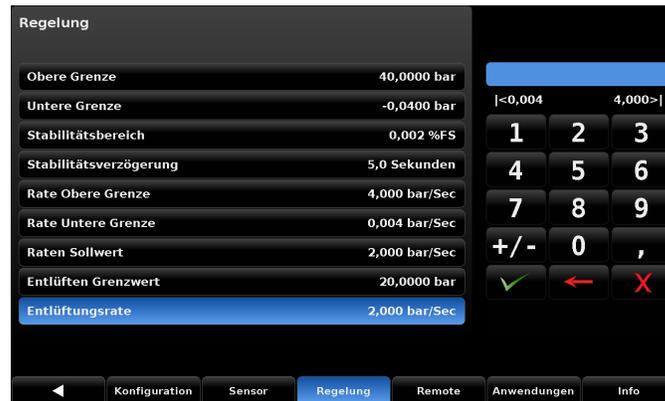
## 7. Grundeinstellungen

### 7.3.6 Entlüftungsrate

Mit Hilfe der Entlüftungsrate, wird der der Druck im Entlüftungsmodus abgelassen. Die Entlüftungsrate kann innerhalb der Grenzen eingestellt werden, die über das numerische Tastenfeld angezeigt sind und die sich auf den gesamten Messbereich des Primärsensors beziehen.

DE

Der Entlüftungsrate wird unter **Einstellungen** [  ] / **[Regelung]** / **[Entlüftungsrate]** eingestellt. Die Einstellung erfolgt über ein numerisches Tastenfeld, das sich auf der rechten Seitenleiste öffnet. Die Einstellung wird rechts in der Schaltfläche **[Entlüftungsrate]** angezeigt.



### 7.4 Registerkarte „Remote“

Unter **[Remote]** wird der Befehlssatz ausgewählt, der für den Fernbetrieb bzw. Kommunikation mit einem externen Computer verwendet wird.

Es können folgende Parameter bearbeitet werden:

- IEEE-488-Adresse
- Ethernet-Kommunikationseinstellungen
- Serielle Kommunikation konfigurieren

Die Ansicht **[Remote]** besteht aus zwei Seiten, die mit Hilfe der Schaltflächen [**▲**] und [**▼**] [  1 : 2  ] angezeigt werden können.

→ Informationen zum Fernbetrieb und Befehlssätzen befinden sich in Kapitel 8 „Fernbetrieb“.

→ Informationen zu den elektrischen Anschlüssen für die Kommunikation finden sich in Kapitel 5.3.3 „Elektrische Anschlüsse und Schnittstellen“.

# 7. Grundeinstellungen

## 7.4.1 Emulation Mode

Der **[Emulation Mode]** unter **Einstellungen [⚙️] / [Remote]** ermöglicht die Auswahl des Befehlssatzes, der von der Fernkommunikationssoftware für die Fernsteuerung der Funktionen des CPC8000 verwendet wird.

Nach dem Drücken der Schaltfläche **[Emulation Mode]** kann eine Auswahl aus den verfügbaren Befehlssätzen in der Seitenleiste getroffen werden. Dieser wird dann unmittelbar übernommen und ermöglicht dem Gerät die Reaktion auf Befehle in diesem Befehlssatz.

Die Einstellung wird rechts in der Schaltfläche **[Emulation Mode]** angezeigt.

→ Eine Liste der Befehlen, die in jedem Befehlssatz enthalten sind befindet sich in Kapitel 8 „Fernbetrieb“.

DE

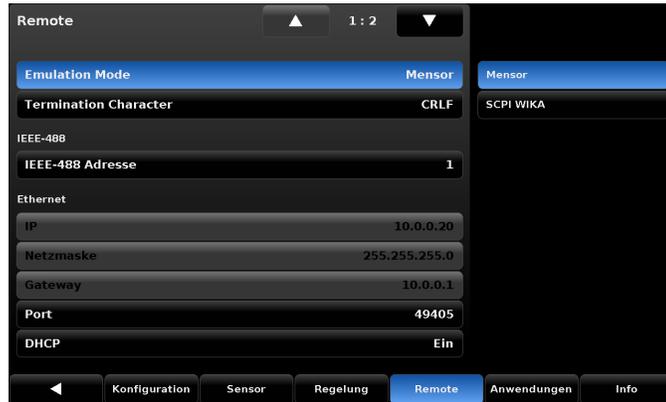


Abb. 7.4.1-A - Wahl des Befehlssatzes für den Fernbetrieb

Die Schaltfläche **[Termination Character]** bietet eine Option zur Auswahl des gewünschten Terminierungszeichens im Ausgabe-string des Geräts an. In den meisten Fällen kann **[Standard]** gewählt werden; dabei wählt das Gerät das Terminierungszeichen automatisch basierend auf dem ausgewählten Befehlssatz aus.

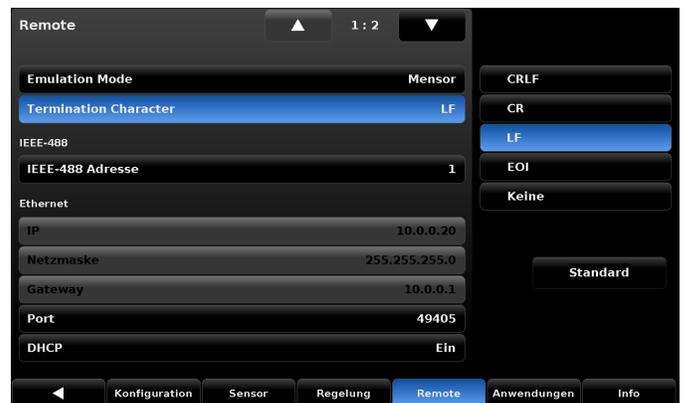
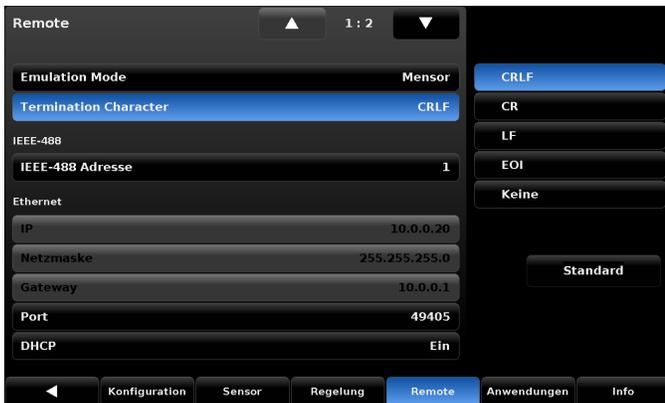


Abb. 7.4.1-B - Terminierungszeichen

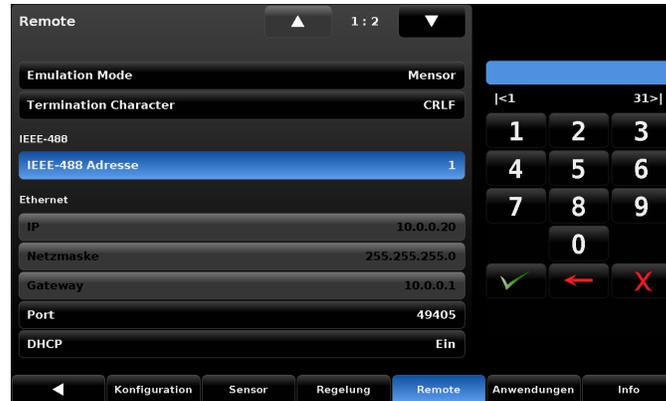
## 7. Grundeinstellungen

### 7.4.2 IEEE-488-Adresse

Mit der Schaltfläche **[IEEE-488 Adresse]** unter **Einstellungen** [  ] / **[Remote]** wird die IEEE-488-Adresse eingestellt. Nach dem Drücken der Schaltfläche **[IEEE-488 Adresse]** wird das numerische Tastenfeld in der Seitenleiste eingeblendet, mit dem eine Adresse von 1 bis 31 eingegeben werden kann.

Die Einstellung wird rechts in der Schaltfläche **[IEEE-488 Adresse]** angezeigt.

DE



### 7.4.3 Ethernet-Einstellungen

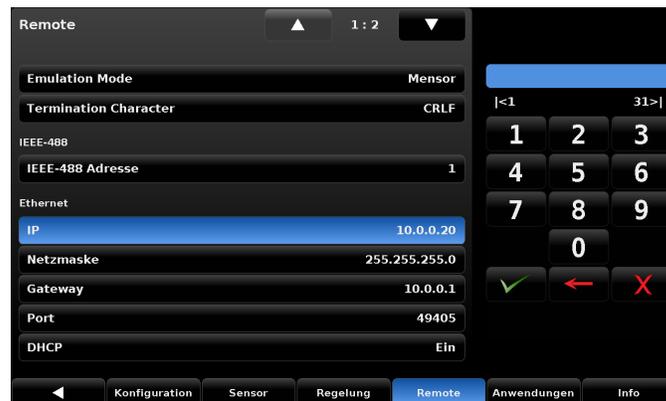
Im Abschnitt „**Ethernet**“ unter **Einstellungen** [  ] / **[Remote]** befinden sich die Schaltflächen für die Ethernet-Parameter. Eingestellt werden:

- IP
- Netzmaske
- Gateway
- Port
- DHCP

Durch Drücken der entsprechenden Schaltflächen wird in der Seitenleiste das numerische Tastenfeld oder eine Auswahl angezeigt, sodass für den jeweiligen Parameter ein geeigneter Wert eingegeben oder eine Auswahl getroffen werden kann.

- Wenn DHCP ausgeschaltet ist, kann eine statische IP-Adresse zugewiesen werden.
- Wenn DHCP eingeschaltet ist und ein Lease erfolgreich bezogen wurde, sind die Ethernet-Parameter ausgegraut und inaktiv, zeigen aber den neu zugewiesenen Lease an.

Wenn ein DHCP-Server nicht antwortet, wird DHCP automatisch ausgeschaltet. Durch das Ausschalten von DHCP können die Ethernet-Parameter bearbeitet und eine statische IP-Adresse zugewiesen werden.



## 7. Grundeinstellungen

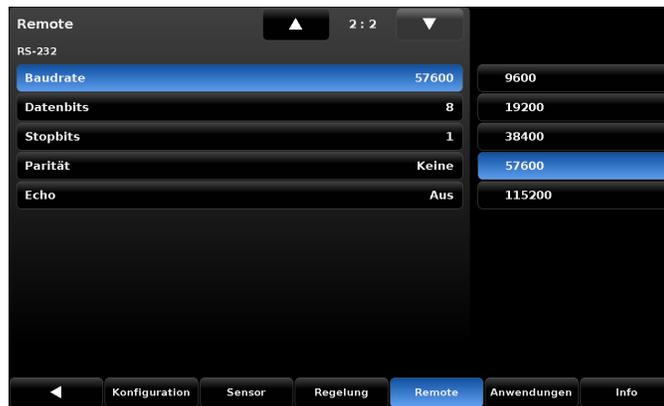
### 7.4.4 RS-232-Einstellungen

Der Abschnitt „RS-232“ unter **Einstellungen** [  ] / [Remote] wird durch Drücken der Pfeiltaste nach unten [ ▼ ] auf der ersten Seite der Registerkarte [Remote] aufgerufen. Die Seite für serielle Einstellungen verfügt über zwei Tasten für die seriellen Kommunikationsparameter.

Folgende Parameter für die Einstellung RS-232 werden bereitgestellt.

- Baudrate
- Datenbits
- Stopbits
- Parität
- Echo

Durch Druck auf eine der Parameter wird in der Seitenleiste eine Auflistung angezeigt, sodass eine geeignete Auswahl getroffen werden kann. Diese Parameter sollten entsprechend des Host-Computers eingestellt werden.



### 7.4.5 USB-Einstellungen

Die Buchse für USB-Geräte ist eine Standard-USB-Schnittstelle vom Typ B für Fernkommunikation. Der USB-Treiber kann auf der Webseite heruntergeladen werden.

DE

## 7. Grundeinstellungen

### 7.5 Registerkarte „Anwendungen“

Auf der Registerkarte **[Anwendungen]** unter **Einstellungen** [  ] werden verschiedene Symbole (Apps) mit ihren Bezeichnungen angezeigt, die bei Berührung weitere Untermenüs mit ihren Funktionen öffnen:

- Kalibrierung interner Sensoren
- Konfiguration von Sequenz-Programmen
- Auswahl von Favoriten, die auf dem Hauptbildschirm angezeigt werden
- Einstellung der digitalen Ein- und Ausgänge
- Fehlerübersicht zur Fehlerbehebung
- Ein Menü zur Durchführung der Regelanpassung für den Reglers
- Ein Menü zur Feineinstellung des Reglers und zum Ansehen der Regler-Charakterisierung
- Ein Menü zur Verwaltung der Passwörter
- Ein Menü zur Aktualisierung der Software des Geräts/Reglers



#### 7.5.1 Passwörter

Alle Kalibrieremenüs **[1 Punkt Kal.]**, **[2 Punkt Kal.]**, **[Linearisierung]** und **[Höhenkorrektur]** sind passwortgeschützt. Das **Servicepasswort** gewährt Zugriff auf **[Tune]**, **[Admin]** und **[Software]**. **[Programm]**, **[Favoriten]**, **[Digitale E/A]**, **[Fehleranalyse]** und **[Reglerparameter]** erfordern kein Passwort.



Abb. 7.5.1 – Registerkarte „Anwendungen“ – entsperrt



Die Standardpasswörter des Geräts lauten wie folgt:

Kalibrierpasswort: 123456

Servicepasswort: 987654

Beide Passwörter können auf der Seite **[Admin]** unter **Einstellungen** [  ] / **[Anwendungen]** geändert und gespeichert werden.

Wenn Sie die Passwörter vergessen haben, kontaktieren Sie Mensor oder Ihr Mensor-Servicecenter vor Ort für Anweisungen, wie Sie auf die geschützten Bereiche zugreifen und die Passwörter zurücksetzen können.

## 7. Grundeinstellungen

### 7.5.2 Kalibrierung interner Sensoren

In der obersten Zeile der beschrifteten Symbole in der Registerkarte **[Anwendungen]** befinden sich die passwortgeschützten Anwendungen zur Kalibrierung der internen Sensoren des CPC8000. Die Kalibrierung kann entweder vom Eigentümer durchgeführt werden, oder das Gerät wird für eine nach ISO-17025, A2LA akkreditierte Kalibrierung an Mensor zurückgeschickt.



Jede Kalibrierung im Werk umfasst eine umfassende Überprüfung aller Systemparameter. Während der Erstkalibrierung im Mensor-Werk wird eine Servicedatei angelegt, in der jede Kalibrierung und alle zusätzlichen Services aufgezeichnet werden.

DE

Dieses Kapitel richtet sich an alle diejenigen, die ihren CPC8000 im eigenen Kalibrierlabor kalibrieren möchten. Da für die Kalibrierung eine spezielle Schulung und besondere Komponenten erforderlich sind, die hier nicht angesprochen werden, dürfen nur in Kalibrierung geschulte Mitarbeiter die Kalibrierung des CPC8000 vornehmen.



#### **VORSICHT!**

Die Kalibrierung des CPC8000 darf nur durch qualifizierte Mitarbeiter durchgeführt werden.

Ein von Mensor empfohlener Kalibrieraufbau ist in Kapitel 7.5.2.4 „Kalibrieraufbau“ dargestellt. Der Druckmesswert des CPC8000 wird automatisch unter Berücksichtigung der Temperatur- und Nichtlinearitätseinflüsse innerhalb des kalibrierten Temperaturbereichs von 15 ... 45 °C [59 ... 113 °F] eingestellt. Dieser Vorgang wird als dynamische Kompensation bezeichnet, da jeder Messwert auf diese Weise eingestellt wird, bevor er an die Anzeige oder einen Kommunikationsbus ausgegeben wird. Somit liefert ein kalibrierter, innerhalb seines Temperaturbereichs und mit der richtigen Nullpunkt- und Messbereichseinstellung betriebener CPC8000 genaue Druckmessungen.

Zur Gewährleistung eines stabilen Werts sollte die Kalibrierung des CPC8000 in regelmäßigen Abständen überprüft werden. Anfänglich beträgt die empfohlene Zeitspanne für die Kalibrierung 6 Monate bzw. 1 Jahr, je nach Bereich. Diese Zeitspanne kann verlängert werden, wenn das Zutrauen in die Stabilität der Spanne wächst.

#### 7.5.2.1 Kalibrierumgebung

Bevor eine Kalibrierung mit maximaler Genauigkeit durchgeführt wird, sollten folgende Bedingungen erfüllt werden:

- Den Druckcontroller auf einen stabilen Untergrund stellen
- Vibrationen oder Stößen vermeiden
- Den Druckcontroller für mindestens 30 Minuten bei einer Umgebungstemperatur innerhalb des kompensierten Bereichs aufwärmen.

#### 7.5.2.2 Drucknormale für die Kalibrierung

Mensor empfiehlt für die Kalibrierung dieses Geräts die Verwendung hinreichend genauer Drucknormale. Solche Normale sollten bei Anwendung der Verfahren des ISO-Leitfadens für die Bestimmung der Messunsicherheit (ISO Guide to the Expression of Accuracy in Measurement (GUM)) dafür sorgen, dass das Gerät seine Genauigkeitsangaben entsprechend den Anforderungen von ISO/IEC 17025:2005 oder anderen anwendbaren Normen erreicht.

#### 7.5.2.3 Kalibriermessstoffe

Für die Kalibrierung werden gasförmige Messstoffe benötigt.

Empfohlen werden:

- Trockenes Stickstoffgas
- Saubere und trockene Geräteluft

## 7. Grundeinstellungen

### 7.5.2.4 Kalibrier Aufbau

Der Kalibrier Aufbau wird in der nachfolgenden Abbildung gezeigt. Sie zeigt einen typischen Kalibrier Aufbau für Absolut- und Relativdruckgeräte.

Das **Drucknormal** ist normalerweise eine Druckwaage, eine Präzisionskolbenwaage oder ein Präzisionsmanometer.

Der **Volumenregler** ist eine handbetriebene Druck-Feineinstellvorrichtung mit variablem Volumen. Für die Kalibrierung subatmosphärischer Drücke wird anstelle eines Vakuumsensors vom Rohrfeder-Manometertyp die Verwendung eines Membranvakuummeters empfohlen (in der Abbildung unter „**Aufbau für Absolutdruck**“ gezeigt). Eine Vakuumquelle, die einen Druck von 600 mTorr absolut erzeugen kann, wird empfohlen.

DE

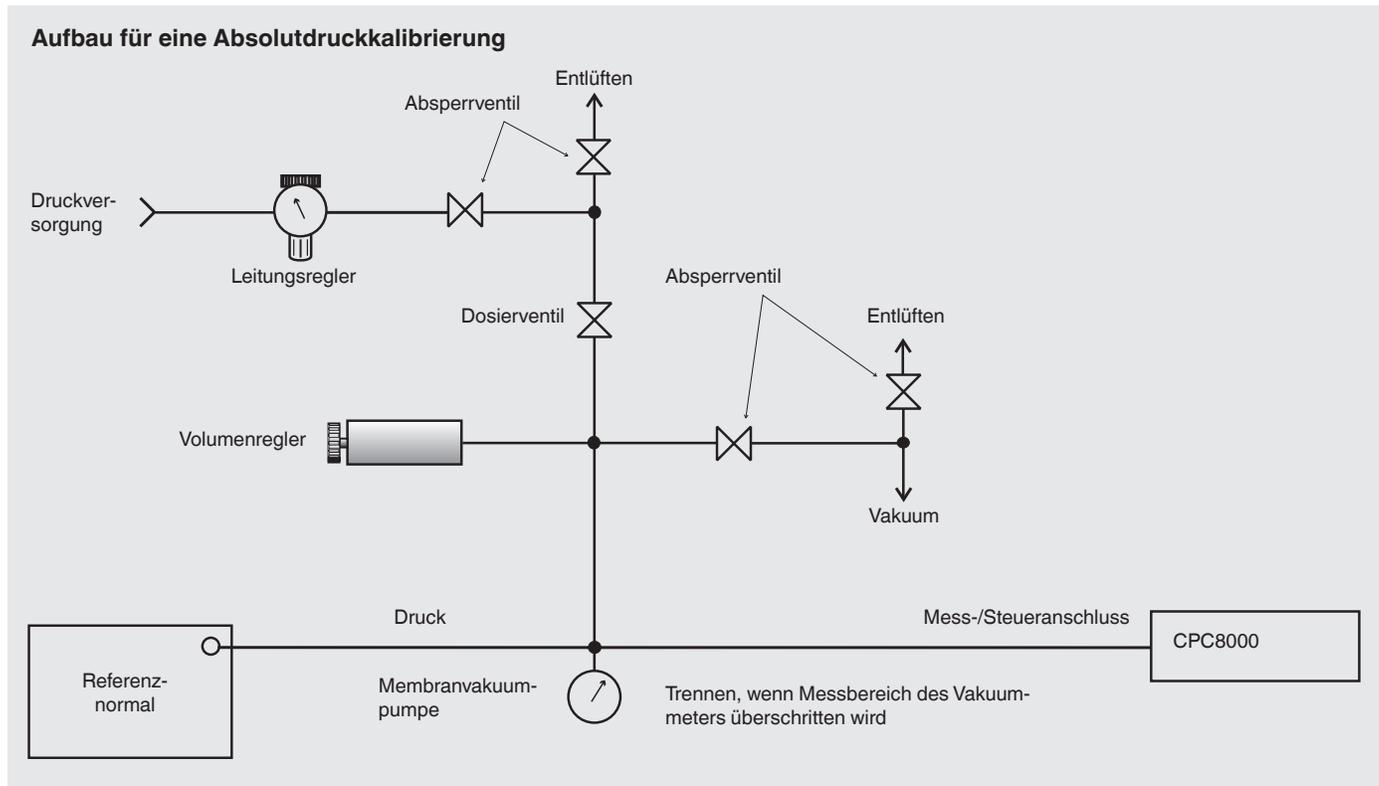
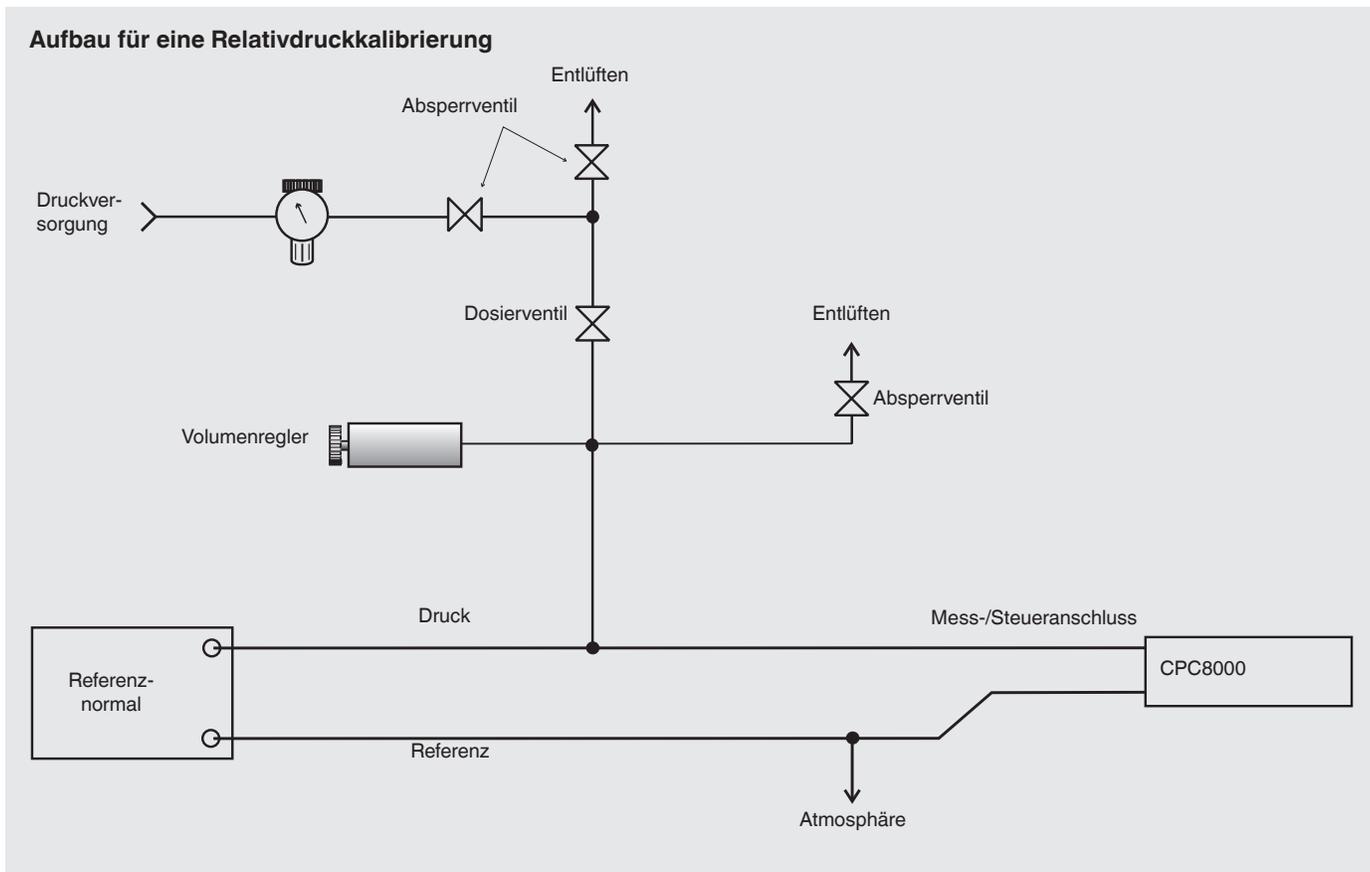


Abb. 7.5.2.4-A – Kalibrier Aufbau für Absolutdruckkalibrierung



**Abb. 7.5.2.4-B – Kalibrieraufbau für Relativdruckkalibrierung**

### 7.5.2.5 Anpassung des Kalibriervorgangs

Es gibt drei Methoden zur Kalibrierung der Sensoren im CPC8000. Die Einpunktkalibrierung [1 Punkt Kal.] wird zur Anpassung eines einzelnen Punkts (üblicherweise des Nullpunkts) verwendet. Mit der Zweipunktkalibrierung [2 Punkt Kal.] können zwei Punkte (üblicherweise Punkte nahe des Nullpunkts und des Endwerts) kalibriert werden. Die Kalibrierung [Linearisierung] bietet die Möglichkeit, die Druckkurve mithilfe von 1 bis 10 Punkten über den gesamten Bereich des Sensors zu kalibrieren und zu linearisieren. Die Remote-Nullpunktkalibrierung ähnelt der Einpunktkalibrierung, ist aber nicht dauerhaft (wird nicht beibehalten, wenn das Gerät ausgeschaltet wird).

Die Nutzung und Interaktion mit den Kalibrieremenüs befinden sich in den folgenden Kapiteln:

- Einpunktkalibrierung, siehe Kapitel 7.5.2.5.1 „Einpunktkalibrierung“
- Zweipunktkalibrierung, siehe Kapitel 7.5.2.5.2 „Zweipunktkalibrierung“
- Linearisierung, siehe Kapitel 7.5.2.5.3 „Linearisierung“
- Höhenkorrektur, siehe Kapitel 7.5.2.5.4 „Höhenkorrektur (passwortgeschützt)“
- Remote-Nullpunktkalibrierung, siehe Kapitel 7.5.2.5.5 „Remote-Nullpunktkalibrierung“



Bei der Kalibrierung des CPC8000 muss der Höhenunterschied zwischen dem Drucknormal und dem Gerät (Kopf) berücksichtigt werden. In Kapitel 7.5.2.5.4 „Höhenkorrektur (passwortgeschützt)“ wird beschrieben, wie die Höhenkorrektur angepasst wird.

# 7. Grundeinstellungen

## 7.5.2.5.1 Einpunktkalibrierung



In der Anwendung „1 Punkt Kal.“ wird ein interner Sensor oder das optionale Barometer mithilfe eines einzelnen Druckpunkts kalibriert. Hier wird üblicherweise der Nullpunkt des Sensors angepasst. Der zu kalibrierende Sensor wird über die Registerkarten [Primär], [Sekundär], [Tertiär] oder [Barometer] unten im Display ausgewählt.

DE

Mit einem Relativdrucksensor wird das Gerät einfach über die Schaltfläche [Entlüften] entlüftet. Nachdem sich ein stabiler Druck eingestellt hat, die Schaltfläche [Neuer Wert] drücken, wodurch das numerische Tastenfeld eingeblendet wird, mit dem 0 (null) eingegeben wird.

Bei einem Absolutdrucksensor muss der Modus [Messen] im Gerät aktiviert werden und ein angemessenes hochgenaues Referenznormal an den Mess-/Regelanschluss auf der Rückseite des CPC8000 angeschlossen sein. Wenn ein subatmosphärischer Nullpunkt erforderlich ist, kann eine Vakuumpumpe an den Mess-/Regelanschluss angeschlossen werden, um den Druck auf einen Wert zu verringern, der näher am absoluten Nullpunkt liegt. Es wird ein Wert  $\geq 600$  mTorr empfohlen. Der Messwert des Absolutdrucks vom Referenznormal sollte durch Drücken der Schaltfläche [Neuer Wert] aufgezeichnet werden.

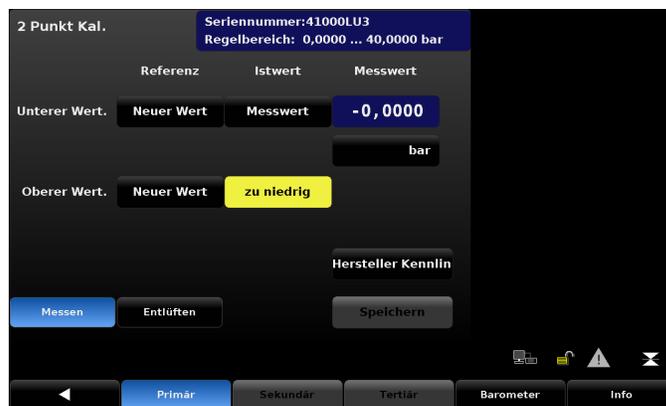


Nach Drücken der Schaltfläche [Zertifikat] kann eine Zertifikatsnummer eingegeben werden. Das Datum wird über die Schaltfläche [Datum] eingegeben. Das Kalibrierintervall kann über die Schaltfläche [Intervall] eingesehen und geändert werden.

## 7.5.2.5.2 Zweipunktkalibrierung



Eine Zweipunktkalibrierung passt sowohl den **Nullpunkt** (Unterer Wert) als auch den **Endwert** (Oberer Wert) des aktiven Sensors an. Dies wird in der Anwendung „2 Punkt Kal.“ vorgenommen.



## 7. Grundeinstellungen

Für eine vollständige Zweipunktkalibrierung sind nachfolgende aufgeführten Schritte auszuführen:

1. Den zu kalibrierenden Drucksensor auswählen.  
⇒ Verfügbare Drucksensoren werden am unteren Bildschirmrand mit **[Primär]**, **[Sekundär]**, **[Tertiär]** oder **[Barometer]** angezeigt.
2. Sicherstellen, dass die Höhenkorrektur richtig eingestellt ist, siehe Kapitel 7.5.2.5.4 „Höhenkorrektur (passwortgeschützt)“.

Die Zweipunktkalibrierung erreicht man über den passwortgeschützten Bereich unter **Einstellungen** [  ] / **[Anwendungen]**. Das Standardpasswort ist in Kapitel 7.5.1 „Passwörter“ aufgeführt.

DE

### „Unterer Wert“ kalibrieren:

3. An den Mess-/Regelanschluss des Geräts sollte ein geeigneten Minimaldruck angelegt werden, siehe Kapitel 5.3.2 „Pneumatikanschlüsse und Druckstücke“.  
⇒ Bei einem Relativdrucksensor erreicht man diesen Minimaldruck, indem man die Schaltfläche **[Entlüften]** in der Anwendung **„2 Punkt Kal.“** drückt und dann wartet, bis sich der Messwert bei oder nahe null stabilisiert.  
⇒ Bei einem Absolutdrucksensor sollte eine geeignete Vakuumquelle mit einem hochgenauen Vakuumnormal oder ein Druckkalibriernormal an den Mess-/Regelanschluss angeschlossen werden, die/das einen Druckwert erzeugen und messen kann. In beiden Fällen sollte der Druck bei einem stabilen Wert zwischen 600 mTorr absolut und 20 % der gewählten Spanne des internen Sensors gemessen werden.
4. Wenn der Druck stabil ist, die Schaltfläche **[Messwert]** in der Spalte **„Istwert“** und der Zeile **„Unterer Wert“** drücken.  
⇒ Der Wert wird übernommen und mit einem grünen Hintergrund an der Stelle angezeigt, an der zuvor die Schaltfläche **[Messwert]** war.
5. Die Schaltfläche **[Neuer Wert]** drücken und über das numerische Tastenfeld den vom Kalibriernormal erhaltenen „tatsächlichen Druck“ eingeben.  
⇒ Dieser Wert ist null (0) bei einem Relativdrucksensor, der entlüftet wurde. Ansonsten muss er von dem durch das Kalibriernormal gemessenen Wert übernommen werden.
6. Den Wert mit [  ] bestätigen.  
⇒ Der Wert wird übernommen und mit einem grünen Hintergrund an der Stelle angezeigt, an der zuvor die Schaltfläche **[Neuer Wert]** war.  
⇒ Die erste Kalibrierung für den unteren Wert ist abgeschlossen.

### „Oberer Wert“ kalibrieren:

Die Kalibrierung für den oberen Wert erfolgt analog zur Kalibrierung des unteren Werts. Allerdings im Modus **Messen**.

7. Die Schaltfläche **[Messen]** in der Anwendung **„2 Punkt Kal.“** drücken.  
⇒ Messmodus des Geräts wird aktivieren.
8. Mit einem Drucknormal einen Druck am Mess-/Regelanschluss anlegen.  
⇒ Dieser Druck sollte möglichst nahe beim Skalenendwert des ausgewählten Sensors oder mindestens innerhalb von 20 % dieses Werts liegen.  
⇒ Die Schaltfläche **[Zu niedrig]** wechselt zu **[Messwert]**, wenn der Druck einen annehmbaren Bereich erreicht.
9. Nachdem sich der Druck stabilisiert hat, die Schaltfläche **[Messwert]** drücken.  
⇒ Der vom Gerät gemessenen Eingangsdruck wird übernommen.  
⇒ Der Istwert wird mit einem grünen Hintergrund an der Stelle angezeigt, an der zuvor die Schaltfläche **[Messwert]** war.
10. Die Schaltfläche **[Neuer Wert]** drücken und den **„tatsächlichen Druck“** eingeben.  
⇒ Dieser Wert ist der durch das Kalibriernormal gemessene Wert.
11. Den Wert mit [  ] bestätigen.  
⇒ Der Wert wird übernommen und mit einem grünen Hintergrund an der Stelle angezeigt, an der zuvor die Schaltfläche **[Neuer Wert]** war.  
⇒ Die zweite Kalibrierung für den oberen Wert ist abgeschlossen.  
⇒ Die Schaltfläche **[Speichern]** ist jetzt aktiv.
12. Mit der Schaltfläche **[Speichern]** die Werte im Sensor speichern.

## 7. Grundeinstellungen

### 7.5.2.5.3 Linearisierung



In der Anwendung **[Linearisierung]** können **[As Found]**-Kalibrierdaten aufgezeichnet und jeder interne Sensor des CPC8000 mithilfe dieser Daten linearisiert werden. Eine „**As-Found-Kalibrierung**“ kann durchgeführt werden, indem ein geeignetes Drucknormal an den Mess-/Regelanschluss angeschlossen, das Gerät in die Betriebsart **[Messen]** versetzt und mit 3 bis 11 Druckpunkten im Bereich des zu kalibrierenden Sensors beaufschlagt wird.

Die Aufzeichnung der vom Drucknormal erzeugten oder gemessenen Drücke und der entsprechenden vom Drucksensor des Geräts erfassten Werte können unter **[As Found]** aufgezeichnet und transkribiert werden. Dieses wird über die Schaltfläche **[As Found]** geöffnet.

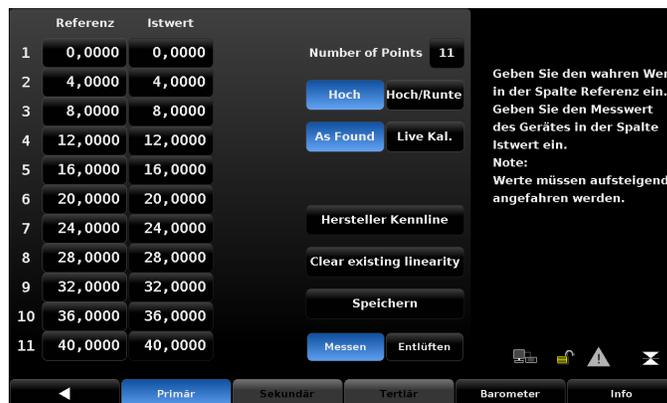


Abb. 7.5.2.5.3-A – Linearisierung / As Found

#### Linearisierung mit As-Found-Kalibrierung

1. In der Ansicht **[Linearisieren]** / **[As Found]** den zu linearisierenden Sensor über eine der Schaltflächen **[Primär]**, **[Sekundär]**, **[Tertiär]** oder **[Barometer]** auswählen.

Druckprüfpunkte, die vom Referenznormal generiert werden, werden in der Spalte „**Referenz**“ eingegeben. Die entsprechenden Messwerte der Sensoren werden in die Spalte „**Istwert**“ eingegeben.

- Um erfasste Werte einzutragen, einfach auf den entsprechenden Punkt in der Spalte „**Referenz** oder „**Istwert**“ drücken.  
⇒ Das numerische Tastenfeld in der Seitenleiste wird eingeblendet.
- Die Werte über das numerische Tastenfeld eingeben und mit **[✓]** bestätigen.
- Mit der Schaltfläche **[Speichern]** die **As-Found-Kalibrierung** abschließen.  
⇒ Der interne Sensor wird basierend auf den eingegebenen As-Found-Daten linearisiert.

#### Linearisierung mit Live-Kalibrierung

Die Linearisierung der Drucksensoren kann auch im Rahmen einer **Live-Kalibrierung** vorgenommen werden.

Die **Live-Kalibrierung** ermöglicht es, die Kalibrierung und Linearisierung der Sensoren direkter durchzuführen. Bei **Live-Kalibrierung** wird das Referenznormal an den Mess-/Regelanschluss angeschlossen und der CPC8000 in den Messmodus versetzt.

1. In der Ansicht **[Linearisieren]** / **[Live-Kal.]** den zu linearisierenden Sensor über eine der Schaltflächen **[Primär]**, **[Sekundär]**, **[Tertiär]** oder **[Barometer]** auswählen.

Der vom Normal erzeugte Referenzdruck wird für jeden Punkt in der Spalte „**Referenz**“ automatisch aufgezeichnet. Der vom internen Sensor für jeden Druckpunkt erfasste Wert kann direkt im Fenster **Messwert** eingesehen werden.

- Durch Drücken des entsprechenden Punkts in der Spalte „**Istwert**“ wird der erfasste Wert in diesen Punkt übernommen.  
⇒ Nachfolgende vom Drucknormal erzeugte Druckpunkte werden auf gleiche Art und Weise übernommen und aufgezeichnet.
- Um erfasste Werte einzutragen, einfach auf den entsprechenden Punkt in der Spalte „**Referenz**“ oder „**Istwert**“ drücken.  
⇒ Das Tastenfeld in der Seitenleiste wird eingeblendet.

## 7. Grundeinstellungen

- Mit der Schaltfläche **[Speichern]** die **As-Found-Kalibrierung** abschließen.  
⇒ Der interne Sensor wird basierend auf den eingegebenen Live-Kalibrierungs-Daten linearisiert.

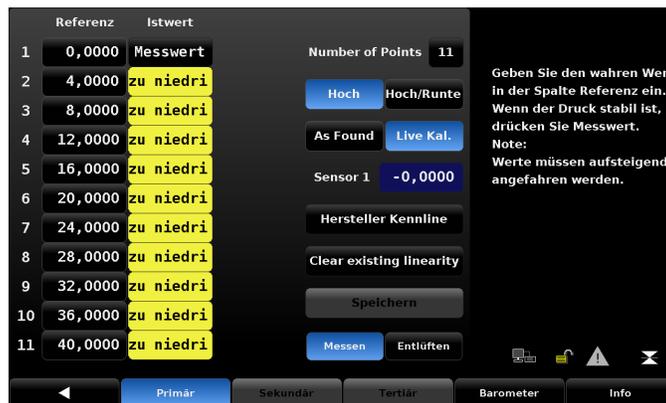


Abb. 7.5.2.5.3-B - Live-Kalibrierung

Mit der Schaltfläche **[Hersteller Kennlinie]** kann die Werkskalibrierung wiederhergestellt werden. Für automatisierte Sensor-Linearisierungen können die Bezugspunkte und Istpunkte auch über den Remote-Bus gesendet werden.

- Sicherstellen, dass zuerst durch das Senden von „**Sensor <n>**“ Autorange nicht aktiviert ist, wobei **<n>** der Sensor ist, der linearisiert werden soll.
- Das Menü „**Linearisierung**“ unter **Anwendungen** öffnen.  
⇒ So wird Autorange für den CPC8000 automatisch deaktiviert.
- Die einzelnen Referenzdrücke können mit dem Befehl „**Desiredpress <n>,<pressure>**“ eingestellt werden, wobei **<n>** der nullbasierte Index ist.
- „**Desiredpress 0,0**“ setzt den Wert des ersten Referenzpunkts auf 0.
- „**Desiredpress 1,1.5**“ setzt den zweiten Referenzpunkt auf 1,5 usw.

Jeder nachfolgende Bezugspunkt muss einen größeren Wert als der vorherige Bezugspunkt haben.

### Empfehlung:

Sämtliche Bezugspunkte senden, bevor fortgefahren wird.

- Eine Referenz verwenden (z. B. CPB6000), um den Druck am Mess-/Regelanschluss auf den Referenz-/Wunschdruck zu regeln.
- Den Druckmesswert anschließend mit dem Befehl „**Actualpress <n>,<reading>**“ über den Bus senden, wobei **<n>** der nullbasierte Index ist.

Dieser Messwert sollte innerhalb von +/- 1 % FS des Bezugspunkts liegen. Siehe Abb. 7.5.2.5.3-A als Beispiel: Wenn „**Desiredpress 3,1209.0**“ gesendet wurde wird anschließend „**Actualpress 3,<reading>**“ gesendet, wobei **<reading>** zwischen 1168,70 und 1249,30 liegen muss.

- Jeden der 11 Messwerte mit dem Befehl „**Actualpress**“ senden.
- Anschließend „**Calculate\_as\_found\_linearity**“ und dann „**Save\_linearity**“ senden.  
⇒ Damit ist die Linearisierung des aktiven Sensors abgeschlossen.

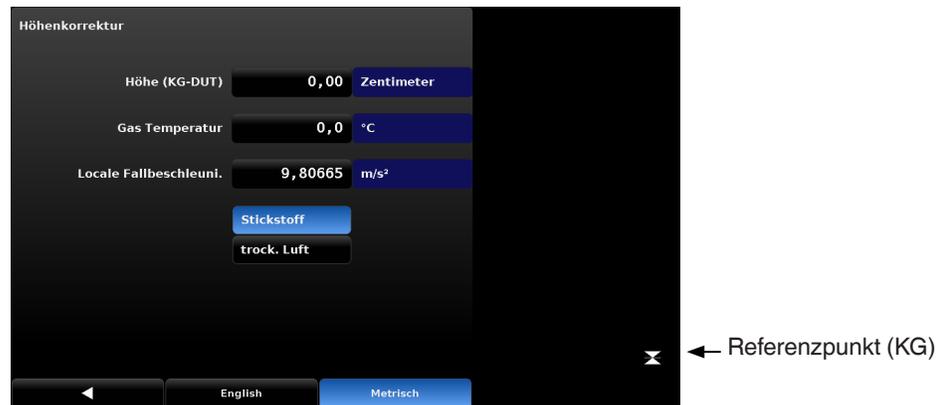
## 7. Grundeinstellungen

### 7.5.2.5.4 Höhenkorrektur (passwortgeschützt)



Unter **Einstellungen** [  ] / **[Anwendungen]** / **[Höhenkorrektur]** werden die Parameter eingegeben, die Auswirkungen auf den Offset haben, der auftritt, wenn das Gerät kalibriert wird und sich auf einer anderen Höhe als der Sensor im Inneren des CPC8000 befindet. Durch Drücken einer aktiven Schaltfläche in diesem Menü wird das numerische Tastenfeld eingeblendet.

Jede der vier Zeilen steht für einen anderen Parameter bei der Berechnung der Höhenkorrektur. In der Zeile „**Höhe (KG DUT)**“ wird die Höhe des **Prüflings (DUT)** vom Referenzpunkt des **Geräts (KG)** abgezogen und eingegeben. Die im Kalibriersystem verwendete Gastemperatur und lokale Fallbeschleunigung müssen in die folgenden Felder eingegeben werden. Die Standardhöhe ist null (0), was bedeutet, dass keine Höhenkorrektur erfolgt. Englische oder metrische Einheiten können über die entsprechende Schaltflächen ausgewählt werden.



### 7.5.2.5.5 Remote-Nullpunktkalibrierung

Es können zwei Arten von Nullpunkten angewandt werden. Der erste ist ein Nullpunkt, der auf die Sensoren angewandt wird, und der zweite gilt nur, wenn sich der Sensor in der Betriebsart mit emuliertem Druck befindet (z. B. Absolutdruckemulation mit nativem Relativdrucksensor oder Relativdruckemulation mit nativem Absolutdrucksensor).

Der Nullpunkt aus dem Emulationsmodus wird nicht im Sensor gespeichert. Er wird deaktiviert, sobald in den nativen Modus umschalten wird, und wieder aktiviert, wenn in den Emulationsmodus geschaltet wird. So kann ein Nullpunkt für einen Absolutdrucksensor in der Referenzdruckemulation festgelegt werden, ohne dass dies eine Auswirkung auf den Messwert im Absolutmodus hat.

Das Löschen des Nullpunkts aus dem Emulationsmodus durch Senden von „**ZERO ?**“ im Emulationsmodus setzt den nativen Nullpunkt nicht zurück.

Das Löschen des nativen Nullpunkts durch Senden von „**ZERO ?**“ im nativen Modus setzt beide Nullpunkte, den nativen und den aus dem Emulationsmodus, zurück. Typischerweise wird dies für die Nullpunkteinstellung des aktuellen Tags verwendet, da sich der barometrische Luftdruck ändert, es kann aber zur Korrektur jeden Messwerts verwendet werden.

Der Nullpunkt der Sensoren wird mit verschiedenen Befehlen eingestellt.

Im Sensor-Befehlssatz sind das „**ZERO**“ und „**AUTOZERO**“; dafür muss „**CALDISABLE**“ deaktiviert sein.

Im SCPI-Befehlssatz sind es „**CAL:PRES[R]:ZERO**“ und „**CAL:ZERO:RUN**“; **CALDISABLE** muss nicht deaktiviert sein.

„**ZERO**“ stellt den Nullpunkt für den aktuell aktiven Sensor ein. Es wird empfohlen, dass der Entlüftungsmodus aktiviert ist und dass dies bei Umgebungsdruck vorgenommen wird. „**CAL:PRES[R]:ZERO**“ funktioniert wie „**ZERO**“, außer dass angegeben werden kann, für welchen Sensor der Nullpunkt eingestellt werden soll. Wenn Sensor 1 aktiv ist, sind die Magnetventile zum Schutz von Sensor 2 und 3 (falls vorhanden) aktiviert. Dies bedeutet, dass zwischen Magnetventil und Sensor Luft eingeschlossen sein kann, deren Druck sich vom Umgebungsdruck unterscheidet, sogar nach der Entlüftung. Bei Angabe des Sensors mit „**CAL:PRES[R]:ZERO**“ wird empfohlen, dass Autorange und Entlüften aktiviert sind oder dass der gewünschte Sensor aktiv und der Entlüftungsmodus aktiviert ist.

## 7. Grundeinstellungen

„**AUTOZERO**“ versetzt das Gerät in den Entlüftungsmodus, setzt den Bereich auf Autorange, wenn es mehr als einen Sensor gibt, und wartet, bis der Druckmesswert stabil ist. Wenn sich der Druckmesswert nicht innerhalb von 180 Sekunden stabilisiert, wird ein Fehler angezeigt und die Autozero-Sequenz abgebrochen. Die Autozero-Routine setzt dann den Nullpunkt für jeden Sensor auf 0.

Die Autozero-Routine setzt das Gerät nach Abschluss auf die ursprüngliche Konfiguration zurück (aktiver Sensor/Autorange und Betriebsart Messen). „**CAL:ZERO:RUN**“ funktioniert wie „**AUTOZERO**“, nur dass **CALDISABLE** nicht deaktiviert sein muss.

Der Nullpunkt kann nur bei nativen Relativdrucksensoren oder Absolutdrucksensoren mit Barometer durch **AUTOZERO/CAL:ZERO:RUN** eingestellt werden.

Beim Nullsetzen ist der Bildschirm gesperrt, sodass die Konfiguration des Geräts nicht geändert werden kann. Nachdem der Nullpunkt eingestellt wurde, wird der Bildschirm wieder entsperrt. Wenn die Nullpunkte mehrerer Sensoren mit den Befehlen „**ZERO**“ oder „**CAL:PRES:ZERO**“ eingestellt werden, muss man etwa 10 Sekunden zwischen den einzelnen Befehlen zur Nullpunkteinstellung warten, damit der vorangehende Vorgang abgeschlossen werden kann. Die Nullpunktabweichung kann mit „**ZERO?/CAL:PRES[R]:ZERO?**“ abgefragt und mit „**ZERO ?**“ gelöscht werden.

Es gibt keinen SCPI-Befehl zum Löschen des Nullpunkts.

### 7.5.3 Programme



Unter **Einstellungen** [  ] / **[Anwendungen]** / **[Programm]** können Programme erstellt, angesehen und bearbeitet werden, mit denen Befehlsfolgen im CPC8000 automatisiert ausgeführt werden können. Es gibt zwei Registerkarten unten im Menü „**Programm**“. Über das Register „**Bildschirm**“ können Programme eingesehen oder neue Programme hinzugefügt werden. Über das Register „**Bearbeiten**“ werden die Programme bearbeitet.

Durch Drücken der Programmauswahlstaste oben links wird in der Seitenleiste eine vordefinierte Auswahl an Programmen sowie eine Reihe leerer Flächen eingeblendet, in die neue Programme eingegeben werden können.



Step	Befehl	Daten
1	PTYPE	GAUGE
2	MODE	VENT
3	SENSOR	1
4	WAIT	STABLE
5	DELAY	4 Sekunden
6	ZERO	0
7	DELAY	5 Sekunden
8	SENSOR	2

Abb. 7.5.3-A - Programme anzeigen

Im Register **[Bearbeiten]**, siehe Abb. 7.5.3-B, werden vorhandene Programme bearbeitet oder Schritte in neuen Programmen erstellt. Durch Drücken eines Befehls in der Spalte „**Befehl**“ oder Datenpunkts in der Spalte „**Daten**“ werden verfügbare Befehle oder eine Auswahl zur Dateneingabe in der Seitenleiste eingeblendet. Mit den Schaltfläche **[Einfügen]** und **[Löschen]** können Zeilen eingefügt und gelöscht werden.

Durch Auswahl von Befehlen und Daten in jeder der aufeinander folgenden Zeilen entsteht ein Entwurf der resultierenden Befehlssequenz im ausgewählten Programm.

Nach dem Verlassen der Bearbeitung mit der Schaltfläche [  ] wird „**Alte Werte ersetzen?**“ eingeblendet.

- ▶ Mit [  ] werden die Änderungen übernommen
- ▶ Mit [  ] gelangt man wieder in das alte Programm.

## 7. Grundeinstellungen

Eine Auflistung vorhandener Befehle und Datenwerte sowie deren Funktionen kann der Tabelle entnommen werden.

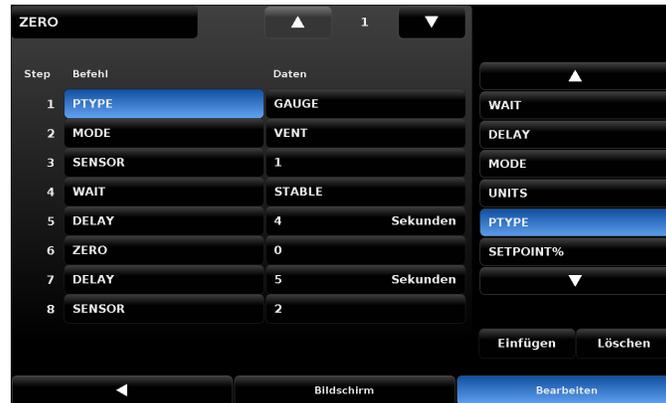


Abb. 7.5.3-B - Programme bearbeiten

Befehl	Funktion (Datenauswahl)
DELAY	Zeitverzögerung = 1 bis 3.600 Sekunden (numerische Eingabe)
LOOP	Wiederholte eine ausgewählte Zeile für eine definierte Anzahl an Wiederholungen (numerische Eingabe)
MODE	Einstellung des Regelmodus (Messen, Regeln oder Entlüften)
PTYPE	Einstellung der Druckart (relativ oder absolut)
RSETPT	Stellt den Ratensollwert in den aktuellen Einheiten ein (numerische Eingabe)
RUNITS	Stellt die Rateneinheit ein (min oder s)
SENSOR	Setzt den aktiven Sensor (1, 2 oder 3)
SEQSTART	Startet die Sequenz von Anfang an (keine)
SETPOINT	Einstellung des Regelsollwerts des Geräts (numerische Eingabe)
SETPOINT%	Einstellung des Regelsollwerts in % des aktuellen Bereichs (numerische Eingabe)
WAIT	Warten auf manuelle Eingabe oder stabilen Zustand (stabil oder Eingabe)
ZERO	Nullpunkteinstellung des aktiven Sensors (keine)

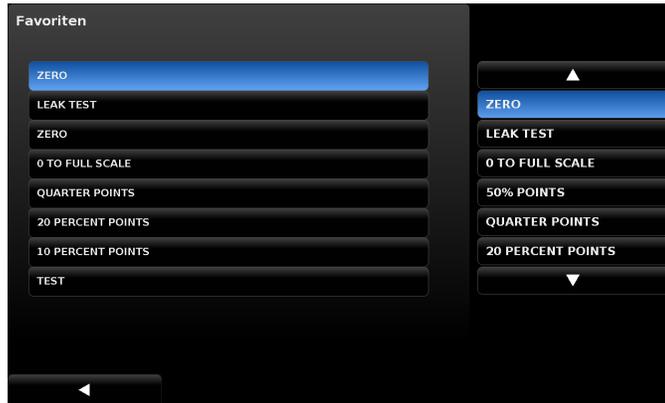
# 7. Grundeinstellungen

## 7.5.4 Favoriten



Unter **Einstellungen** [  ] / **[Anwendungen]** / **[Favoriten]** können Programme ausgewählt werden, die im Hauptbildschirm angezeigt werden, sobald die Schaltfläche **Favoriten** [  ] gedrückt wird. Die aktuelle Favoritenliste wird auf der linken Seite angezeigt. Auf der rechten Seitenleiste werden weitere mögliche Programme dargestellt. Durch Drücken auf einer Schaltfläche in der rechten Seitenleiste wird das Programm zu den Favoriten hinzugefügt.

DE



## 7.5.5 Digitale E/A



Unter **Einstellungen** [  ] / **[Anwendungen]** / **[Digitale E/A]** werden den digitalen Ein- und Ausgängen Bedingungen oder Aktionen zugewiesen. In der Standardansicht sind alle Ein- und Ausgänge deaktiviert.

### 7.5.5.1 Digitaleingänge

Wie in Abb. 7.5.5-A dargestellt, sind den Digitaleingängen **[Eingang 1]**, **[Eingang 2]** und **[Eingang 3]** die Betriebsarten **[Messen]**, **[Regelung]** und **[Entlüften]** zugewiesen. Wenn ein digitales Signal (Schließen des Schalters) an einen der Eingänge „1“, „2“ oder „3“ auf der Rückseite des Geräts gesandt wird, wechselt die Betriebsart zu „Messen“, „Regeln“ bzw. „Entlüften“. Jedem Eingang kann eine der Auswahlmöglichkeiten auf der rechten Seite zugeordnet werden, indem der Eingang und dann die Auswahl-taste gedrückt wird. Die Schaltfläche **[Tastatursperre]** sperrt den Touchscreen, sodass eine lokale Bedienung nicht mehr möglich ist; mit **[Start]** wird dann das zuletzt unter Favoriten [  ] ausgewählte Programm gestartet.

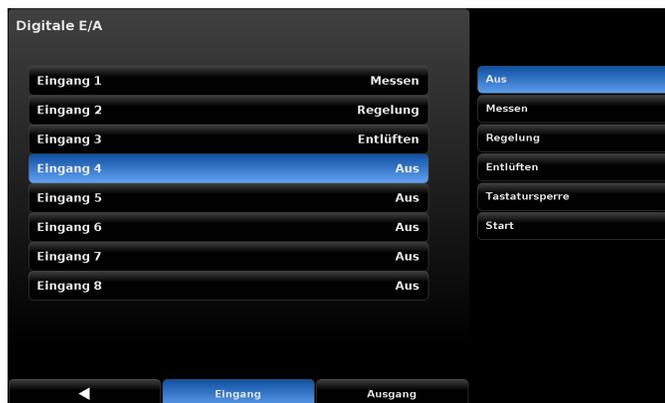


Abb. 7.5.5-A – Digitaleingang

## 7. Grundeinstellungen

### 7.5.5.2 Digitalausgänge

In Abb. 7.5.5-B wurde dem **[Ausgang 1]** die Betriebsart **Entlüften** des Geräts zugewiesen. Ausgang 1 wird eingeschaltet, wenn der CPC8000 in Betriebsart **Entlüften** ist. Jedem Ausgang kann eine der Auswahlmöglichkeiten auf der rechten Seite zugeordnet werden, indem der Ausgang und dann die Auswahl Taste gedrückt wird. Ein Ausgang wird aktiviert, wenn die zugeordnete Betriebsart des Geräts aktiv ist. Wenn die jeweilige Betriebsart inaktiv ist, ist auch der zugeordnete Ausgangsschalter deaktiviert.

Die Auswahlmöglichkeit **[Pumpe]** zeigt an, dass die Regelung eine Vakuumpumpe benötigt, um ein Vakuum einzuregulieren. Der Pumpenausgang wird verwendet, um eine Vakuumpumpe je nach Bedarf ein- und auszuschalten.

→ In Kapitel 5.3.3 „Elektrische Anschlüsse und Schnittstellen“ werden die Pins der Ausgänge beschrieben.

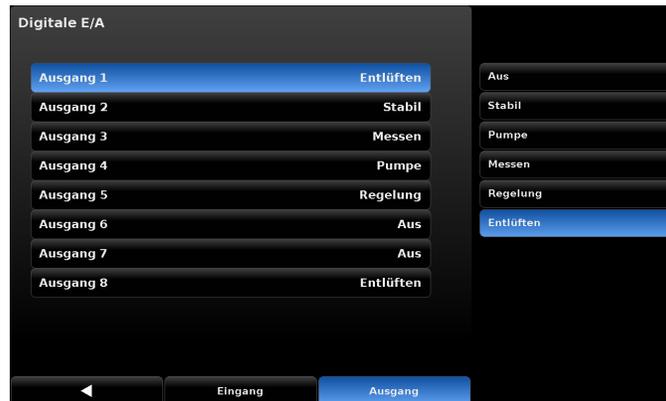


Abb. 7.5.5-B – Digitalausgang

### 7.5.6 Fehleranalyse

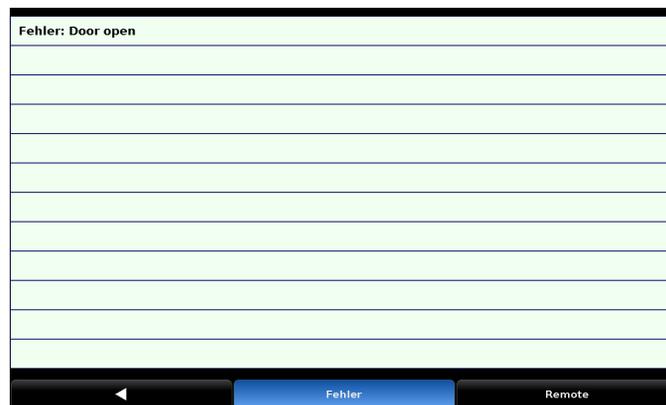


Unter **Einstellungen** [  ] / **[Anwendungen]** / **[Fehleranalyse]** wird eine Liste der internen oder Remote-Fehler angezeigt, die aufgetreten sind.

In der Registerkarte **[Fehler]** werden alle Fehler aufgelistet.

In der Registerkarte **[Remote]** werden Fehler gezeigt, die über einen der Fernkommunikationsanschlüsse gesendet oder empfangen wurden. Dies ist wiederum hilfreich zum Debuggen von Softwareprogrammen, die für den Fernbetrieb verwendet werden.

Sobald ein Fehler in dieser Übersicht eingesehen wurde, wird er gelöscht.



# 7. Grundeinstellungen

## 7.5.7 Anpassung



Unter **[Anwendungen] / [Reglerparameter]** kann die Konfiguration des CPC8000 vorgenommen werden, sodass er unter der jeweiligen Bedingung Bestleistung erbringt (beispielsweise Veränderungen des Versorgungsdrucks, des Regelvolumens und der Referenzsensor). Unter **Reglerparameter** gibt es zwei Registerkarten: **Reglerparameter** und **Konfiguration**.

DE

Im Register **Reglerparameter** werden die Parameter zur Durchführung des Reglerparametertests festgelegt. Im Register **Konfiguration** können einzelne Konfigurationen für den Regler gespeichert und geladen werden.

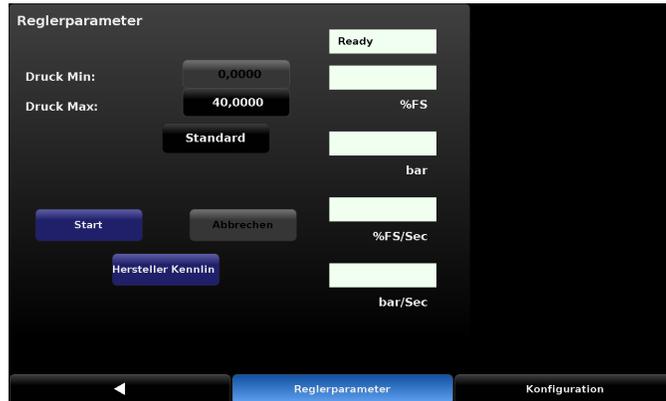


Abb. 7.5.7-A – Bildschirm „Regleranpassung“

Modus	Funktion
<b>Druck Min. (Minimaldruck)</b>	Der Minimaldruck, für den der Nadelventilregler (NVR) charakterisiert wird. Dieser Wert kann nicht geändert werden.
<b>Druck Max. (Maximaldruck)</b>	Der Maximaldruck, für den der Nadelventilregler (NVR) charakterisiert wird. Dieser Wert muss auf 10 % unter dem Versorgungsdruck festgelegt werden, der am Versorgungsanschluss des Geräts anliegt.

Der Wert wird über das numerische Tastenfeld an der rechten Seitenleiste eingegeben.



Abb. 7.5.7-B – Eingabe des Maximaldrucks



### HINWEIS

Der Maximaldruck sollte nicht niedriger als 50 % des maximalen Druckbereichs des Primärsensors eingestellt werden.

## 7. Grundeinstellungen



### HINWEIS

Die Obergrenze der Regelung wird aktualisiert, damit sie zum Maximaldruckwert passt. Nachdem ein NVR für einen bestimmten Bereich charakterisiert wurde, sollte die Obergrenze der Regelung nicht höher als dieser Wert eingestellt werden.

DE

Modus	Funktion
Verstärkung Einlass	Stellung des Nadelventils am Versorgungseingang während des Reglerparametertests. Mit einem höheren Wert dauert der Test nicht so lange, weil das Ventil offener ist. Mit einem niedrigeren Wert ist das Ventil während des Tests geschlossener; dadurch ist die Durchflussrate durch das Ventil geringer, was eine bessere Charakterisierung des Ventils und eine bessere Leistung ermöglicht.
Verstärkung Auslass	Stellung des Nadelventils am Auslass während des Reglerparametertests. Mit einem niedrigen (negativen) Wert dauert der Test nicht so lange, weil das Ventil offener ist. Mit einem niedrigeren Wert ist das Ventil während des Tests geschlossener; dadurch ist die Durchflussrate durch das Ventil geringer, was eine bessere Charakterisierung des Ventils und eine bessere Leistung ermöglicht.
Default	Lädt Standardwerte für Druck Min., Druck Max., Gain Inlet Position und Gain outlet Position basierend auf den Werkseinstellungen und dem Maximalbereich des installierten Primärsensors.
Start	Führt den Reglerparametertests durch, wobei der Druck im Gerät vom Minimaldruck zum Maximaldruck gesteigert und dann wieder zurück zum Minimaldruck verringert wird. Nach erfolgreichem Abschluss steht im Statusfeld „Fertig“.
Abbrechen	Kontrollierte Entlüftung zurück zum atmosphärischen Luftdruck und dann Abbruch des Reglerparametertests.
Werkszustand	Lädt erneut die Werkseinstellungen im Gerät.



### VORSICHT

Bei einer Entlüftung im Notfall aus einem beliebigen Grund drücken Sie den Ein-/Ausschalter zum Ausschalten des Geräts.

Der Status des Reglerparametertests ist oben links im Menü **[Reglerparameter]** zu sehen.

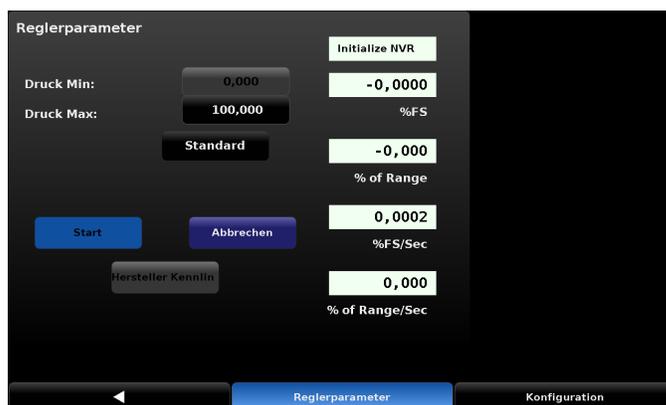


Abb. 7.5.7-C – Status des Reglerparametertests

## 7. Grundeinstellungen

Über das Register **[Konfigurationen]** unten rechts gelangt man ins Konfigurationsmenü. Im Konfigurationsmenü sind acht Reglerparameter für den CPC8000 gespeichert, die bei Änderungen der Betriebsbedingungen leicht zugänglich sind. Standardmäßig sind alle Konfigurationen auf Werkseinstellungen eingestellt.

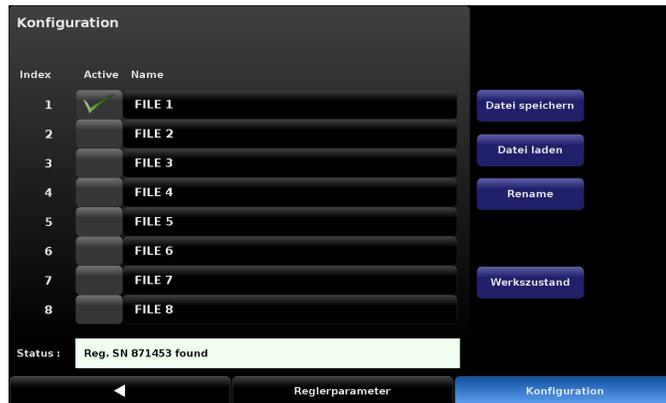


Abb. 7.5.7-D – Konfigurationsmenü

1. Zum Umbenennen einer Konfigurationsdatei auf die Schaltfläche mit dem Namen der Datei drücken.  
⇒ Datei wird aktiviert.
2. Die Schaltfläche **[Rename]** drücken.  
⇒ Eine alphanumerische Tastatur wird eingeblendet.
3. Den gewünschten Namen eingeben und mit [ ✓ ] bestätigen.  
⇒ Der Status des Vorgangs wird in der Statusleiste unten auf dem Bildschirm angezeigt, hier „Renamed file #1“.  
⇒ In der Spalte „Active“ erscheint ein grünes Häkchen.
4. Mit [ ◀ ] zum Konfigurationsmenü zurückzukehren.

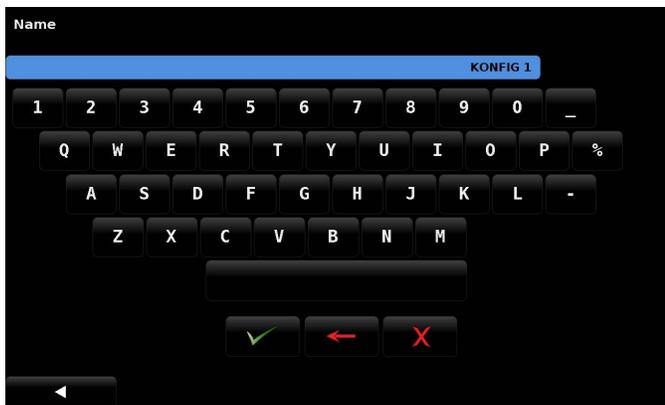


Abb. 7.5.7-E – QWERTY-Tastatur

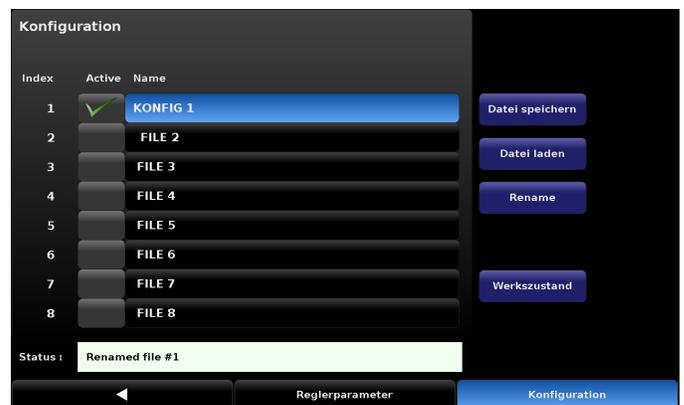


Abb. 7.5.7-F – Umbenannte Datei

## 7. Grundeinstellungen

DE

1. Um ein aktuelles Reglerparameter-Testprofil in eine Konfigurationsdatei zu laden, wählen Sie diese Konfigurationsdatei aus.
2. Mit [ ✓ ] bestätigen.
3. Die Schaltfläche **[Datei speichern]** drücken.  
⇒ Der Status des Vorgangs wird in der Statusleiste unten auf dem Bildschirm angezeigt, hier „**Saved to file #2**“.  
⇒ In der Spalte „**Active**“ erscheint ein grünes Häkchen.
4. Mit [ ◀ ] zum Konfigurationsmenü zurückzukehren.

1. Zum Aktivieren eines zuvor gespeicherten Reglerparameter-Testprofil auf die gewünschte Dateinamen drücken.
2. Die Schaltfläche **[Datei laden]** drücken.  
⇒ Der Status des Vorgangs wird in der Statusleiste unten auf dem Bildschirm angezeigt, hier „**Loaded from file #1**“.  
⇒ In der Spalte „**Active**“ erscheint ein grünes Häkchen.
3. Mit [ ◀ ] zum Konfigurationsmenü zurückzukehren.

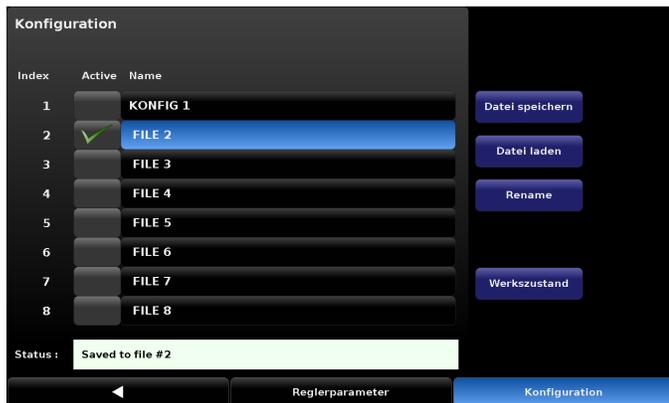


Abb. 7.5.7-G – Datei speichern

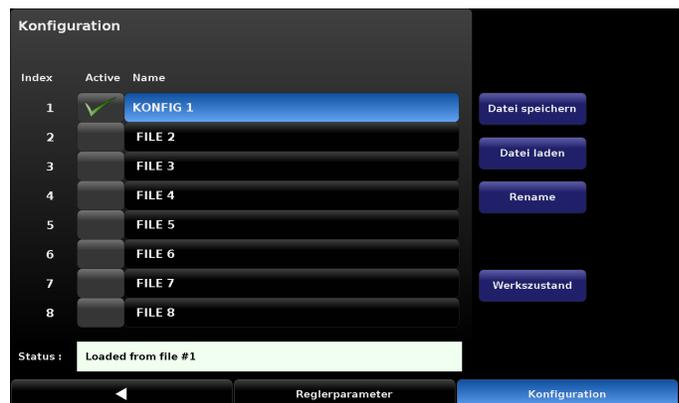


Abb. 7.5.7-H – Datei laden

# 7. Grundeinstellungen

## 7.6 Service-Menü

### 7.6.1 Tune (Feineinstellung)



Das Menü zur Feineinstellung ist passwortgeschützt. Um darauf zuzugreifen, wird das Servicepasswort benötigt, siehe Kapitel 7.5.1 „Passwörter“.



Die **Einstellungen** [🔧] / [Anwendungen] / [Reglerparameter] sowie die Registerkarten [Dichtpunkt], [Charakterisieren], [Linearitätsgraph] und [Verstärkungstest] sollten nur in enger Abstimmung mit dem Kundendienst von Mensor verwendet werden. Die Änderung der in diesem Kapitel aufgeführten Parameter ändert das Antwortverhalten des Reglers, wodurch der CPC8000 möglicherweise nicht mehr die Regelspezifikationen oder den Ausgangsdruck erreicht, was zu Schäden an angeschlossenen externen Geräten führen kann.

DE



Abb. 7.6.1-A – Reglerparameter

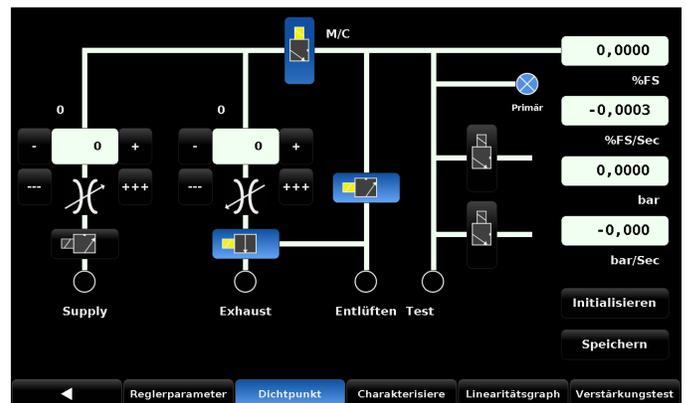


Abb. 7.6.1-B – Dichtpunkt

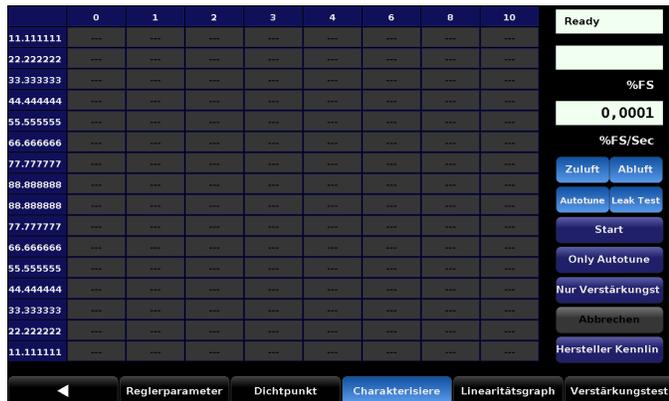


Abb. 7.6.1-C – Charakterisieren

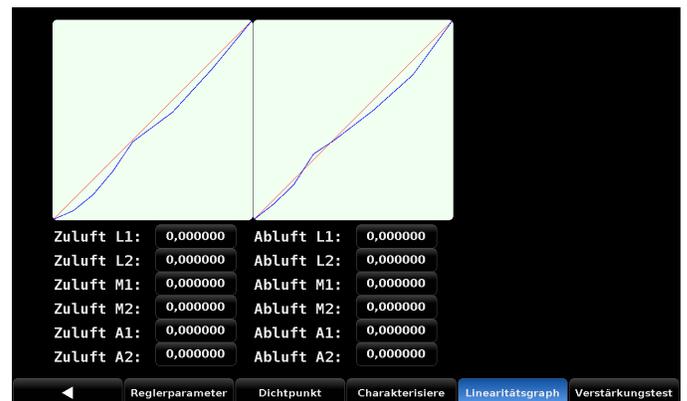


Abb. 7.6.1-D – Linearitätsgraph

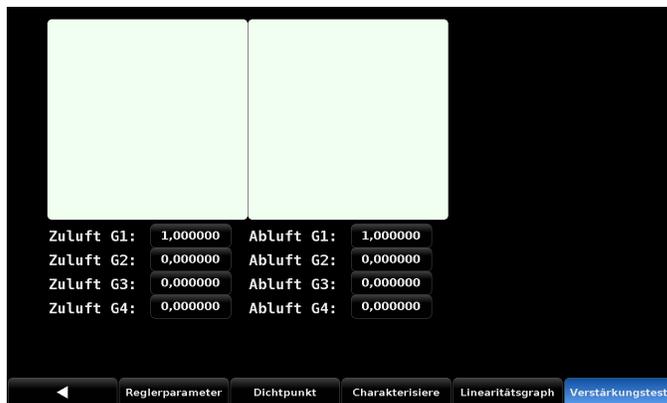


Abb. 7.6.1-E – Verstärkungstest

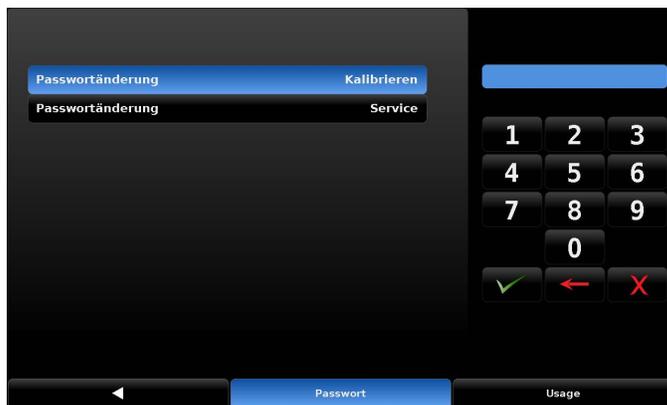
## 7.6.2 Admin



Unter **Einstellungen** [  ] / **[Anwendungen]** / **[Admin]** können die Passwörter für Kalibrierung und Service geändert und Konfigurationen gespeichert werden.

### Passwort ändern

1. Die Schaltfläche **[Passwortänderung ... Kalibrierung]** drücken.  
⇒ Ein numerisches Tastenfeld öffnet sich.
2. Neues Passwort eingeben und mit [  ] bestätigen.  
⇒ Dies gilt gleichermaßen für **[Passwortänderung ... Service]**.



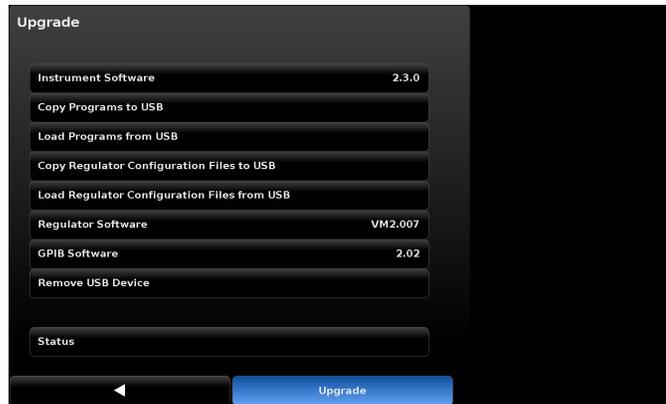
# 7. Grundeinstellungen

## 7.6.3 Softwareupgrade



In der **Softwareanwendung** [  ] wird das Gerät von einem USB-Stick aktualisiert.

DE



Modus	Funktion
<b>Gerätesoftware</b>	Zeigt die aktuelle im Controller verwendete Software an. Wenn ein USB-Stick in den Anschluss auf der Vorder- oder Rückseite eingesteckt wurde, kann er über diese Schaltfläche ausgewählt werden. Dann werden die verfügbaren Softwareversionen auf dem USB-Stick angezeigt.
<b>Programme auf USB kopieren</b>	Mit dieser Schaltfläche werden Programme aus den im CPC8000 gespeicherten Programmen auf den USB-Stick in den Ordner „seq.“ gespeichert. Jedes Programm wird in diesem Ordner als .txt-Datei gespeichert.
<b>Programme von USB laden</b>	Mit dieser Schaltfläche werden auf dem USB-Stick gespeicherte Programme in den CPC8000 geladen und die aktuell im Gerät gespeicherten Programme überschrieben.
<b>Reglereinstellungen auf USB kopieren</b>	Mit dieser Schaltfläche werden die Reglereinstellungen aus den im CPC8000 auf den USB-Stick gespeichert.
<b>Reglereinstellungen von USB laden</b>	Mit dieser Schaltfläche werden auf dem USB-Stick gespeicherte Reglereinstellungen in den CPC8000 geladen und die aktuell im Gerät gespeicherten Einstellungen überschrieben.
<b>Regler-Software</b>	Hier wird die aktuelle Version der Regler-Software angezeigt. Nach Auswahl wird die Liste der Regler-Versionen, die installiert werden können, angezeigt, sofern sie auf dem USB-Stick gespeichert sind.
<b>USB-Stick entfernen</b>	Zum sicheren Entfernen des USB-Sticks.
<b>Status</b>	Hier wird angezeigt, ob ein USB-Stick verfügbar ist.

## 7. Grundeinstellungen

### 7.7 Registerkarte „Info“

Hier werden die Kontaktdaten von Mensor, die Seriennummer des Geräts, die Firmwareversion, eine Liste der integrierten Sensoren und weitere Informationen angezeigt.

Auf die Anzeige gelangt man über **Einstellungen** [  ] / [Info].

DE



### 8. Fernbetrieb

#### 8.1 Software und Funktionen

Nach dem Einschalten dauert es etwa 30 Sekunden, bis die Initialisierung abgeschlossen ist. Das BIOS testet die CPU des Geräts und dann das Betriebssystem. Das System durchläuft eine Software- und eine Hardwareinitialisierung. Die folgende Hardware bzw. Software wird initialisiert:

##### Sensoren

Das Gerät wird auf installierte Sensoren gescannt und alle betriebsbereiten Sensoren werden initialisiert. Die RAM-Daten des Sensors / der Sensoren werden ggf. in das RAM des Geräts übertragen.

- GPIB: Das GPIB-Board wird für Senden und Empfang initialisiert.
- Einheiten: Die Skalenfaktoren für den prozentualen Skalenendwert und die Zählungen werden berechnet.
- Seriell: Die externe serielle Schnittstelle wird initialisiert.
- Ventile: Der Druckregelalgorithmus wird initialisiert.
- Optionen: Optionale Hardware/Software wird initialisiert.
- Trennt: Unterbrechungsvektoren werden geladen und aktiviert.

Nach der Initialisierung beginnt das Programm eine Abfrage-Schleife.

Die proprietären Kalibrierkonstanten und aktuellen Einstellungen werden in einem nicht-flüchtigen Gerät gespeichert.

#### 8.2 Fernbefehlssatz

Dieser Fernbefehlssatz ist der Standardsatz für den CPC8000. Alle Befehle müssen mit einem „Carriage Return“ (<CR>), „Line Feed“ (<LF>) oder beidem enden.

Für Abfragen (die mit einem ? enden) stellt die Datenspalte die Antwort des CPC8000 dar. Alle Antwortstrings beginnen entweder mit einem Leerzeichen oder mit einem „E“, das einen Fehler (Error) in der Fehlerwarteschlange anzeigt. Alle Antwortstrings werden mit <CR> und <LF> abgeschlossen. Die Fehlerwarteschlange enthält die 10 zuletzt gefundenen Fehler.

Bei allen Befehlen (kein ?) enthält die Datenspalte die erforderlichen Parameter, die nach dem Zeichensatz in der Befehlsspalte an den CPC8000 zu übertragen sind. Bei Befehlen, bei denen mehrere Parameter gesendet werden müssen, müssen die Parameter durch ein Komma getrennt sein.

##### Ausgabeformate

Druckmesswerte werden in exponentieller Notation in einem Format entsprechend des Befehls OUTFORM wie folgt ausgegeben.

1. <sp> pressure value <cr><lf>
2. <sp> pressure, units, mode <cr><lf>
3. <sp> pressure, pressure rate <cr><lf>
4. <sp> pressure, minimum peak, maximum peak <cr><lf>
5. <sp> pressure, active sensor (P oder S) active turndown (1-2) <cr><lf>
6. <sp> pressure, control point, stable oder slewing <cr><lf>
7. <sp> pressure, no barometer oder baro reading <cr><lf>

## 8. Fernbetrieb

### 8.3 Mensor-Befehlssatz

Befehl	Daten	Antwort/Funktion
?	→ Siehe Kapitel 8.2 „Fernbefehlssatz“	Meldet die Daten im aktuellen Ausgabeformat zurück.
Absolute?	<sp>{YES oder NO}<cr><lf>	Gibt zurück, ob der Primärsensor nativ absolut ist.
Acquire?	String mit 15 Zeichen. Ex: Acquire? Test_stand_1  Rückmeldung: <sp>(YES oder NO), CCC...CCC<cr><lf>	Dieser Befehl wird verwendet, wenn mehrere Computer das Gerät steuern möchten. <b>JA</b> , wenn die Übernahme erfolgreich ist. <b>NEIN</b> , wenn das Gerät von einem anderen Computer gesteuert wird. CCC...= Name des steuernden Computers → Siehe ' <b>Release?</b> ' und ' <b>Unlock</b> '
Actualpress	<n>,<f>	Wird für eine Korrektur der Linearitätskalibrierung verwendet. Setzt den internen Sensordruck für Segment n. Der Wert in Segment n muss zwischen den Werten der Segmente n-1 und n+1 liegen. Endpunkte müssen innerhalb von 1 % des Minimums bzw. Maximums der Spanne liegen. → Siehe ' <b>Calculate_as_found_linearity</b> '
Actualpress? <sp><n>	<sp>n.nnnnnE+nn<cr><lf>	Gibt den Ist-Sensordruck für das spezifizierte Segment n zurück.
Address	1-31	Stellt die GPIB-Adresse ein.
Adresse?	<sp>nn<cr><lf>	Meldet die GPIB-Adresse zurück.
All?	<sp>+n.nnnnnE+nn,..., +n.nnnnnE+nn <cr><lf>	Gibt die Druckmesswerte aller Sensoren des aktiven Kanals zurück, einschließlich des Barometers.
Asset_tag	String mit 16 Zeichen	Mehrzweckstring zur Verwendung durch Kunden.
Asset_tag?	<sp>ssssssssssssss<cr><lf>	Meldet den Asset-String des Kunden zurück.
Autorange	ON oder OFF	Aktiviert bzw. deaktiviert die Autorange-Funktion.
Autorange?	<sp>(ON oder OFF)<cr><lf>	Meldet zurück, ob die Autorange-Funktion aktiviert oder deaktiviert ist.
Autozero	keine	Erneute Nullpunkteinstellung aller Bereiche des aktiven Kanals. Diese Einstellungen sind passwortgeschützt und werden durch Ein- und Ausschalten permanent gespeichert, während sich das Gerät im Nativmodus befindet (beim Emulationsmodus vorübergehend). Dieser Befehl dauert ca. 60 Sekunden, kann je nach der für die Stabilisierung benötigte Zeit jedoch länger dauern.
Autozero?	<sp>S,T,X,<cr><lf>	Rückmeldung der Autozero-Daten, wobei S für den Status (0 = abgeschlossen, 1 = lokales Autozero, 2 = Fern-Autozero) und T für die geschätzte verbleibende Zeit in Sekunden steht und x ein (0)-Zeichen dafür ist, dass dieser Datenpunkt derzeit nicht genutzt wird.
Autozeroabort	keine	Bricht Autozero ab. Alle auf null gesetzten Sensoren nehmen nicht wieder den vorherigen Nullpunkt-Offset an.
Baro?	<sp>+n.nnnnnE+nn<cr><lf>	Rückmeldung des Messwerts des barometrischen Sensors oder „ <b>NO BAROMETER</b> “, falls keiner installiert ist
Baroid?	<sp>Mensor,SN XXXXXX, VN.NN<cr><lf>	Rückmeldung der Zeichenkette zur Identifikation für das Barometer.
Barocaldisable	YES,NO	Nicht verwendet, dient zur Abwärtskompatibilität.
Barocaldisable?	<sp>(YES oder NO)<cr><lf>	Nicht verwendet, dient zur Abwärtskompatibilität.
Barounits	→ Siehe Einheitencode oder Text in Kapitel 14.4 „Umrechnungsfaktoren, Millitorr“	Stellt die Druckeinheiten des Barometers ein. <b>Hinweis:</b> Dies wirkt sich nur auf die angezeigte Ausgabe auf dem Bildschirm aus, nicht auf eventuelle Fernantworten.

## 8. Fernbetrieb

Befehl	Daten	Antwort/Funktion
<b>Barounits?</b>	<sp>CCCC<cr><lf>	Meldet die Einheit des Barometers in einem Textzeichensatz zurück.
<b>Brightness</b>	0-100	Stellt die Helligkeit des Bildschirms von 0 bis 100 % ein.
<b>Brightness?</b>	<sp>nn<cr><lf>	Fragt die Helligkeit des Bildschirms ab.
<b>Calculate_as_found_linearity</b>		Berechnet die Linearitätssteigungen und Achsenabschnitte aus den Istdrücken und lädt die Koeffizienten zur Korrektur der Linearität in den Sensor. → Siehe ' <b>ActualPress</b> ' und ' <b>TruePress</b> '.
<b>Caldisable</b>	YES, NO	Stellt ein, ob die Kalibrierung des aktiven Sensors aktiviert oder deaktiviert ist.
<b>Caldisable?</b>	<sp>(YES oder NO)<cr><lf>	Rückmeldung, ob die Kalibrierung des aktiven Sensors aktiviert oder deaktiviert ist.
<b>Cerr</b>	Keine	Löscht die Fehlerwarteschlange.
<b>Chanfunc</b>	Press, peak, rate, rate setpt, dio, units	Stellt die Nebenanzeige-Betriebsart ein, funktioniert wie Chanfunc2 (zwecks Abwärtskompatibilität beibehalten).
<b>Chanfunc?</b>	<sp>CCCCC...<cr><lf>	Gibt die sekundäre alternative Betriebsart aus, funktioniert wie Chanfunc2 (zwecks Abwärtskompatibilität beibehalten).
<b>Chanfunc2</b>	Press, peak rate, rate setpt, dio, units	Setzt die Betriebsart für die Nebenanzeige.
<b>Chanfunc2?</b>	<sp>CCCCC...<cr><lf>	Rückmeldung der alternativen Betriebsart für die Nebenanzeige.
<b>Chanfunc3</b>	Press, peak rate, rate setpt, dio, units	Setzt die Betriebsart für die Tertiäranzeige.
<b>Chanfunc3?</b>	<sp>CCCCC...<cr><lf>	Rückmeldung der alternativen Betriebsart für die Tertiäranzeige.
<b>Cmdset</b>	Mensor, SCPI	Aktiviert den Fernbefehlssatz für Emulationsmodi des Geräts.
<b>Cmdset?</b>	<sp><CCCCC><cr><lf>	Gibt den Identifikator des aktiven Befehlssatzes aus.
<b>Control</b>		Gerät im Regelmodus.
<b>Control?</b>	<sp>(YES oder NO)<cr><lf>	Rückmeldung JA, wenn sich das Gerät im Regelmodus befindet. Ansonsten NEIN.
<b>Crate</b>	Langsam, mittel, schnell, variabel	Stellt die Regelrate ein, der variable Modus ist ein benutzerdefinierter Ratensollwert.
<b>Crate?</b>	<sp>CCCCC<cr><lf>	Meldet die Regelrate zurück – CCCC hat eine variable Länge und entspricht den Parametern des Befehls ' <b>CRATE</b> '.
<b>Ctype?</b>		Meldet den Reglertyp zurück.
<b>Decpt?</b>	<sp>n<cr><lf>	Meldet die Anzahl der Dezimalpunkte zurück. → Siehe ' <b>Resolution</b> '
<b>Default</b>	Keine	Stellt die Standardwerte ein.
<b>DHCP</b>	ON oder OFF	Wenn beim Einschalten von DHCP kein DHCP-Server gefunden wird, wird DHCP ausgeschaltet.
<b>DHCP?</b>	<sp>(YES oder NO)<cr><lf>	Rückmeldung des aktuellen DHCP-Status.
<b>DIO</b>	2 oder 0	2 schaltet den ersten Pin des digitalen Ausgangs ein, 0 schaltet ihn aus.
<b>DIO?</b>	<sp>n<cr><lf>	Meldet den Status des ersten Eingangs- und Ausgangspins zurück. Bit0 = Status des Eingangs, bit1 = Status des Ausgangs.
<b>DIOSTATE?</b>	<sp><n><cr><lf>	Bits 0 ... 7 stehen für den Status der Eingangsbits. Bits 8 ... 15 stehen für den Status der Ausgangsbits. Rückmeldung eines ganzzahligen Werts zwischen 0 und 65536.

DE

## 8. Fernbetrieb

DE

Befehl	Daten	Antwort/Funktion
DINFUNC	<n>,<CCCCC><cr><lf>	Stellt die Funktion des Eingangspins <n> auf <b>KEINE, MESSWERT, MESSEN, REGELN, ENTLÜFTEN, TASTENSPERRE</b> oder <b>START</b> ein.
DINFUNC? <n>	<sp><CCCCC><cr><lf>	Meldet die Funktion des Ausgangspins <n> zurück.
DOC	mm/dd/yyyy	Stellt das Kalibrierdatum des aktiven Sensors ein.
DOC?	<sp>mm/dd/yyyy<cr><lf>	Rückmeldung des Kalibrierdatums des aktiven Sensors.
DOM?	<sp>mm/dd/yyyy<cr><lf>	Meldet das Herstellungsdatum zurück.
DOUFUNC	<n>,<CCCCC><cr><lf>	Stellt die Funktion des Ausgangspins <n> auf <b>KEINE, STABIL, PUMPEN, MESSEN, REGELN, ENTLÜFTEN</b> nur für die Pumpenregelung ein.
DOUFUNC? <n>	<sp><CCCCC><cr><lf>	Meldet die Funktion des Ausgangspins <n> zurück.
DOUTSTATE	<n><sp><HIGH/LOW/1/0>	Stellt Ausgangspin <n> auf hoch oder niedrig. Stellt die Funktion dieses Pins auf „ <b>NONE</b> “.
Error?	<sp> text description <cr><lf>	Meldet den nächsten Fehler in der Fehlerwarteschlange zurück.
Errorno?	<sp>Enn-text<cr><lf>	Meldet den pcs400-Fehlercode und Text zurück.
Filter	OFF, LOW, NORMAL, HIGH	Stellt den Messwertfilter ein.
Filter?	<sp> (filter)<cr><lf>	Meldet den Messwertfilter zurück.
FilterWin	nnn	Stellt das Filterfenster als Fließkommawert in Druck ein.
FilterWin?	<sp>+n.nnnnnE+nn<cr><lf>	Rückmeldung des Filterfensters.
Gasdensity	Wert in lb/cuft oder „NITROGEN“ (Stickstoff) oder „DRY AIR“ (trockene Luft)	Stellt die Gasdichte für die Höhendruckkorrektur auf lb/cuft ein.
Gasdensity?	<sp>+n.nnnnnE+nn<cr><lf>	Fragt die Gasdichte für die Höhendruckkorrektur in lb/cuft ab.
Gastemp	Wert in Grad F	Stellt die Höhendruckkorrektur Gastemperatur ein.
Gastemp?	<sp>+n.nnnnnE+nn<cr><lf>	Fragt die Höhendruckkorrektur Gastemperatur ab.
Gateway	nnn.nnn.nnn.nnn	Stellt die Ethernet-Gatewayadresse ein.
Gateway?	<sp>nnn.nnn.nnn.nnn<cr><lf>	Fragt die Ethernet-Gatewayadresse ab.
Gauge?	<sp>YES oder NO<cr><lf>	Gibt zurück, ob der Primärsensor nativ relativ ist.
HeadHeight	Wert	Stellt die Höhe für die Höhendruckkorrektur in aktiven Längeneinheiten ein, die entweder imperial (Inch) oder metrisch (cm) sind.
HeadHeight?	<sp>+n.nnnnnE+nn<cr><lf>	Fragt die Höhe für die Höhendruckkorrektur in aktiven Längeneinheiten (entweder englisch (Inch) oder metrisch (cm)) ab.
Height	Wert in Inch	Stellt die Höhendruckkorrektur Höhe in Inch ein.
Height?	<sp>+n.nnnnnE+nn<cr><lf>	Fragt die Höhendruckkorrektur Höhe in Inch ab.
Id?	<sp>MENSOR,CPC6050,ssssss,v.v.vv<cr><lf>	Ssssss ist die Seriennummer, v.v.vv ist die Softwareversion des CPC6050.
IP	nnn.nnn.nnn.nnn	Stellt die IP-Adresse des Geräts ein.
IP?	<sp>nnn.nnn.nnn.nnn<cr><lf>	Meldet die IP-Adresse des Geräts zurück.
Keylock	YES oder NO	Sperrt oder entsperrt den gesamten Touchscreen.
Keylock?	<sp>(YES oder NO)<cr><lf>	Meldet <b>YES</b> oder <b>NO</b> zurück.
Language	CCCCCC	Stellt die aktive Anzeigesprache ein. Akzeptiert Folgendes: ENGL, ENGL US, ENGL CA, ENGL GB, GERM DE, GERM SZ, DEUT DE, DEUT SZ, FREN, FREN CA, FREN SZ, FREN CH, FRAN , FRAN CA, FRAN SZ, FRAN CH, SPAN MX, SPAN SP, SPAN LAT, SPAN AL,ESPA, ESPA MX, ESPA SP, ESPA LAT, ESPA AL, PORT, PORT PT, PORT BZ, PORT BR, ITAL, POL, RUS, CHI, JAP, KOR. Jede Sprache kann auch vollständig ausgeschrieben werden, d. h. ENGLISCH statt ENGL.

08/2024 DE based on 018506001AT en-um 12/2022

## 8. Fernbetrieb

Befehl	Daten	Antwort/Funktion
Language?	<sp>CCCCC,(ABBREV)<cr><lf>	Meldet die aktive Anzeigesprache, d. h. „ENGLISCH (US)“ oder „DEUTSCH (DE)“ zurück.
Lgravity	Wert in aktiven Höhendruckkorrektur-Beschleunigungseinheiten	Stellt die lokale Fallbeschleunigung entweder imperial (ft/s <sup>2</sup> ) oder metrisch (m/s <sup>2</sup> ) ein.
Lgravity?	<sp>+n.nnnnnE+nn<cr><lf>	Meldet die lokale Fallbeschleunigung entweder imperial (ft/s <sup>2</sup> ) oder metrisch (m/s <sup>2</sup> ) zurück.
LLimit	nnn	Alias für „Lowerlimit“. → Siehe 'Lowerlimit'
LLimit?	<sp>n.nnnnnE+nn<cr><lf>	Alias für „LowerLimit“?. → Siehe 'LowerLimit?'
List?	<sp>Pri,1,2;Sec,1,2;Bar,1<cr><lf>	Gibt eine Liste verfügbarer Sensoren und Turndowns aus. Turndowns sind obsolet und werden für Abwärtskompatibilität auf 1 gesetzt.
Listcal?	<sp>PRI,{sn},1,{mmddy};SEC,{sn},1,{mmddy},TER,{sn},1,{mmddy},BAR,{sn},{mmddy}<cr><lf>	Rückmeldung von Listen mit verfügbaren Sensoren und Kalibrierdaten von Turndowns.
Listrange?	<sp> PRI,1,min,max;SEC,1,min,max;TER,1,min,max;Bar,min,max	Rückmeldung der Bereiche der installierten Sensoren.
Localgravity	Wert in ft/s <sup>2</sup>	Stellt die lokale Fallbeschleunigung in ft/s <sup>2</sup> ein.
Localgravity?	<sp>+n.nnnnnE+nn<cr><lf>	Meldet die lokale Fallbeschleunigung in ft/s <sup>2</sup> zurück.
Loudness	nnn	Stellt die Lautstärke des Lautsprechers auf 0 ... 100 % ein.
Loudness?	<sp>n.nnnnnE+nn<cr><lf>	Meldet die Lautstärke des Lautsprechers als 0 ... 100 % zurück.
LowerLimit	nnn	Stellt den unteren Regelgrenzwert des Geräts ein.
LowerLimit?	<sp>+n.nnnnnE+nn<cr><lf>	Meldet den unteren Regelgrenzwert des Geräts in aktuellen Einheiten zurück.
Lowovershoot		Trifft auf den CPC8000 nicht zu
Lowovershoot?	<sp>YES<cr><lf>	Meldet YES zurück.
Measure	Keine	Gerät im Messmodus.
Measure?	<sp>(YES oder NO)<cr><lf>	Rückmeldung JA, falls Gerät im Messmodus. Ansonsten NEIN.
MEDIADENSITY	„NITROGEN“ oder „DRYAIR“ (STICKSTOFF oder TROCKENE LUFT)	Stellt die Messstoffart entweder auf das Gas Stickstoff oder trockene Luft ein.
MEDIADENSITY?	<sp>cccc<cr><lf>	Meldet die Messstoffart zurück.
MEDIATEMP	Wert	Stellt die Messstofftemperatur in Temperatureinheiten der aktiven Höhendruckkorrektur ein.
MEDIATEMP?	<sp>n.nnnnnE+nn<cr><lf>	Meldet die Messstofftemperatur in Temperatureinheiten der aktiven Höhendruckkorrektur, entweder imperial (°F) oder metrisch (°C) zurück.
Mode	MEASURE, CONTROL, VENT	Stellt die Betriebsart ein.
Mode?	<sp>XXXXXX<cr><lf>	Meldet die Betriebsart zurück
Netmask	nnn.nnn.nnn.nnn	Stellt die Ethernet-Netzwerkmaske ein.
Netmask?	<sp>nnn.nnn.nnn.nnn<cr><lf>	Fragt die Ethernet-Netzwerkmaske ab.
NVR.ADAPTATION	<sp>(START,STOP,SLOW,FAST,CANCEL,0,1)<cr><lf>	Startet oder stoppt die Anpassungsroutine des Controllers. <b>Hinweis:</b> Es gibt keinen Unterschied zwischen langsam und schnell. Beide starten den gleichen Controller-Anpassungsprozess und dienen nur der Abwärtskompatibilität.

DE

## 8. Fernbetrieb

DE

Befehl	Daten	Antwort/Funktion
NVR.ADAPTATION?	<sp>0 bis -6<cr><lf>	Rückmeldung der Controller-Anpassungsroutine mit folgender Antwort: 0, OK -1, aktiv -2, Leckage oder keine Druckversorgung -3, Druckversorgung zu hoch oder falscher Modus -4, Voreinstellung während der Controller-Anpassung -5, Berechnungsfehler -6, abgebrochener Prozess
NVR.ADAPTATION.CONFIG?	<n>	Rückmeldung von Index, Name und Status bei Index n. Der Status kann „ERROR“ (keine Datei), „INVALID“ (Datei vorhanden, aber ungültige Daten), „VALID“ (gültige Datei) oder „ACTIVE“ (aktuell aktive Konfiguration) sein.
NVR.ADAPTATION.CONFIG.ACTIVE?		Rückmeldung von Index, Name und Status der aktuell aktiven Regler-Konfiguration (1 ... 8 oder Werkseinstellungen).
NVR.ADAPTATION.CONFIG.LOAD	<n>	Lädt die Regler-Konfiguration aus der Datei <n> in die CPU des Reglers und aktiviert diese.
NVR.ADAPTATION.CONFIG.NAME	<n>,<s>	Setzt den Namen der Regler-Konfiguration bei Index n (1 ... 8) auf String s. s kann alphanumerische Zeichen oder %_<sp> enthalten.
NVR.ADAPTATION.CONFIG.NAME?	<n>	Rückmeldung des Namen der Regler-Konfiguration bei Index n (1 ... 8).
NVR.ADAPTATION.CONFIG.SAVE	<n>	Speichert die aktuelle Konfiguration von der Regler-Platine in eine Datei bei <n> und setzt Datei <n> auf aktiv.
OSversion?		Meldet die Version des Betriebssystems zurück.
Outform	1 bis 7	Stellt das Ausgabeformat ein, siehe Kapitel 8.2 „Fernbefehlsatz“.
Outform?	<sp>X<cr><lf>	Meldet das Ausgabeformat zurück.
Overrange		Stellt den Überlaufprozentsatz ein.
Overrange?	<sp>+n.nnnnnE+nn<cr><lf>	Fragt den Überlaufprozentsatz ab.
Peakmax?	<sp>n.nnnnnE+nn<cr><lf>	Meldet den Maximaldruck zurück nachdem der Spitzenwertreset gesendet wurde.
Peakmin?	<sp>n.nnnnnE+nn<cr><lf>	Meldet den Mindestdruck zurück nachdem der Spitzenwertreset gesendet wurde.
Peakreset	Keine	Setzt die Spitzenwerte zurück.
Port	nnnnn	Stellt den Ethernet-Anschluss des Geräts ein.
Port?	<sp>nnnnn<cr><lf>	Meldet den Ethernet-Anschluss des Geräts zurück.
Ptype	Absolut oder Relativ	Stellt die Druckart des Geräts ein. Die Emulation funktioniert nur, wenn der optionale barometrische Sensor installiert ist.
Ptype?	<sp>CCCC<cr><lf>	Rückmeldung von „RELATIV“, „RELATIVDRUCKEMULATION“, „ABSOLUT“ oder „ABSOLUTDRUCKEMULATION“. Gibt die aktuelle Druckart aus und weist darauf hin, ob es sich um eine emulierte Druckart handelt.
Range?	<sp>+n.nnnnnE+nn<cr><lf>	Alias für „RangeMax?“. → Siehe 'RangeMax?'
RangeMax?	<sp>n.nnnnnE+nn<cr><lf>	Meldet den Maximalbereich des aktiven Sensors in aktuellen Einheiten zurück.
RangeMin?	<sp>n.nnnnnE+nn<cr><lf>	Meldet den Minimalbereich des aktiven Sensors in aktuellen Einheiten zurück.
Rate?	<sp>n.nnnnnE+nn<cr><lf>	Meldet des Ratenmesswert des Geräts in aktuellen Einheiten/der aktuellen Zeiteinheit zurück. → Siehe 'Runits'

08/2024 DE based on 018506001AT en-um 12/2022

## 8. Fernbetrieb

Befehl	Daten	Antwort/Funktion
<b>Rdecpt?</b>	<sp>n<cr><lf>	Meldet die Anzahl der Ratendecimalpunkte zurück. → Siehe ' <b>Resolution</b> '
<b>Reference</b>	{EXTVAC oder ATM}	Nicht verwendet, dient zur Abwärtskompatibilität
<b>Reference?</b>	<sp>CCCC<cr><lf>	Nicht verwendet, dient zur Abwärtskompatibilität
<b>RELAYBD_VERSION?</b>		Rückmeldung der Version der Relaiskarte
<b>Release?</b>	String mit 15 Zeichen. EX: Release? Test_stand_1  Rückmeldung: <sp>(YES oder NO), CCC...CCC<cr><lf>	Dieser Befehl wird zur Freigabe des Geräts in einer Umgebung mit mehreren Computern verwendet. Ja, wenn die Freigabe erfolgreich ist. Nein, wenn das Gerät von einem anderen Computer gesteuert wird. CCC... = Name des steuernden Computers oder AVAILABLE (Verfügbar) → Siehe ' <b>Acquire?</b> ' und ' <b>Unlock</b> '
<b>Resolution</b>	<n>	Stellt die Anzahl signifikanter Stellen ein. ⇒ Siehe ' <b>Decpt</b> '
<b>Resolution?</b>	<sp>n<cr><lf>	Meldet die Anzahl signifikanter Stellen zurück. → Siehe ' <b>Decpt</b> '
<b>Rfilter</b>	Wert in %	Stellt den %-Wert des Ratenfilters ein.
<b>Rfilter?</b>	<sp>n.nnnnnE+nn<cr><lf>	Meldet den Ratenfilter zurück.
<b>RFilterWin</b>	nnn	Stellt das Ratenfilterfenster als Fließkommawert in Druck ein.
<b>RFilterWin?</b>	<sp>+n.nnnnnE+nn<cr><lf>	Rückmeldung des Ratenfilterfensters.
<b>RStable?</b>	YES oder NO	Meldet YES zurück, falls Rate stabil ist, oder NO bei Instabilität.
<b>RStableTime</b>	0 bis 65535	Stellt die Rate der Stabilitätszeit auf die Anzahl der angegebenen Sekunden ein.
<b>RStableTime?</b>	<sp>XXXXXXX<cr><lf>	Meldet die Rate der Stabilitätszeit zurück.
<b>RStableWin</b>	nnn	Alias für „ <b>RStableWindow?</b> “ → Siehe <b>RStableWindow</b>
<b>RStableWin?</b>	<sp>+n.nnnnnE+nn<cr><lf>	Alias für „ <b>RStableWindow?</b> “. → Siehe <b>RStableWindow?</b>
<b>RStableWindow</b>	nnn	Stellt die Rate des Stabilitätsfensters als % FS/s ein.
<b>RStableWindow?</b>	<sp>+n.nnnnnE+nn<cr><lf>	Meldet die Rate des Stabilitätsfensters zurück.
<b>Rsetpt</b>	Wert in aktuellen Einheiten	Stellt den Sollwert der Rate ein.
<b>Rsetpt?</b>	<sp>n.nnnnnE+nn<cr><lf>	Meldet den Sollwert der Rate zurück.
<b>Runits</b>	Sec, min, hr	Stellt die Ratenzeiteinheit ein.
<b>Runits?</b>	<sp>XXXX<cr><lf>	Gibt die Ratenzeiteinheit aus.
<b>RLLimit</b>	nnn	Alias für " <b>RLowerLimit?</b> " → Siehe <b>RLowerLimit?</b>
<b>RLLimit?</b>	<sp>n.nnnnnE+nn<cr><lf>	Alias für " <b>RLowerLimit?</b> ". → Siehe <b>RLowerLimit?</b>
<b>RLowerLimit</b>	nnn	Setzt den unteren Regelgrenzwert für die Rate
<b>RLowerLimit?</b>	<sp>n.nnnnnE+nn<cr><lf>	Rückmeldung des unteren Regelgrenzwerts für die Rate
<b>RULimit</b>	nnn	Alias für " <b>RUpperLimit?</b> ". → Siehe <b>RUpperLimit?</b>
<b>RULimit?</b>	<sp>n.nnnnnE+nn<cr><lf>	Alias für " <b>RUpperLimit?</b> ". → Siehe <b>RUpperLimit?</b>
<b>RUpperLimit</b>	nnn	Setzt die obere Kontrollgrenze für die Rate
<b>RUpperLimit?</b>	<sp>n.nnnnnE+nn<cr><lf>	Rückmeldung der oberen Kontrollgrenze für die Rate
<b>Rwindow</b>	Wert in aktuellen Einheiten	Stellt das exponentielle Filterfenster für die Rate ein.

DE

## 8. Fernbetrieb

DE

Befehl	Daten	Antwort/Funktion
Rwindow?	<sp>n.nnnnnE+nn<cr><lf>	Rückmeldung des exponentiellen Filterfensters für die Rate.
Save_cal		Speichern von Kalibrierwerten.
Save_linearity		Speichern von Linearitätswerten.
Sbaud	9600, 19200, 38400, 57600, 115200	Stellt die serielle Baudrate ein.
Sbaud?	<sp>XXXX<cr><lf>	Meldet die serielle Baudrate zurück.
Sdata	7 oder 8	Stellt die seriellen Datenbits ein.
Sdata?	<sp>n<cr><lf>	Meldet die Nummer der seriellen Datenbits zurück.
Sensor	PRIMARY, SECONDARY, TERTIARY, QUATERNARY	Setzt den aktiven Sensor.
Sensor?	<sp><s><td><cr><lf>	Rückmeldung des aktiven Sensors im langen String-Format.
Sensorid?	<sp><sensor#><sp>ID<sp>MENSOR,<sp><model>,<sp><SN>,<sp>V<version><cr><lf>	Rückmeldung der Seriennummer und der Firmware-Version des aktiven Sensors.
Setpoint	nnn.nnn	Stellt den Regelsollwert des Geräts ein. Wert muss innerhalb der Ober- und Untergrenzen liegen. Alias für <b>“Setpt”</b>
Setpoint?	<sp>nnn.nnnnE+nn<cr><lf>	Rückmeldung des Regelsollwerts in aktuellen Einheiten
Setpoint%	nnn.nnn	Setzt den Regelsollwert in % FS des Bereichs des Primärsensors
Setpoint%?	<sp>nnn.nnnnE+nn<cr><lf>	Rückmeldung des aktuellen Sollwerts in % des Bereichs des Primärsensors. Alias für <b>„Setpt%?“</b>
Setpt	nnn.nnn	Stellt den Regelsollwert des Geräts ein. Wert muss innerhalb der Ober- und Untergrenzen liegen.
Setpt?	<sp>+n.nnnnnE+nn<cr><lf>	Meldet den Regelsollwert in aktuellen Einheiten zurück.
Setpt%	nnn.nnn	Stellt den Regelsollwert in % des aktuellen Bereichs ein.
Setptpct	nnn.nnn	Stellt den Regelsollwert in % des aktuellen Bereichs ein.
Setptpct?	<sp>+n.nnnnnE+nn<cr><lf>	Gibt den Regelsollwert in % des aktuellen Bereichs aus.
Span	nnn.nnn (Gewünschter Druckwert)	Stellt die Spanne auf dem aktiven Sensor oder ? ein, löscht vorherigen Wert, muss > 50 % FS sein und hat eine Grenze von 1 %. <b>'CALDISABLE'</b> muss <b>OFF/NO</b> sein.
Span?	<sp>+n.nnnnnE+nn<cr><lf>	Rückmeldung des Skalenfaktors für die Spanne des aktiven Sensors.
Sparity	Even, ODD, NONE	Stellt die serielle Parität ein.
Sparity?	<sp>CCCC<cr><lf>	Gibt die serielle Parität aus.
Srqmask	Stable (stabil), Error (Fehler) oder beides	Stellt den CPC8000 so ein, dass es einen Service Request (SRQ) über IEEE ausgibt, wenn die Druckregelung stabil ist oder ein Fehler auftritt. Diese sind 80 Sechskant bzw. 40 Sechskant.
Srqmask?	<sp>{string}<cr><lf>	Gibt je nach SRQ „stable“ (stabil), „error“ (Fehler) oder „error, stable“ (Fehler, stabil) aus.
Sstop	1 oder 2	Stellt die seriellen Stopbits ein.
Sstop?	<sp>X<cr><lf>	Gibt die seriellen Stopbits aus.
Stable?		Rückmeldung <b>YES</b> , falls Gerät stabil ist, oder <b>NO</b> , falls nicht.
Stabledelay	0 bis 65535	Stellt die stabile Zeit auf die Anzahl der angegebenen Sekunden ein.
Stabledelay?	<sp>XXXXXXXX<cr><lf>	Meldet die Stabilitätszeit zurück.
Stabletime	0 bis 65535	Stellt die stabile Zeit auf die Anzahl der angegebenen Sekunden ein.
Stabletime?	<sp>+n.nnnnnE+nn<cr><lf>	Meldet die Stabilitätszeit zurück.

08/2024 DE based on 018506001AT en-um 12/2022

## 8. Fernbetrieb

DE

Befehl	Daten	Antwort/Funktion
<b>StableWin</b>	nnn.nnn	Stellt das Stabilitätsfenster als % FS ein.
<b>StableWin?</b>	<sp>n.nnnnnE+nn<cr><lf>	Meldet Stabilitätsfenster zurück.
<b>Standby</b>	Keine	Gerät im Standby-Modus.
<b>Standby?</b>	<sp>(YES oder NO)<cr><lf>	Meldet <b>YES</b> zurück, wenn sich das Gerät in Standby-Modus befindet; ansonsten <b>NO</b> .
<b>Step</b>	Wert innerhalb der oberen/unteren Grenzen sowie innerhalb des Bereichs des aktiven Sensors.	Stellt die Regelschrittgröße für das Gerät ein.
<b>Step-</b>		Setzt den Sollwert um einen Schritt herab.
<b>Step+</b>		Hebt den Sollwert um einen Schritt an.
<b>Step?</b>	<sp>+n.nnnnnE+nn<cr><lf>	Meldet den Regelschritt für das Gerät zurück.
<b>Step%</b>	Wert in % des aktuellen Bereichs	Stellt den Regelschritt in % des aktuellen Bereichs ein.
<b>Steppct</b>	Wert in % des aktuellen Bereichs	Stellt den Regelschritt in % des aktuellen Bereichs ein.
<b>Steppct?</b>	<sp>n.nnnnnE+nn<cr><lf>	Meldet den Regelschritt in % des aktuellen Bereichs zurück.
<b>Subunits</b>		Stellt physikalische Einheiten in Hilfsanzeige 1 ein. → Siehe Einheitentext in Kapitel 14.4 „Umrechnungsfaktoren, Millitor“
<b>Subunits?</b>	<sp>CCCC<cr><lf>	Rückmeldung der physikalischen Einheiten von Hilfsanzeige 1 in einem Textzeichensatz.
<b>Subunits2</b>		Stellt physikalische Einheiten in Hilfsanzeige 2 ein. → Siehe Einheitentext in Kapitel 14.4 „Umrechnungsfaktoren, Millitor“
<b>Subunits 2?</b>	<sp>CCCC<cr><lf>	Rückmeldung der physikalischen Einheiten von Hilfsanzeige 2 in einem Textzeichensatz.
<b>Tare</b>	ON oder OFF	Tariert den aktuellen Messwert auf Null. Der gleiche Tara-Wert wird für alle Messsensoren verwendet.
<b>Tare?</b>	<sp> n.nnnnnE+nn <cr><lf>	Rückmeldung des auf alle Sensoren angewendeten Tara-Werts in aktuellen Einheiten.
<b>Termchar</b>	CCCC	Stellt das Terminierungszeichen für den aktiven Befehlssatz ein (der Mensor-Befehlssatz weicht beispielsweise vom SCPI-Befehlssatz ab). Akzeptiert Folgendes: CRLF, CR, LF, EOI, NONE, DEFAULT
<b>Termchar?</b>	<sp>CCCC<cr><lf>	Meldet die Einstellung des Terminierungszeichens zurück.
<b>Timeouten</b>	ON oder OFF	Aktiviert das Ethernet-Timeout.
<b>Timeouten?</b>	<sp>(YES oder NO)<cr><lf>	Rückmeldung des Ethernet-Timeout-Status.
<b>Timeoutsec</b>	nnn	Stellt den Ethernet-Timout in Sekunden ein, um die Buchse automatisch zu schließen, wenn keine Aktivität aufgetreten ist. Die Voreinstellung ist 172800 Sekunden (2 Tage).
<b>Timeoutsec?</b>	<sp>nnnnnn<cr><lf>	Rückmeldung des Ethernet-Timeout in Sekunden.
<b>Touchcal</b>		Startet den Touchscreen-Kalibrierablauf.
<b>Truepress</b>	<n>,<f>	Wird für eine Korrektur der Linearitätskalibrierung verwendet. Setzt den internen Sensordruck für Segment n. Der Wert in Segment n muss zwischen den Werten der Segmente n-1 und n+1 liegen. Endpunkte müssen innerhalb von 1 % des Minimums bzw. Maximums der Spanne liegen. → Siehe ' <b>Calculate_as_found_linearity</b> '
<b>Truepress?&lt;sp&gt;&lt;n&gt;</b>	<sp>+n.nnnnnE+nn<cr><lf>	Gibt den Referenzdruck für das spezifizierte Segment n zurück.
<b>Units</b>	Code oder Text der Einheiten in nachstehender Tabelle	Stellt die physikalischen Einheiten des Geräts ein.

## 8. Fernbetrieb

DE

Befehl	Daten	Antwort/Funktion
<b>Units?</b>	<sp>CCCC<cr><lf>	Meldet die Geräteeinheiten in einem Textzeichensatz zurück.
<b>Unitbase1</b>	→ Siehe Einheitencode oder Text in Kapitel 14.4 „Umrechnungsfaktoren, Millitorr“	Stellt die benutzerdefinierten Basiseinheiten von Benutzer 1 auf psi, bar oder Pascal ein.
<b>Unitbase1?</b>	<sp>CCCC<cr><lf>	Meldet die Basiseinheiten für Bediener 1 in einem Textzeichensatz zurück.
<b>Unitbase2</b>	→ Siehe Einheitencode oder Text in Kapitel 14.4 „Umrechnungsfaktoren, Millitorr“	Stellt die benutzerdefinierten Basiseinheiten von Benutzer 2 auf psi, bar oder Pascal ein.
<b>Unitbase2?</b>	<sp>CCCC<cr><lf>	Meldet die Basiseinheiten für Bediener 2 in einem Textzeichensatz zurück.
<b>Unitfact1</b>	Multiplikationsfaktor	Setzt den Multiplikator für die benutzerdefinierte Einheit 1
<b>Unitfact1?</b>	<sp>n.nnnnnE+nn<cr><lf>	Rückmeldung des Multiplikators für die benutzerdefinierte Einheit 1.
<b>Unitfact2</b>	Multiplikationsfaktor	Setzt den Multiplikator für die benutzerdefinierte Einheit 2.
<b>Unitfact2?</b>	<sp>n.nnnnnE+nn<cr><lf>	Rückmeldung des Multiplikators für die benutzerdefinierte Einheit 2.
<b>ULimit</b>	nnn	Alias für ' <b>Upperlimit</b> '. ⇒ Siehe ' <b>Upperlimit</b> '
<b>ULimit?</b>	<sp>xxxxxx<cr><lf>	Alias für ' <b>Upperlimit?</b> '. → Siehe ' <b>Upperlimit?</b> '
<b>Unlock</b>	Keine	Gibt Erfassungssperren frei → Siehe ' <b>Acquire?</b> ' und ' <b>Release?</b> '
<b>UpperLimit</b>	nnn	Stellt den oberen Regelgrenzwert des aktiven Sensors ein.
<b>UpperLimit?</b>	<sp>+n.nnnnnE+nn<cr><lf>	Meldet den oberen Regelgrenzwert des aktiven Sensors zurück.
<b>Vent</b>	Keine	Gerät im Entlüftungsmodus.
<b>Vent?</b>	<sp>(YES oder NO)<cr><lf>	Meldet <b>YES</b> zurück, wenn sich das Gerät im Entlüftungsmodus befindet; ansonsten <b>NO</b> .
<b>Vent_Limit</b>	nnn	Stellt den Druck ein, bei dem das Entlüftungsventil während einer kontrollierten Entlüftung vollständig öffnet.
<b>Vent_Limit?</b>	<sp>+n.nnnnnE+nn<cr><lf>	Rückmeldung der Entlüftungsgrenze in aktuellen Einheiten.
<b>Vent_Rate</b>	nnn	Stellt die kontrollierte Entlüftungsrate ein.
<b>Vent_Rate?</b>	<sp>+n.nnnnnE+nn<cr><lf>	Rückmeldung der Entlüftungsrate in aktuellen Einheiten.
<b>WID?</b>	<sp>SENSOR,WIKASN,X.XX.XX<cr><lf>	Rückmeldung von Hersteller, WIKA-Seriennummer des Geräts und Versionsnummer der Gerätsoftware.
<b>Window</b>	Wert in aktuellen Einheiten	Stellt das exponentielle Filterfenster des aktiven Sensors ein.
<b>Window?</b>	<sp>n.nnnnnE+nn<cr><lf>	Rückmeldung des exponentiellen Filterfensters des aktiven Sensors.
<b>Zero</b>	Gewünschter Druck oder ?	Stellt den Nullpunkt auf den Solldruck oder ? ein, löscht vorherigen Wert. ' <b>CALDISABLE</b> ' muss OFF/NO sein. → Siehe Kapitel 7.5.2.5.5 „Remote-Nullpunktkalibrierung“.
<b>Zero?</b>	<sp>n.nnnnnE+nn<cr><lf>	Rückmeldung der Nullpunktabweichung des aktiven Sensors.

## 8. Fernbetrieb

### 8.4 WIKA-SCPI-Befehlssatz

Befehl	Antwort/Funktion
<b>MEASure</b>	
[:PRESsure][R]?	Meldet den Druck mit dem Bereich R zurück.
:TEMPerature[R]?	Meldet die Temperatur mit dem Bereich R zurück.
:RATE[R]?	Meldet die der Rate/sec mit dem Bereich R zurück.
:BAROmetric?	Meldet den barometrischen Luftdruck zurück.
<b>CALibration</b>	
[:PRESsure][R]	
:MODE?	Meldet 1 = kalibriert oder 0 = nicht kalibriert zurück.
:DATE?	Meldet das Kalibrierdatum „TT/MM/JJJJ“ zurück.
:DATE<i,i,i>	Stellt das Kalibrierdatum „MM/DD/YY“ ein.
:ZERO?	Meldet den Nullpunkt-Offset zurück.
:ZERO<n>	Stellt den Nullpunkt-Offset ein. → Siehe Kapitel 7.5.2.5.5 „Remote-Nullpunktkalibrierung“.
:ZERO:RUN	Start Autozero-Ablauf. → Siehe Kapitel 7.5.2.5.5 „Remote-Nullpunktkalibrierung“.
:ZERO:STOP	Stopp Autozero-Ablauf.
:ZERO:INITiate?	Meldet den Nullpunktstatus zurück.
:ZERO:INITiate	Ignoriert
<b>SENSe</b>	
[:PRESsure][R]	
:NAME?	Meldet den Zeichensatz Sensorname zurück.
:MODE?	Meldet „ABSOLUTE“ oder „GAUGE“ zurück.
:MODE ABS   GAUGE	Stellt die Druckart ein.
:ABS?	Meldet die native Sensorart zurück 0 = RELATIV 1 = ABSOLUT
:RESolution?	Rückmeldung der Auflösung (potentialfrei).
:RANGe	
[:UPPer]?	Meldet den Maximalbereich zurück.
:LOWer?	Meldet den Minimalbereich zurück.
:UNIT	
[:NAME]?	Meldet die ASCII-Einheiten (Mischung von Groß- und Kleinschreibung) zurück.
:VALue?	Meldet den Umrechnungsfaktor Einheiten zurück.
:REFerence	
[:HEIGHt]<n>	Stellt die Höhendruckkorrektur Höhe ein.
:HEIGHt?	Meldet die Höhendruckkorrektur Höhe zurück.
:MODE?	Meldet „OFF“, „GAS“ oder „LIQUID“ zurück.
:MODE OFF   GAS   LIQUID	Stellt den Höhendruckkorrektur-Modus ein.
:MEDium<n>	Stellt die Messstoffdichte ein.
:MEDium?	Meldet den Messstoff zurück.
:ACTive<n>	Stellt den aktiven Sensor ein.
ACTive?	Meldet den aktiven Sensor zurück.

DE

## 8. Fernbetrieb

DE

Befehl	Antwort/Funktion																																												
<b>SYSTEM</b>																																													
:DATE<i,i,i>	Nicht verwendet, dient zur Abwärtskompatibilität.																																												
:DATE?	Nicht verwendet, führt zu keinem Fehler, meldet keine Antwort.																																												
:TIME <i,i,i>	Nicht verwendet, dient zur Abwärtskompatibilität.																																												
:TIME?	Nicht verwendet, führt zu keinem Fehler, meldet keine Antwort.																																												
:ERRor[:NEXT]?	Meldet den Fehlercode, Beschreibung zurück.																																												
:KLOCK ON   OFF   1   0	Stellt den Zustand der Tastensperre ein.																																												
:PRESet	Lädt bekannte Zustandswerte.																																												
:SAVe	Keinerlei Funktion (nicht benötigt).																																												
:VERSion?	Meldet die SCPI-Version 1994.0 zurück.																																												
<b>TEST</b>																																													
:ELECTronic?	Meldet „OK“ zurück																																												
:RELay<n>?	Meldet den Status Digitalausgang <n> zurück.																																												
:RELay<n> ON   OFF	Schaltet den Digitalausgang ein oder aus <n>.																																												
<b>UNIT</b>																																													
:NAME<n>?	Meldet den Einheiten-Zeichensatz für den Einheitencode <n> zurück.																																												
:FACTor<n>?	Meldet die Umrechnung der Einheiten für den Einheitencode <n> zurück.																																												
:[PRESSure] bar   mbar   Pa   psi	Stellt die Druckeinheiten ein.																																												
:[PRESSure]?	Meldet die Druckeinheiten zurück.																																												
:USER																																													
:FACTOR <n>, <f>	Stellt den Multiplikator für Benutzereinheit <n> auf <f>.																																												
:FACTOR ? <n>	Rückmeldung des Multiplikators <f> für Benutzereinheit <n>																																												
:BASE <n>, <s>	Stellt die physikalischen Grundeinheiten für Benutzereinheit <n> ein, Optionen sind psi, bar, Pascal.																																												
:BASE? <n>	Rückmeldung der physikalischen Grundeinheiten für Benutzereinheit <n> als Textzeichensatz																																												
:INDEX<n>	Stellt die Indexnummer ein.																																												
:INDEX?	Meldet die Indexnummer zurück. <table border="1" data-bbox="690 1297 1291 1633"> <thead> <tr> <th>Index</th> <th>Einheit</th> <th>Index</th> <th>Einheit</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>bar</td> <td>10</td> <td>inH<sub>2</sub>O (20 °F)</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>mbar</td> <td>11</td> <td>inH<sub>2</sub>O (60 °F)</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Pa</td> <td>12</td> <td>ftH<sub>2</sub>O (4 °C)</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>psi</td> <td>13</td> <td>mmHg (0 °C)</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>atm</td> <td>14</td> <td>cmHg (4 °C)</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>kp/cm<sup>2</sup></td> <td>15</td> <td>inHg (0 °C)</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>lbf/ft<sup>2</sup></td> <td>16</td> <td>inHg (60 °F)</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>kPa</td> <td>17</td> <td>% des Bereichs</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>cmH<sub>2</sub>O (4 °C)</td> <td>18</td> <td>Benutzereinheit 1</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>inH<sub>2</sub>O (4 °C)</td> <td>19</td> <td>Benutzereinheit 2</td> </tr> </tbody> </table>	Index	Einheit	Index	Einheit	0	bar	10	inH <sub>2</sub> O (20 °F)	1	mbar	11	inH <sub>2</sub> O (60 °F)	2	Pa	12	ftH <sub>2</sub> O (4 °C)	3	psi	13	mmHg (0 °C)	4	atm	14	cmHg (4 °C)	5	kp/cm <sup>2</sup>	15	inHg (0 °C)	6	lbf/ft <sup>2</sup>	16	inHg (60 °F)	7	kPa	17	% des Bereichs	8	cmH <sub>2</sub> O (4 °C)	18	Benutzereinheit 1	9	inH <sub>2</sub> O (4 °C)	19	Benutzereinheit 2
Index	Einheit	Index	Einheit																																										
0	bar	10	inH <sub>2</sub> O (20 °F)																																										
1	mbar	11	inH <sub>2</sub> O (60 °F)																																										
2	Pa	12	ftH <sub>2</sub> O (4 °C)																																										
3	psi	13	mmHg (0 °C)																																										
4	atm	14	cmHg (4 °C)																																										
5	kp/cm <sup>2</sup>	15	inHg (0 °C)																																										
6	lbf/ft <sup>2</sup>	16	inHg (60 °F)																																										
7	kPa	17	% des Bereichs																																										
8	cmH <sub>2</sub> O (4 °C)	18	Benutzereinheit 1																																										
9	inH <sub>2</sub> O (4 °C)	19	Benutzereinheit 2																																										
<b>OUTPUT</b>																																													
:STATe ON   OFF   1   0	ON oder 1 = Regelung OFF oder 0 = Messen																																												
:STATe?	Meldet 0 für Messen und 1 für Regelung zurück.																																												
:MODE MEASure   CONTrol   VENT	Stellt den angezeigten Modus ein.																																												
:MODE?	Meldet den String der Betriebsart zurück.																																												

## 8. Fernbetrieb

DE

Befehl	Antwort/Funktion
:STABLE?	Meldet 1 zurück, falls stabil, ansonsten 0.
:AUTOvent ON   OFF   1   0	Autovent bewirkt, dass der Controller entlüftet, wenn ein Sollwert von 0 gesendet wird, während er sich in der Relativ- oder in der Relativedruckemulation befindet.
:AUTOvent?	Meldet den Status des Entlüftungsmodus zurück.
:AUTORange ON   OFF   1   0	Schaltet Autorange-Funktion ein oder aus.
:AUTORange?	Meldet „ON“ oder „OFF“ zurück.
<b>[SOURce]</b>	
:PRESSure	
[:LEVel]	
[:IMMediate]	
[:AMPLitude]<n>	Stellt den Sollwert ein.
[:AMPLitude]?	Meldet den Sollwert zurück.
:SLEW<n>	Stellt den Sollwert der Rate in % FS/s. ein.
:SLEW?	Meldet den Sollwert der Rate zurück.
:TOLerance<n>	Stellt das Stabilitätsfenster in % FS/s ein.
:TOLerance?	Rückmeldung Stabilitätsfenster in % FS/s.
<b>CALCulate</b>	
:LIMit	
:LOWer<n>	Stellt den unteren Regelgrenzwert ein.
:LOWer?	Stellt den unteren Regelgrenzwert ein.
:UPPer<n>	Stellt den oberen Regelgrenzwert ein.
:UPPer?	Stellt den oberen Regelgrenzwert ein.
:VENT <n>	Druck, bei dem das Entlüftungsmagnetventil für eine unkontrollierte Entlüftung öffnet.
:VENT?	Rückmeldung des Drucks, bei dem das Entlüftungsmagnetventil öffnet.
:VRATE	Legt die Rate fest, mit der die kontrollierte Entlüftung in die Atmosphäre geht.
:VRATE?	Rückmeldung der Rate, mit der die kontrollierte Entlüftung in die Atmosphäre geht.
:SYSTem	
:DETECT SLOW   FAST   CANCEL	Startet oder stoppt die Anpassungsroutine des Controllers. <b>Hinweis:</b> Es gibt keinen Unterschied zwischen langsam und schnell. Beide starten den gleichen Controller-Anpassungsprozess und dienen nur der Abwärtskompatibilität.
:DETECT?	Rückmeldung der Controller-Anpassungsroutine mit folgender Antwort: 0, OK -1, aktiv -2, Leckage oder keine Druckversorgung -3, Druckversorgung zu hoch oder falscher Modus -4, Voreinstellung während der Controller-Anpassung -5, Berechnungsfehler -6, abgebrochener Prozess
:TARE	
:STATe ON/OFF/1/0	Der aktuelle Messwert wird auf Tara gestellt. Der gleiche Tara-Wert wird für alle Messsensoren verwendet.
:STATe?	Meldet den Tara-Wert zurück.

## 8. Fernbetrieb

### 8.5 SCPI-Fehlermeldungen und Fehlercodes

Wenn ein Fehler auftritt, wird das Fehlersymbol in der rechten unteren Ecke des Hauptbildschirms gelb, und die Schaltfläche wird aktiviert.

- ▶ Durch Drücken der Schaltfläche wird eine Fehlerübersicht angezeigt, und alle Fehler werden gelöscht.
  - ⇒ Der Controller wird aus Sicherheitsgründen in den Messmodus versetzt, sobald die Fehlerübersicht geöffnet wird.
- Fehler -500 ist ein Fehler im Pneumatiksystem. Diese Meldung unterscheidet sich je nachdem, welcher Fehler im Pneumatiksystem vorliegt.
- Fehler 999 ist ein allgemeiner Fehler, der in keine der vordefinierten Fehlerkategorien fällt.

Code	Rückmeldung Fehlerzeichensatz
0	Kein Fehler
-101	Nicht definiertes Zeichen
-102	Syntaxfehler
-103	Nicht definiertes Trennzeichen
-104	Parameter-Datentyp-Fehler
-109	Fehlender Parameter
-110	Nicht definierter Header
-113	Nicht definierter Befehl
-114	Parameter außerhalb des Bereichs
-313	Kalibrierdaten nicht gefunden
-315	Konfigurationsdaten nicht gefunden
-350	Überlauf der Fehler-Warteschlange
-410	Anfrage abgebrochen
-500	Fehlermeldung des Reglers
600	Standardkonfiguration nicht gefunden
601	Kalibriermodus aktiv! Vor Einstellung von C0..C3 deaktivieren.
602	Sensor nicht verfügbar
701	Leitsystem-Instanz nicht vorhanden
702	Erstellen der Leitsystem-Instanz fehlgeschlagen
703	Leitsystem noch aktiv
704	Befehl momentan nicht zulässig
999	Allgemeine Fehlermeldung

### 8.6 Befehlsemulaton - PCS 400 emulierte Befehle

Befehl	Daten	Antwort/Funktion
<code>_pcs4 autorange &lt;value&gt;</code>	0 oder 1	1 schaltet Autorange an, 0 = aus
<code>_pcs4 autorange?</code>		Gibt 1 für Autorange (autom. Bereich) und 0 für Range Hold (Bereich halten) zurück
<code>_pcs4 cal a/d</code>		Nicht verwendet, dient zur Abwärtskompatibilität
<code>_pcs4 cal atm</code>		Führt PCS400 Einpunktkalibrierung durch
<code>_pcs4 cal span &lt;value&gt;</code>		Setzt die Spanne des aktiven Sensors auf <value>
<code>_pcs4 cal zero &lt;value&gt;</code>		Setzt den Nullpunkt des aktiven Sensors auf <value>
<code>_pcs4 cal_disable_off</code>		Aktiviert die Kalibrierung von Nullpunkt oder Spanne, wenn zuvor deaktiviert.
<code>_pcs4 cal_disable_on</code>		Verhindert Kalibrierung von Nullpunkt oder Spanne
<code>_pcs4 ctrl &lt;value&gt;&lt;sp&gt;&lt;unitno&gt;</code>		Setzt den Regelwert; dies wird unmittelbar umgesetzt, wenn sich das Gerät im Regelmodus befindet.

## 8. Fernbetrieb

DE

Befehl	Daten	Antwort/Funktion
_pcs4 ctrl?		Meldet den aktuellen Regelpunkt in aktuellen physikalischen Einheiten zurück.
_pcs4 ctrlmax<value>		Stellt den maximalen Regelwert ein.
_pcs4 ctrlmax?		Meldet den aktuellen maximalen Regelwert zurück.
_pcs4 ctrlmin<value>		Stellt den minimalen Regelwert ein.
_pcs4 ctrlmin?		Meldet den aktuellen minimalen Regelwert zurück.
_pcs4 emul?		Rückmeldung des ptype Emulationsmodus
_pcs4 default		Stellt die Standardwerte im Gerät ein.
_pcs4 err?		Rückmeldung von Fehlernummer und Beschreibung.
_pcs4 exhaustp?		Rückmeldung des Ablassdrucks
_psc4 filtersetting		Setzt % für den Filter
_pcs4 filtersetting?		Rückmeldung des % des Filters
_pcs4 filterwindow		Stellt das Filterfenster ein
_pcs4 filterwindow?		Meldet das Filterfenster zurück
_pcs4 func ctrl <value><unitno>		Gerät schaltet für <unitno> Einheiten in den Regelmodus bei <value> Druck.
_pcs4 func emul		Schaltet den ptype Emulationsmodus um
_pcs4 func F1		Schaltet den ptype Emulationsmodus um
_pcs4 func meas		Gerät im Messmodus.
_pcs4 func stby <unitno>		Gerät schaltet für <unitno> Einheiten in Standby-Modus
_pcs4 func vent <unitno>		Gerät schaltet für <unitno> Einheiten in den Entlüftungsmodus
_pcs4 id?		Rückmeldung der Geräte-ID
_pcs4 lang PCS2		Setzt Befehlssatz auf PCS 200
_pcs4 list?		Rückmeldung der Bereiche-Liste
_pcs4 opt?		Rückmeldung der Optionen-Liste (altes PCS400-Format)
_pcs4 option?		Rückmeldung der Optionen-Liste.
_pcs4 outform<digit>		Stellt das Ausgabeformat ein.
_pcs4 outform?		Rückmeldung des aktuellen Ausgabeformats.
_pcs4 peakreset		Zurücksetzen von Spitzenwerten
_pcs4 peakunit		Auswahl von Peak+ oder Peak-
_pcs4 peakunit?		Rückmeldung von Peak+ oder Peak-
_pcs4 rangemax?		Rückmeldung des Maximaldrucks des aktiven Sensors.
_pcs4 rangemin?		Rückmeldung des Minimaldrucks des aktiven Sensors.
_pcs4 rate		Stellt die Regelrate ein.
_pcs4 rate?		Rückmeldung der Druckrate
_pcs4 rateunit		Auswahl der Einheiten für die Rate (SEC oder MIN)
_pcs4 rateunit?		Rückmeldung der Einheiten der Rate
_pcs4 reading?		Rückmeldung des aktuellen Drucks
_pcs4 sourcep?		Rückmeldung des Versorgungsdrucks
_pcs4 span?		Rückmeldung des gespeicherten Multiplikationsfaktors für den aktiven Sensor und Turndown.
_pcs4 stabledelay<value>	1 bis 255	Setzt die Anzahl aufeinanderfolgender Messwerte, die der Druck innerhalb des Stabilitätsfensters sein muss, damit stabiler Druck angezeigt wird.
_pcs4 stabledelay?		Rückmeldung der Anzahl aufeinanderfolgender Messwerte, die der Druck innerhalb des Stabilitätsfensters sein muss, damit stabiler Druck angezeigt wird.

## 8. Fernbetrieb

DE

Befehl	Daten	Antwort/Funktion
_pcs4 stablewindow<value>		Setzt das Druckfenster, das verwendet wird, um anzuzeigen, dass der Druck stabil ist.
_pcs4 stablewindow?		Rückmeldung der zulässigen Drucktoleranz für eine stabile Druckanzeige als % der Spanne des aktiven Sensors.
_pcs4 stat?		Rückmeldung des Modus und des Status der Stable-Flag „mode, stable CR LF“
_pcs4 unit <unitno>		Stellt die spezifizierten physikalischen Einheiten des Geräts ein
_pcs4 unit?		Rückmeldung der aktuellen physikalischen Einheiten und der Art des Sensors (A, G, D)
_pcs4 xducer?		Rückmeldung der Nummer des aktuell aktiven Sensors.
_pcs4 xducerid?		Rückmeldung der internen Sensornummer, Seriennummer und minimalem und maximalem Sensorbereich.
_pcs4 zero?		Rückmeldung des gespeicherten Nullpunkt-Offsets des aktiven Sensors und Turndown in den aktuellen Druckeinheiten.

# 9. Störungen

## 9. Störungen

**Personal:** Fachpersonal



Können Störungen mit Hilfe der aufgeführten Maßnahmen nicht beseitigt werden, Gerät unverzüglich außer Betrieb setzen.

Kontakt mit dem Hersteller aufnehmen.

Bei notwendiger Rücksendung die Hinweise im Kapitel 11.2 „Rücksendung“ beachten.



Kontaktdaten siehe Kapitel 1 „Allgemeines“ oder Rückseite der Betriebsanleitung.

DE

Fehlerart	Problem	Maßnahmen
<b>Auf dem Bildschirm werden keine Messung(en) angezeigt. Der gesamte Bereich des Bildschirms ist dunkel.</b>	Nach dem Einschalten hat das Gerät sich nicht initialisiert	Gerät ausschalten und nach ca. 5 Sekunden wieder einschalten.
	Nach erneutem Einschalten bleibt der Bildschirm immer noch dunkel	Überprüfen, ob das Netzkabel richtig angeschlossen ist.
		Die richtige Hilfsenergie von autorisiertem technischem Personal überprüfen lassen. Beide Sicherungen auf Unversehrtheit prüfen. Falls erforderlich, Sicherungen austauschen, siehe Kapitel 10.1.1 „Austausch der Sicherungen“
<b>Display reagiert nicht auf Berührungen</b>	Fehlfunktion während des Betriebs	Gerät ausschalten und nach ca. 5 Sekunden wieder einschalten.
	Elektrostatischen Entladungen auf dem Bildschirm Das Gerät arbeitet aber ordnungsgemäß weiter. Daten werden weiterhin übertragen	Gerät ausschalten und nach ca. 5 Sekunden wieder einschalten.
<b>Werte werden nicht gehalten</b>	Instabile Steuerung	Kontakt mit dem Hersteller aufnehmen.
<b>Sollwert wird nicht erreicht</b>	Falscher Versorgungsdruck	Prüfen, ob der Wert des Versorgungsdrucks dem erforderlichen Wert entspricht.
	Undichte Leitungen	Leitungen auf Dichtheit prüfen. Gegebenenfalls austauschen

# 10. Wartung, Reinigung und Kalibrierung

## 10. Wartung, Reinigung und Kalibrierung

**Personal:** Fachpersonal

**Werkzeuge:** Schraubendreher

DE



Kontaktinformationen siehe Kapitel 1 „Allgemeines“ oder Rückseite der Betriebsanleitung.

### 10.1 Wartung

Dieses Gerät ist wartungsfrei.

Reparaturen sind ausschließlich vom Hersteller durchzuführen.

Ausgenommen ist der Austausch der Sicherungen.

Nur Originalteile verwenden, siehe Kapitel 13 „Zubehör und Ersatzteile“.

#### 10.1.1 Austausch der Sicherungen



**VORSICHT!**

##### Sachschaden durch falsche Sicherung

Das Einsetzen von falschen Sicherungen kann das Gerät beschädigen.

- ▶ Ausschließlich Sicherungen mit 2,5 A 250 V SLO-BLO 5x20 verwenden.
- ▶ Beide Sicherungen auf Unversehrtheit prüfen.

Die Anschlussbuchse des Netzkabels enthält zwei Gerätesicherungen, siehe Abb „10.1.2-B Austauschen der Sicherungen“.

1. Gerät von der Stromversorgung (Steckdose) trennen
2. Anschließen Netzkabel vom Gerät trennen.
3. Mit einem Schraubendreher den Sicherungshalter aus der Halterung heraushebeln siehe Abb „10.1.2-A Position der Sicherungen“.
4. Beide Sicherungen überprüfen
5. Defekte Sicherung austauschen, siehe Abb „10.1.2-B Austauschen der Sicherungen“
6. Den Sicherungshalter wieder in den Stecker montieren.  
⇒ Darauf achten, dass er vollständig eingeschoben ist.
7. Gerät wieder anschließen und einschalten.

#### 10.1.2 Position der Sicherungen



Abb. 10.1.2-A Position der Sicherungen



Abb. 10.1.2-B Austauschen der Sicherungen

# 10. Wartung, Reinigung und Kalibrierung

## 10.2 Reinigung



### **VORSICHT!**

#### **Körperverletzungen, Sach- und Umweltschäden**

Messstoffreste können zur Gefährdung von Personen, Umwelt und Einrichtung führen.

- ▶ Notwendige Schutzausrüstung tragen.
- ▶ Reinigungsvorgang nach Herstellervorgaben durchführen.



### **VORSICHT!**

#### **Sachschaden durch unsachgemäße Reinigung**

Eine unsachgemäße Reinigung führt zur Beschädigung des Geräts.

- ▶ Keine aggressiven Reinigungsmittel verwenden.
- ▶ Keine harten und spitzen Gegenstände zur Reinigung verwenden.
- ▶ Keine scheuernden Tücher oder Schwämme verwenden.

1. Vor der Reinigung das Gerät ordnungsgemäß von der Druckversorgung trennen, ausschalten und vom Netz trennen.
2. Das Gerät mit einem feuchten Tuch reinigen.  
⇒ Elektrische Anschlüsse nicht mit Feuchte in Berührung bringen.
3. Ausgebautes Gerät spülen bzw. säubern, um Personen und Umwelt vor Gefährdung durch anhaftende Messstoffreste zu schützen.

## 10.3 Kalibrierung

### **DAkKS-Kalibrierzertifikat oder amtliche Bescheinigungen:**

Es wird empfohlen, das Gerät in regelmäßigen Zeitabständen von ca. 12 Monaten durch den Hersteller kalibrieren zu lassen. Die Einstellungen werden wenn notwendig korrigiert.

### **10.3.1 Kalibrierdienstleistungen**

Zusätzlich zum Service für unsere eigenen Produkte kann die Firma Mensor auch einen vollständigen Druckkalibrierservice bis zu 2.050 bar [30.000 psi] bei allen Ihren Druckmessgeräten durchführen. Dieser Service umfasst eine Konformitätsbescheinigung und ein Kalibrierzertifikat sowie einen Nachweis der Rückverfolgbarkeit auf die Drucknormale des US-amerikanischen Institute of Standards and Technology (NIST).

### **10.3.2 Zertifizierungen und Akkreditierungen**

Die Firma Mensor ist nach ISO 9001:2008 registriert. Das Kalibrierprogramm bei der Firma Mensor ist nach A2LA akkreditiert, da sie sowohl die Norm ISO/IEC 17025:2005 als auch die Norm ANSI/NCSS Z540-1-1994 erfüllt.

# 11. Demontage, Rücksendung und Entsorgung

## 11. Demontage, Rücksendung und Entsorgung

Personal: Fachpersonal

DE

### 11.1 Demontage



#### **GEFAHR!**

##### **Lebensgefahr durch elektrische Spannungen**

Bei Berührung mit spannungsführenden Teilen besteht unmittelbare Lebensgefahr.

- ▶ Die Demontage des Geräts darf nur durch Fachpersonal erfolgen.
- ▶ Gerät im stromlosen Zustand demontieren.



#### **WARNUNG!**

##### **Körpverletzung**

Bei der Demontage besteht Gefahr durch hohe Drücke.

- ▶ Notwendige Schutzausrüstung tragen.
- ▶ Prüf- und Kalibrierbauten im drucklosen Zustand demontieren.

### 11.2 Rücksendung

#### **Beim Versand des Geräts unbedingt beachten:**

- Alle an WIKA gelieferten Geräte müssen frei von Gefahrstoffen (Säuren, Laugen, Lösungen, etc.) sein und sind daher vor der Rücksendung zu reinigen, siehe Kapitel 10.2 „Reinigung“.
- Zur Rücksendung des Geräts die Originalverpackung oder eine geeignete Transportverpackung verwenden.



Bei Gefahrstoffen das Sicherheitsdatenblatt für den entsprechenden Messstoff beilegen.

#### **Um Schäden zu vermeiden:**

1. Das Gerät in eine antistatische Plastikfolie einhüllen.
2. Das Gerät in der Verpackung so platzieren, dass es auf allen Seiten mit einer mindestens 4 Inch dicken Schicht aus einem stoßdämpfenden Werkstoff wie z. B. Styroporkügelchen umgeben ist.
3. Wenn möglich einen Beutel mit Trocknungsmittel der Verpackung beifügen.
4. Sendung als Transport eines hochempfindlichen Messgeräts kennzeichnen.



Hinweise zur Rücksendung befinden sich in der Rubrik „Service“ auf unserer lokalen Internetseite (Rücksendungs-Applikation).



Wenn das Gerät oft transportiert werden muss, ist der optionale Transportkoffer, der in Kapitel 4.9.1 „Transportkoffer“ beschrieben ist, eine kostengünstige Möglichkeit. Dieser Koffer mit Rädern ist sehr robust und bietet einen vollständigen und langfristigen Schutz bei grober Handhabung.

# 11. Demontage, Rücksendung und Entsorgung

## 11.3 Entsorgung

Durch falsche Entsorgung können Gefahren für die Umwelt entstehen.

Gerätekomponenten und Verpackungsmaterialien entsprechend den landesspezifischen Abfallbehandlungs- und Entsorgungsvorschriften umweltgerecht entsorgen.

### Entsorgung des Elektrogeräts



Dieses Gerät ist entsprechend der EU-Richtlinie über die Entsorgung von Elektro- und Elektronik-Altgeräten (WEEE) gekennzeichnet. Dieses Gerät darf nicht mit dem Hausmüll entsorgt werden.

- ▶ Altgeräte zur umweltgerechten Entsorgung bei einer ausgewiesenen Annahmestelle für die Entsorgung von Elektro- und Elektronikgeräten abgeben.
- ▶ Für eine geordnete Entsorgung nach nationalen Vorgaben sorgen und aktuell geltenden Vorschriften dabei beachten.

DE

## 12. Technische Daten

### 12. Technische Daten

Die hier dargestellten Genauigkeitsangaben wurden durch Vergleich mit Primärnormalen erhalten, die zum US-amerikanischen National Institute of Standards and Technology (NIST) rückverfolgbar sind. Mit Ihrem neuen CPC8000 wird ein auf das NIST rückverfolgbarer Kalibrierdaten-Bericht mitgeliefert. Das Kalibrierprogramm bei Mensor ist nach A2LA akkreditiert, da sowohl die Norm ISO/IEC 17025:2005 als auch die Norm ANSI/NCSL Z540-1-1994 erfüllt wird. Mensor, LP ist nach ISO 9001:2008 zertifiziert.

#### 12.1 Referenzdrucksensor

##### Referenzdrucksensor Typ CPR8000

Druckbereich			
Genauigkeit <sup>1)</sup>	0,008 % FS <sup>2)</sup>	0,008 % IS-50 <sup>3)</sup>	0,008 % IS-33 <sup>4)</sup>
Relativdruck <sup>5)</sup>	0 ... 0,35 bis zu 0 ... 400 bar [0 ... 5 bis zu 0 ... 6.000 psi]	0 ... 1 bis zu 0 ... 400 bar [0 ... 15 bis zu 0 ... 6.000 psi]	0 ... 1 bis zu 0 ... 100 bar [0 ... 15 bis zu 0 ... 1.500 psi]
Bidirektional	-1 ... +1 bis zu -1 ... 400 bar [-15 ... +15 bis zu -15 ... 6.000 psi]	-1 ... 10 bis zu -1 ... 400 bar [-15 ... 145 bis zu -15 ... 6.000 psi]	-1 ... 10 bis zu -1 ... 100 bar [-15 ... 145 bis zu -15 ... 1.500 psi]
Absolutdruck <sup>6)</sup>	0 ... 0,5 bis zu 0 ... 401 bar abs. [0 ... 7,5 bis zu 0 ... 6.015 psi abs.]	0 ... 1 bis zu 0 ... 401 bar abs. [0 ... 15 bis zu 0 ... 6.015 psi abs.]	0 ... 1 bis zu 0 ... 101 bar abs. [0 ... 15 bis zu 0 ... 1.515 psi abs.]
Präzision <sup>7)</sup>	0,004 % FS		
Kalibrierintervall	365 Tage <sup>8)</sup>	365 Tage	365 Tage

- 1) Ist durch die Gesamt-Messunsicherheit definiert, welche durch den Erweiterungsfaktor ( $k = 2$ ) ausgedrückt wird und folgende Faktoren beinhaltet: die gerätespezifische Performance, Messunsicherheit des Referenzgeräts, Langzeitstabilität, Einfluss durch Umgebungsbedingungen, Drift und Temperatureinflüsse über den kompensierten Bereich bei periodischer Nullpunkt Korrektur alle 30 Tage.
- 2) FS = Full Span = Messbereichsende - Messbereichsanfang
- 3) 0,008 % IS-50-Genauigkeit: Zwischen 0 ... 50 % des Endwerts ist die Genauigkeit 0,008 % des halben Endwerts und zwischen 50 ... 100 % des Endwerts ist die Genauigkeit 0,008 % v. MW.
- 4) 0,008 % IS-33-Genauigkeit: Zwischen 0 ... 33 % des Endwerts ist die Genauigkeit 0,008 % des unteren Drittels des Endwerts und zwischen 33 ... 100 % des Endwerts ist die Genauigkeit 0,008 % v. MW.
- 5) Bei Druckbereichen von  $\geq 100 \dots \leq 138$  barg [ $\geq 1.500 \dots \leq 2.000$  psig] sind es Sealed-Gauge-Sensoren.
- 6) Der Mindestkalibrierbereich des absoluten Sensors / der absoluten Sensoren beträgt 600 mTorr.
- 7) Wird definiert als die Kombination der Auswirkungen von Linearität, Wiederholbarkeit und Hysterese über den angegebenen kompensierten Temperaturbereich.
- 8) 180 Tage für Druckbereiche unter 1 bar [15 psi] Relativ- oder Absolutdruck und -1 ... +1 bar [-15 ... +14,5 psi] bidirektional. 365 Tage für die restlichen spezifizierten Bereiche.

#### 12.2 Barometrische Referenz

##### Barometrische Referenz

Messbereich	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 552 ... 1.172 mbar abs.</li> <li>■ 8 ... 17 psi abs.</li> <li>■ 552 ... 1.172 hPa abs.</li> </ul>
Genauigkeit <sup>1)</sup>	0,01 % vom Messwert
Funktion	Die barometrische Referenz kann für den Druckartwechsel <sup>2)</sup> absolut $\Leftrightarrow$ relativ verwendet werden. Bei Relativdrucksensoren muss der Messbereich des Sensors bei -1 bar [-15 psi] beginnen, um eine vollständige Absolutdruckemulation durchzuführen.

- 1) Ist durch die Gesamt-Messunsicherheit definiert, die mit einem Erweiterungsfaktor ( $k = 2$ ) ausgedrückt wird und folgende Faktoren beinhaltet: die gerätespezifische Performance, Messunsicherheit des Referenzgeräts, Langzeitstabilität, Einfluss durch Umgebungsbedingungen, Drift und Temperatureinflüsse über den kompensierten Bereich bei einem Nullpunktgleich, der alle 30 Tage durchgeführt werden sollte.
- 2) Für eine Druckartemulation empfehlen wir einen nativen Absolutdrucksensor, da hier die Nullpunktdrift durch einen Nullpunktgleich eliminiert werden kann.

# 12. Technische Daten

## 12.3 Grundgerät

Grundgerät	
<b>Gerät</b>	
Geräteausführung	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Tischgehäuse</li> <li>■ 19"-Einbausatz mit Seitenplatten inkl. Einbaumontagesatz</li> </ul>
Abmessungen	→ Siehe technische Zeichnungen
Gewicht	Ca. 22,2 kg [49 lb], bei Auswahl aller internen Optionen
Aufwärmzeit	Ca. 30 Minuten
<b>Digitaldisplay</b>	
Displaytyp	10,1"-TFT-Farbdisplay mit kapazitivem Touchscreen
Displayauflösung	4 ... 7 Stellen, je nach Bereich und Einheit
Messbereich	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0 ... 0,35 bar bis 0 ... 400 bar [0 ... 5 psi bis 0... 6.000 psi]</li> <li>■ -1 ... +1 bar bis -1 ... 400 bar [-15 ... +15 psi bis -15 ... 6.000 abs.]</li> <li>■ 0 ... 0,5 bar abs. bis 0 ... 401 bar abs. [0 ... 7,5 psi abs. bis 0... 6.015 psi abs.]</li> </ul> Abhängig von Referenzdrucksensor und Genauigkeit von Typ CPR8000
Druckart	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Relativ</li> <li>■ Bidirektional</li> <li>■ Absolutdruck</li> </ul>
Einheit	38 und zwei frei programmierbare Druckeinheiten

DE

## 12.4 Regelparameter

Regelparameter	
Regelstabilität	0,002 % FS
Regelgeschwindigkeit	< 60 s <sup>1)</sup>
Regelbereich	0,05 ... 100 % FS
Ratenregelung	0,1 ... 10 % FS/s
Minimaler regelbarer Druck	0,0017 bar [0,025 psi] über dem Ablassdruck oder 0,05 % FS → Der größere Wert gilt
Testvolumen	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 50 ... 300 ccm</li> <li>■ Prüfvolumen größer 300 ccm auf Anfrage möglich</li> </ul>

1) Bei einem Druckanstieg von 10 % FS in einem Testvolumen von 150 ml

## 12.5 Druckanschluss

Druckanschluss				
Anschlüsse	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 5 Anschlüsse mit 7/16"-20 SAE innen</li> <li>■ 1 Anschluss mit 10-32 UNF Innengewinde</li> </ul>			
Filterelemente	Alle Druckanschlüsse besitzen einen 40-µ-Filter			
Druckanschlussadapter	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 6 mm SWAGELOK®-Rohrverschraubung</li> <li>■ Weitere auf Anfrage</li> </ul>			
Anschlussadapter für Barometer	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Schlauchtülle</li> <li>■ 6-mm-Rohrverschraubung</li> <li>■ ¼"-Rohrverschraubung</li> </ul>			
Messstoffberührte Teile	<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="vertical-align: top;"> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ KEL-F</li> <li>■ PTFE</li> <li>■ FKM/FPM</li> <li>■ Buna N</li> </ul> </td> <td style="vertical-align: top;"> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Keramik</li> <li>■ Wolframcarbid</li> <li>■ Silizium</li> <li>■ Vernickelter CrNiStahl</li> </ul> </td> <td style="vertical-align: top;"> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aluminium (Serie 7000)</li> <li>■ Messing (Serie 300)</li> <li>■ CrNi-Stahl (Serie 300)</li> </ul> </td> </tr> </table>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ KEL-F</li> <li>■ PTFE</li> <li>■ FKM/FPM</li> <li>■ Buna N</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Keramik</li> <li>■ Wolframcarbid</li> <li>■ Silizium</li> <li>■ Vernickelter CrNiStahl</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aluminium (Serie 7000)</li> <li>■ Messing (Serie 300)</li> <li>■ CrNi-Stahl (Serie 300)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ KEL-F</li> <li>■ PTFE</li> <li>■ FKM/FPM</li> <li>■ Buna N</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Keramik</li> <li>■ Wolframcarbid</li> <li>■ Silizium</li> <li>■ Vernickelter CrNiStahl</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aluminium (Serie 7000)</li> <li>■ Messing (Serie 300)</li> <li>■ CrNi-Stahl (Serie 300)</li> </ul>		

08/2024 DE based on 018506001AT en-um 12/2022

## 12. Technische Daten

### Druckanschluss

<b>Zulässige Druckmessstoffe</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Saubere, trockene Luft</li><li>■ Stickstoff (ISO 8573-1:2010 Klasse 5.5.4 oder besser)</li></ul>
<b>Überdruckschutz</b>	Sicherheits-Überströmventil am Referenzdrucksensor befestigt und auf den kundenspezifischen Messbereich eingestellt
<b>Zulässiger Druck</b>	
Supply Port	Max. 110 % FS
Mess-/Regelanschluss	Max. 105 % FS

### 12.6 Kommunikation

#### Kommunikation

<b>Schnittstelle</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Ethernet</li><li>■ IEEE-488</li><li>■ USB</li><li>■ RS-232</li></ul>
<b>Baudrate</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>■ 9600</li><li>■ 19200</li><li>■ 38400</li><li>■ 57600</li><li>■ 115200</li></ul>
<b>Befehlssätze</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Mensor</li><li>■ WIKA SCPI</li><li>■ Andere auf Anfrage</li></ul>
<b>Ansprechzeit</b>	< 100 ms
<b>Digitale Ein-/Ausgänge</b>	
Digitaleingang	DC 3,3 V oder DC 5 V; Strom durch 330 Ω Widerstand begrenzt
Digitalausgang	0,5 A bei AC 125 V 1 A bei DC 24 V

### 12.7 Spannungsversorgung

#### Spannungsversorgung

<b>Betriebsspannung</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>■ AC 100 ... 120 V, 50/60 Hz</li><li>■ AC 220 ... 240 V, 50/60 Hz</li></ul>
<b>Leistungsaufnahme</b>	Max. 130 VA
<b>Schwankung der Versorgungsspannung</b>	±10 %
<b>Sicherung</b>	1,6 A, 250 V; SLO-BLO 5 x 20 mm

### 12.8 Einsatzbedingungen

#### Einsatzbedingungen

<b>Einsatzort</b>	Indoor Nicht für nasse Umgebung
<b>Höhenlage</b>	Bis zu 3.048 m [10.000 ft] über NN
<b>Betriebstemperatur</b>	15 ... 40 °C [59 ... 104 °F]
<b>Kompensierter Temperaturbereich</b>	15 ... 45 °C [59 ... 113 °F]

## 12. Technische Daten

Einsatzbedingungen	
Lagertemperaturbereich	0 ... 70 °C [32 ... 158 °F]
Relative Feuchte, Betauung	0 ... 95 % r. F. (keine Betauung)
Einbaulage Sensoren	Horizontal oder leicht geneigt
Zulässiger Verschmutzungsgrad	Grad 2
EMV (HF-Feld)	EN 61326-1 Emission (Gruppe 1, Klasse A) und Störfestigkeit (industrielle Bereich)

DE

### 12.9 Zulassungen

Logo	Beschreibung	Region
CE	<b>EU-Konformitätserklärung</b>	Europäische Union
	EMV-Richtlinie <sup>1)</sup> EN 61326 Emission (Gruppe 1, Klasse A) und Störfestigkeit (industrieller Bereich)	
	Niederspannungsrichtlinie	
	RoHS-Richtlinie	
UK CA	<b>UKCA</b>	Vereinigtes Königreich
	Electromagnetic compatibility regulations	
	Electrical equipment designed for use within certain voltage limits in support of the electrical equipment (safety) regulations	
	Restriction of hazardous substances (RoHS) regulations	

- 1) Warnung!  
Dies ist eine Einrichtung der Klasse A für Störaussendung und ist für den Betrieb in industrieller Umgebung vorgesehen. In anderen Umgebungen, z. B. Wohn- oder Gewerbebereich, kann sie unter Umständen andere Einrichtungen störend beeinflussen. In diesem Fall kann vom Betreiber verlangt werden, angemessene Maßnahmen durchzuführen.

### 12.10 Zertifikate/Zeugnisse

Zertifikate	
<b>Kalibrierung <sup>1)</sup></b>	
Barometrische Referenz CPR8000	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ A2LA-Kalibrierzertifikat (rückführbar und akkreditiert nach ISO/IEC 17025)</li> <li>■ DAkKS-Kalibrierzertifikat – Relativdruck (rückführbar und akkreditiert nach ISO/IEC 17025)</li> <li>■ DAkKS-Kalibrierzertifikat - Absolutdruck (rückführbar und akkreditiert nach ISO/IEC 17025)</li> </ul>
Barometrische Referenz	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ohne</li> <li>■ A2LA-Kalibrierzertifikat (rückführbar und akkreditiert nach ISO/IEC 17025)</li> <li>■ DAkKS-Kalibrierzertifikat für barometrische Referenz (rückführbar und akkreditiert nach ISO/IEC 17025)</li> </ul>
<b>Empfohlenes Kalibrierintervall</b>	1 Jahr (abhängig von den Nutzungsbedingungen)

- 1) Bei waagerechter Einbaulage / Aufstellung kalibriert.

Zulassungen und Zertifikate siehe Webseite

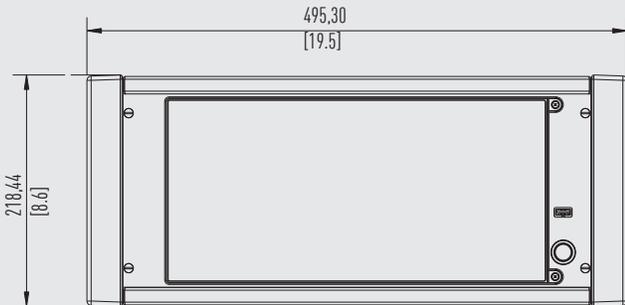
# 12. Technische Daten

## 12.11 Abmessungen in mm [in]

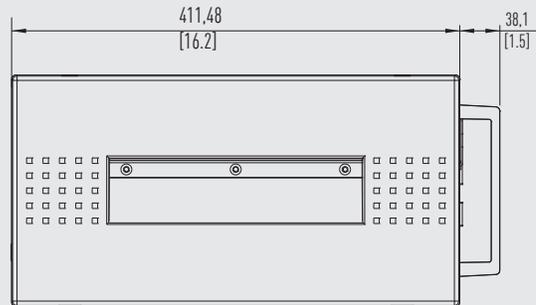
### Tischgerät

DE

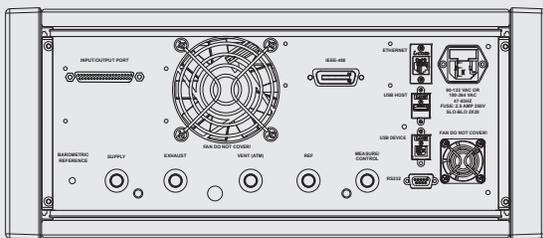
Ansicht von vorn



Ansicht von der Seite (links)

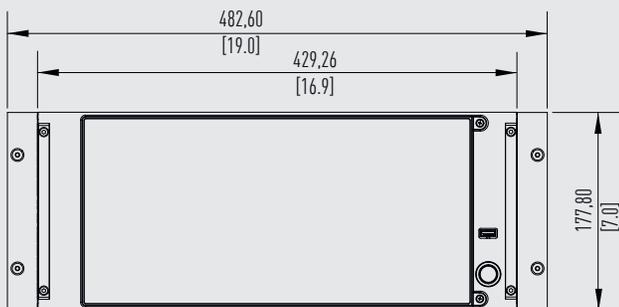


Ansicht von hinten

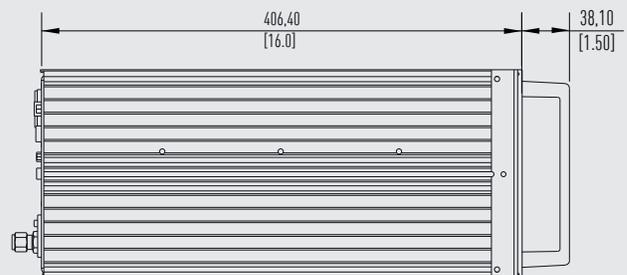


### 19"-Einbausatz mit Seitenteile

Ansicht von vorn



Ansicht von der Seite (links)



# 13. Zubehör und Ersatzteile

## 13. Zubehör und Ersatzteile

Beschreibung <sup>1)</sup>		Bestellcode
		CPX-A-C8
-	<b>Tischgehäuse</b>	-D-
-	<b>19"-Einbaugehäuse</b> Mit Seitenteilen, EU	-R-
	Mit Seitenteilen, NAM	-U-
	<b>Barometrische Referenz</b> Messbereich: 8 ... 17 psi abs. Genauigkeit bis 0,01 % v. MW	-3-
	Messbereich: 552 ... 1.172 mbar abs. Genauigkeit bis 0,01 % v. MW	-K-
	Messbereich: 552 ... 1.172 hPa abs. Genauigkeit bis 0,01 % v. MW	-L-
	<b>Kalibrieradapter</b> Für Referenzdrucksensoren, Spannungsversorgung und Software	-4-
	<b>Kalibrieradapter</b> Für barometrische Referenz, Spannungsversorgung und Software	-5-
	<b>Transportkoffer</b>	-6-
	<b>Schalldämpfer</b>	-7-
	<b>RS-232-Schnittstellenkabel</b>	-9-
-	<b>Vakuumpumpe</b>	-2-
	<b>Adapterset</b> 6-mm-Swagelok® Außengewinde (4 Adapter) Max. 137 bar [2.000 psi] Material: Messing	-M-
	<b>Adapterset</b> 6-mm-Swagelok® Außengewinde (4 Adapter) Max. 400 bar [6.000 psi] Material: CrNi-Stahl	-C-
	<b>Adapterset</b> ¼" Rohrverschraubung (4 Adapter) Max. 137 bar [2.000 psi] Material: Messing	-I-

DE

## 13. Zubehör und Ersatzteile

DE

Beschreibung <sup>1)</sup>		Bestellcode
		CPX-A-C8
	<b>Adapterset</b> 1/4" Rohrverschraubung (4 Adapter) Max. 400 bar [6.000 psi] Material: CrNi-Stahl	-E-
	<b>Adapterset</b> 1/8 BSPG Innengewinde (4 Adapter) Max. 137 bar [2.000 psi] Material: Messing	-B-
	<b>Adapterset</b> 1/4 NPT Innengewinde (4 Adapter) Max. 137 bar [2.000 psi] Material: Messing	-N-
	<b>Adapterset</b> 1/4 NPT Innengewinde (4 Adapter) Max. 400 bar [6.000 psi] Material: CrNi-Stahl	-A-
	<b>Adapterset</b> 1/8 NPT Innengewinde (4 Adapter) Max. 137 bar [2.000 psi] Material: Messing	-S-
	<b>Adapterset</b> 1/8 NPT Innengewinde (4 Adapter) Max. 400 bar [6.000 psi] Material: CrNi-Stahl	-F-
Bestellangaben für Ihre Anfrage:		
		1. Bestellcode: CPX-A-C8
		2. Option:
		↓ [ ]

1) Die Abbildungen sind ein Beispiel und können sich je nach Stand der Technik in Bauform, Materialzusammensetzung und Darstellung ändern.

WIKA-Zubehör finden Sie online unter [www.wika.de](http://www.wika.de).

# 14. Anlage

## 14. Anlage

### 14.1 Messeinheiten (Einheit-Nr.)

Der Einheiten-Befehl definiert die Messeinheiten, die auf dem Bus und im Display ausgegeben werden.

Code	Beschreibung	Ausgabeformat
1	Pfund pro Quadratinch	psi
2	bar	bar
3	Millibar	mbar
4	Pascal	Pa
5	Kilopascal	kPa
6	Hektopascal	hPa
7	Megapascal	MPa
8	Gramm pro Quadratcentimeter	g/cm <sup>2</sup>
9	Kilogramm pro Quadratcentimeter	kg/cm <sup>2</sup>
10	Inch Quecksilbersäule bei 0 °C	inHg 0 °C
11	Inch Quecksilbersäule bei 60 °F	inHg 60 °F
12	Inch Wassersäule bei 4 °C	inH <sub>2</sub> O 4 °C
13	Inch Wassersäule bei 20 °C	inH <sub>2</sub> O 20 °C
14	Inch Wassersäule bei 60 °F	inH <sub>2</sub> O 60 °F
15	Fuß Wassersäule bei 4 °C	ftH <sub>2</sub> O 4 °C
16	Fuß Wassersäule bei 20 °C	ftH <sub>2</sub> O 20 °C
17	Fuß Wassersäule bei 60 °F	ftH <sub>2</sub> O 60 °F
18	Millimeter Wasser bei 4 °C	mmH <sub>2</sub> O 4 °C
19	Millimeter Wasser bei 20 °C	mmH <sub>2</sub> O 20 °C
20	Zentimeter Wassersäule bei 4 °C	cmH <sub>2</sub> O 4 °C
21	Zentimeter Wasser bei 20 °C	cmH <sub>2</sub> O 20 °C
22	Meter Wassersäule bei 4 °C	mH <sub>2</sub> O 4 °C
23	Meter Wassersäule bei 20 °C	mH <sub>2</sub> O 20 °C
24	Mikrometer Quecksilbersäule bei 0 °C	µHG 0 °C
25	Millimeter Quecksilbersäule bei 0 °C	mmHg 0 °C
26	Zentimeter Quecksilbersäule bei 0 °C	cmHg 0 °C
27	Meter Quecksilbersäule bei 0 °C	mHg 0 °C
28	Unzen pro Quadratinch	osi
29	Pfund pro Quadratfuß	pfs
30	Tonnen pro Quadratinch	tsi
31	Tonnen pro Quadratfuß	tsf
32	Inch Meerwassersäule bei 0 °C bei einem Salzgehalt von 3,5 %	inSW
33	Fuß Meerwassersäule bei 0 °C bei einem Salzgehalt von 3,5 %	ftSW
34	Meter Meerwassersäule bei 0 °C bei einem Salzgehalt von 3,5 %	mSW
35	torr	Torr
36	Millitorr	mTorr
37	Dyn pro Quadratcentimeter	dyn/cm <sup>2</sup>
38	Prozent vom Endwert	% FS
n/a	Benutzereinheiten 1	Benutzerdefiniert
n/a	Benutzereinheiten 2	Benutzerdefiniert

DE

# 14. Anlage

## 14.2 Umrechnungsfaktoren, bar

In der folgenden Tabelle sind Faktoren aufgeführt, die bei der Umrechnung anderer Druckeinheiten von oder zu bar als Multiplikatoren verwendet werden sollten.

DE

Code	Beschreibung	Einheit	p [bar] / p [Einheit]	p [Einheit] / p [bar]
0	bar	bar	1,000000E+00	1,000000E+00
1	Millibar	mbar	1,000000E-03	1,000000E+03
2	Pascal	Pa	1,000000E-05	1,000000E+05
3	pound-force / inch <sup>2</sup>	psi	6,894757E-02	1,450377E+01
4	Normatmosphäre (760 Torr)	atm	1,013250E+00	9,869233E-01
5	Technische Atmosphäre	kp/cm <sup>2</sup>	9,806650E-01	1,019716E+00
6	pound-force / Quadratfuß	lbf/ft <sup>2</sup>	4,788026E-04	2,088543E+03
7	Kilopascal	kPa	1,000000E-02	1,000000E+02
8	Zentimeter Wassersäule bei 4 °C	cmH <sub>2</sub> O 4 °C	9,806380E-04	1,019744E+03
9	Inch Wassersäule bei 4 °C	inH <sub>2</sub> O 4 °C	2,490820E-03	4,014742E+02
10	Inch Wassersäule bei 20 °C	inH <sub>2</sub> O 20 °C	2,486400E-03	4,021879E+02
11	Inch Wassersäule bei 60 °F	inH <sub>2</sub> O 60 °F	2,488400E-03	4,018647E+02
12	Fuß Wassersäule bei 4 °C	ftH <sub>2</sub> O 4 °C	2,988980E-02	3,345623E+01
13	Millimeter Quecksilbersäule bei 0 °C (Torr)	mmHg 0 °C	1,333224E-03	7,500615E+02
14	Zentimeter Quecksilbersäule bei 4 °C	cmHg 4 °C	1,333224E-02	7,500615E+01
15	Inch Quecksilbersäule bei 0 °C	inHg 0 °C	3,386380E-02	2,953006E+01
16	Inch Quecksilbersäule bei 60 °F	inHg 60 °F	3,376850E-02	2,961340E+01
17	--			
18	Benutzereinheit 1	Benutzerdefiniert		
19	Benutzereinheit 2	Benutzerdefiniert		
20	Benutzereinheit 2	Benutzerdefiniert		

# 14. Anlage

## 14.3 Umrechnungsfaktoren, PSI

Die in der Spalte „Umrechnen von PSI“ sind die im Geräteprogramm eingebetteten Werte. Die in der Spalte „Umrechnen in PSI“ sind die intern berechneten Näherungswerte auf der Grundlage der eingebetteten Werte.

Code	Druckeinheit	Umrechnen von PSI	Umrechnen in PSI
1	psi	1	1
2	bar	0,06894757	14,50377
3	mbar	68,94757	0,01450377
4	Pa	6894,757	0,0001450377
5	hPa	68,94757	0,01450377
6	kPa	6,894757	0,1450377
7	MPa	0,006894757	145,0377
8	g/cm <sup>2</sup>	70,30697	0,01422334
9	kg/cm <sup>2</sup>	0,07030697	14,22334
10	inHg 0 °C	2,036020	0,4911544
11	inHg 60 °F	2,041772	0,4897707
12	inH <sub>2</sub> O 4 °C	27,68067	0,03612629
13	inH <sub>2</sub> O 20 °C	27,72977	0,03606233
14	inH <sub>2</sub> O 60 °F	27,70759	0,03609119
15	ftH <sub>2</sub> O 4 °C	2,306726	0,4335149
16	ftH <sub>2</sub> O 20 °C	2,310814	0,4327480
17	ftH <sub>2</sub> O 60 °F	2,308966	0,4330943
18	mmH <sub>2</sub> O 4 °C	703,0890	0,001422295
19	mmH <sub>2</sub> O 20 °C	704,336	0,001419777
20	cmH <sub>2</sub> O 4 °C	70,30890	0,01422295
21	cmH <sub>2</sub> O 20 °C	70,4336	0,01419777
22	mH <sub>2</sub> O 4 °C	0,7030890	1,422295
23	mH <sub>2</sub> O 20 °C	0,704336	1,419777
24	µHg 0 °C	51715,08	0,00001933672
25	mmHg 0 °C	51,71508	0,01933672
26	cmHg 0 °C	5,171508	0,1933672
27	mHg 0 °C	0,05171508	19,33672
28	osi	16	0,0625
29	psf	144	0,006944444
30	tsi	0,0005	2000
31	tsf	0,072	13,88889
32	inSW 0 °C 3,5 % Salzgehalt	26,92334	0,03714250
33	ftSW 0 °C 3,5 % Salzgehalt	2,243611	0,445710
34	mSW 0 °C 3,5 % Salzgehalt	0,6838528	1,462303
35	Torr	51,71508	0,01933672
36	mTorr	51715,08	0,00001933672
37	dyn/cm <sup>2</sup>	68947,57	0,00001450377
38	% FS	(psi / Bereich) x 100	(% FS x Bereich) x 100
n/a	Benutzereinheit 1	Benutzerdefiniert	Benutzerdefiniert
n/a	Benutzereinheit 2	Benutzerdefiniert	Benutzerdefiniert

DE

# 14. Anlage

## 14.4 Umrechnungsfaktoren, Millitorr

In der folgenden Tabelle sind Faktoren aufgeführt, die bei der Umrechnung anderer Druckeinheiten von oder zu Millitorr als Multiplikatoren verwendet werden sollten.

DE

Code	Druckeinheit	Umrechnen von Millitorr	Umrechnen in Millitorr
1	psi	0,0001933672	51715,08
2	inHg 0 °C	0,0003936995	25400,08909
3	inHg 60 °F	0,0003948117	25328,53093
4	inH <sub>2</sub> O 4 °C	0,0005352534	1868,273977
5	inH <sub>2</sub> O 20 °C	0,0005362028	1864,966281
6	inH <sub>2</sub> O 60 °F	0,0005357739	1866,458778
7	ftH <sub>2</sub> O 4 °C	0,0004460451	22419,25773
8	ftH <sub>2</sub> O 20 °C	0,0004468356	22379,59744
9	ftH <sub>2</sub> O 60 °F	0,0004464783	22397,50637
10	mTorr	1,0	1,00000000
11	inSW 0 °C 3,5 % Salzgehalt	0,0005206091	1920,827359
12	ftSW 0 °C 3,5 % Salzgehalt	0,0004338408	23049,92831
13	atm	0,00001315786	760002,2299
14	bar	0,00001333220	750063,6259
15	mbar	0,001333220	750,0636259
16	mmH <sub>2</sub> O 4 °C	0,0135954	73,5540997
17	cmH <sub>2</sub> O 4 °C	0,001359544	735,5409971
18	mH <sub>2</sub> O 4 °C	0,00001359544	73554,09971
19	mmHg 0 °C	0,001	1000,000000
20	cmHg 0 °C	0,0001	10000,00000
21	Torr	0,001	1000,000000
22	kPa	0,0001333220	7500,636259
23	Pa	0,1333220	7,500636259
24	dyn/cm <sup>2</sup>	1,333220	0,750063626
25	g/cm <sup>2</sup>	0,001359506	735,561166
26	kg/cm <sup>2</sup>	0,000001359506	735561,166
27	mSW 0 °C 3,5 % Salzgehalt	0,00001322347	75623,11663
28	osi	0,0003093875	3232,1992
29	psf	0,002784488	359,132477
30	tsf	0,000001392244	718265,0575
32	μHg 0 °C	1,0	1,00000000
33	tsi	0,00000000966836	103430160,00
34	mHg 0 °C	0,000001	1000000,00
35	hPa	0,001333220	750,0636259
36	MPa	0,0000001333220	7500636,259
37	mmH <sub>2</sub> O 20 °C	0,01361955	73,42388114
38	cmH <sub>2</sub> O 20 °C	0,001361955	734,2388114
39	mH <sub>2</sub> O 20 °C	0,00001361955	73423,88114





**Mensor Corporation**  
201 Barnes Drive  
San Marcos, TX 78666 • USA  
Tel. (+1) 512 3964200-15  
E-Mail [sales@mensor.com](mailto:sales@mensor.com)  
[www.mensor.com](http://www.mensor.com)



**Importeur für UK**  
**WIKAL Instruments Ltd**  
Unit 6 and 7 Goya Business park  
The Moor Road  
Sevenoaks  
Kent  
TN14 5GY



**WIKAL Alexander Wiegand SE & Co. KG**  
Alexander-Wiegand-Straße 30  
63911 Klingenberg • Germany  
Tel. +49 9372 132-0  
[info@wika.de](mailto:info@wika.de)  
[www.wika.de](http://www.wika.de)