

Druckcontroller, modulare Ausführung, Typ CPC6050

DE



Druckcontroller, modulare Ausführung, Typ CPC6050



Part of your business

Weitere Sprachen sind unter www.wika.com verfügbar.

© 04/2015, Mensor, LP. Alle Rechte vorbehalten.

Mensor ist ein eingetragenes Markenzeichen der Firma Mensor, LP.

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

Vor Beginn aller Arbeiten Betriebsanleitung lesen!
Zum späteren Gebrauch aufbewahren!

Inhalt

1. Allgemeines	8
1.1 Gewährleistung	9
1.2 HF-Emissionshinweise	9
1.2.1 FCC-Emissionshinweis	9
1.2.2 CE-Emissionshinweis.	9
1.3 Marken und Urheberrechte.	9
1.4 Software Lizenzvertrag	10
1.5 Zusatzservice von Mensor	10
1.5.1 Nach Ablauf der Gewährleistung	10
1.5.2 Kalibrierdienstleistungen.	10
1.5.3 Zertifizierungen und Akkreditierungen	10
1.6 Verpackung für den Versand	10
2. Sicherheit	11
2.1 Verantwortlichkeiten des Bedieners.	11
2.2 Allgemeine Sicherheitshinweise	11
2.3 Warn- und Sicherheitshinweise	11
3. Allgemeine Beschreibung	13
3.1 Merkmale	13
3.2 Einschalten	14
3.3 Frontplatte	15
3.3.1 Netzschalter	15
3.3.2 USB-Anschluss.	15
3.4 Anzeige	16
3.5 Montagerahmen	17
3.5.1 Druckmodul	17
3.6 Elektrisches Blockschaltbild	18
4. Technische Daten	19
4.1 Messspezifikation	19
4.2 Grundgerät	19
4.3 Zertifikate/Zeugnisse.	21
4.4 Arbeitsbereiche der Controller-Module.	21
5. Installation	22
5.1 Auspacken des Gerätes.	22
5.2 Abmessungen in mm [in]	22
5.3 Montage	24
5.4 Rückplatte	25
5.4.1 Druckanschlüsse	25
5.4.2 Versorgungsanschluss	26
5.4.3 Exhaust-Port.	26
5.4.4 Entlüftungsanschluss	26

5.4.5	Mess- / Regelanschluss . . . . .	.26
5.4.6	Referenzanschluss . . . . .	.26
5.4.7	Barometrischer Referenzanschluss . . . . .	.26
5.5	Fernkommunikations-Anschlüsse . . . . .	.26
5.6	Einschalten . . . . .	.26
6	Lokale Bedienung und Einrichtung	27
6.1	Allgemeine Bedienung . . . . .	.27
6.1.1	Einstellanwendungen . . . . .	.27
6.1.2	Merkmale der Bildschirmanzeige . . . . .	.27
6.2	Ersteinrichtung . . . . .	.27
6.2.1	Anwendung mit Angaben zu den Kontaktdaten und der Version . . . . .	.28
6.2.2	Sprachauswahl . . . . .	.28
6.3	Anwendungsauswahl und Parametereingabe . . . . .	.29
6.4	Anwendungen . . . . .	.30
6.4.1	Home-App . . . . .	.30
6.4.1.1	Range Hold / Autorange . . . . .	.31
6.4.1.2	Regelsollwert . . . . .	.31
6.4.1.2.1	Numerisches Tastenfeld . . . . .	.32
6.4.1.2.2	Schrittweise Eingabe . . . . .	.32
6.4.1.2.3	Eingabe eines Prozentwertes . . . . .	.33
6.4.1.2.4	Digitale Schritt-Eingabe . . . . .	.34
6.4.1.3	Eingabe von Programmdateien . . . . .	.34
6.4.1.4	Einheiten und Druckart . . . . .	.35
6.4.1.5	Bargraph . . . . .	.35
6.4.1.6	Hilfsanzeigen . . . . .	.35
6.4.1.7	Nullpunktgleich . . . . .	.36
6.4.1.8	Tara . . . . .	.37
6.4.1.9	Auswahl der Betriebsart . . . . .	.37
6.4.2	Anwendung Einstellungen . . . . .	.38
6.4.2.1	Sprachen . . . . .	.39
6.4.2.2	Helligkeit . . . . .	.39
6.4.2.3	Lautstärke . . . . .	.40
6.4.2.4	Basiseinheiten Bediener / Multiplikator Basiseinheiten . . . . .	.40
6.4.2.5	Barometereinheiten . . . . .	.41
6.4.2.6	Gerätemodus . . . . .	.41
6.4.2.7	Konfiguration . . . . .	.42
6.4.3	Anwendung Regeleinstellungen . . . . .	.43
6.4.3.1	Regelverhalten von SVR-Modulen . . . . .	.43
6.4.3.2	Externe Versorgung für Pumpmodul . . . . .	.44
6.4.3.3	Regelverhalten des Pumpmoduls . . . . .	.44
6.4.3.4	Ratensollwert . . . . .	.45
6.4.3.5	Stabilitätsparameter . . . . .	.45
6.4.3.6	Volumen . . . . .	.46
6.4.3.7	Regelgrenzwerte . . . . .	.46
6.4.3.8	Entlüftungsrate . . . . .	.47

6.4.3.9	Raten-Stabilitätsparameter . . . . .	.47
6.4.3.10	Erkennungsflags . . . . .	.48
6.4.4	Anwendung Darstellungseinstellungen . . . . .	.49
6.4.4.1	Kanalauswahl . . . . .	.49
6.4.4.2	Messwertfilter . . . . .	.50
6.4.4.3	Messwertauflösung . . . . .	.50
6.4.4.4	Kalibrierfunktionen . . . . .	.51
6.4.4.5	Nullpunkt-Bezugsnormal . . . . .	.51
6.4.4.6	Delta-Funktion . . . . .	.52
6.4.5	Anwendung Fernbetrieb . . . . .	.52
6.4.5.1	Fernbefehlssatz . . . . .	.53
6.4.5.2	Einstellungen Fernkommunikation . . . . .	.54
6.4.6	Anwendung Schritteinstellungen . . . . .	.55
6.4.6.1	Prüfpunkte . . . . .	.56
6.4.7	Anwendung Programme . . . . .	.56
6.4.7.1	Programme bearbeiten . . . . .	.57
6.4.8	Anwendung Favoriten. . . . .	.58
6.4.9	Informationsanwendung . . . . .	.58
6.4.10	Anwendung Fehleranalyse . . . . .	.59
6.4.11	Anwendung Digitale E/A . . . . .	.59
6.4.12	Anwendung Dichtheitsprüfung. . . . .	.61
6.4.13	Anwendung Schaltertest. . . . .	.62
6.4.14	Anwendung Bersttest . . . . .	.63
6.4.15	Logging (Datenaufzeichnung) . . . . .	.64
6.4.16	Datenfernaufzeichnung . . . . .	.64
6.4.17	Druckdatenaufzeichnung . . . . .	.65
6.4.18	Anwendung Service . . . . .	.65
6.4.19	Entsperrte Service-Anwendung . . . . .	.66

7. Fernbetrieb 67

7.1	Digitale Ein-/Ausgänge . . . . .	.67
7.1.1	Technische Daten der digitalen Ein-/Ausgänge . . . . .	.67
7.1.1.1	Digitaleingang . . . . .	.67
7.1.1.2	Digitalausgang. . . . .	.69
7.2	Fernbetriebsparameter . . . . .	.71
7.3	Befehlssatz . . . . .	.71
7.4	IEEE-488. . . . .	.71
7.4.1	IEEE-488.2-Befehle . . . . .	.71
7.5	Ethernet . . . . .	.72
7.6	Seriennummer . . . . .	.72
7.6.1	Anforderungen serielles Kabel. . . . .	.73
7.7	Mensor-Befehlssatz . . . . .	.73
7.7.1	Befehls- und Abfrageformat. . . . .	.73
7.7.2	Befehlssatzdefinitionen . . . . .	.74
7.7.3	Ausgabeformate . . . . .	.74
7.7.4	Befehle und Abfragen CPC6050 . . . . .	.75

7.7.5	Befehlssyntax Einheiten bei Messeinheiten . . . . .	.90
7.7.6	Fehlermeldungen . . . . .	.91
7.8	Lo-Befehlssatz . . . . .	.92
7.8.1	SCPI-Befehle und -Abfragen . . . . .	.92
7.8.2	Fehlermeldungen . . . . .	.95
7.9	Emulations-Befehlssatz DPI 510 . . . . .	.96
7.9.1	Vom DPI 510 unterstützte Befehle und Abfragen . . . . .	.96
7.9.2	Von DPI 510 nicht unterstützte Befehle und Abfragen . . . . .	.97
7.9.3	Messeinheiten DPI 510 . . . . .	.98
7.10	Emulations-Befehlssatz GE PACE (SCPI). . . . .	.99
7.10.1	Fehlermeldungen	105
7.11	USB-Softwareupgrade	106

8. Optionen 107

8.1	Option mit einem Ausgang mit Auto-Range-Möglichkeit	107
8.1.1	Home-App mit einem Ausgang mit Auto-Range-Möglichkeit	107
8.1.2	Rückplatte mit einem Ausgang mit Auto-Range-Möglichkeit.	108
8.2	Einfachausgang- / 2-Kanal-Ausführung	108
8.2.1	Einfachausgang- / 2-Kanal-Home-App	109
8.2.2	Rückplatte mit Einfachausgang / 2-Kanal	109
8.3	Einfachversorgung	110
8.4	Barometrische Referenz (CPX-A-C5-3)	110
8.4.1	Relativdruckemulation	110
8.4.2	Absolutdruckemulation	110
8.4.3	Genauigkeit Emulationsmodus	111
8.4.4	Kalibrierung barometrische Referenz	111
8.4.5	Technische Daten der barometrischen Referenz	111
8.5	Zusatzsensoren (CPR6050)	111
8.5.1	Einbau Sekundärsensor	111
8.6	Einbaumontagesatz (CPX-A-C5-U oder CPX-A-C5-T)	112
8.7	Verschraubungen	112
8.8	Fernkalibrierung	112
8.8.1	Fernkalibriersatz für interne Sensoren (CPX-A-C5-4)	113
8.8.2	Kalibrierschlitten barometrische Referenz (CPX-A-C5-5).	113
8.8.3	Externe Kalibrierverfahren	114
8.9	Optionen der Rückplatte	114
8.9.1	Digitale Ein-/Ausgänge	114
8.9.2	Automatisches System zum Schutz vor Verunreinigung (CPX-A-C5-A)	115
8.9.2.1	Installation Automatisches CPS	116
8.9.2.2	Technische Daten Automatisches CPS	117
8.9.2.2.1	Spezifikation	117
8.9.2.2.2	Abmessungen in mm [in]	118
8.9.2.3	Betrieb Automatischer CPS	119
8.10	Zubehör zum manuellen Schutz vor Verunreinigung	120
8.10.1	Koaleszenzfilter (CPX-A-C5-9).	120
8.10.2	Block-and-bleed-Ventil (CPX-A-C5-8)	121

8.11	Vakuumregler	122
8.12	Druckverdichter	123
9.	Wartung	124
9.1	Außerhalb der Gewährleistung	124
9.2	Ersatzteile	124
9.3	Ausbau des Sensors	125
9.3.1	Ausbau der barometrischen Referenz	126
9.4	Fehlerbehebung	127
10.	Kalibrierung	128
10.1	Kalibrierdienstleistungen von Mensor oder WIKA weltweit	128
10.2	Umwelt	128
10.3	Drucknormale	128
10.4	Messstoffe	128
10.5	Setup	129
10.6	Kalibrierdaten	130
10.7	Anwendung Einpunktkalibrierung	130
10.8	Anwendung Zweipunktkalibrierung	131
10.9	Linearisierung	133
10.10	Höhenkorrektur.	135
11.	Technische Unterstützung	136
11.1	Optionen	136
11.2	Touchscreen-Kalibrierung	137
11.3	Usage (Nutzung)	138
11.4	Software wiederherstellen	139
12.	Anhang	140
12.1	Messeinheiten (Einheit-Nr.)	140
12.2	Umrechnungsfaktoren, PSI.	141
12.3	Umrechnungsfaktoren, Millitorr	142
12.4	Umrechnungsfaktoren, Pascal	143

Konformitätserklärungen finden Sie online unter www.wika.de.

12/2021 DE based on 04/2021 EN-UM

1. Allgemeines

DE

1. Allgemeines

- Das in der Betriebsanleitung beschriebene Gerät wird nach dem aktuellen Stand der Technik konstruiert und gefertigt. Alle Komponenten 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 Gerätes geltenden örtlichen Unfallverhütungsvorschriften und allgemeinen Sicherheitsbestimmungen einhalten.
- Die Betriebsanleitung ist Produktbestandteil und muss in unmittelbarer Nähe des Gerätes für das Fachpersonal jederzeit zugänglich aufbewahrt werden. Betriebsanleitung an nachfolgende Benutzer oder Besitzer des Gerätes weitergeben.
- Das Fachpersonal muss die Betriebsanleitung vor Beginn aller Arbeiten sorgfältig durchgelesen und verstanden haben.
- Es gelten die allgemeinen Geschäftsbedingungen in den Verkaufsunterlagen.
- Technische Änderungen vorbehalten.
- Werkskalibrierungen / A2LA / DAkkS-Kalibrierungen erfolgen nach internationalen Normen.
- Weitere Informationen:
Die Firma Mensor hat alles unternommen, damit die zur ordnungsgemäßen Verwendung des Gerätes zur Verfügung gestellten Angaben vollständig und auf dem neuesten Stand sind. Bei Fragen zu der vorliegenden Betriebsanleitung oder der ordnungsgemäßen Verwendung des Gerätes wenden Sie sich bitte an die Firma Mensor unter:

Mensor Corporation

- Adresse 201 Barnes Drive
San Marcos, TX 78666

- Internet-Adresse: www.mensor.com

- Zugehöriges Datenblatt: CT 27.62

- Anwendungsberater: Tel.: 1-512-396-4200
1-800-984-4200 (USA only)
Fax: 1-512-396-1820
sales@mensor.com
tech.support@mensor.com

Importeur für Europa

WIKA Alexander Wiegand SE & Co. KG

- Adresse Alexander-Wiegand-Straße 30
D-63911 Klingenberg / Germany

- Internet-Adresse: www.wika.de / www.wika.com

- Zugehöriges Datenblatt: CT 27.62

- Anwendungsberater: Tel.: +49 93 72/132-0
Fax: +49 93 72/132-406
CTsales@wika.com

1.1 Gewährleistung

- Für alle von Mensor hergestellten Produkte gilt eine Garantie gegen Werkstoff- und Verarbeitungsfehler, die zwei Jahre ab Versanddatum beträgt. Es wird keine andere ausdrückliche Garantie gewährt und keine andere Versicherung des Verkäufers weder in Wort oder Tat stellt eine Gewährleistung dar.
- **DER VERKÄUFER SCHLIESST JEDE IMPLIZIERTE GEWÄHRLEISTUNG EINER MARKTFÄHIGKEIT ODER EIGNUNG FÜR WELCHEN ZWECK AUCH IMMER AUS.**
- Sollte es unter normalen Gebrauchs- und Betriebsbedingungen zu einem Verarbeitungs- und Werkstofffehler innerhalb der Gewährleistungsfrist kommen, so erfolgt bei Anlieferung des Produktes oder der Produkte unter Vorauszahlung der Versandkosten eine für den Käufer kostenfreie Reparatur.
- Wird bei einer von Mensor oder dessen bevollmächtigtem Vertreter durchgeführten Inspektion festgestellt, dass das Produkt durch Versehen, Veränderung, Missbrauch, sachwidrige Installation oder andere von Mensor nicht verantwortbare Gründe beschädigt wurde, so gilt diese Gewährleistung nicht. Was den Zustand des Produktes, die Ursache und die Art des Fehlers sowie die Notwendigkeit und Art der Reparatur betrifft, so ist die Entscheidung von Mensor endgültig. Bei einer ohne die ausdrückliche Erlaubnis der Fabrik durchgeführten Wartung, Reparatur oder Demontage des Produktes erlischt diese Gewährleistung.
- **MENSOR GEWÄHRT KEINERLEI GEWÄHRLEISTUNG BEZÜGLICH DIESER VORLIEGENDEN BETRIEBSANLEITUNG, EINSCHLIESSLICH, JEDOCH NICHT BESCHRÄNKT AUF, DIE IMPLIZIERTE GARANTIE DER MARKTFÄHIGKEIT UND EIGNUNG FÜR EINEN BESTIMMTEN ZWECK.**
- Die Firma Mensor haftet nicht für darin enthaltene Fehler oder für Schäden oder Folgeschäden in Verbindung mit der Lieferung, Leistung oder Verwendung des vorliegenden Werkstoffes.

1.2 HF-Emissionshinweise



WARNUNG!
ZUR MINIMIERUNG VON HF-STRAHLUNG SIND FÜR DEN ANSCHLUSS VON EXTERNEN GERÄTEN AN DIESES GERÄT GESCHIRMTE KABEL ZU VERWENDEN.

1.2.1 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 Gerätes 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 Gerätes in einem Wohngebiet ist mit Störungen zu rechnen, bei deren Vorliegen der Bediener diese auf eigene Kosten beheben muss.

1.2.2 CE-Emissionshinweis

Dieses Gerät entspricht der Emissionsklasse A und ist für den Betrieb in industrieller Umgebung vorgesehen. Bei Betrieb in anderer Umgebung, wie z. B. Wohngebieten oder einem kommerziellen Umfeld, kann es unter bestimmten Umständen Störaussendungen verursachen. In diesem Fall kann der Bediener aufgefordert werden, geeignete Maßnahmen zu deren Behebung zu treffen.

1.3 Marken und Urheberrechte

Mensor ist ein eingetragenes Markenzeichen der Firma Mensor, LP. Alle weiteren Marken- und Produktnamen sind Herstellerzeichen oder eingetragene Herstellerzeichen der entsprechenden Firmen.

©2015, Mensor, LP. Alle Rechte vorbehalten.

1. Allgemeines

1.4 Software Lizenzvertrag

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

Hierbei handelt es sich nicht um den Verkauf solchen geistigen Eigentums.

Der Endbenutzer darf das Softwareprogramm weder kopieren, disassemblieren oder rückkompilieren.



Die Softwareprogramme werden dem Endbenutzer „so wie sie sind“ ohne jegliche Gewährleistung, weder ausdrücklich noch impliziert, einschließlich, jedoch nicht beschränkt auf, Zusicherungen der Marktfähigkeit und Eignung für einen bestimmten Zweck, zur Verfügung gestellt. Das gesamte Qualitäts- und Leistungsrisiko des Softwareprogramms hat der Endbenutzer zu tragen.

Die Firma Mensor und deren Zulieferer haften weder für dem Endbenutzer entstandene Schäden (einschließlich, jedoch nicht beschränkt auf, allgemeine Schäden, besondere Schäden, Folgeschäden, einschließlich dem Verlust des Unternehmensgewinns, dem Betriebsausfall, dem Verlust von Geschäftsinformationen und dergleichen), die im Zusammenhang mit oder in Bezug auf Lieferung, Verwendung und Leistung des Softwareprogramms stehen.

1.5 Zusatzservice von Mensor

Bei Problemen, deren Lösung Sie nicht in dieser Betriebsanleitung finden, wenden Sie sich bitte an die Firma Mensor unter 1-800-984-4200 (nur USA) oder 1-512-396-4200 zwecks persönlicher Unterstützung oder an eine auf dem Rückblatt dieser Betriebsanleitung angegebenen Kontaktadressen. Wir sind da, um Ihnen zu helfen.

1.5.1 Nach Ablauf der Gewährleistung

Die Leistung dieses Gerätes ist für die Firma Mensor nicht nur während der Gewährleistungsfrist von Bedeutung. Auch nach Ablauf der Gewährleistung führen wir gegen eine nominale Gebühr vollständige Reparatur-, Kalibrier- und Zertifizierungsdienstleistungen durch.

1.5.2 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. Bei diesem Service ist eine akkreditierte Kalibrierung mit eingeschlossen.

1.5.3 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/NC SL Z540-1-1994 erfüllt.

1.6 Verpackung für den Versand

Soll das Produkt aus irgendeinem Grund von einem Transportunternehmen an einen anderen Standort oder an Mensor zurückgeschickt werden, so muss es so verpackt werden, dass die Gefahr einer Beschädigung minimiert ist.

Die Verpackung sollte so erfolgen, dass das Gerät in einem Behälter platziert wird, der auf allen Seiten mit einer mindestens vier Inch dicken Schicht aus einem stoßdämpfenden Werkstoff wie z. B. Styroporkügelchen umgeben ist.

2. Sicherheitshinweise

2. Sicherheit

2.1 Verantwortlichkeiten des Bedieners

Zur Gewährleistung der Sicherheit muss der Bediener sicherstellen, dass:

- Das System ordnungsgemäß eingesetzt wird, keine gefährlichen Messstoffe verwendet und alle technischen Vorgaben eingehalten werden.
- Der Betrieb des Systems in einwandfreiem Betriebszustand erfolgt.
- Die vorliegende Betriebsanleitung lesbar und am Einsatzort des Systems für den Bediener zugänglich ist.
- Das System darf nur von autorisiertem und qualifiziertem Personal betrieben, gewartet und instandgesetzt werden.
- Der Bediener erhält eine Schulung über Arbeitssicherheit und Umweltschutz und ist mit der Betriebsanleitung und den darin enthaltenen Sicherheitshinweisen vertraut.

2.2 Allgemeine Sicherheitshinweise



Das System darf nur von ausgebildetem Personal betrieben werden, das mit der vorliegenden Betriebsanleitung und der Bedienung des Gerätes vertraut ist.



WARNUNG!

Die Voraussetzung für einen fehlerfreien und sicheren Betrieb dieses Systems ist ein ordnungsgemäßer Transport, eine ordnungsgemäße Lagerung, Installation, Montage und Verwendung sowie sorgfältiger Betrieb und Wartung.

Jeder in der nachfolgenden Anleitung nicht beschriebener Betrieb ist verboten. Das System muss mit der für elektronische Präzisionsgeräte erforderlichen Sorgfalt behandelt werden (vor Nässe, Stößen, starken Magnetfeldern, statischer Elektrizität und extremen Temperaturen schützen).

- ▶ In das Gerät keine Gegenstände einführen.
- ▶ Das System wird über das Netzkabel mit einer Spannung versorgt, die Körperverletzungen verursachen kann. Auch nach der Trennung des Systems von der Hilfsenergie können aufgrund von Kapazität vorübergehend gefährliche Spannungen auftreten.
- ▶ Bei Druckanschlüssen muss bei Verwendung von gefährlichen oder giftigen Messstoffen mit äußerster Sorgfalt vorgegangen werden.
- ▶ Reparaturen dürfen nur von autorisiertem Servicepersonal durchgeführt werden.



Weitere Sicherheitshinweise sind an weiteren Stellen in dieser Betriebsanleitung zu finden.

2.3 Warn- und Sicherheitshinweise



WARNUNG!

Dieses Warnsymbol weist darauf hin, dass eine Verletzungsgefahr für Personen und eine Gefährdung der Umwelt und/oder ein erheblicher Schaden (Lebensgefahr, Verletzungsgefahr) auftreten wird, wenn die entsprechenden Sicherheitsvorkehrungen nicht getroffen werden.



VORSICHT!

Dieses Vorsichtssymbol weist auf Gefahren für Anlage und Werkstoff hin, wenn die entsprechenden Sicherheitsvorkehrungen nicht getroffen werden.

2. Sicherheitshinweise



Hinweis

Dieses Hinweissymbol kennzeichnet keine Sicherheitshinweise, sondern Informationen zum besseren Verständnis des Sachverhalts.

DE



WARNUNG! HOCHDRUCK!

Unter Hochdruck stehende Gase sind potentiell gefährlich. Die in diesen Gasen und Flüssigkeiten 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! NICHT EXPLOSIONSGESCHÜTZT!

Es wird davon abgeraten, dieses Gerät in einem Bereich zu installieren, in dem die Geräte eigensicher sein müssen.



WARNUNG! MÖGLICHE VERLETZUNG!

Die an den Druckcontroller angeschlossenen Schläuche, Ventile und weiteren Apparate müssen für den angelegten Höchstdruck geeignet sein, da sonst die Möglichkeit einer Körperverletzung beim Betreiber oder bei in der Nähe befindlichen Personen besteht.



VORSICHT! DAS RICHTIGE DRUCKMEDIUM VERWENDEN!

Sofern nichts anderes von Mensor angegeben wurde, dürfen nur saubere, trockene, nichtkorrosive Gase verwendet werden. Dieses Gerät ist nicht für die Verwendung mit Sauerstoff vorgesehen.



VORSICHT!

Wie bei den meisten empfindlichen elektronischen Geräten muss vor dem Anschluss an eine Stromquelle oder vor dem Trennen zur Vermeidung von Datenverlust der Netzschalter ausgeschaltet werden. Das Gerät so aufstellen, dass das Netzkabel leicht zu entfernen ist.



WARNUNG!

Es sollte kein abnehmbares Netzanschlusskabel mit ungeeigneten Leistungswerten verwendet werden. Die Leistungswerte sind aus dem Kapitel 4 „Technische Daten“ ersichtlich.



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.

Weitere Warn- und Sicherheitshinweise sind an weiteren Stellen in dieser Betriebsanleitung zu finden.

3. Allgemeine Beschreibung

3. Allgemeine Beschreibung

Bei dem Druckcontroller CPC6050 handelt es sich um einen automatischen Mehrkanal- / Mehrbereichs-Druckcontroller, der dazu dient, die verschiedensten Druckmessgeräte wie z. B. Manometer, Druckschalter, Sensoren und Messaufnehmer im Absolut-, Relativ-, bidirektionalen oder Differenzdruckmodus zu prüfen und zu kalibrieren. Der CPC6050 kann mit maximal zwei unabhängigen Druckregelkanälen (zwei unabhängig arbeitende Druckregelgänge) sowie optional mit einer barometrischen Referenz für relative oder absolute Emulation ausgestattet werden. Bei Einbau von zwei Kanälen kann der Delta-Kanal-Modus aktiviert werden, der die Differenz zwischen Kanal A und B (entweder A-B oder B-A) anzeigt. Jeder Druckregelkanal besitzt sein eigenes Druckregelmodul (entweder ein Niederdruckpumpmodul (**LPP**) oder ein Magnetventilregelmodul (**SVR**)) sowie maximal zwei Sensoren pro Modul. Der CPC6050 ist wahlweise als Tischgerät oder als Einbausatzgerät erhältlich.

DE



Abb. 3.1 - Tischgerätausführung

Konfigurationsmöglichkeiten des CPC6050:

1. Ausführung mit einem einzelnen Ausgang mit Auto-Range-Möglichkeit: Mit einem Ausgang über den Gesamtbereich der beiden internen Druckregelmodule sowie über den Bereich von vier internen Sensoren; 400:1 Turndown.
2. Ausführung mit einem einzelnen Ausgang und zwei Kanälen: Mit einem Ausgang, wobei für die Druckregelung zwischen dem internen Druckregelmodul A oder B gewählt werden kann.



Einige Fenster in den folgenden Kapiteln können ein etwas anderes Erscheinungsbild aufweisen als Geräte mit Optionen.

Siehe Konfigurationsmöglichkeiten, die im Kapitel 8 „Optionen“ ausführlicher beschrieben sind.

3.1 Merkmale

Dies ist eine kurze Liste der wesentlichen Merkmale des CPC6050:

- Maximal vier (zwei pro Kanal) abnehmbare / austauschbare, hochstabile, temperaturkompensierte, interne Drucksensoren.
- Erweiterter Betriebsdruckbereich von -1 ... 210 bar [-15 ... 3.045 psig] oder 0 ... 211 bar abs. [0 ... 3.060 psi abs.]
- 0,01 % IntelliScale IS-50 Genauigkeit
- Leicht von der Vorderseite des CPC6050 abnehmbare Sensoren ohne Fremdwerkzeuge. Dadurch wird die Rekalibrierung von einzelnen Sensoren „außerhalb des Gerätes“ mit dem optionalen Kalibrierschlitten erleichtert.
- Ein optionaler abnehmbarer / auswechselbarer interner hochgenauer barometrischer Referenzsensor ermöglicht eine Relativdruckemulation für Absolutbereiche sowie eine Absolutdruckemulation für Relativbereiche.
- Delta-Kanal-Modus (A-B oder B-A)
- 8,9" LC-Farbdisplay mit Touchscreen
- Anwendung für Schaltertest, Dichtheitsprüfung und Berstprüfung
- Mehrere Sprachen; Umschaltung der Sprache von Bildschirmtexten und Zahlen- / Datumsformaten durch einfaches Antippen der Landesflaggensymbole auf dem Setup-Fenster.
- Tischgerät oder Einbausatz
- Lokale Bedienung oder Befehlseingabe und Auslesen über Fernanzeige.
- Niederdruckpumpmodul. Einstellung der internen Niederdruckquelle.

3. Allgemeine Beschreibung

3.2 Einschalten

Im Folgenden wird beschrieben, wie der CPC6050 in Betrieb genommen wird:

1. Den Stromversorgungsanschluss auf der Rückseite des Gerätes mit Hilfe des mitgelieferten Netzkabels an die Stromversorgung anschließen.
2. Alle Kunststoffstopfen aus den Druckanschlüssen auf der Rückplatte entfernen
3. Den EIN-/AUS-Schalter auf EIN stellen

Das System durchläuft ein Initialisierungsverfahren, das ca. 30 Sekunden dauert, woraufhin eine Anzeige analog des nachstehend dargestellten Bildschirmes erscheint.



VORSICHT! Erdung!

Jegliche Netzteile 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. Das Gerät so aufstellen, dass das Netzkabel leicht zu entfernen ist.



VORSICHT! Belüftung!

Der Luftstrom zu den Lüftergebläsen auf der Rückseite des Gerätes darf nicht blockiert werden.

Durch Antippen der Schaltfläche „Nächste Seite“ [▶] und danach des Symbols (App) **Information** [ⓘ] erscheinen im Menü Angaben zur Konfiguration Ihres neuen CPC6050 und es geht ein Fenster auf, in dem die Kontaktdaten der Firma Mensor, die Typnummer sowie die eingebauten Sensoren aufgeführt sind. Über die Schaltfläche „vorherige Seite“ [◀] und danach **Home-App** [🏠] gelangen Sie wieder in die Hauptanzeige.



3. Allgemeine Beschreibung

3.3 Frontplatte

Die Frontplatte der CPC6050 enthält ein 8,9"-LC-Farbdisplay mit Touchscreen. Die Bedieneingabe erfolgt durch Drücken der auf Anzeige erscheinenden Wörter oder Symbole sowie der App-Symbole. Auf der rechten Seite befindet sich ein eigenständiger **[EIN/AUS]**-Schalter sowie ein USB-Anschluss. Die Frontplatte ist eingehängt und ermöglicht so leichten Zugang zu den im Innern befindlichen Sensoren für deren Ausbau oder Austausch. Die Anweisungen für den Zugang zu den Sensoren sind im Kapitel 9.3 „Ausbau des Sensors“ enthalten. Auf der Frontplatte sind auch die Bezeichnung der Typnummer und die Firmenlogos vorhanden.

DE



3.3.1 Netzschalter

Der Netzschalter besitzt zwei Zuständen. 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.



Wenn die Stromversorgung des Gerätes im Zustand EIN unterbrochen wird, schaltet sich das Gerät aus, bis die Stromversorgung wiederhergestellt ist, wonach der Betrieb direkt fortgesetzt werden kann.

3.3.2 USB-Anschluss

Der USB-Anschluss an der Frontplatte fungiert wie der Host-USB-Anschluss und ist für zukünftige Erweiterungen oder Softwareupdates vorgesehen.

3. Allgemeine Beschreibung

3.4 Anzeige

Die Anzeige besteht aus zwei Bereichen. In der Hauptanzeige (**Home-App**) zeigen die linken Dreiviertel die Betriebsanzeige mit den zwei unabhängigen Kanälen, Kanal A und Kanal B. In jedem Kanal werden der aktive Druckmesswert, die Einheiten, der Modus (absolut oder relativ), der aktive Bereich des internen Sensors, eine Schaltfläche Autozero oder eine Tara-Schaltfläche (falls aktiviert) sowie die ausgewählten Hilfsanzeigen angezeigt.

Das rechte Viertel des Bildschirms weist **Anwendungssymbole** („Apps“) zur Einstellung von allgemeinen Geräteeinstellungen, Regeleinstellungen, Darstellungseinstellungen, Programmeinstellungen, Favoriten sowie die Schaltfläche „Nächste Seite“ [▶] auf, über die eine zweite und dritte Seite mit Symbolen für Fernkommunikation, Fehlerbehebung, Schalltest, Dichtheitsprüfung, digitale Ein-/Ausgänge und Wartungsanwendungen aufgerufen wird.



Funktion	Bedeutung
Schaltflächen, Beschilderungen und Fenster	Der Touchscreen des CPC6050 weist viele Schaltflächen mit den entsprechenden Grafiksymbolen oder Text auf, die beim Antippen das entsprechende Fenster öffnen, in dem Änderungen vorgenommen oder Informationen angesehen werden können. Manche dieser Schaltflächen können zwischen zwei Zuständen umgeschaltet werden, während andere Auswahlmöglichkeiten oder einen Bildschirm zur Eingabe numerischer Daten anzeigen. Text oder Symbole, die angezeigt werden, jedoch nicht auf Antippen reagieren, werden als Bezeichnungen oder Fenster bezeichnet. Der Betreiber gewöhnt sich schnell an die besonderen Eigenschaften häufig verwendeter Schaltflächen.
Hauptanzeige	Die Hauptanzeige oder Home-App erscheint nach dem Hochfahren. Dieser Bildschirm enthält die Betriebsanzeige sowie den Bildschirm zur Anwendung Einstellungen . Die Konfiguration in diesem Bildschirm bleibt nach dem Ein- und Ausschalten erhalten.
Betriebsanzeige	Die Betriebsanzeige (die linken 3/4 der Hauptanzeige) enthält Informationen, die die Messung betreffen. Maximal drei Hilfsanzeigen können gleichzeitig zusammen mit dem aktuellen Druckwert angezeigt werden. Diese Anzeige ist in zwei Teile geteilt und farbcodiert, wobei standardgemäß grün für Kanal A und blau für Kanal B steht. Die Anzeige kann entweder als 1-Kanal- oder 2-Kanal-Anzeige konfiguriert werden, indem man einen der beiden Kanäle über die Schaltfläche „Kanalerweiterung“ [▶] oder [◀] so erweitert, dass er die gesamte Betriebsanzeige einnimmt.

3. Allgemeine Beschreibung

3.5 Montagerahmen

Der Montagerahmen ist das Gehäuse für das System. Die Druckregelmodule und -sensoren sind jeweils im Montagerahmen eine selbständige Einheit und können jeweils einzeln mit Hilfe von einfachen Handwerkzeugen ausgetauscht werden.

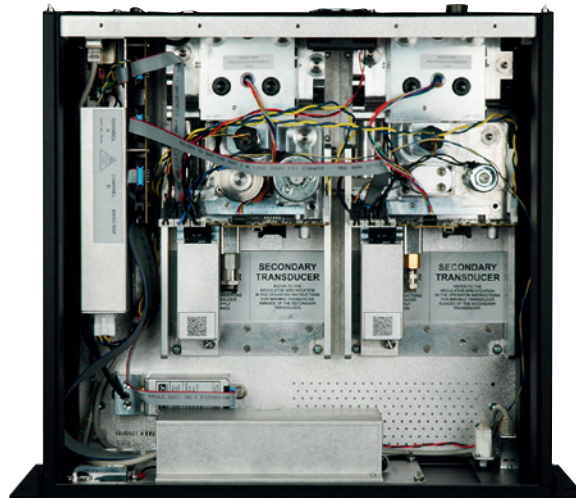


Abb. 3.5 - Montagerahmen

3.5.1 Druckmodul

Das CPC6050 bietet zwei verschiedene Arten von Druckmodulen, SVR-Modul und LPPump-Modul. Das Druckregelmodul wird als „Magnetventilregler“ (SVR-Modul) und das LPPump-Modul als „Pumpmodul“ bezeichnet. Das Pumpmodul ist in nur einer Ausführung lieferbar, während das SVR-Modul je nach Arbeitsdruckbereich in vier verschiedenen Ausführungen lieferbar ist:

- Niederdruck-Pumpmodul (LPPump)
- Niederdruck-SVR-Modul (LPSVR)
- Mitteldruck-SVR-Modul (MPSVR)
- Hochdruck-SVR-Modul (HPSVR)
- Extra Hochdruck-SVR-Modul (EPSVR)

Die Druckgrenzwerte für all diese Module sind in Kapitel 4 „Technische Daten“ angegeben.

Jedes Druckregelmodul ist mit einer Platte für maximal zwei Hochleistungsdrucksensoren, CPR6050, ausgestattet, die gemäß NIST-Normen rückverfolgbar sind. Mit beiden Sensoren können in Verbindung mit dem hochstabilen Druckregler präzise Messwerte ausgegeben werden. Jeder Sensor verfügt über ein eigenes Kompensationssystem und eigene Kalibrierdaten, so dass jeder Sensor des Gerätes austauschbar ist, ohne dass eine Rekalibrierung erforderlich ist.

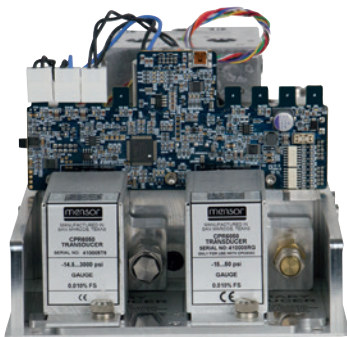


Abb. 3.5.1 - SVR-Modul



Abb. 3.5.1 - Pumpmodul

3. Allgemeine Beschreibung

3.6 Elektrisches Blockschaltbild

DE

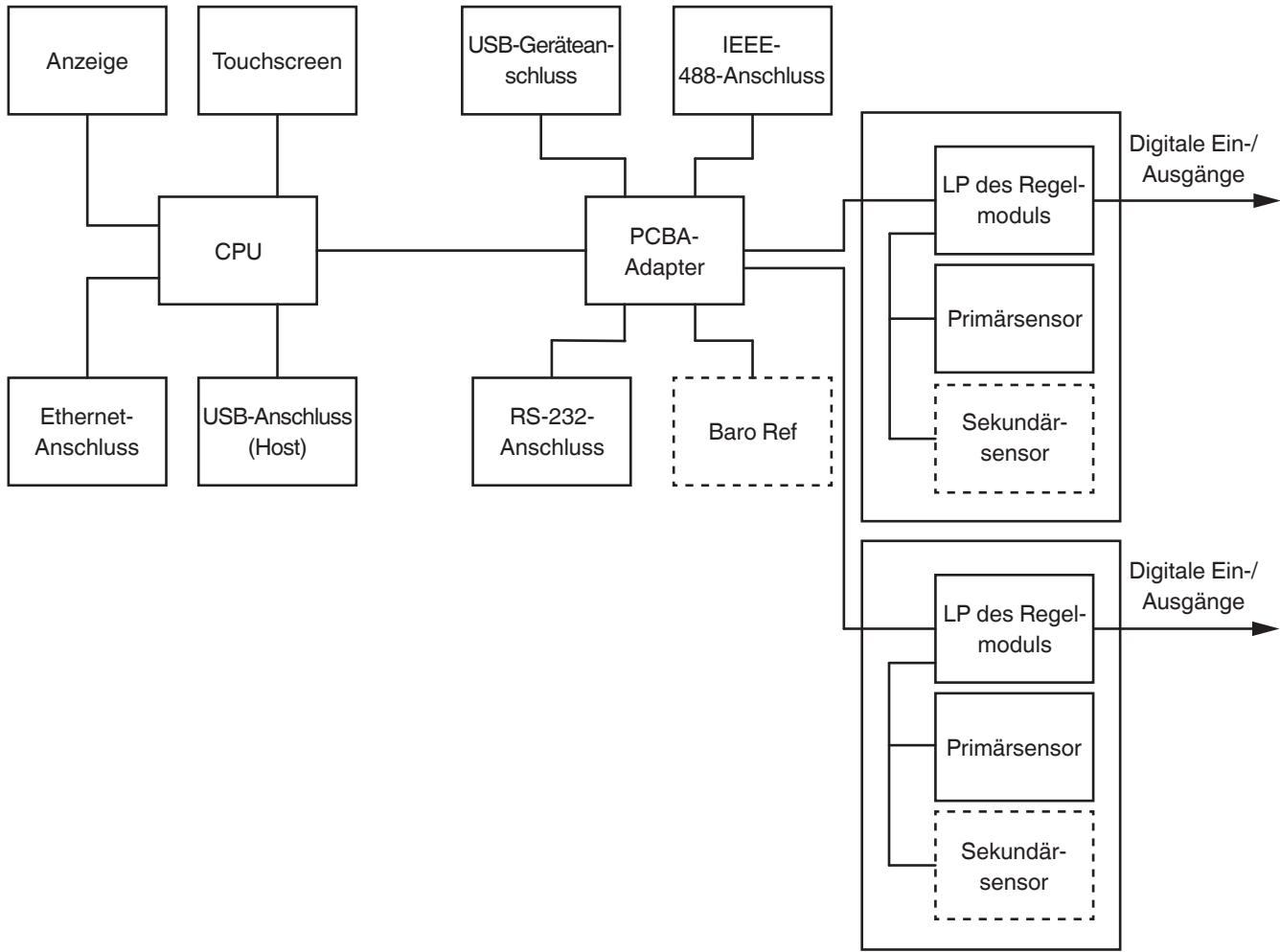


Abb. 3.6 - Elektrisches Blockschaltbild

4. Technische Daten

4. Technische Daten

Die hier dargestellten Genauigkeitsangaben wurden durch Vergleich mit Primärnormalen erhalten, die zu einem nationalen Messinstitut oder einer anerkannten international Normenorganisation rückverfolgbar sind. Diese Angaben wurden gemäß dem ISO Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement (GUM) (Leitfaden zur Angabe der Unsicherheit beim Messen) erstellt.

Das Kalibrierprogramm bei der Firma Mensor ist von der American Association of Laboratory Accreditation (A2LA) akkreditiert, da sie sowohl die Norm ISO/IEC 17025:2005 als auch die Norm ANSI/NCSL Z540-1-1994 erfüllt. Bei Vorliegen einer Ausnahme bezüglich der Anforderungen und Empfehlungen der Z540 bei einer Kalibrierung wird auf die Ausnahme auf dem entsprechenden Kalibrierzertifikat hingewiesen.

Die Firma Mensor behält sich das Recht vor, technische Daten ohne Vorankündigung zu ändern.

4.1 Messspezifikation

Referenzdrucksensoren Typ CPR6050		
Druckbereich	Standard	Optional
Genauigkeit ¹⁾	0,01 % FS ²⁾	0,01 % IS-50 ³⁾
Relativdruck ⁴⁾	0 ... 0,025 bis 0 ... 210 bar 0 ... 0,36 bis 0 ... 3.045 psi	0 ... 1 bis 0 ... 210 bar 0 ... 15 bis 0 ... 3.045 psi
Bidirektionaler Druck ⁴⁾	-0,012 ... 0,012 bis -1 ... 210 bar -0,18 ... 0,18 bis -15 ... 3.045 psi	-1 ... 10 bis -1 ... 210 bar -15 ... 145 bis -15 ... 3.045 psi
Absolutdruck ⁵⁾	0 ... 0,5 bis 0 ... 211 bar abs. 0 ... 7,5 bis 0 ... 3.060 psi abs.	0 ... 1 bis 0 ... 211 bar abs. 0 ... 15 bis 0 ... 3.060 psi abs.
Präzision ⁶⁾	0,004 % FS	0,004 % FS
Kalibrierintervall	365 Tage ⁷⁾	365 Tage
Optionale barometrische Referenz		
Funktion	Die barometrische Referenz kann für den Druckartwechsel ⁸⁾ absolut <=> relativ verwendet werden. Bei Relativdrucksensoren muss der Messbereich der Sensoren bei -1 bar [-15 psi] beginnen, um eine Absolutdruckemulation durchzuführen.	
Messbereich	552 ... 1.172 mbar abs. [8 ... 17 psi abs.]	
Genauigkeit ¹⁾	0,01 % vom Messwert	
Druckeinheiten	39 und zwei frei programmierbare	

1) Ist durch die Gesamt-Messunsicherheit definiert, welche durch den Erweiterungsfaktor (k = 2) ausgedrückt wird und folgende Faktoren beinhaltet: die gerätespezifische Performance, Messunsicherheit des Referenzgerätes, Langzeitstabilität, Einfluss durch Umgebungsbedingungen, Drift und Temperatureinflüsse über den kompensierten Bereich bei periodischer Nullpunktkorrektur alle 30 Tage.

2) FS = Full span = Messbereichsende - Messbereichsanfang

3) 0,01 % IS-50-Genauigkeit: Zwischen 0 ... 50 % des Endwertes ist die Genauigkeit 0,01 % des halben Endwertes und zwischen 50 ... 100 % des Endwertes ist die Genauigkeit 0,01 % v. MW.

4) Bei Druckbereichen von $\geq 100 \dots \leq 138$ bar [$\geq 1.500 \dots \leq 2.000$ psi] sind es Sealed gauge-Sensoren.

5) Der Mindestkalibrierbereich des absoluten Sensors/der absoluten Sensoren beträgt 600 mTorr.

6) Wird definiert als die Kombination der Auswirkungen von Linearität, Wiederholbarkeit und Hysterese über den angegebenen kompensierten Temperaturbereich.

7) 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.

8) Für eine Druckartemulation empfehlen wir einen nativen Absolutdrucksensor, da hier die Nullpunktdrift durch einen Nullpunktgleich eliminiert werden kann.

4.2 Grundgerät

Grundgerät	
Gerät	
Geräteausführung	<ul style="list-style-type: none"> ■ Tischgehäuse ■ 19"-Einbausatz
Abmessungen	Siehe technische Zeichnungen
Gewicht	Ca. 22,7 kg [50 lbs] inkl. aller internen Optionen
Aufwärmzeit	Ca. 15 min.
Anzeige	
Bildschirm	8,9" LC-Farbdisplay mit resistivem Touchscreen
Auflösung	4 ... 6 Stellen, je nach Bereich und Einheit

4. Technische Daten

DE

Grundgerät		
Anschlüsse		
Druckanschlüsse	Bis zu 8 Anschlüsse mit 7/16"-20 F SAE, bis zu 2 Anschlüsse mit 1/8" F NPT und 1 Anschluss mit 10-32 UNF Innengewinde	
Filterelemente	Alle Druckanschlüsse besitzen 40-µ-Filter.	
Druckanschlussadapter	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ohne ■ 6 mm Rohrverschraubung, 1/4" Rohrverschraubung, 1/4" NPT Innengewinde, 1/8" NPT Innengewinde oder 1/8" BSP Innengewinde 	
Anschlussadapter für Barometer	<ul style="list-style-type: none"> ■ Schlauchtülle ■ 6 mm Rohrverschraubung, 1/4" Rohrverschraubung 	
Messstoffberührte Teile	Aluminium, Messing, 316 und 316L CrNi-Stahl, Buna N, FKM/FPM, PCTFE, PEEK, PTFE, PPS, glasfasergefülltes Epoxidharz, RTV, Keramik, Silikon, Silikonfett, Urethan	
Zulässige Messstoffe	Trockene, saubere Luft oder Stickstoff (ISO 8573-1:2010 Klasse 5.5.4 oder höher)	
Überdruckschutz	Überströmventil am Referenzdrucksensor befestigt und auf den kundenspezifischen Messbereich eingestellt	
Zulässiger Druck		
Supply-Port	110 % FS oder 0,69 bar [10 psi], der größere Wert gilt	
Measure / Control-Port	Max. 105 % FS	
Spannungsversorgung		
Stromversorgung	AC 100 ... 120 V, 50/60 Hz AC 220 ... 240 V, 50/60 Hz	
Leistungsaufnahme	Max. 210 VA	
Zulässige Umgebungsbedingungen		
Lagertemperatur	-20 ... 70 °C [-4 ... +158 °F]	
Feuchte	5 ... 95 % r. F. (nicht kondensierend)	
Kompensierter Temperaturbereich	15 ... 45 °C [59 ... 113 °F]	
Einbaulage	Horizontal	
Regelparameter	SVR-Modul 9)	LPPump-Modul
Regelstabilität	< 0,003 % FS des aktiven Bereiches (typischerweise 0,001 % FS 10))	
Regelmodus	Präzise, schnell und kundenspezifisch	externe Versorgung EIN/AUS
Regelgeschwindigkeit	15 s 11)	25 s 11)
Regelbereich	0 ... 100 % FS	
Minimaler regelbarer Druck	0,0017 bar [0,025 psi] über dem Ablassdruck oder 0,05 % FS, je nachdem, welcher Wert größer ist	0,0034 bar [0,05 psi] über dem Ablassdruck oder 0,05 % FS, je nachdem, welcher Wert größer ist
Überschwinger	< 1 % FS im schnellen Regelmodus (typischerweise < 0,05 % FS im präzisen Regelmodus)	< 1 % FS im schnellen Regelmodus (< 0,1 % FS nur im Pumpmodus)
Prüfvolumen	50 ... 1.000 ccm	50 ... 300 ccm
Kommunikation		
Schnittstelle	Ethernet, IEEE-488, USB, RS-232	
Befehlssätze	Mensor, WIKA SCPI, optional weitere	
Ansprechzeit	Ca. 100 ms	
Internes Programm	Bis zu 24 Testprogramme mit je bis zu 99 Schritten	

9) Steht für LPSVR, MPSVR, HPSVR und EPSVR

10) Die typischerweise angegebene Stabilität wird 10 Sekunden nach der Stabilisierung der Anzeige, bei einem Prüfpunkt über Atmosphäre, erreicht.

11) Hinsichtlich eines Druckanstiegs von 10 % FS in einem Prüfvolumen von 50 ml im schnellen Regelmodus (SVR) oder wenn die externe Versorgung eingeschaltet ist (LPPump)

4. Technische Daten

4.3 Zertifikate/Zeugnisse

Zertifikat	
Kalibrierung ¹⁾	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ohne ■ A2LA-Kalibrierzertifikat (Werksstandard) (rückführbar und akkreditiert nach ISO/IEC 17025) ■ DAkKS-Kalibrierzertifikat für barometrische Referenz (rückführbar und akkreditiert nach ISO/IEC 17025)
Empfohlener Rekalibrierzyklus	1 Jahr (abhängig von den Nutzungsbedingungen)

DE

1) Bei waagerechter Einbaulage / Aufstellung kalibriert.

Zulassungen und Zertifikate siehe Internetseite

4.4 Arbeitsbereiche der Controller-Module

Arbeitsbereiche der Controller-Module

Bidirektional- oder Relativdruck (bar [psi]) ¹⁾

-1 [-15]	0	1 [15]	3,4 [50]	10 [150]	100 [1.500]	210 [3.045]
LPPump-MODUL ±12,5 mbar [±0,18 psi] ²⁾						
LPSVR-MODUL ±12,5 mbar [±0,18 psi] ²⁾						
MPSVR-MODUL ±0,35 bar [±5 psi] ²⁾						
HPSVR-MODUL -1 ... 5 bar [-15 ... +75 psi] ²⁾						
EPSVR-MODUL -1 ... 10 bar [-15 ... +150 psi] ²⁾						

Absolutdruck (bar [psi]) ¹⁾

0	2 [30]	4,4 [60]	11 [165]	101 [1.515]	211 [3.060]
LPPump-MODUL 0 ... 0,5 bar [0 ... 7,5 psi] ²⁾					
LPSVR-MODUL 0 ... 0,5 bar [0 ... 7,5 psi] ²⁾					
MPSVR-MODUL 0 ... 1 bar [0 ... 15 psi] ²⁾					
HPSVR-MODUL -1 ... 5 bar [0 ... 90 psi] ²⁾					
EPSVR-MODUL 0 ... 11 bar [0 ... 165 psi] ²⁾					

- 1) Mischen von Absolutdruck- und Relativdrucksensoren in einem Modul nicht möglich.
- 2) Kleinster empfohlener Sensorbereich

Für die Regelung des Absolutdruckes ist eine am Versorgungsanschluss angeschlossene Vakuumpumpe erforderlich.

12/2021 DE based on 04/2021 EN-JUM

5. Installation

5. Installation

DE



WARNUNG!
VOR DER INSTALLATION IST DIESE BETRIEBSANLEITUNG ZU LESEN!

5.1 Auspacken des Gerätes

Zusätzlich zur Funktionsprüfung wird jede Einheit vor dem Verlassen der Fabrik einer Sichtprüfung unterzogen. Nach Eingang des Gerätes dieses auf Transportschäden untersuchen. Offensichtliche Schäden sind dem Transportunternehmen unverzüglich mitzuteilen.

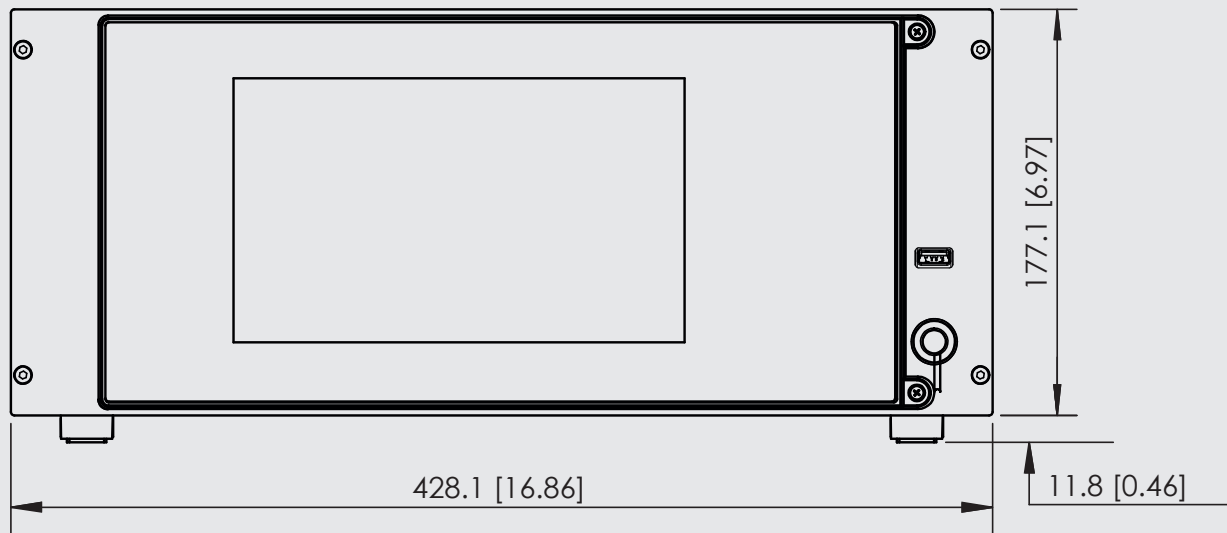
Zusätzlich zu dieser Betriebsanleitung sollten Sie über folgendes verfügen:

- Modularer Druckcontroller Typ CPC6050
- Netzkabel
- Bestellte Schraubadapter
- Eventuell bestelltes Zubehör
- Umschlag mit Kalibrierzertifikat(en)
- Kurzanleitung für die Inbetriebnahme aller Produkte der Firma Mensor
- USB-Stick mit allen Betriebsanleitungen der Firma Mensor

5.2 Abmessungen in mm [in]

Tischgehäuse

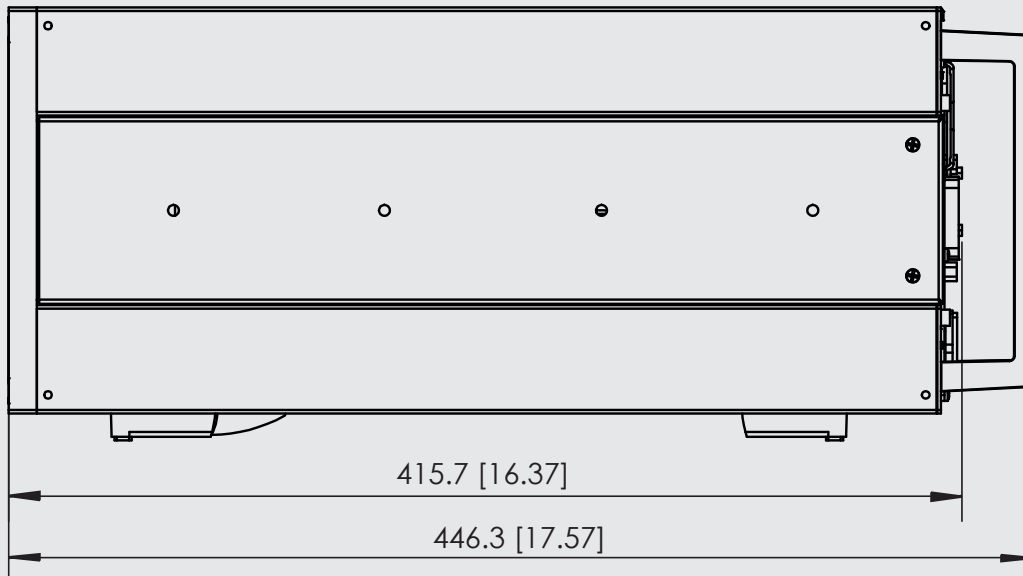
Ansicht von vorn



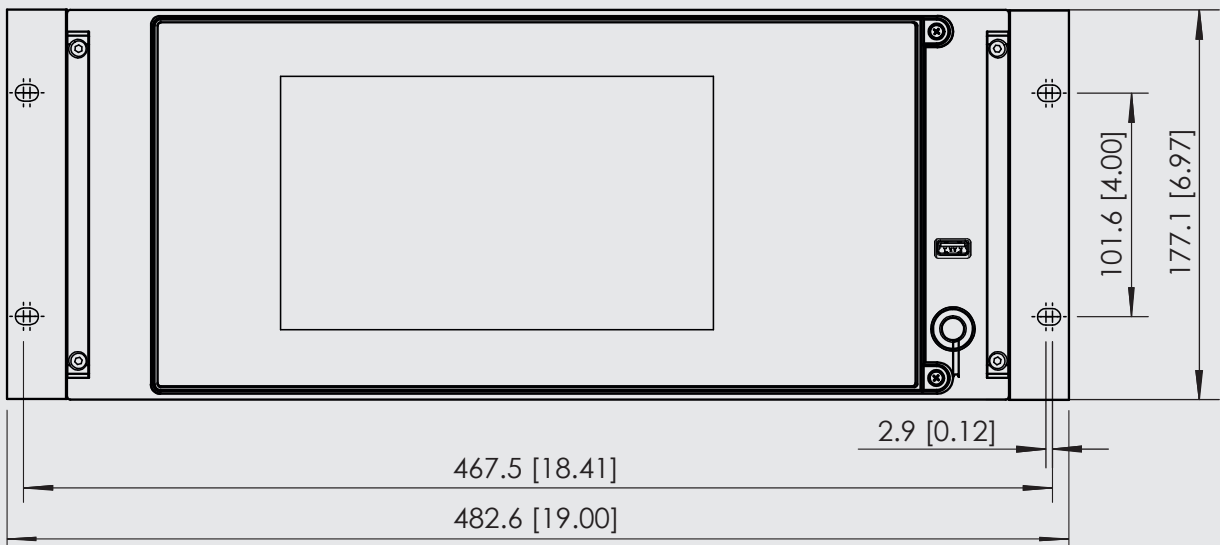
5. Installation

DE

Ansicht von der Seite (links)



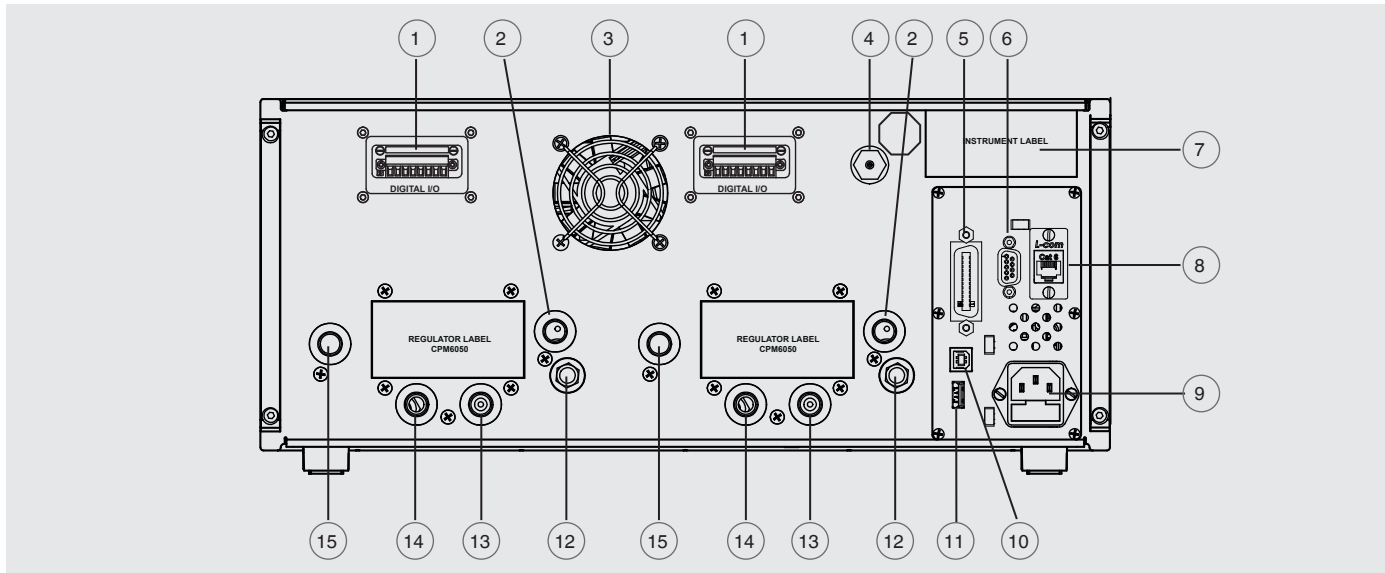
19"-Einbausatz mit Seitenplatten, Ansicht von vorn



5. Installation

Elektrische Anschlüsse und Druckanschlüsse - Ansicht von hinten

DE



- ① Digitale Ein-/Ausgänge oder automatischer CPS-Anschluss
- ② Exhaust-Port (7/16-20 UNF)
- ③ Lüfter
- ④ Anschluss barometrische Referenz (10-32 UNF)
- ⑤ IEEE-488-Schnittstelle
- ⑥ RS-232-Schnittstelle
- ⑦ Typenschild
- ⑧ Ethernet-Anschluss
- ⑨ Stromversorgung
- ⑩ USB-Schnittstelle (Gerät) zur Fernkommunikation
- ⑪ USB-Schnittstelle (Host) für Service
- ⑫ Entlüftung (ATM)
- ⑬ Referenzanschluss (7/16-20 UNF)
- ⑭ Measure / Control port (7/16-20 UNF)
- ⑮ Supply-Port (7/16-20 UNF)

5.3 Montage

Das Gerät kann auf einer Tischplatte aufgestellt oder als Einbausatz verwendet werden. Der Einbausatz ist beim CPC6050 als Option erhältlich (siehe Kapitel 5.2 „Abmessungen in mm [in]“ sowie Kapitel 8 „Optionen“).

Die Spezialsensoren im CPC6050 sind gegen Kippen und Vibration relativ unempfindlich. Um jedoch eine größtmögliche Stabilität und Genauigkeit sicherzustellen, ist die Montage des Gerätes auf Oberflächen, die ein großes Maß an Vibrationen von Motoren und Maschinen übertragen, zu vermeiden.

5. Installation

5.4 Rückplatte

Auf der Rückplatte befinden sich bis zu elf pneumatische Druckanschlüsse. Der Kanal mit den Relativdrucksensoren verfügt über einen Referenz- und einen Druckanschluss. Der Kanal mit den Absolutdrucksensoren arbeitet mit dem Druckanschluss. Oben rechts neben dem Geräteetikett befindet sich eine 10-32 UNF-Verschraubung, die bei Installation mit der barometrischen Referenz verbunden ist. Die Anschlüsse für die digitalen Ein-/Ausgänge für jeden Kanal befinden sich oben an den beiden Seiten des Lüftergebläses. Auf der rechten Seite befinden sich die Anschlüsse für RS-232, Ethernet, IEEE-488 und das USB-Gerät für Kommunikation, den USB-Anschluss (Host) sowie den Eingang für die Hilfsenergie DC 12 V.

DE



Abb. 5.4 - Rückplatte

5.4.1 Druckanschlüsse



WARNUNG!

Die Druckanschlüsse müssen entsprechend der folgenden Anweisungen und unter Beachtung der anzuwendenden Bestimmungen installiert werden. Die Installation muss von geschultem und autorisiertem Personal durchgeführt werden, das mit den Sicherheitsvorschriften für die Arbeit an pneumatischen / hydraulischen Systemen vertraut ist



Auf der Rückplatte befinden sich bis zu 11 Druckanschlüsse. Nicht zugeordnete Druckanschlüsse sind verschlossen.

Alle Druckanschlüsse auf der Rückseite außer dem Entlüftungsanschluss sind mit geraden Innengewinde 7/16 - 20 SAE/MS nach MS16142 und SAE J514 Tabelle 14 ausgestattet. Bei den angeschlossenen Adaptern wird ein O-Ring für Rohrverschraubungen mit einem O-Ring nach MS33656 erforderlich. Die Firma Mensor kann die verschiedensten Adapterverschraubungen (siehe Kapitel 8 „Optionen“) mit dem Gerät liefern.



In mit O-Ringen abgedichteten Verschraubungen **kein** Dichtmittel verwenden!

Die Unversehrtheit jeder Dichtung ist wichtig; selbst mikroskopisch kleine Leckagen können zu Fehlern bei der Druckmessung führen.

5. Installation

5.4.2 Versorgungsanschluss

Der an den mit „**Supply**“ bezeichneten Druckanschluss gelieferte Druck sollte ca. 10 % höher sein als der Endwert des im Controller-Kanal eingebauten Sensors mit dem höchsten Druckwert oder 0,69 bar [10 psi] betragen, je nachdem, welcher Wert größer ist. Der Versorgungsdruck für ein Pumpmodul wird nur dann benötigt, wenn die Druckregelgeschwindigkeit erhöht werden muss. Auf diese Weise regelt das Pumpmodul den Versorgungsdruck schnell auf den Sollwert, bevor die interne Pumpe übernimmt und ihn genau auf den Sollwert einstellt.

5.4.3 Exhaust-Port

Der Druckanschluss mit der Bezeichnung „**Exhaust**“ dient der Versorgung mit Vakuum. Bei Ausführungen für Relativdruck kann er zum atmosphärischen Druck offen gelassen werden.

5.4.4 Entlüftungsanschluss

Der Druckanschluss mit der Bezeichnung „**Vent**“ ist der Anschluss zum Entlüften des Systemdruckes auf Atmosphärendruck unter bestimmten Bedingungen. Diesen Anschluss so belassen.

5.4.5 Mess- / Regelanschluss

Im Regelmodus stellt der Mess- / Regelanschluss einen vom Controller präzise geregelten Druck zur Verfügung. Im Messmodus wird der am Mess- / Regelanschluss anliegende Druck von den innenliegenden Sensoren gemessen.

5.4.6 Referenzanschluss

Der Referenzanschluss steht bei Druckmessgeräten mit Sensoren zur Verfügung, bei denen es sich nicht um abgedichtete Druckmessgeräte handelt. Bei diesen Geräten dient dieser Anschluss dazu, eine Verbindung mit der Referenzseite des Sensors herzustellen. Dieser Anschluss bleibt normalerweise offen, kann jedoch auch an einen stabilen Referenzdruck angeschlossen werden. Bei einem Absolutdrucksensor wird dieser Anschluss nicht verwendet.

5.4.7 Barometrischer Referenzanschluss

Der barometrische Referenzanschluss ist mit dem internen barometrischen Sensor (optional) verbunden und sollte zum atmosphärischen Druck offen gelassen werden.

5.5 Fernkommunikations-Anschlüsse

Die Anschlüsse und Betriebsbefehle über IEEE-488, Ethernet, USB oder RS-232-Anschlüsse sind aus Kapitel 7 „Fernbetrieb“ ersichtlich.

5.6 Einschalten

Den Stromversorgungsanschluss auf der Rückplatte des Gerätes mit Hilfe des mitgelieferten Netzteils an die Stromversorgung anschließen und den EIN/AUS-Schalter an der Vorderseite des Gerätes auf **EIN** stellen. Das Gerät durchläuft eine Initialisierung und eine Systemprüfung.

Nach Beendigung der Systemprüfung erscheint standardgemäß eine Anzeige, die ähnlich der in Kapitel 6.1.2 „Merkmale der Bildschirmanzeige“ dargestellten ist. Die Hauptmessanzeige kann auf verschiedene Arten konfiguriert werden, befindet sich zunächst jedoch in einer Standardkonfiguration.

Anschließend wechselt das Gerät in die Konfiguration, in der es sich befand, als es zuletzt heruntergefahren wurde. Warten Sie vor der Durchführung kritischer Druckmessungen eine Aufwärmzeit von mindestens 15 Minuten ab.



Das Gerät so aufstellen, dass das Netzkabel leicht zu entfernen ist. Das Gerät ist nicht für den Anschluss von langen Leitungen vorgesehen, also Leitungen innerhalb eines Gebäudes, die länger als 30 m sind oder aus dem Gebäude herausführen (einschließlich Leitungen von Außenanlagen).

6. Lokale Bedienung und Einrichtung

6. Lokale Bedienung und Einrichtung

6.1 Allgemeine Bedienung

Dieses Kapitel beschreibt die Verfahren für den Betrieb des CPC6050 über das Display. Anleitungen zur Fernbedienung des Gerätes von einem externen Computer aus sind in Kapitel 7 „Fernbetrieb“ beschrieben. Werden die in diesen beiden Kapiteln und in Kapitel 10 „Kalibrierung“ beschriebenen Vorgehensweisen befolgt, so ist damit zu rechnen, dass Ihr CPC6050 viele Jahre lange höchste Genauigkeit, Verlässlichkeit sowie gute Dienste leistet.

DE

6.1.1 Einstellanwendungen

Die Konfiguration des CPC6050 erfolgt durch Änderung der Einstellungen, auf die über die Applikationsschaltflächen („Apps“) zugegriffen wird. Die lokale Bedienung erfolgt durch Beobachtung der in der Anzeige dargestellten Daten. Das Erscheinungsbild und die Funktionalität der Anzeige lässt sich über die App-Schaltfläche für die entsprechende Funktion ändern. Nach Auswahl einer App erscheint links eine Reihe zusammenhängender Parameter. Nach Auswahl einer dieser Parameter erscheinen rechts Auswahlmöglichkeiten für den entsprechenden Parameter oder ein Tastenfeld zur Dateneingabe. Die gewünschte Auswahl oder die gewünschten Daten können hier eingegeben werden.

6.1.2 Merkmale der Bildschirmanzeige

Die nachstehende Anzeige gibt eine Übersicht über die Merkmale, die nach der Initialisierung auf der Anzeige erscheinen können. Die linken Dreiviertel der Anzeige zeigen den Bereich, in dem Informationen angezeigt werden (hier die **Home-App**) und das rechte Viertel zeigt die Auswahlensymbole für die jeweilige Anwendung. Die Nullpunktgleich- oder Tara-Schaltfläche, ein Bargraph sowie keine oder 3 der 7 möglichen Hilfsanzeigen (Spitze, Rate, Raten Sollwert, Unsicherheit oder Einheiten) erscheinen in der **Home-App**, sofern aktiviert. Alle Bildschirmmerkmale des CPC6050 werden im weiteren Verlauf dieser Betriebsanleitung näher beschrieben. Die aktive App ist gegenüber den anderen Apps hellgrau hinterlegt.

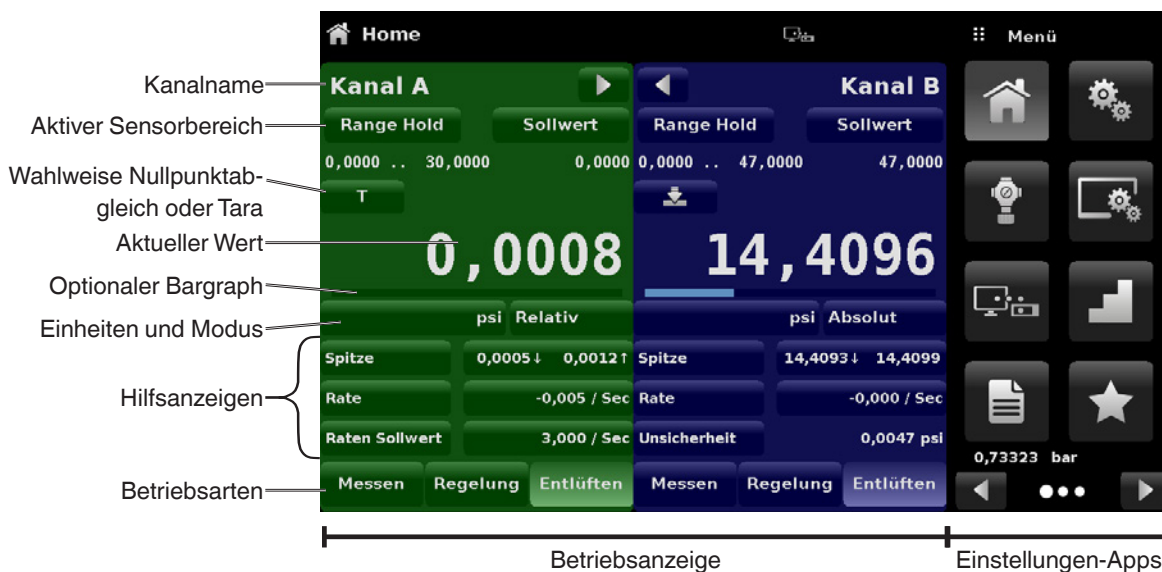


Abb. 6.1.2 - Merkmale der Bildschirmanzeige

6.2 Ersteinrichtung

Die Kapitel 6.2.1 „Anwendung mit Angaben zu den Kontaktdaten und der Version“ und 6.2.2 „Sprachauswahl“ kommen zuerst, damit der Betreiber zunächst die Informationsanzeige überprüfen kann, um festzustellen, welche Bauteile installiert sind, und um gegebenenfalls die Sprache umzuschalten.

6. Lokale Bedienung und Einrichtung

6.2.1 Anwendung mit Angaben zu den Kontaktdaten und der Version



Um zu weiteren Apps zu gelangen, die Schaltfläche „Nächste Seite“ [▶] rechts unterhalb der App-Schaltflächen drücken. Dadurch gelangt man auf die zweite Seite des App-Auswahlbereiches. Über die Schaltfläche der App **Information** [i] können die Kontaktdaten der Firma Mensor, die installierten Sensoren, den installierten Regler mit Angaben zur Geräteausführung und Softwareversion anzeigen lassen

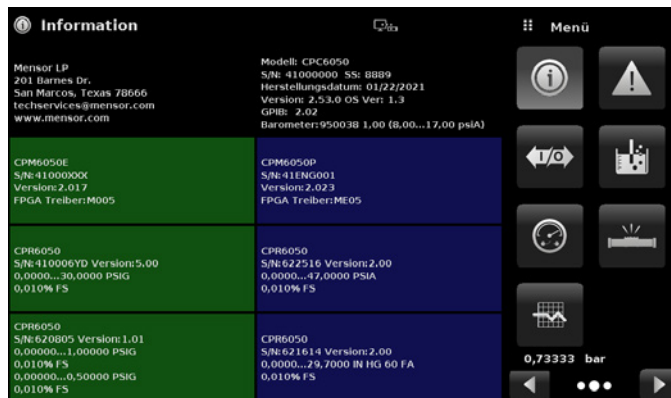
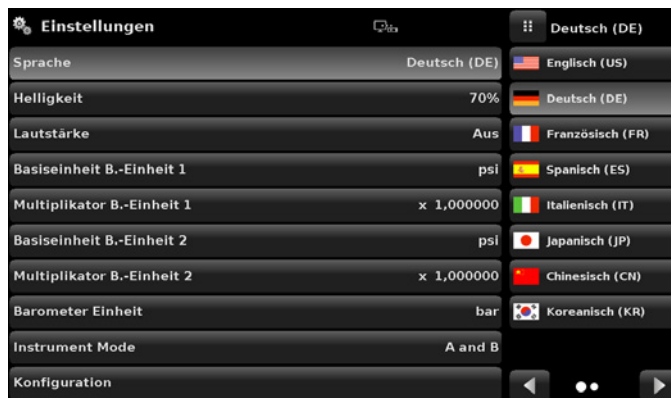


Abb. 6.2.1 - Information

6.2.2 Sprachauswahl



Durch Drücken der Schaltfläche **Einstellungen** wird ein Bildschirm aufgerufen, in der Sprache, Anzeigehelligkeit, Lautstärke, Basiseinheiten / Multiplikator und das Laden / Speichern der Konfiguration geändert werden kann. Die aktuellen Sprach-Auswahlmöglichkeiten sind in der nachstehenden Tabelle aufgeführt. Weitere Sprach-Auswahlmöglichkeiten können über die Schaltfläche „Nächste Seite“ [▶] aufgerufen werden:



Sprache	Land
Englisch	USA
Deutsch	Deutschland
Französisch	Frankreich
Spanisch	Spanien
Italienisch	Italien
Japanisch	Japan

Sprache	Land
Chinesisch	China
Koreanisch	Korea
Englisch	Großbritannien
Englisch	Kanada
Französisch	Kanada
Spanisch	Lateinamerika

Sprache	Land
Polnisch	Polen
Portugiesisch	Portugal
Portugiesisch	Brasilien
Russisch	Russland

6. Lokale Bedienung und Einrichtung

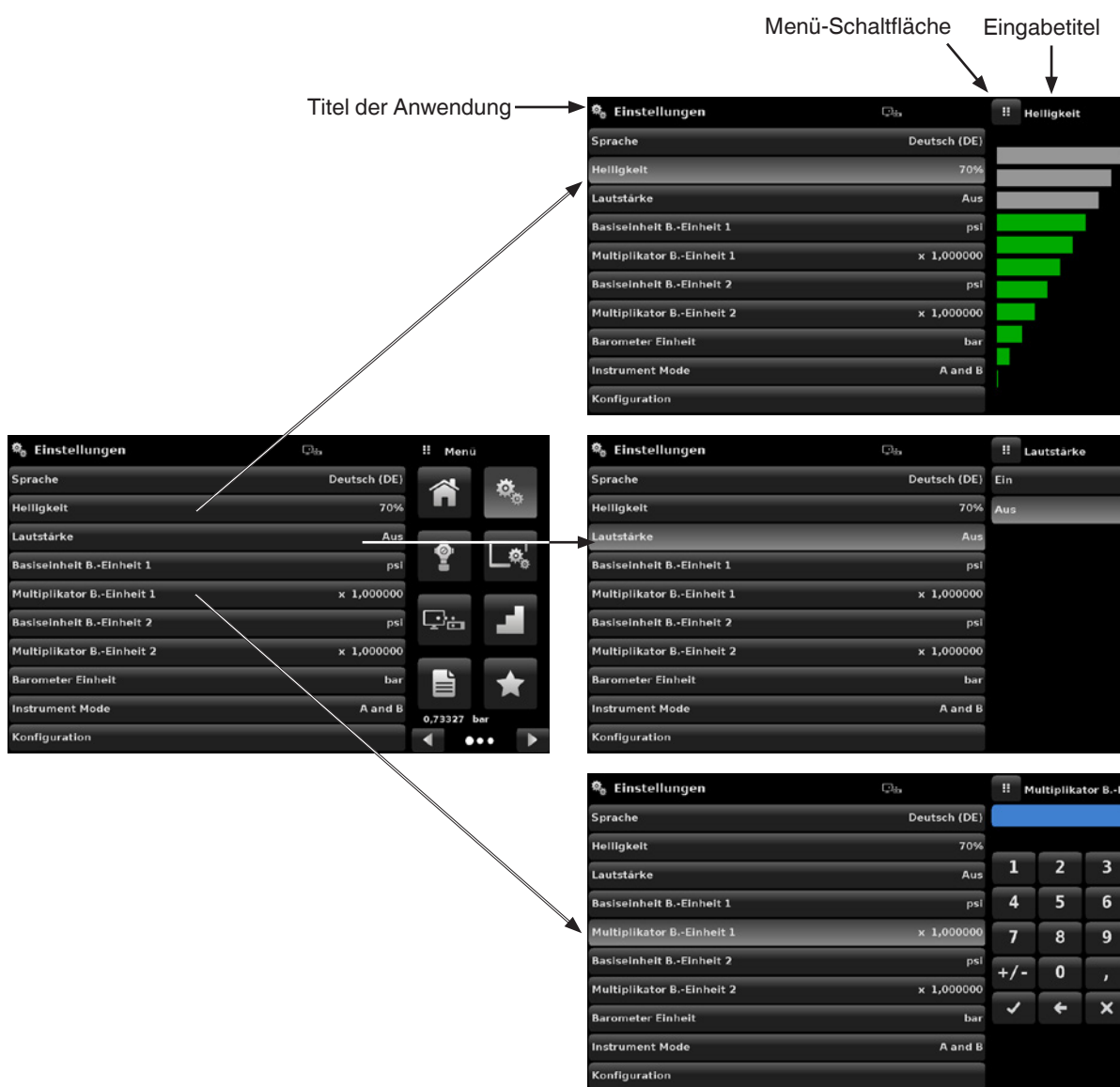
6.3 Anwendungsauswahl und Parametereingabe

Der Anwendungsauswahlbereich auf dem rechten Viertel des Bildschirms (siehe Abb. 6.1.2 - Merkmale der Bildschirmanzeige) ist der Bereich, in dem Einrichten, Informationen, Kalibrierung, Service und andere Anwendungen ausgewählt werden können. Weitere Seiten zur Auswahl von Anwendungen können über die Schaltfläche „Nächste Seite“ [▶] oder über die Schaltfläche „Vorherige Seite“ [◀] aufgerufen werden. Mehrere horizontal angeordnete Kreise unten rechts zeigen die jeweils aktive Seite durch einen größeren Kreis an.

Bei der Anwahl einer Anwendung erscheinen die entsprechenden Anwendungsparameter auf den linken Dreivierteln des Bildschirms zusammen mit dem Namen der Anwendung. Zudem wird ein kleines Symbol in der Abschnittüberschrift angezeigt. Sobald ein Parameter ausgewählt wurde, werden die entsprechenden Auswahlparameter, Gleitskala oder ein Dateneingabefeld im Eingabebereich auf der rechten Seite angezeigt, wo vorher die Auswahl Schaltflächen für die Anwendung angezeigt worden sind. Ein Beispiel für jede Eingabeart wird unten angezeigt.

Über die Menü-Schaltfläche [☰] oberhalb des Eingabebereiches gelangt man wieder zum Anwendungsauswahlmenü. Zweck und Verwendung der jeweiligen Auswahl und des entsprechenden Menüs ist intuitiv leicht ersichtlich und wird schon nach kurzem Betrachten der Menüstruktur zur Selbstverständlichkeit.

DE



6. Lokale Bedienung und Einrichtung

6.4 Anwendungen

6.4.1 Home-App

DE



Die **Home-App** ist die normale Bildschirmansicht. Diese Anwendung unterscheidet sich von den anderen dadurch, dass sie nicht für die Einstellung der Konfiguration, sondern für die Überwachung des an die installierten Sensoren angelegten Druckes verwendet wird.

Die Anzeige in Abb. 6.4.1-A zeigt die einfache **Home-App** bei einem Gerät mit zwei Druckregelkanälen. Soll die Anzeige nur einen Kanal zeigen, so kann man entweder Kanal A oder Kanal B über die Schaltfläche „Kanalansicht vergrößern / verkleinern“ [▶], [◀] für den jeweiligen Kanal anzeigen lassen (Abb. 6.4.1-B). Die Doppelanzeige kann über die Schaltfläche „Kanalansicht vergrößern / verkleinern“ wiederhergestellt werden. Die Schaltfläche „Einheiten“ wird immer angezeigt. Bei Betätigung der Schaltfläche „Einheiten“ wird rechts eine Auswahl von imperialen und metrischen Einheiten angezeigt (Abb. 6.4.1-C).



Bei aktiviertem Auswahlmenü weist die Schaltfläche **Einheiten** einen helleren Hintergrund auf. Bei installierter barometrischer Referenz wird die Schaltfläche **Druckart** bei Betätigung vom Relativ- zum Absolutmodus umgeschaltet.

Schaltfläche „Kanalansicht erweitern“

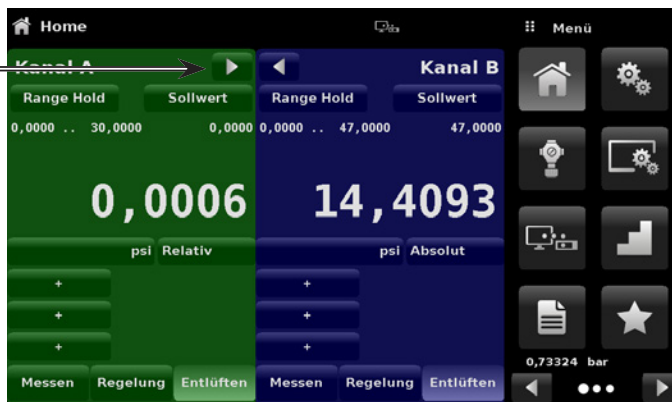


Abb. 6.4.1-A - Einfache Home-App

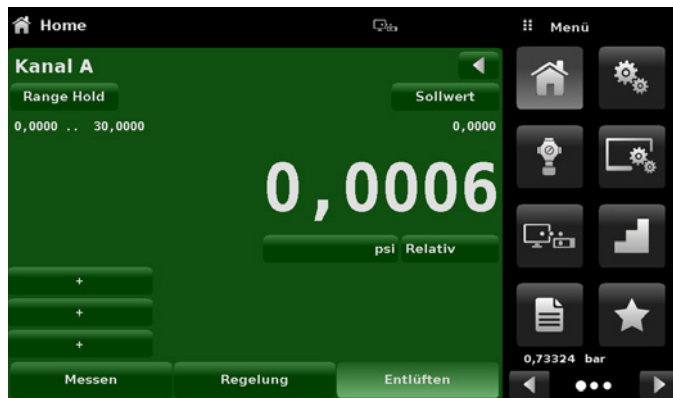


Abb. 6.4.1-B - 1-Kanal-Anzeige



Abb. 6.4.1-C - Druckeinheiten

6. Lokale Bedienung und Einrichtung

6.4.1.1 Range Hold / Autorange

Mit der Schaltfläche **[Range Hold]** / **[Autorange]** kann der aktive Bereich der Sensoren im jeweiligen Kanal ausgewählt werden. Durch Drücken der Schaltfläche **[Range Hold]** kann man zwischen dem Primär- und Sekundärsensor in einem Kanal wählen oder über die Eigenschaft **[Autorange]** das Gerät den aktiven Bereich anhand des aktuellen Druckwertes automatisch auswählen lassen.

DE

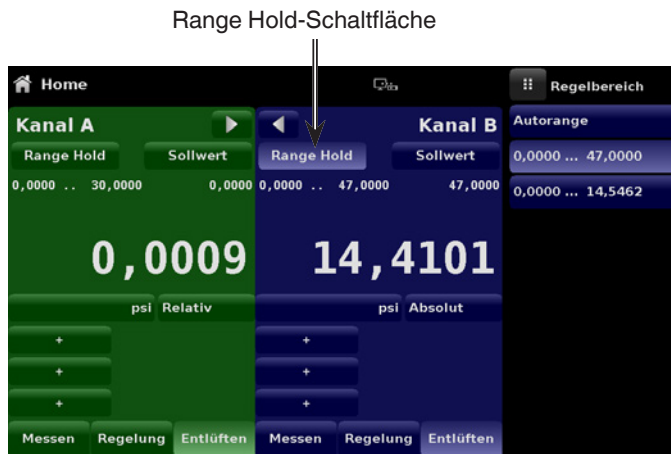


Abb. 6.4.1.1 - Range hold

6.4.1.2 Regelsollwert

Über die Schaltfläche **[Sollwert]** kann man den durch das Gerät zu regulierenden gewünschten Sollwert eingeben. Der Regelsollwert kann auf verschiedene Art und Weise eingegeben werden: Zahlentastefeld, schrittweise Eingabe, Prozentwerteingabe, digitale Schritt-Eingabe oder Eingabe von Programmdateien. Den Zugriff auf diese Verfahren hat der Bediener über die Schaltfläche **[Sollwert]**, wobei zu den verschiedenen Verfahren zur Eingabe des Sollwertes mit den Schaltflächen „Nächste Seite“ **[▶]** und „Vorherige Seite“ **[◀]** navigiert werden kann.



Abb. 6.4.1.2 - Sollwert

6. Lokale Bedienung und Einrichtung

6.4.1.2.1 Numerisches Tastenfeld

Bei der ersten Eingabemethode sind 10 Zahlen für die Zahleneingabe, das Dezimalkomma sowie eine Vorzeichenastaste vorhanden. Die Vorzeichenastaste [+/-] schaltet zwischen positiven und negativen Werten um. Jede Betätigung des Tastenfeldes wirkt sich auf das blaue Eingabewertfenster über dem Tastenfeld aus. Ein Wechsel zwischen positiven und negativen Werten [+/-] kann jederzeit während der Eingabe eines Strings vorgenommen werden. Mit der Eingabe-Schaltfläche [✓] wird der Wert übernommen und wird zum Sollwert.

Wenn das Eingabefenster einen unzulässigen Wert enthält und die Schaltfläche [✓] gedrückt wird, gibt das System einen Fehlerton aus und die Eingabe wird rot dargestellt. Ist dies der Fall, so müssen die Ursache der Zurückweisung herausfinden, die Eingabe mit der Schaltfläche [X] löschen und dann eine gültige Zahl eingeben. Die Eingabe des Sollwertes kann nur innerhalb des in der App **Regeleinstellungen: SVR** eingestellten Regelbereiches zwischen dem Höchst- und Minimalwert erfolgen (Kapitel 6.4.3.7 „Regelgrenzwerte“). Diese Grenzwerte sind oberhalb des Tastenfeldes für die Zahleneingabe dargestellt.



Abb. 6.4.1.2.1 - Sollwerteingabe auf dem numerischen Tastenfeld

6.4.1.2.2 Schrittweise Eingabe

Bei der zweiten Eingabemethode kann der Sollwert wie beim numerischen Tastenfeld durch Eintippen des Wertes und anschließende Betätigung der Schaltfläche [✓] eingegeben werden. Der Bediener kann dann den gewünschten Wert der schrittweisen Eingabe eingeben und, ohne die Schaltfläche [✓] zu drücken, die Schaltfläche [▲] oder [▼] betätigen. Mit dieser Zahl wird dann der bestehende Sollwert erhöht oder erniedrigt. Aufeinanderfolgendes Antippen der Schaltfläche [▲] oder [▼] erhöht bzw. erniedrigt den Sollwert um den Schrittwert. Wird die Schaltfläche [✓] gedrückt, so wird der neu eingestellte Wert und nicht der Schrittwert als neuer Sollwert in der Home-Anzeige übernommen.

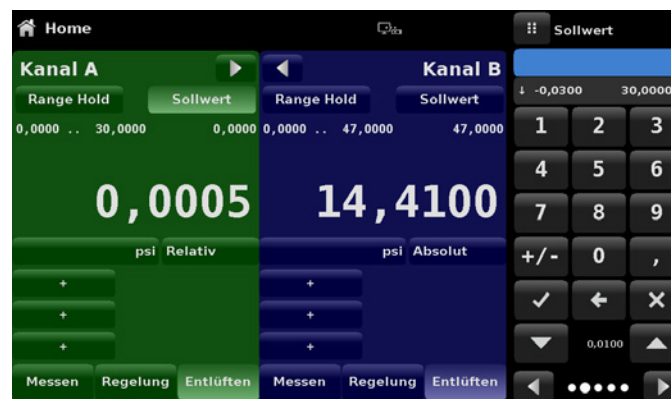


Abb. 6.4.1.2.2 - Numerisches Tastenfeld mit schrittweiser Eingabe

6. Lokale Bedienung und Einrichtung

6.4.1.2.3 Eingabe eines Prozentwertes

Bei der dritten Eingabemethode handelt es sich um das Prozentwert-Eingabeverfahren (Abb. 6.4.1.2.3-A), mit dem man einen Sollwert als Prozentwert des Druckbereiches des Prüflings (DUT) auswählen kann. Der Bediener kann zwischen verschiedenen Prozentwerten auswählen, indem er die gewünschte Schaltfläche drückt. Der Sollwert ändert sich sofort zu dem ausgewählten Prozentwert des Prüflings.

Wahlweise kann der Sollwert auch als ein bestimmter Druckwert innerhalb des Bereiches des Prüflings ausgewählt werden. Die Plus- [+] und Minustaste [-] am unteren Rand des Bildschirmes dient dem digitalen Schritt-Eingabeverfahren (siehe Kapitel 6.4.1.2.4 „Digitale Schritt-Eingabe“). Der Sollwert wird um eine Stelle erhöht oder verringert.

Der Bediener kann auch den Minimal- und Maximaldruckwertwert des Prüflings dadurch einstellen, dass er auf die Schaltfläche drückt, die den Druckbereich anzeigt (Abb. 6.4.1.2.3-B). Dadurch gelangt man zu der App **Schritteinstellungen** (Abb. 6.4.1.2.3-C), die in Kapitel 6.4.6 „Anwendung Schritteinstellungen“ erläutert ist. Die Kanalauswahl erfolgt automatisch in der Anwendung **Schritteinstellungen**.

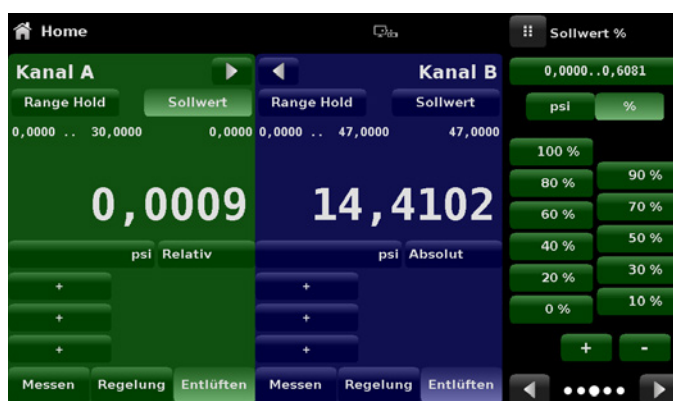


Abb. 6.4.1.2.3-A - Eingabe eines Prozentwertes

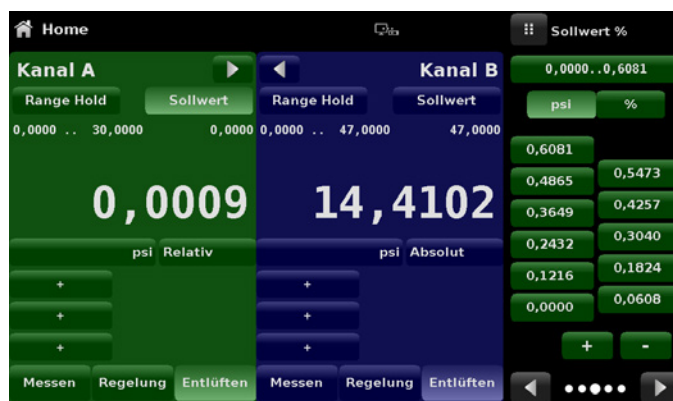


Abb. 6.4.1.2.3-B - Eingabe eines Druckwertes für den Prüfling



Abb. 6.4.1.2.3-C - Anwendung Schritteinstellungen

DE

6. Lokale Bedienung und Einrichtung

6.4.1.2.4 Digitale Schritt-Eingabe

Bei der vierten Eingabemethode handelt sich um eine digitale Schritt-Eingabe. Bei dieser Methode kann der Bediener den Sollwert um jeweils eine Ziffer erhöhen bzw. erniedrigen. Die zu ändernde Ziffer kann aus einer Reihe von fünf Nullen (0) und der blauen Zahl eins (1) ausgewählt werden, indem man den Finger über die Nullen bewegt und gewünschte Ziffer in eine blaue 1 ändert. Die ganz rechts stehende Ziffer entspricht der am wenigsten signifikanten Ziffer des Sollwertes. Jede Ziffer des Sollwertes kann dann erhöht oder erniedrigt werden, indem man die Schaltfläche aufwärts [▲] bzw. abwärts [▼] betätigt.



Abb. 6.4.1.2.4 - Digitale Schritt-Eingabe

6.4.1.3 Eingabe von Programmdaten

Bei der fünften Eingabemethode erfolgt die Eingabe über automatisierte Programme, die im Speicher des CPC6050 hinterlegt sind. Mit dem Programm „Programmablauf“ kann der Bediener eines der gespeicherten Programme auswählen und dieses zur Sollwert-eingabe verwenden. Die Auswahl eines Programms erfolgt über die Schaltfläche aufwärts [▲] bzw. abwärts [▼]. Nach Auswahl des gewünschten Programms wird das Programm durch Betätigung der Schaltfläche Play [▶] gestartet. Weitere Informationen zum Programmablauf sowie zur Programmerstellung/-bearbeitung sind in Kapitel 6.4.7 „Anwendung Programme“ angegeben.



Abb. 6.4.1.3 - Eingabe von Programmdaten

DE

6. Lokale Bedienung und Einrichtung

6.4.1.4 Einheiten und Druckart

Die Schaltfläche **[Einheiten]** wird immer angezeigt. Bei Betätigung der Schaltfläche **[Einheiten]** erscheint rechts eine Auswahl von imperialen und metrischen Einheiten (Abb. 6.4.1.4-A). Die Schaltfläche **[Druckart]** ist nur dann aktiv, wenn ein optionaler Barometer installiert wurde. Andernfalls wird aus der Schaltfläche **[Druckart]** eine Bezeichnung (Abb. 6.4.1.4-B), die den nativen Modus des Kanals angibt (absolut oder relativ).

Bei Installation eines optionalen Barometers kann mit einem nativen Relativdrucksensor mit Hilfe der barometrischen Referenz der Absolutdruck emuliert werden. Wahlweise kann mit einem nativen Absolutdrucksensor der Relativdruck emuliert werden. Die Emulation kann einfach durch Betätigung der Schaltfläche **[Druckart]** aktiviert werden. Aus der Schaltfläche **[Druckart]** wird eine Bezeichnung, wenn die ausgewählte Druckeinheit **% des Endwertes** ist.

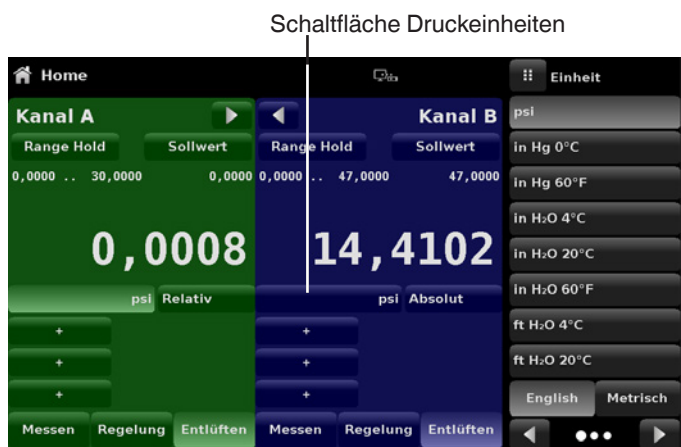


Abb. 6.4.1.4-A - Druckeinheiten



Abb. 6.4.1.4-B - Druckart

6.4.1.5 Bargraph

Unterhalb des aktuellen Druckwertes kann ein optionaler Bargraph angezeigt werden. Der Bargraph zeigt die relative Position des aktuellen Wertes bezüglich des Maximalbereiches des Primärsensors in diesem Kanal an. Dieser Bargraph wird bei Auswahl aus der App **Darstellungseinstellungen** in der **Home**-App angezeigt (Kapitel 6.4.4 „Anwendung Darstellungseinstellungen“).

6.4.1.6 Hilfsanzeigen

Der Bildschirm in Abb. 6.4.1.6-A zeigt alle möglichen Hilfsanzeigen, die in der **Home**-App auftreten können. Das Gerät kann bis zu drei Hilfsanzeigen aufweisen, deren Auswahl durch Drücken der jeweiligen Schaltfläche und anschließender Auswahl der Anzeige aus dem Menü auf der rechten Bildschirmseite erfolgt (Abb. 6.4.1.6-B).



Abb. 6.4.1.6-A - Home-App mit Hilfsanzeigen

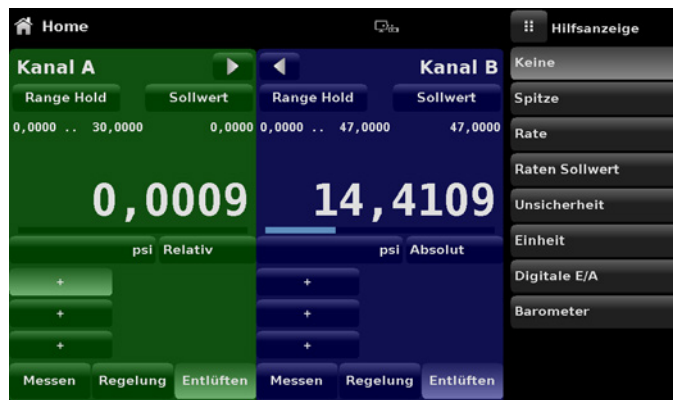



Abb. 6.4.1.6-B - Auswahl der Hilfsanzeigen

6. Lokale Bedienung und Einrichtung

Einige der Hilfsanzeigen lassen sich bei Betätigung der angezeigten Schaltfläche ändern. Andere zeigen lediglich Zusatzinformationen an.

Funktion	Bedeutung
Spitze	Bei Betätigung der Schaltfläche [Spitze] werden die obere und untere Amplitude auf den aktuellen Messwert zurückgesetzt, wobei eine anschließende negative oder positive Abweichung von diesem Messwert in der Schaltfläche aufgezeichnet wird.
Rate	Bei Betätigung der Schaltfläche [Rate] erscheint eine Auswahl an Zeitrateneinheiten für den Ratennenner.
Raten Sollwert	Bei Betätigung der Schaltfläche [Raten Sollwert] kann der Bediener den neuen Ratensollwert über das numerische Tastenfeld („Variabel“) eingeben oder „Langsam“ (0,1 % des maximalen Bereiches im Kanal), „Mittel“ (1 % des maximalen Bereiches im Kanal) oder „Schnell“ (10 % des maximalen Bereiches im Kanal) auswählen.
Unsicherheit	Zeigt die Messunsicherheit in aktuellen Druckeinheiten für den aktiven Sensor des angezeigten Messwerts an. Wenn die Genauigkeit des aktiven Sensors eine %-Messkomponente aufweist, ändert sich der Wert, wenn sich der Druckmesswert ändert.
Einheiten	Bei Betätigung der Schaltfläche [Hilfseinheiten] wird derselbe Satz von Einheiten angezeigt, der auch bei den Primäreinheiten zur Verfügung steht. Bei Betätigung einer dieser Einheiten werden die Hilfseinheiten zu der gewählten Einheit geändert.
Digitale E/A	Zeigt den aktuellen Status der Digitaleingänge und Ausgänge pro Kanal als „1“ für hoch und als „0“ für niedrig an.
Barometer	Zeigt den Messwert der optionalen barometrischen Referenz in aktuellen Druckeinheiten an.

6.4.1.7 Nullpunktgleich

Wenn in der Anwendung **Darstellungseinstellungen** (Kapitel 6.4.4.5 „Nullpunkt-Bezugsnormal“) die Funktion **Nullpunktkalibrierung** ausgewählt wurde, wird in der **Home**-App die Schaltfläche Nullpunktgleich [] angezeigt. In der Anwendung **Darstellungseinstellungen** kann der Bediener auswählen, ob er einen Nullpunkt-Bezugsnormal, ein Barometer oder einen Sensor für den kleinsten Bereich verwenden möchte. Wenn der Kanal den Absolutdruck misst und die Schaltfläche **[Nullpunktgleich]** betätigt wird, wird er auf den Barometer- oder kleinsten Bereich genullt, oder es erscheint ein Tastenfeld, über die eine Einpunktkalibrierung durchgeführt werden kann.

Misst der Kanal den Relativdruck, so wird beim Drücken der Schaltfläche der aktuelle Messwert auf Null gesetzt. Befindet sich der Kanal 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. Der Nullpunktgleich für einen nicht im Emulationsmodus befindlichen Kanal wird im Sensor gespeichert, so als ob eine Einpunktkalibrierung durchgeführt worden wäre.

In den folgenden Abbildungen sind zwei Kanäle dargestellt, bei denen die Funktion **Nullpunktkalibrierung** für Kanal A aktiviert wurde. Der Bildschirm links zeigt beide Kanäle mit Nullpunktgleich-Schaltfläche. Der Bildschirm rechts zeigt dieselben zwei Kanäle, wobei jedoch beim absoluten Kanal die Nullpunktgleich-Schaltfläche gedrückt und ein Tastenfeld aktiviert wurde, mit dem ein Einpunktkalibrierwert übernommen wird.



Abb. 6.4.1.6 - Nullpunktgleich, relativ - absolut

6. Lokale Bedienung und Einrichtung

Die Hintergrundfarbe der Nullpunktgleich-Schaltfläche wird bei Durchführung der Nullpunktkalibrierung vorübergehend heller und dann wieder dunkler, wenn der Vorgang abgeschlossen ist.

6.4.1.8 Tara

Wurde in der App **Darstellungseinstellungen** (Kapitel 6.4.4 „Anwendung Darstellungseinstellungen“) die Funktion Tara-Kalibrierung ausgewählt, so erscheint die Tara-Schaltfläche [**T**] auf dem Home-Bildschirm. Aus Sicherheitsgründen ist die Tara-Schaltfläche gelb markiert, falls sie aktiv ist. Die Tara-Schaltfläche und Nullpunktgleich-Schaltfläche können auf dem Bildschirm im selben Kanal gleichzeitig auftreten. Bei Betätigung der Tara-Schaltfläche subtrahiert das Gerät den aktuellen Druckmesswert (den Tara-Druck), so dass die Anzeige den Wert Null anzeigt. Nachfolgende Druckabweichungen werden in Bezug zum Tara-Druck angezeigt.

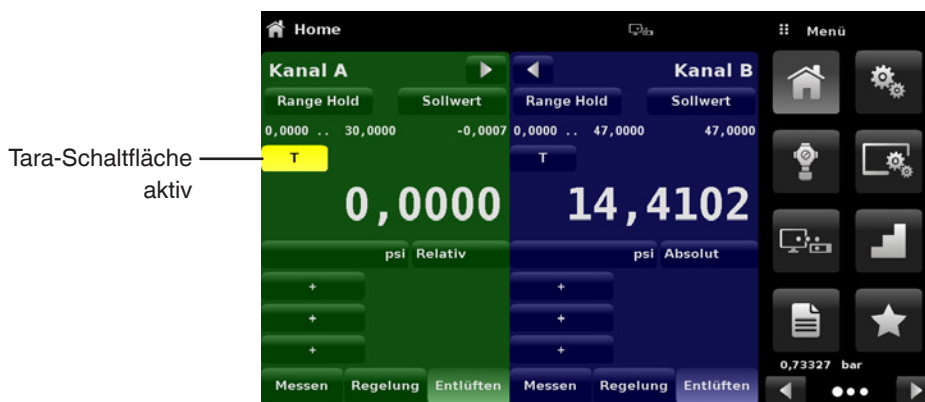


Abb. 6.4.1.7 - Tara

Bei erneuter Betätigung der Tara-Schaltfläche wird die [Tara]-Druckanzeige deaktiviert und die Anzeige zeigt wieder den Messwert an, der dem kalibrierten Ausgabewert des Sensors entspricht. Eine aktive Tara-Druckanzeige wird nach dem Aus- und Einschalten wieder deaktiviert.

6.4.1.9 Auswahl der Betriebsart

Die Betriebsarten werden permanent am unteren Bildschirmrand der **Home**-App angezeigt. Der CPC6050 verfügt über drei Betriebsarten:

Messen, Regelung und **Entlüften**. Nach dem Einschalten des Systems geht das Gerät automatisch in den Entlüftungsmodus. Über die Schaltflächen der Auswahl der Betriebsart kann der Bediener von einem Modus in einen anderen umschalten.






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

Modus	Funktion
Messmodus	Im Messmodus wirkt der CPC6050 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.
Regelmodus	Im Regelmodus stellt der CPC6050 am Mess- / Regelanschluss einen geregelten Druck entsprechend dem Sollwert zur Verfügung. Zur Aktivierung wird die Schaltfläche [Regelung] betätigt. Zur Sicherstellung eines reibungslosen Betriebes im Regelmodus müssen die folgenden Maßnahmen getroffen und die entsprechenden Parameter gesetzt werden. <ul style="list-style-type: none"> Um Drücke im Bereich des atmosphärischen Luftdruckes oder darunter zu regeln, sollte eine Vakuumpumpe an den Exhaust-Port angeschlossen werden

6. Lokale Bedienung und Einrichtung

DE

Modus	Funktion
Regelmodus fortsetzung	<ul style="list-style-type: none"> Die Regelgeschwindigkeit kann in der App Regeleinstellungen: SVR [] eingestellt werden. Die Regelrate kann zwischen 0,001 % des Bereiches/s und 10 % des Bereiches/s eingestellt werden. Die Regelgrenzwerte können in der App Regeleinstellungen: SVR [] eingestellt werden.
Entlüftungsmodus	Die Entlüftungsfunktion entlüftet das System auf den Atmosphärendruck, was auch die Prüflinggruppe am Mess- / Regelanschluss mit einschließt. Auf den Entlüftungsmodus besteht aus dem Messmodus und dem Regelmodus heraus Zugriff, indem die Schaltfläche [Entlüften] gedrückt wird. Die Rate, mit der der Druck im Entlüftungsmodus abgelassen wird, wird auf Seite 2 der App Regeleinstellungen: SVR [] eingestellt.



WARNUNG!

Beim Entlüften kommt es zu einem Druckverlust im System und in den mit dem Mess- / Regelanschluss verbundenen Rohrleitungen entsprechend der Entlüftungsrate. Darauf achten, dass der Prüfling beim Entlüften nicht beschädigt wird.

6.4.2 Anwendung Einstellungen



Mit der App **Einstellungen** werden die allgemeinen Einstellungen für die Anzeige konfiguriert. Zu den Einstellungsparametern gehören **Sprache, Helligkeit, Lautstärke, Basiseinheiten Benutzer 1, Multiplikator Benutzer 1, Basiseinheiten Benutzer 2, Multiplikator Benutzer 2, Barometereinheiten** sowie **Konfiguration**. In der Abbildung sind die bei der Auswahl der App **Einstellungen** erscheinenden Parameter aufgeführt. Bei Betätigung des jeweiligen Parameters erscheint rechts eine Eingabemaske, in der die Auswahl vorgenommen werden kann.

In der App **Einstellungen** können die Sprache, Anzegehelligkeit, die Lautstärke, die Einheiten für den Bediener sowie die Barometereinheiten geändert werden. Innerhalb dieser Anwendung ist es ebenfalls möglich, die Konfigurationseinstellungen des Gerätes zu speichern und die Standardkonfiguration zu aktivieren.

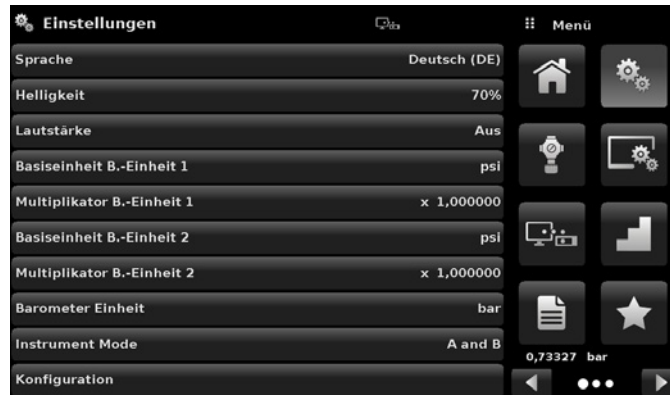


Abb. 6.4.2 - Anwendung Einstellungen

6. Lokale Bedienung und Einrichtung

6.4.2.1 Sprachen

Der Sprachparameter bietet eine Auswahl an verschiedenen Sprachen. Nach erfolgter Auswahl der Sprache erscheinen in allen Menüs alle Wörter in der ausgewählten Sprache und das Dezimalzeichen wird je nach gewählter Sprache von einem Punkt (.) zu einem Komma (,) geändert. Auf der rechten Bildschirmseite kann man weitere Sprachen aufrufen, indem man zur nächsten Seite wechselt.

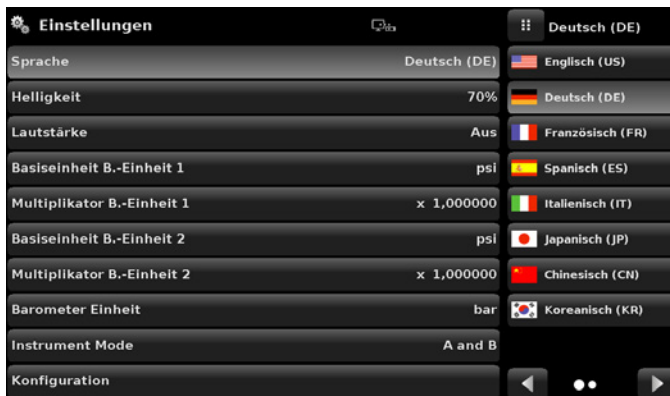


Abb. 6.4.2.1 - Sprachen

6.4.2.2 Helligkeit

Für die Einstellung der **Helligkeit** wird eine Gleitskala eingeblendet, um die Bildschirmhelligkeit in allen Bildschirmen einzustellen. Mit einer Bewegung des Reglers entlang der Balkenanzeige mit dem Finger und durch Berühren einer beliebigen Stelle der Balkenanzeige kann die Bildschirmhelligkeit verändert werden. Sobald die Einstellung gemacht wurde und der Finger die Gleitskala nicht mehr berührt, zeigt das Menü die ausgewählte Helligkeit in Prozent an und kehrt in das Hauptmenü für Einstellungen zurück.



Abb. 6.4.2.2 - Helligkeit

6. Lokale Bedienung und Einrichtung

6.4.2.3 Lautstärke

Mit der Einstellung **Lautstärke** kann man das Audio-Feedback ein- oder ausschalten.

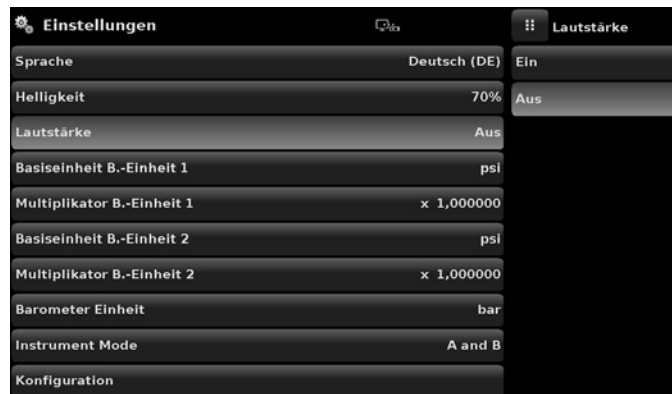


Abb. 6.4.2.3 - Lautstärke

6.4.2.4 Basiseinheiten Bediener / Multiplikator Basiseinheiten

Bei Auswahl einer Messeinheit aus der **Home**-App (Hauptanzeige) können zusätzlich zu den benutzerdefinierten Einheiten auch Standardeinheiten ausgewählt werden. Benutzereinheiten 1 und 2 sind in der App **Einstellungen** unter **Basiseinheiten Benutzer 1**, **Multiplikator Benutzer 1** und/oder **Basiseinheiten Benutzer 2**, **Multiplikator Benutzer 2** definiert. Soll eine Sondereinheit angezeigt werden, so sollte eine Basiseinheit (psi, bar oder Pascal) als Benutzer-Basiseinheit und der Benutzer-Multiplikator eingegeben werden, damit die Sondereinheit nach der folgenden Formel abgeleitet werden kann:

Spezialeinheit = Basiseinheit x Multiplikatoreinheit. Wurde die Einstellung auf diese Weise vorgenommen und die Benutzereinheit aus dem Hauptbild ausgewählt, so zeigt die Benutzereinheit jetzt die Sondereinheit als abgeleitet an.

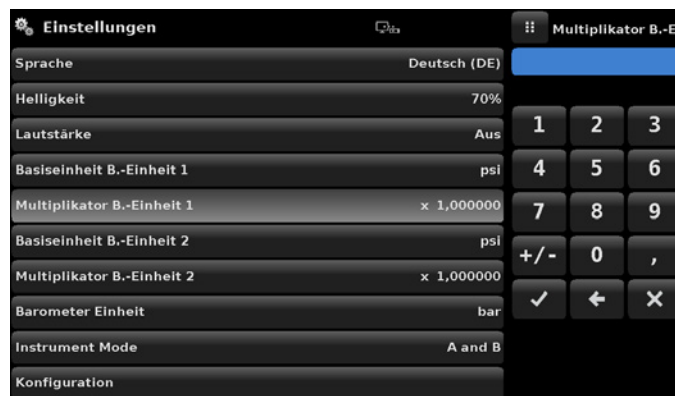


Abb. 6.4.2.4 - Basiseinheiten Bediener / Multiplikator Basiseinheiten

6. Lokale Bedienung und Einrichtung

6.4.2.5 Barometereinheiten

Bei Auswahl der Schaltfläche **[Barometereinheiten]** erscheint eine Liste mit imperialen oder metrischen Einheiten auf der rechten Bildschirmseite. Jede dieser Einheiten kann aus dieser Liste für den barometrischen Messwert ausgewählt werden. Der Barometerdruckmesswert erscheint unten rechts auf der **Home-App**.

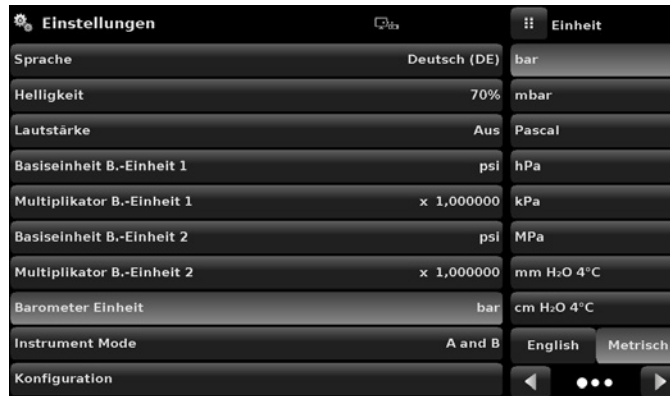


Abb. 6.4.2.5 - Barometereinheiten

6.4.2.6 Gerätemodus

Über den **Gerätemodus** kann der Bediener die Kanalanzeige in der **Home-App** zwischen **[A und B]**, **[A und Delta]**, oder **[B und Delta]** umschalten. Die Konfiguration der **Delta**-Anzeige erfolgt in der App **Darstellungseinstellungen** (siehe Kapitel 6.4.4 „Anwendung Darstellungseinstellungen“).

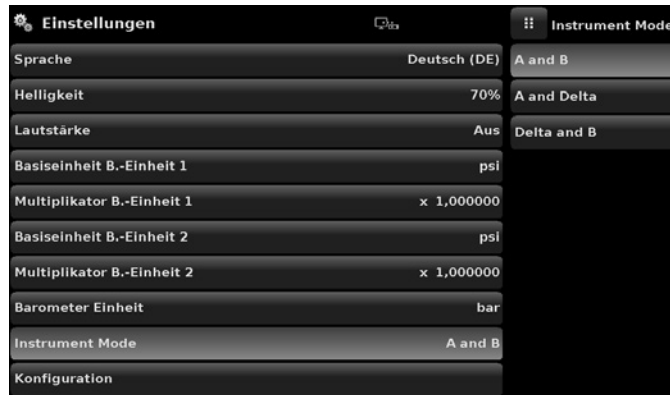


Abb. 6.4.2.6 - Gerätemodus

DE

6. Lokale Bedienung und Einrichtung

6.4.2.7 Konfiguration

Die Konfiguration ist der letzte Parameter in der Anwendung **Einstellungen**. Hier kann der Betreiber Geräteeinstellungen speichern und je nach Bedarf zu einem späteren Zeitpunkt als Gruppe laden. Die bei allen Apps aktuell gespeicherten Konfigurationsvariablen können über die Schaltfläche **[Speichern]** gespeichert und über die Schaltfläche **[Laden]** unter **Konfiguration** wieder aufgerufen werden.

Einfach in jeder App die gewünschten Variablen einstellen, dann zur Seite **[Einstellungen - Konfiguration]** wechseln, eine der nummerierten Konfigurationsschaltflächen betätigen und danach die Schaltfläche **[Speichern]** drücken. Dadurch wird die aktuelle Konfiguration in dieser Schaltfläche gespeichert. Soll eine gespeicherte Konfiguration zu einem späteren Zeitpunkt wieder geladen werden, so wechseln Sie zur Seite **[Einstellungen - Konfiguration]** und drücken die der gespeicherten Konfiguration entsprechende nummerierte Konfigurationsschaltfläche und anschließend die Schaltfläche **[Laden]**.

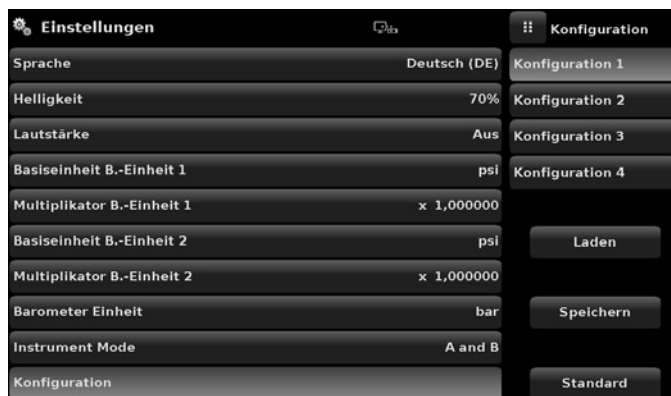


Abb. 6.4.2.7 - Konfiguration

Die Standardkonfiguration des Gerätes lässt sich einfach über die Schaltfläche **[Standard]** aktivieren.

6. Lokale Bedienung und Einrichtung

6.4.3 Anwendung Regeleinstellungen



Über die App **Regeleinstellungen: SVR** kann der Bediener die Druckregelparameter für das Druckregelmodul (Pumpmodul oder SVR-Modul) des jeweiligen Kanals auswählen und konfigurieren. Je nach ausgewähltem Kanal ändert sich die Farbe der App **Regeleinstellungen: SVR**. Die Anzeige ist bei Kanal A grün- und bei Kanal B blauegrün.

DE

In Abb. 6.4.3-A ist die Anzeige der App für Kanal A dargestellt. In Abb. 6.4.3-B ist die Kanalauswahl zur Änderung der Regelparameter dargestellt. In der App **Regeleinstellungen: SVR** stehen zwei voreingestellte Druckregelmodi, **Präzisions** und **Schnell** zur Verfügung, die das **Druckregelverhalten**, den **Raten Sollwert**, den **Stabilitätsbereich** und die **Stabilitätsverzögerung** beeinflussen.

Der Druckregelmodus **Präzision** ist die Standardeinstellung, bei der bei mittleren Überschwingern eine stabile Druckregelrate gegeben ist. Beim Regelmodus **Schnell** ist bei höheren Überschwingern eine schnellere Druckregelrate vorhanden. Die jeweiligen Druckregelparameter können vom Bediener im **Benutzer**-Druckregelmodus so geändert werden, dass sie optimal an die Anwendung des Bedieners angepasst sind. Im **Benutzer**-Druckregelmodus werden die vom Bediener eingegebenen Parameterwerte so lange beibehalten, bis sie vom Bediener wieder geändert werden.



Abb. 6.4.3-A - Anwendung Regeleinstellungen: SVR



Abb. 6.4.3-B - Kanalauswahl

6.4.3.1 Regelverhalten von SVR-Modulen

Über die Schaltfläche **[Regelverhalten]** in der Anwendung **Regeleinstellungen: SVR** für SVR-Module kann zwischen verschiedenen Regelverhaltensstufen von „0“ bis „100“ ausgewählt werden, wobei „0“ den Regelmodus **Präzision** mit den niedrigstem Überschwinger und „100“ den Regelmodus **Schnell** bedeutet.

Der Modus **Präzision** oder **Schnell** lässt sich einfach durch Betätigung der entsprechenden Schaltfläche am unteren Bildschirmrand auswählen. Beim Regelmodus **Präzision** ist das Regelverhalten auf „50“ und beim Regelmodus **Schnell** auf „100“ voreingestellt. Das Regelverhalten lässt sich über den Schieberegler verändern. Dadurch ändert sich der Regelmodus zu **Benutzer**. In der nachfolgenden Abbildung ist der Schieberegler zur Einstellung des Regelverhaltens dargestellt.



Abb. 6.4.3.1 - Regelverhalten SVR-Modul

6. Lokale Bedienung und Einrichtung

6.4.3.2 Externe Versorgung für Pumpmodul

Die **Controller-Einstellungen** für das Pumpmodul unterscheiden sich geringfügig von denen für das SVR-Modul. Über die Schaltfläche **[External Supply]** im Bildschirm **Regeleinstellungen: Pumpe** kann der Bediener umschalten zwischen „Pumpe unterstützt von externer Versorgung“ (Externe Versorgung EIN) und Pumpe erzeugt Druck ohne externe Versorgung (Externe Versorgung AUS).

Beim Einschalten der externen Druckversorgung schaltet die Druckausgabe des Pumpmoduls schneller zwischen den verschiedenen Sollwerten um. Bei Annäherung an den Sollwert wird die externe Versorgung abgeschaltet, und die Pumpe erhöht oder erniedrigt den Druck mit Präzision bis zum Erreichen des Sollwertes. Beim Abschalten des externen Versorgungsdruckes erhöht oder erniedrigt sich der Ausgangsdruck der Pumpe langsamer bis zum Erreichen des Sollwertes.

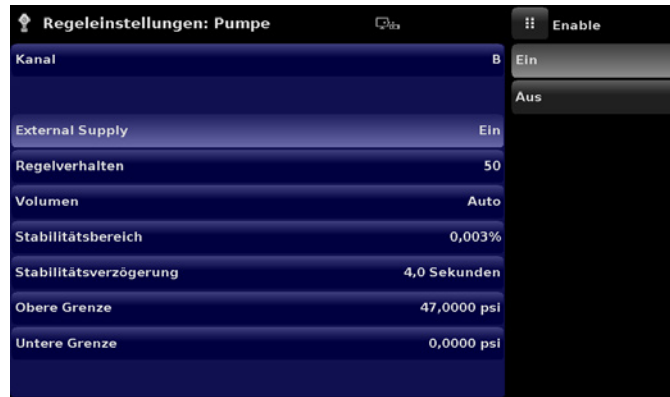


Abb. 6.4.3.2 - Externe Versorgung für Pumpmodul

6.4.3.3 Regelverhalten des Pumpmoduls

Das **Regelverhalten** des Pumpmoduls unterscheidet sich von dem des SVR-Moduls nur dadurch, dass es über keine Voreinstelltasten für **Präzision**, **Schnell** und **Benutzer** verfügt. Ansonsten entspricht seine Funktion der des SVR-Moduls, die in Kapitel 6.4.3.1 „Regelverhalten von SVR-Modulen“ weiter oben erklärt ist.

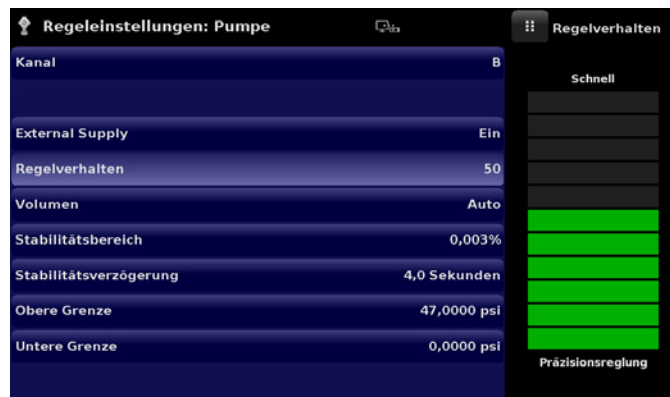


Abb. 6.4.3.3 - Regelverhalten des Pumpmoduls

DE

6. Lokale Bedienung und Einrichtung

6.4.3.4 Ratensollwert

Über die Schaltfläche **[Raten Sollwert]** (nur SVR-Modul) kann der Bediener die Druckänderungsrate einstellen, wenn der CPC6050 den Druck auf den Sollwert herauf- oder herunterregelt. Die Rate ist auf 0,1 bis 20 % der Spanne/sek. des Primärsensors des aktiven Kanals begrenzt.



Abb. 6.4.3.4 - Ratensollwert

6.4.3.5 Stabilitätsparameter

Die Konfiguration der Stabilitätsparameter kann über die Schaltflächen **[Stabilitätsbereich]** und **[Stabilitätsverzögerung]** (SVR-Modul und Pumpmodul) erfolgen. Sobald der Controller einen stabilen Zustand erreicht, ändert sich die Druckanzeige in der **Home**-App von weiß zu grün.

Über die Schaltfläche **[Stabilitätsbereich]** kann der Bediener einen Wert als Prozentwert des aktiven Bereiches des Sensors eingeben. Dieser Wert stellt das Druckfenster dar, innerhalb dem jeder Sollwert vom Bediener als stabil angesehen wird. Über die Schaltfläche **[Stabilitätsverzögerung]** kann der Bediener eine gewünschte Verzögerung eingeben, bis zu der der Druckwert als stabil angesehen wird, solange er sich im Stabilitätsbereich befindet.



Abb. 6.4.3.5 - Stabilitätsparameter

DE

6. Lokale Bedienung und Einrichtung

6.4.3.6 Volumen

Über die Schaltfläche **[Volumen]** (SVR-Modul und Pumpmodul) in der App **Regeleinstellungen: SVR** kann der Bediener das Regeldruckvolumen in Kubikzentimeter (cc) einstellen. Der CPC6050 ist in der Lage, das Regeldruckvolumen automatisch zu erkennen und die darauf beruhenden Regelparameter anzupassen. Standardgemäß ist diese Schaltfläche auf **Auto** eingestellt.

DE



Abb. 6.4.3.6 - Regelvolumen

6.4.3.7 Regelgrenzwerte

Über die Schaltflächen **[Obere Grenze]** und **[Untere Grenze]** (SVR-Modul und Pumpmodul) in der App **Regeleinstellungen: SVR** (zweite Seite) kann der in der **Home**-App ausgewählte Sollwert begrenzt werden. Diese Grenzwerte lassen sich mit einer Genauigkeit von $\pm 0,1$ % des Bereiches des Primärsensors einstellen (1,01 % für Niederdruckbereiche kleiner oder gleich 0,35 bar). Es wurde festgelegt, dass der Primärsensor den größten Bereich hat. Die untere Grenze muss unter der oberen Grenze liegen. Der Bediener kann keine Sollwerte eingeben und somit keine Drücke außerhalb dieser Grenzwerte einregeln. In der Abbildung ist das Tastenfeld zur Dateneingabe dargestellt, mit der die Grenzwerte für Kanal B eingegeben werden. Beachten Sie, dass auf dem Tastenfeld der maximale Eingabewert angezeigt ist.



Abb. 6.4.3.7 - Regelgrenzwerteinstellung

6. Lokale Bedienung und Einrichtung

6.4.3.8 Entlüftungsrate

Über die Schaltfläche **[Entlüftungsrate]** (nur SVR-Modul) in der App **Regeleinstellungen: SVR** kann der Bediener die Rate festlegen, mit der der Druck im Entlüftungsmodus abgelassen wird. Standardmäßig ist die Entlüftungsrate auf einen ähnlichen Wert wie die Regelrate eingestellt. In der Abbildung ist die Einstellung für die Entlüftungsrate für Kanal A dargestellt.



Abb. 6.4.3.8 - Einstellung Entlüftungsrate

6.4.3.9 Raten-Stabilitätsparameter

Die Ratenparameter für die Regelrate (nur SVR-Modul) können der App **Regeleinstellungen: SVR** entnommen werden und über die Schaltflächen **[Raten-Stabilitätsbereich]** und **[Raten-Stabilitätsverzögerung]** konfiguriert werden. Über die Schaltfläche **[Raten-Stabilitätsbereich]** kann der Bediener einen Wert als Prozentwert des aktiven Bereiches des Sensors eingeben. Dieser Wert stellt das Druckfenster dar, innerhalb dem der Wert für die Regelrate vom Bediener als stabil angesehen wird. Über die Schaltfläche **[Raten-Stabilitätsverzögerung]** kann der Bediener eine gewünschte Verzögerung eingeben, bis zu der die Regelrate als stabil angesehen wird, solange sie sich im Raten-Stabilitätsbereich befindet.



Abb. - 6.4.3.9 Raten-Stabilitätsparameter


6. Lokale Bedienung und Einrichtung

6.4.3.10 Erkennungsflags

Der CPC6050 ist mit drei Erkennungsflags (nur SVR-Modul) ausgestattet, die je nach Bedarf vom Bediener aktiviert oder deaktiviert werden können. Diese Erkennungsflags erscheinen in der Anwendung **Regeleinstellungen: SVR**. Der Hauptzweck dieser Erkennungsflags besteht darin, das Gerät zu schützen und den gewünschten Betrieb sicherzustellen. Je nach Bedarf des Bedieners können diese Flags jeweils „Ein-“ bzw. „Aus-“geschaltet werden.



Abb. 6.4.3.10 - Erkennungsflags

Parameter	Funktion
Versorgungserkennung eingeschaltet	<ul style="list-style-type: none"> In der Stellung „Ein“ kann der Bediener mit diesem Flag überprüfen, ob am Versorgungsanschluss des Gerätes ausreichend Versorgungsdruck vorhanden ist. Falls der Versorgungsdruck weniger als 10 % des Regelsollwertes beträgt, so wird ein Fehler ausgegeben, der in der Anwendung Fehleranalyse durch Drücken des Fehlersymbols [] sichtbar ist. Standardgemäß ist dieses Flag ausgeschaltet („Aus“).
Bersterkennung eingeschaltet	<ul style="list-style-type: none"> In der Stellung „Ein“ kann der Bediener mit diesem Flag das Gerät gegen plötzliches Druckbersten am Mess-/Regelanschluss schützen. Wird ein Bersten erkannt, so wird ein Fehler ausgegeben, der in der Anwendung Fehleranalyse sichtbar ist. Standardgemäß ist dieses Flag ausgeschaltet („Aus“).
Mess-Regelung eingeschaltet	<ul style="list-style-type: none"> In der Stellung „Ein“ kann mit diesem Flag der Druck reguliert werden, wenn sich das Gerät im Messmodus befindet, um im laufenden Betrieb Druckverluste zu verhindern. Damit wird der interne Druckcontroller regelmäßig zur Überprüfung des Druckes in einem bestimmten Bereich des gemessenen Druckwertes eingeschaltet. Standardgemäß ist dieses Flag ausgeschaltet („Aus“).

6. Lokale Bedienung und Einrichtung

6.4.4 Anwendung Darstellungseinstellungen



Mit der Anwendung **Darstellungseinstellungen** kann der Bediener kanalspezifische Anzeigeeigenschaften wie z. B. den Messwertfilter zur Verringerung der durch elektrisches Rauschen verursachten Schwankungen konfigurieren und die Auflösung des Messwertes einstellen. Außerdem kann hier die Bargraph-Anzeige und die Kalibrierfunktion eingestellt werden.

DE



Abb. 6.4.4 - Anwendung Darstellungseinstellungen

6.4.4.1 Kanalauswahl

Zur Einstellung der Parameter der Kanalanzeige muss der Regelkanal ausgewählt werden. Die Anzeigeparameter sind für alle Kanäle gleich, können jedoch für jeden Kanal unterschiedlich eingestellt werden. In den Abbildungen sind drei Anzeigen dargestellt, bei denen Kanal **A**, **B** und **Delta** ausgewählt wurden.



Abb. 6.4.4.1 - Kanalauswahl

6. Lokale Bedienung und Einrichtung

6.4.4.2 Messwertfilter

Bei dem **Filter** handelt es sich um einen elektronischen Filter zur Glättung der Druckmesswerte. Aufgrund unterschiedlicher Auflösung kann mit einem höheren Filtergrad bei einigen Druckeinheiten ein stabilerer Messwert angezeigt werden. Schalten Sie den Filter durch Auswahl von **Aus** ab, wählen Sie für die aktuellen Einheiten verschiedene Filtergrade durch Auswahl von **Niedrig**, **Normal** oder **Hoch**.

DE



Abb. 6.4.4.2 - Messwertfilter

6.4.4.3 Messwertauflösung

Die Auflösung des für jeden Kanal angezeigten Druckwertes lässt sich in der Anwendung **Darstellungseinstellungen** über den Parameter **Auflösung** einstellen. Die Auflösung kann auf 4, 5 oder 6 Stellen eingestellt werden.

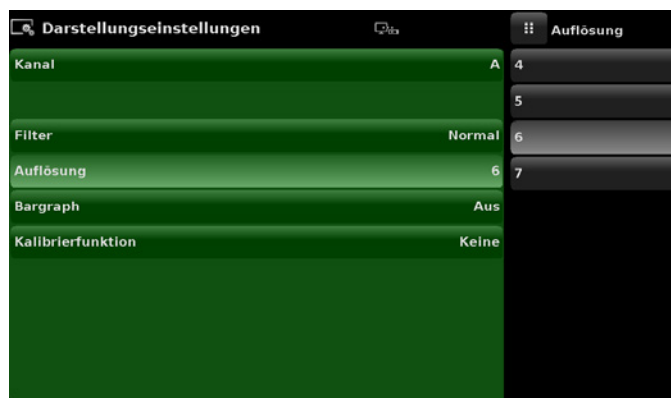




Abb. 6.4.4.3 - Messwertauflösung

6. Lokale Bedienung und Einrichtung

6.4.4.4 Kalibrierfunktionen

Die **Kalibrierfunktion** eines Kanals kann unter **Keine**, **Tara** und **Nullabgleich** ausgewählt werden. Bei Auswahl von **Nullabgleich** wird die Nullpunktgleich-Schaltfläche [] in der **Home-App** aktiviert. Bei Auswahl von **Tara** wird die Tara-Schaltfläche [] in der **Home-App** aktiviert. Die Schaltflächen [Tara] und [Nullpunktgleich] können im selben Kanal nicht gleichzeitig erscheinen. Die Bedienung der Schaltflächen [Nullpunktgleich] und [Tara] in der **Home-App** (Hauptanzeige) ist aus Kapitel 6.4.1.6 „Hilfsanzeigen“ und 6.4.1.7 „Nullpunktgleich“ ersichtlich.

DE



Abb. 6.4.4.4 - Kalibrierfunktion

6.4.4.5 Nullpunkt-Bezugsnormal

Die Auswahl des Nullpunkt-Bezugsnormal erscheint bei Auswahl eines Kanals mit Absolutdrucksensoren in der App **Darstellungseinstellungen**. Sie bietet eine Auswahl zwischen **Eingabe**, **Barometer** und **Lowest Range** des Sensors als Bezug zur Nullpunkteinstellung der Absolutdrucksensoren. Standardgemäß ist Tastenfeldeingabe (**Eingabe**) als Bezug ausgewählt, wodurch der Bediener einen Wert aus einem externen Nullpunktbezug auswählen kann.

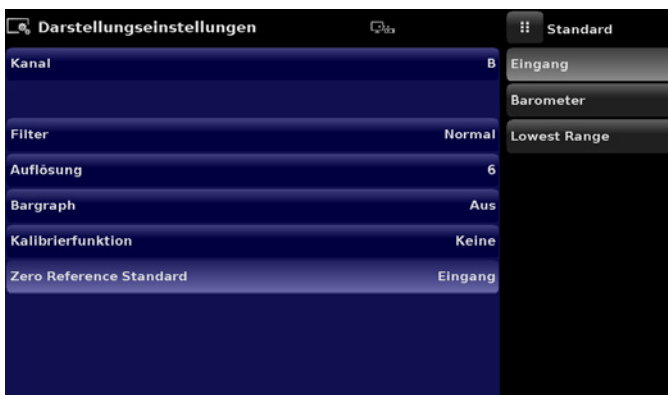


Abb. 6.4.4.5 - Nullpunkt-Bezugsnormal

6. Lokale Bedienung und Einrichtung

6.4.4.6 Delta-Funktion

Der Bildschirm zur Auswahl des Delta-Kanals verfügt über alle Funktionen der Kanäle A und B sowie über eine Zusatzfunktion, die bei Delta entweder als Kanal A - Kanal B (A-B) oder Kanal B - Kanal A (B-A) definiert ist. Auf dem Bildschirm Delta in der Home-App erscheint ein Messwert, der mit der auf diesem Bild ausgewählten mathematischen Gleichung berechnet wurde. Der Istdruck wird auf dem Delta-Kanal angezeigt, der den Druck des physischen Kanals angibt.

DE

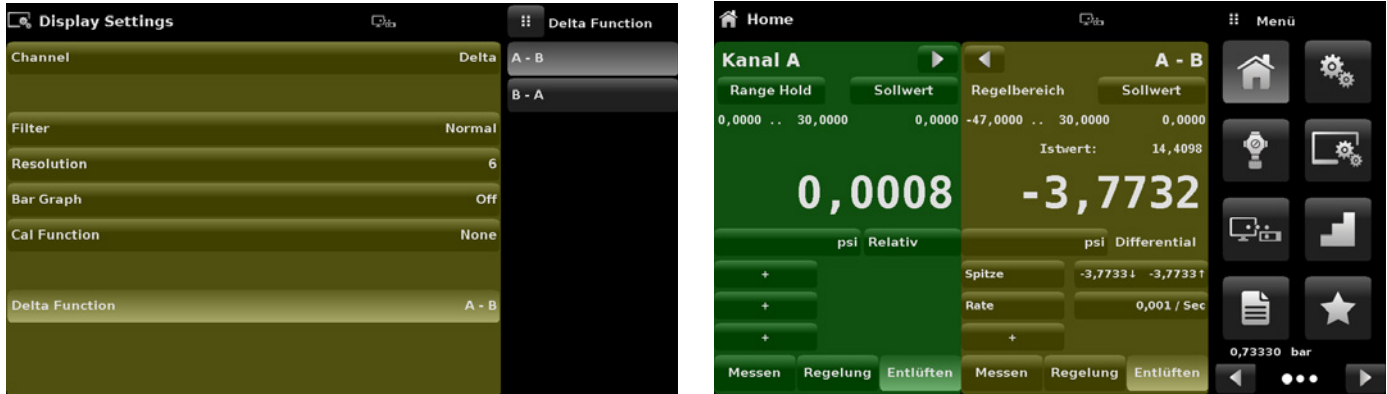


Abb. 6.4.4.6 - Delta-Funktion

6.4.5 Anwendung Fernbetrieb



Mit der Anwendung **Schnittstellen** können Bediener die Fernbefehle für alle Schnittstellen auswählen. Die GPIB-Adresse, Ethernet-Netzwerkparameter und serielle Parameter können ebenfalls hier eingestellt werden. Näheres zum Fernbetrieb (Befehlssätze, Kabelanforderungen usw.) ist aus Kapitel 7 „Fernbetrieb“ ersichtlich.



Abb. 6.4.5 - Anwendung Fernbetrieb

6. Lokale Bedienung und Einrichtung

6.4.5.1 Fernbefehlssatz

Mit dem **Emulation-Mode**-Parameter kann unter dem Befehlssatz Mensor, dem Befehlssatz WIKA SCPI oder DPI5xx (Abb. 6.4.5.1-A) ausgewählt werden. Alle Befehlssätze sind in Kapitel 7 „Fernbetrieb“ aufgeführt.

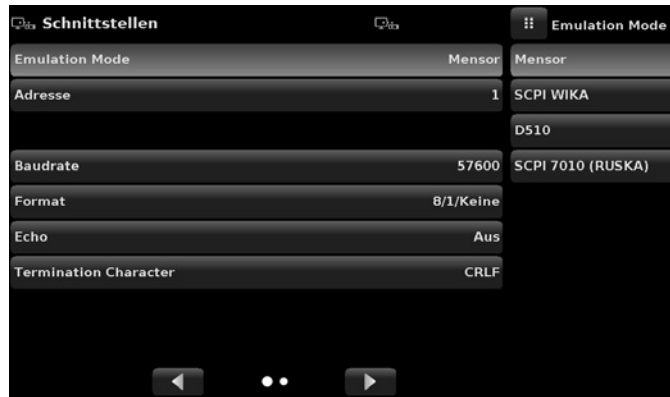


Abb. 6.4.5.1-A - Fernbefehlssatz

Über den Befehl DPI5xx besteht auch die Möglichkeit, die **Prüfsumme (Checksum)** (Abb. 6.4.5.1-B) einzustellen, die bei Einstellung auf **EIN** oder **Automatik** dazu führt, dass eine Modbase 100 Prüfsumme am Ende der Fernkommunikationsantwort angehängt wird. Bei Einstellung der Prüfsumme auf **EIN** muss an das Gerät eine fachgerechte Modbase 100 Prüfsumme übertragen werden. Bei der Einstellung **Automatik** ist die Übertragung einer Prüfsumme optional. Als interner Standardwert ist die Ablaufsteuerung auf **KEINE** gesetzt. Mit dem Terminierungszeichen wird das Ausgabeterminierungszeichen für alle Fernkommunikations-Befehlssätze eingestellt (Abb. 6.4.5.1-C).

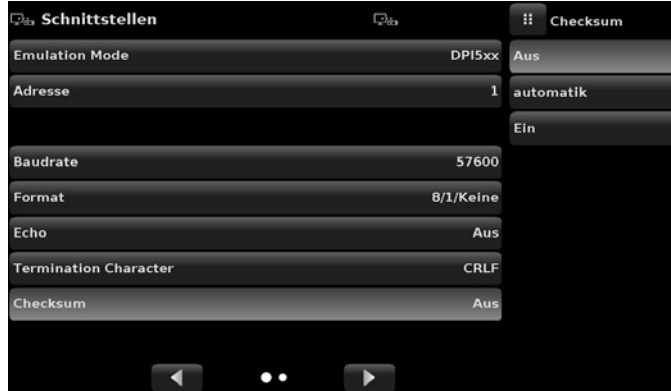


Abb. 6.4.5.1-B - Prüfsumme (Checksum)

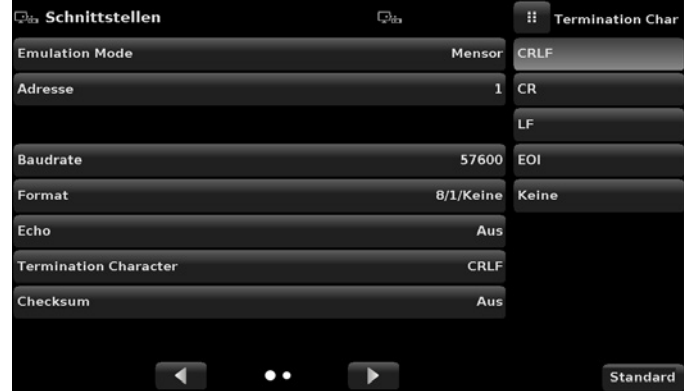
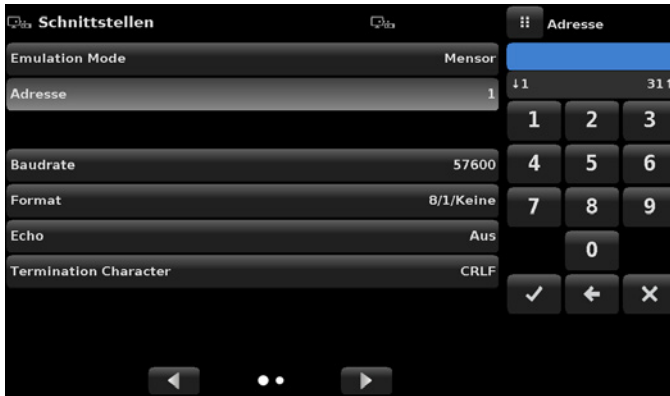


Abb. 6.4.5.1-C - Terminierungszeichen

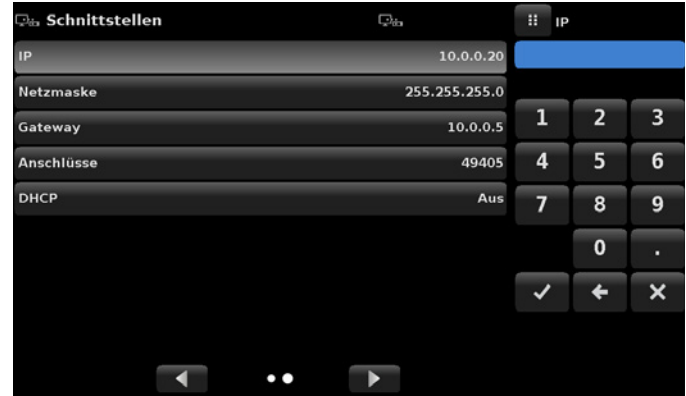
6. Lokale Bedienung und Einrichtung

6.4.5.2 Einstellungen Fernkommunikation

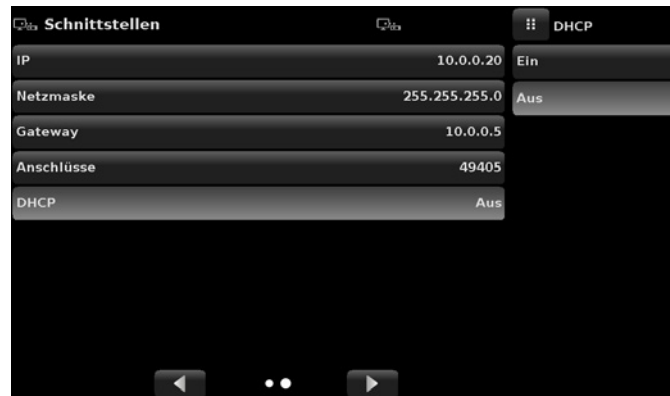
Bei den restlichen Parametern in der Anwendung **Remote** (Fernbedienung) kann zwischen einer numerischen Eingabe, einer numerischen Adresseingabe oder einer Optionsschaltfläche gewählt werden. Bei den Parametern, bei denen eine numerische Eingabe erforderlich ist, erscheint ein numerisches Tastenfeld mit unteren und oberen Grenzen für die Variable. Bei den Parametern, bei denen eine numerische Adresse (z. B. eine IP-Adresse) erforderlich ist, erscheint ebenfalls ein Tastenfeld. Die Adresseingaben müssen dem Format der ausgewählten Parameter entsprechen. In den drei nachstehenden Bildschirmen sind Beispiele für jeden Typ aufgeführt.



Numerische Eingabe



Numerische Adresseingabe



Auswahl über Optionsschaltfläche

Abb. 6.4.5.2 - Einstellungen Fernkommunikation



Wird der Ethernet DHCP auf **Ja** eingestellt, so erfolgt eine kurze Verzögerung, bis Kontakt mit dem DHCP-Server aufgenommen wird. Wird kein DHCP-Server gefunden, so wird ein Fehler ausgegeben. Bei aktiviertem DHCP sind die IP-Adresse, Netmask und Gateway grau hinterlegt und gesperrt, da diese vom DHCP-Server gesteuert werden.

6. Lokale Bedienung und Einrichtung

6.4.6 Anwendung Schritteinstellungen



Über die Anwendung **Schritteinstellungen** kann der Bediener die minimalen und maximalen Druckwerte des Prüflings (DUT) und die Anzahl der erforderlichen Prüfpunkte über die gesamte Spanne eingeben. Aus diesen Angaben berechnet die App **Schritteinstellungen** automatisch die Sollwerte in Druckeinheiten und -werten als Prozentwert EW des Prüflings.

DE



Abb. 6.4.6 - Anwendung Schritteinstellungen

Die Eingabe des Minimal- und Maximalbereiches des Prüflings erfolgt durch Betätigung der Schaltflächen **[Maximaler DUT-Messbereich]** und **[Minimaler DUT-Messbereich]** (Abb. 6.4.6-A) und anschließender Eingabe der Werte. Diese Bereiche sollten innerhalb des maximalen Bereiches des Primärsensors im ausgewählten Kanal liegen. Beim CPC6050 kann durch Drücken der Schaltfläche **[Einheiten]** oder der Schaltfläche **[%]** (Abb. 6.4.6-B) automatisch zwischen Druckeinheiten und Prozent der Bereichswerte des Prüflings umgeschaltet werden.

Zu dieser Anwendung gelangt man von der Sollwerteingabemethode aus in der **Home-App** (Kapitel 6.4.1.2 „Regelsollwert“). Über die Schaltfläche **[Overrange]** kann ein Wert über 100 % eingegeben werden, um auf Hysterese in einer Messuhr zu prüfen.



Abb. 6.4.6-A - Bereichsauswahl Prüfling



Abb. 6.4.6-B - Auswahl Einheiten oder Prozent

6. Lokale Bedienung und Einrichtung

6.4.6.1 Prüfpunkte

Bis zu 12 verschiedene Punkte können entlang des Prüflingsbereiches (DUT) liegen. Mit der Schaltfläche **[Prüfpunkte]** kann der Bediener die Anzahl der Punkte eingeben und dann automatisch den Bereich in gleichwertige Prozentwerte aufteilen lassen. Werden z. B. 5 unterschiedliche Punkte entlang des Bereiches des Prüflings benötigt, so wird auf dem numerischen Schaltflächenfeld 5 eingegeben und dann die Eingabe-Schaltfläche **[✓]** gedrückt.

Daraufhin erstellt der CPC6050 Sollwerte bei 0 %, 25 %, 50 %, 75 % und 100 % des Bereiches des Prüflings (Abb. 6.4.6.1-A). Es besteht auch die Möglichkeit, diese Prozentwerte zu ändern oder zusätzliche Werte je nach Bedarf hinzuzufügen, indem man auf die einzelnen **[Prozentwert]**-Schaltflächen in der Anwendung **Schritteinstellungen** drückt. Jeder Prozentwert zwischen 0 und 100 kann eingegeben werden. Der gewünschte Wert kann dann ausgewählt werden, indem man in dem Feld **[✓]** neben der **[Prozentwert]**-Schaltfläche einen Haken setzt.



Abb. 6.4.6.1-A - 5 Prüfpunkte



Abb. 6.4.6.1-B - Hinzugefügter Prozentwert - 90 %

6.4.7 Anwendung Programme



Mit der Anwendung **Programme** werden Programme, mit denen ein automatisch Befehlsablauf innerhalb des CPC6050 erfolgt, erstellt, angezeigt und bearbeitet. Im Bildschirm **Programme** wird der Inhalt des ersten erstellten Programms standardgemäß schreibgeschützt angezeigt (Abb. 6.4.7-A). Die weiteren gespeicherten und vorgegebenen Programme können durch Drücken des Titels der aktuellen Programms und dann Auswahl des gewünschten Programmablaufs in der Seitenleiste (Abb. 6.4.7-B) geladen, bearbeitet und gelöscht werden.

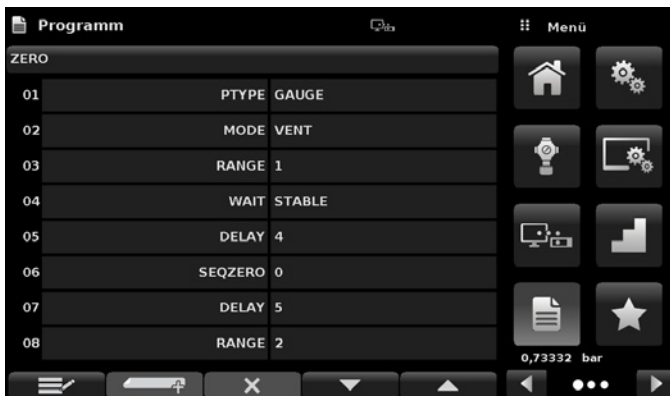


Abb. 6.4.7-A - Anwendung Programme

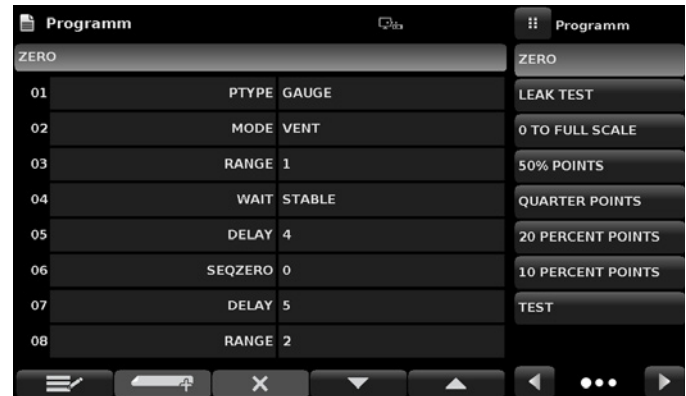





Abb. 6.4.7-B - Programmauswahl

6. Lokale Bedienung und Einrichtung

6.4.7.1 Programme bearbeiten

Standardgemäß stehen die Programme schreibgeschützt zur Verfügung, um versehentliche Änderungen an bestehenden Programmen auszuschließen. Bediener können bestehende Programme durch Drücken der Schaltfläche **[Programm bearbeiten]** = [] (Abb. 6.4.7.1-A) bearbeiten oder in neuen Programmen Programmschritte erstellen. Dadurch wird das Programm bearbeitbar und die Schaltflächen [] (Einfügen) und Schaltfläche **[X]** (Löschen) werden aktiviert, die ansonsten nur Bezeichnungen darstellen und vom Bediener nicht angeklickt werden können. Zur Erstellung von Programmschritten können ein Reihe vorgegebener Befehle ausgewählt werden.

Durch Auswahl von Befehlen und Daten in jeder der aufeinander folgenden Zeilen entsteht ein Entwurf der resultierenden Befehlssequenz des ausgewählten Programms (Abb. 6.4.7.1-B). Nach dem Schließen des Bearbeitungsmodus durch die Schaltfläche **[Programm bearbeiten]** [] erscheint die Abfrage **Geänderte Programme speichern?** Bei Betätigung der Schaltfläche [✓] werden die Änderungen übernommen und mit **[X]** gelangt man wieder in das alte Programm. Eine Auflistung vorhandener Befehle, Datenwerte sowie deren Funktionen kann der Tabelle entnommen werden.

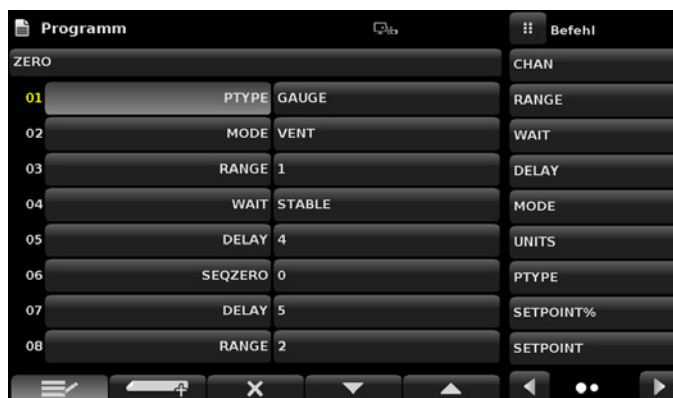


Abb. 6.4.7.1-A - Anwendung bearbeitbare Programme

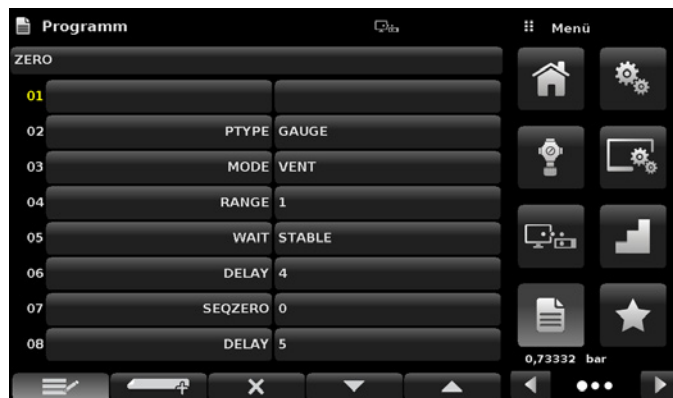


Abb. 6.4.7.1-B - Erstellung einer neuen Zeile

Befehl	Funktion (Datenauswahl)
CHAN	Einstellung des aktiven Kanals für nachfolgende Befehle
RANGE	Einstellung des aktiven Bereiches für den aktiven Kanal
WAIT	Wartet auf manuelle Eingabe oder stabilen Zustand (stabil oder Eingabe)
DELAY	Zeitverzögerung = 1 bis 3.600 Sekunden (numerische Eingabe)
MODE	Stellt die Steuerungsart ein (Messen, Regelung oder Entlüften)
UNITS	Einstellung der Einheiten für den aktiven Kanal
PTYPE	Stellt die Druckart ein (relativ oder absolut)
SETPOINT%	Einstellung des Regelsollwertes in % des aktuellen Bereiches (numerische Eingabe)
SETPOINT	Einstellung des Regelsollwertes des Gerätes (numerische Eingabe)
STEP%	Erhöhung oder Erniedrigung des aktuellen Sollwertes über die angegebenen Prozent FS
STEP	Erhöhung oder Erniedrigung des aktuellen Sollwertes in aktuellen Einheiten (numerische Eingabe)
RSETPT	Stellt den Ratenollwert in den aktuellen Einheiten ein (numerische Eingabe)
SEQZERO	Einstellung des Nullpunktes für den derzeit aktiven Sensor
SEQSTART	Startet die Sequenz von Anfang an (keine)
RUNITS	Stellt die Ratenzeiteinheit ein (Min. oder Sek.)
LOOP	Ermöglicht das Zurückgehen zu einem bestimmten Schritt in einer Schleife, X-mal. Unterstützt verschachtelte Schleifen.

6. Lokale Bedienung und Einrichtung

6.4.8 Anwendung Favoriten





Mit der Anwendung **Favoriten** werden Programme ausgewählt, die bei Betätigung der Schaltfläche [] (Favoriten) in der **Home**-App erscheinen sollen. Die Anwendung **Favoriten** dient dazu, schnell auf häufig verwendete Programme zugreifen zu können. Die aktuelle Favoritenliste ist in der nachfolgenden Abbildung dargestellt und das gewünschte Programm kann durch Drücken des Namens ausgeführt werden, woraufhin man zur Anwendung **Programme** gelangt. Die Favoritenliste kann durch Drücken der Schaltfläche [] bearbeitet werden. Die Auswahl von Programmen aus der in der Anwendung **Favoriten** vorhandenen Programmliste kann durch Drücken eines Programms erfolgen. Soll ein Programm durch ein vorgegebenes oder gespeichertes Programm ersetzt werden, so drückt man darauf auf der rechten Bildschirmseite. Maximal acht Programme können als Favoriten gespeichert werden.



Abb. 6.4.8 - Anwendung Favoriten

6.4.9 Informationsanwendung



Die Anwendung **Information** zeigt Informationen über das Gerät an, einschließlich:

- Mensor-Adresse, und E-Mail
- Die Typnummer, Seriennummer und Version der Bediensoftware.
- Die Typnummer, Seriennummer und Softwareversion des Controllers.
- Die Typnummer, Seriennummer und Softwareversion des Sensors

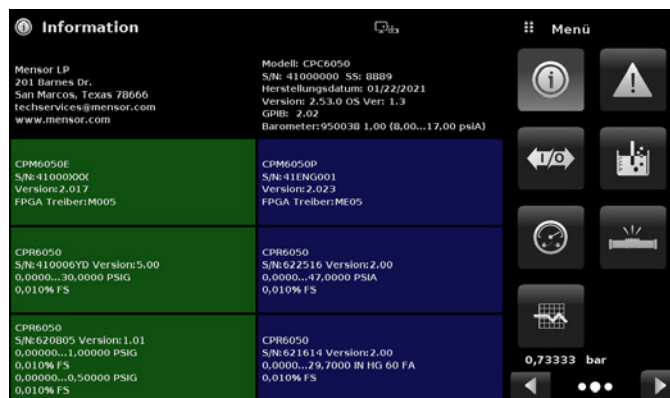


Abb. 6.4.9 - Informationsanwendung

6. Lokale Bedienung und Einrichtung

6.4.10 Anwendung Fehleranalyse



In die Anwendung **Fehleranalyse** gelangt man, indem man durch Drücken der Schaltfläche [▶] im Kapitel Apps auf die zweite Seite navigiert. In der Anwendung **Fehleranalyse** erscheinen Angaben zu Fehlerzuständen und zur Fernkommunikation. Im Bildschirm Fehleranalyse (Abb. 6.4.10-B) die Schaltfläche **[Fehler]** drücken, woraufhin alle im Gerät aufgrund eines Kommunikations- oder Netzwerkfehlers aufgetretenen Fehler angezeigt werden. Mit der Schaltfläche **[Remote]** werden Befehle und Antworten angezeigt, die über die Verbindung Fernkommunikation gesendet wurden.

Liegen in der Fehlerwarteschlange Fehler vor, so erscheint in allen Bildschirmen (Abb. 6.4.10-A) des Gerätes ein Fehlersymbol [⚠]. Bei Betätigung der Schaltfläche **[Fehler]** von einem beliebigen Bildschirm aus wird die Anwendung **Fehleranalyse** geöffnet, in der der Fehler angezeigt wird.

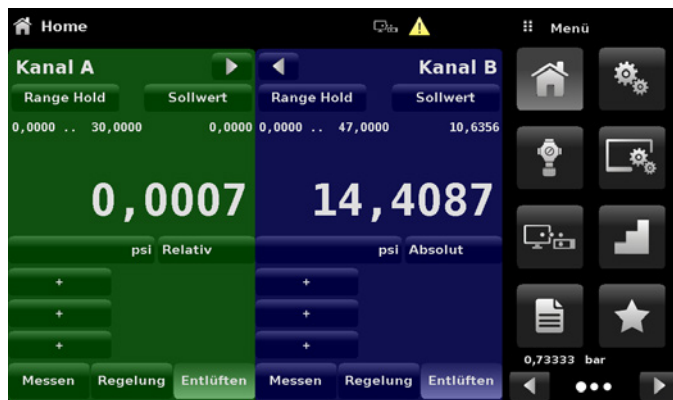


Abb. 6.4.10-A - Fehleranzeige



Abb. 6.4.10-B - Bildschirm Fehleranalyse

6.4.11 Anwendung Digitale E/A



Die Anwendung **Digitale E/A** erscheint nur dann, wenn die Rückplatte für digitale Ein-/Ausgänge in einem oder in beiden Kanälen des Gerätes installiert ist, siehe Kapitel 8.9 „Optionen der Rückplatte“. Diese Anwendung ermöglicht es dem Bediener, die Digitaleingänge und Digitalausgänge mit Zuständen oder Aktionen zu belegen, wobei die Standardanzeige alle Eingänge und Ausgänge als „Aus“ (ausgeschaltet) anzeigt. Jeder Kanal verfügt über drei Eingänge und drei Ausgänge.

Die Belegung des jeweiligen Eingangs erfolgt durch Drücken der Bezeichnung des Eingangs und Auswahl einer der rechts aufgeführten Optionen. Die Schalterlogik kann durch Drücken der Schaltfläche **[Logik invertieren]** **[Ja]** oder **[Nein]** invertiert werden. Beim Senden eines digitalen Signals (Schalter geschlossen) an eine der Eingangsklemmen auf der Rückplatte des CPC6050 führt das Gerät je nach den Funktionen, mit denen der Eingang belegt ist, bestimmte Aktionen durch.

Eingang	Funktion
Option Messen	Schaltet den jeweiligen Kanal in den Modus „Messen“
Option Regelung	Schaltet den jeweiligen Kanal in den Modus „Regelung“
Option Entlüften	Schaltet den jeweiligen Kanal in den Modus „Entlüften“
Option Tastensperre	Sperrt die Touchscreen-Schnittstelle und verhindert dadurch eine lokale Bedienung
Option Start	Startet das zuletzt in der Anwendung Favoriten ausgewählte Programm
Messwert	Schaltet den digitalen Eingang um (von hoch auf niedrig oder von niedrig auf hoch), um einen neuen Messwert auszulösen, der über den seriellen RS-232-Kommunikationsanschluss gesendet wird.

6. Lokale Bedienung und Einrichtung

DE

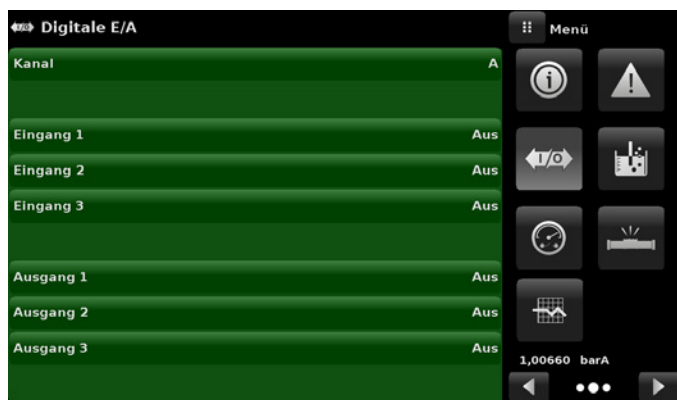


Abb. 6.4.11-A - Anwendung Digitale E/A



Abb. 6.4.11-B - Belegung Digitaleingang

Die Belegung des jeweiligen Ausganges erfolgt durch Drücken der Bezeichnung des Ausganges und Auswahl einer der rechts aufgeführten Funktionen. Sobald der belegte Gerätemodus aktiviert ist, wird an den Ausgangsschalter Spannung angelegt. Bei deaktivierter Belegung steht der belegte Ausgangsschalter nicht unter Strom.

Ausgang	Funktion
Option Stabil	An den Ausgang wird Spannung angelegt, sobald der Messwert des jeweiligen Kanals stabil ist
Nur Pumpe	Im Regelbetrieb aktiv und der Controller benötigt eine eingeschaltete Vakuumpumpe, um Unterdruckbereiche zu regeln.



Abb. 6.4.11-C - Belegung Digitalausgang

6. Lokale Bedienung und Einrichtung

6.4.12 Anwendung Dichtheitsprüfung



Die Dichtheitsprüfung ist eine kanalspezifische Funktion, die bei jedem Kanal separat ausgeführt werden kann. Zunächst wählt der Bediener den Kanal aus und definiert dann durch Einstellung der Parameter **Dwell Delay**, **Dwell Time**, **Delta** sowie **Sollwert** eine Leckage. Die Dichtheitsprüfung wird durch Drücken der Schaltfläche **[Start]** begonnen.

DE

Die Anwendung **Dichtheitsprüfung [Leak test]** verfügt über folgende Parameter:

Parameter	Funktion
Dwell Delay	Die Zeitspanne, während der der Controller vor Testbeginn beim Sollwert verweilt.
Dwell Time	Die Zeitspanne, während der der Controller die Druckänderung überwacht.
Delta	Die Druckänderung während des Tests, die bestimmt, ob der Test bestanden oder nicht bestanden wurde.
Sollwert	Der geregelte Druck, bei dem der Test beginnt.

Überschreitet die Druckänderung den im **Delta**-Parameter festgelegten Wert vor Ablauf der im Parameter **Dwell Time** festgelegten Zeit, so sendet die Anwendung **Leak Test** eine rote Statusanzeige, die den Anfangs-, End-, und Ist-Unterschied im aufgezeichneten Druck anzeigt und angibt, dass der Test nicht bestanden wurde. Ansonsten sendet er eine grüne Statusanzeige, die anzeigt, dass der Delta-Wert bei der **Dwell Time** nicht überschritten wurde, und angibt, dass der Test „bestanden“ wurde.

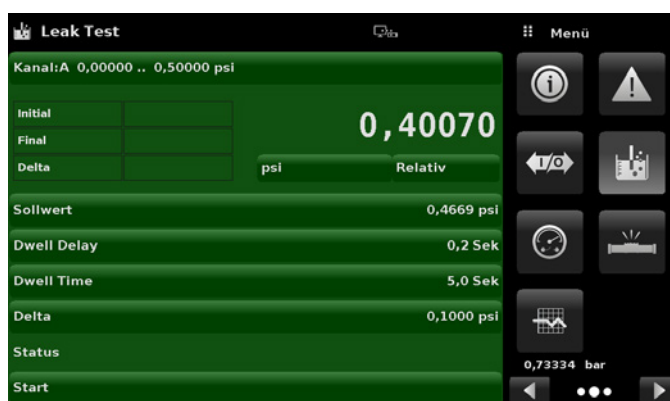


Abb. 6.4.12 - Dichtheitsprüfung (Leak test)

Beispiele für einen nicht bestandenem und einen bestandenem Test in Kanal A sind in den folgenden Abbildungen aufgeführt.

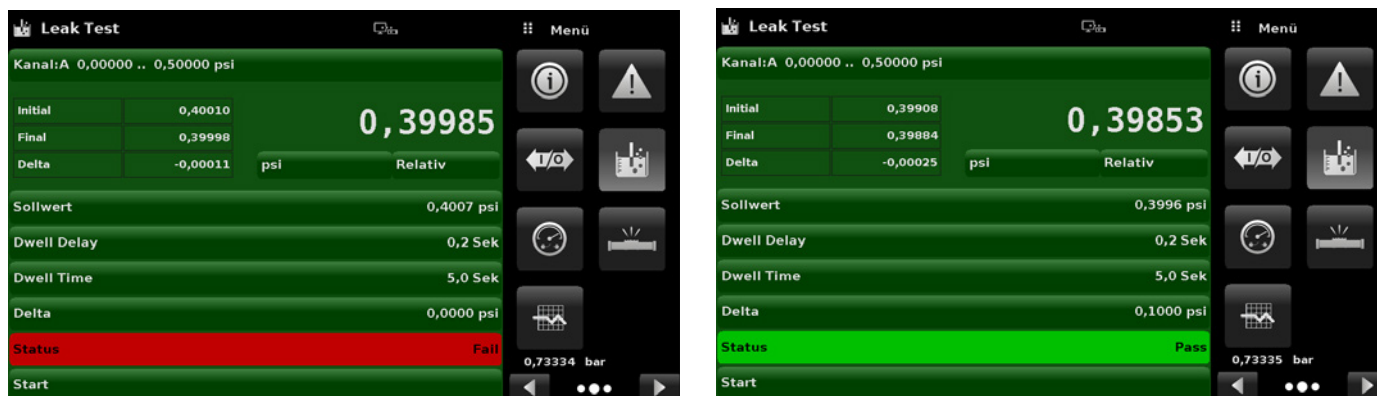


Abb. 6.4.12-A - Dichtheitsprüfung nicht bestanden (links) und Dichtheitsprüfung bestanden (rechts)

6. Lokale Bedienung und Einrichtung

6.4.13 Anwendung Schaltertest



Mit der Anwendung **Schaltertest** können die Betätigungs- / Deaktivierungspunkte des Druckschalters geprüft werden. Maximal drei Schalter mit demselben Bereich können gleichzeitig sowohl in Kanal A als auch in Kanal B geprüft werden. Die elektrische Leistung des Schalters sollte innerhalb der in Kapitel 7.1.1 „Technische Daten der digitalen Ein-/Ausgänge“ angegebenen Parameter liegen. Die elektrische Verbindung des Schalters sollte der Abb. 6.4.13-B entsprechen.

Die Anwendung **Schaltertest** verfügt über Parameter, mit denen der Prüfaufbau erfolgt:

Funktion	Bedeutung
High Point	Der Maximaldruck, auf den der Controller während der Prüfung den Druck einregelt und der auf einen Wert oberhalb des Punktes eingestellt sein sollte, bei dem der Schalter auslösen sollte.
Low Point	Ein Druckwert unterhalb des Wertes, bei dem der Druckschalter auslösen sollte. Dieser Wert ist ebenfalls der Wert, bei dem der Controller von Schnelle Rate auf Langsame Rate umschaltet.
Schnelle Rate	Die Geschwindigkeit, bei der der Controller den Druck auf den Low Point einregelt.
Langsame Rate	Die Geschwindigkeit, bei der der Controller den Druck zwischen dem Low Point und dem High Point regelt.

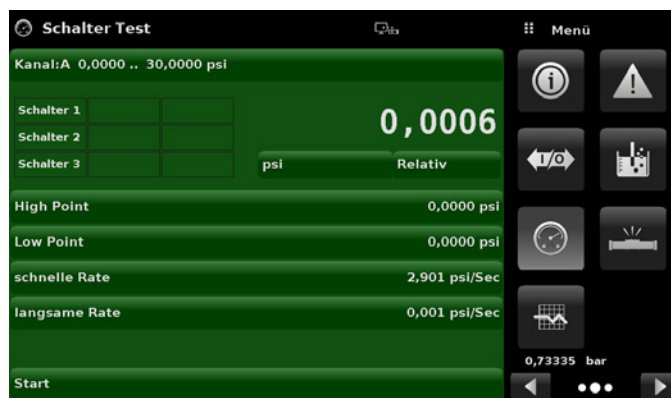


Abb. 6.4.13-A

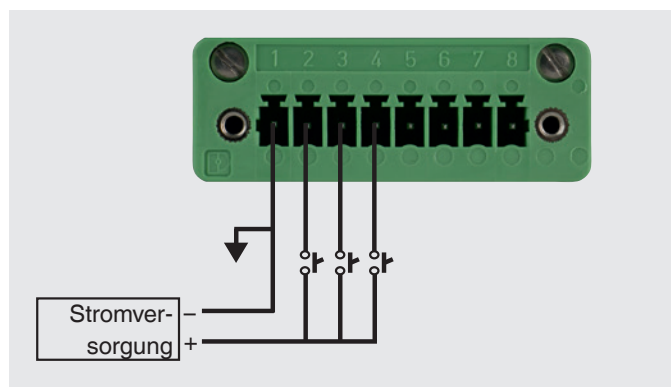


Abb. 6.4.13-B

6. Lokale Bedienung und Einrichtung

6.4.14 Anwendung Bersttest



Mit der Anwendung **Bersttest** wird der Berstdruck eines externen Gerätes geprüft. Ein Gerät, bei dem der Berstdruck geprüft werden soll, wie z. B. eine Berstscheibe, kann an den Mess- / Regelanschluss angeschlossen werden. Geben Sie die nachstehenden Parameter ein, beginnen Sie dann mit der Prüfung durch Drücken der Startschaltfläche.

DE

Die Anwendung **Bersttest** verfügt über folgende Parameter:

Funktion	Bedeutung
Burst detection rate	Die Schwellenrate, mit der der Controller ein Bersten erfasst.
High Point	Der Maximaldruck, auf den der Controller während der Prüfung den Druck einregelt und der auf einen Wert oberhalb des Punktes eingestellt sein sollte, bei dem der Berstdruck liegen sollte.
Low Point	Ein Druckwert unterhalb des Wertes, bei dem der Berstdruck liegen sollte. Dieser Wert ist ebenfalls der Wert, bei dem der Controller von Schnelle Rate auf Langsame Rate umschaltet.
Schnelle Rate	Die Geschwindigkeit, bei der der Controller den Druck auf den Low Point einregelt.
Langsame Rate	Die Geschwindigkeit, bei der der Controller den Druck zwischen dem Low Point und dem High Point regelt.

Muss der Prüfling zwischen dem **Low Point** und **High Point** einen Berstzustand durchlaufen, so zeigt das Gerät den Berstpunkt am Ende der Prüfung an. Durchläuft der Prüfling keinen Berstzustand, so wird im Bildschirm **Bersttest** angezeigt, dass die Berstprüfung abgeschlossen wurde. Der Dichtheitsprüfung wird durch Drücken der **[Start]**-Schaltfläche begonnen.

Die folgenden Abbildungen zeigen die verschiedenen Zustandsmeldungen während eines Bersttestes.

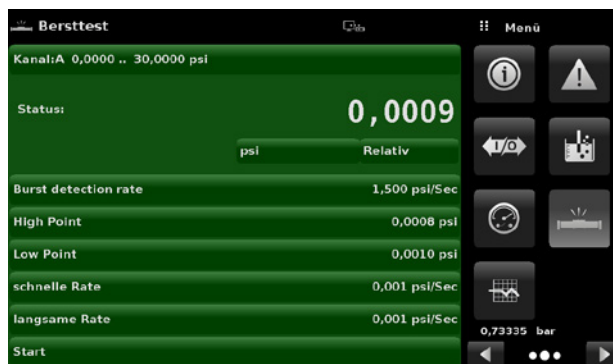


Abb. 6.4.14-A - Bersttest

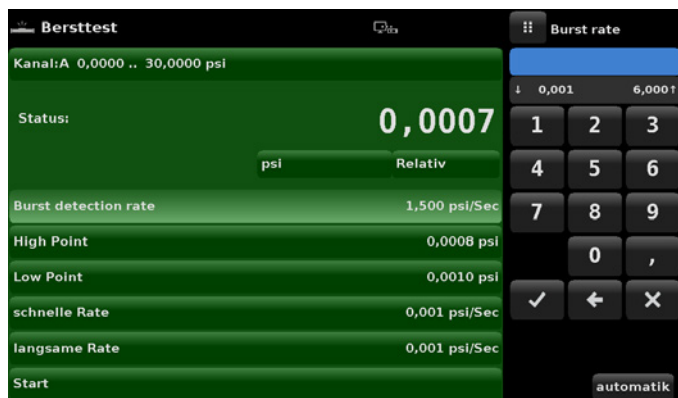


Abb. 6.4.14-B - Bersterkennungsrate

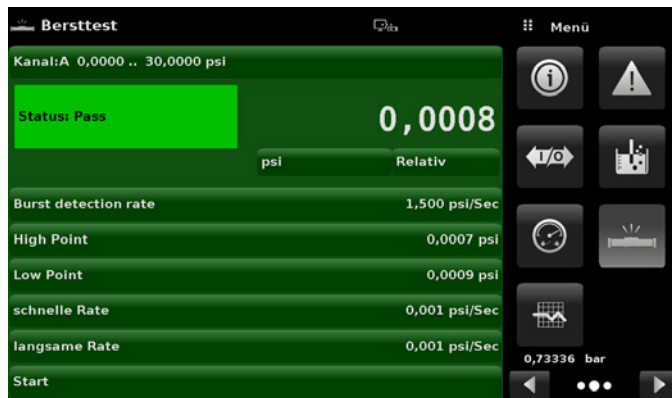


Abb. 6.4.14-C - Burstprüfung abgeschlossen (kein Bersten)

6. Lokale Bedienung und Einrichtung

6.4.15 Logging (Datenaufzeichnung)



Mit der Anwendung **Logging** wird die Echtzeitspeicherung der aktuellen Geräteausgabe und des Gerätestatus in einem USB-Gerät, das in die Frontplatte des CPC6050 eingesteckt ist, aktiviert. Mit dieser Anwendung ist es ebenfalls möglich, eine Fernkommunikation (Befehle und Antworten) im Gerät aufzuzeichnen. Das Hauptziel dieser Anwendung besteht darin, Prüfdaten für Fehlerbehebungs Zwecke zur Verfügung zu stellen.



Die Anwendung **Logging** ist nur dann sichtbar, wenn in die Frontplatte des CPC6050 ein USB-Gerät eingesteckt ist. Die nachfolgende Abbildung zeigt die funktionelle Anwendung der **Logging**-App mit und ohne USB.



Abb. 6.4.15-A - Logging-App mit USB (links) und ohne USB (rechts)

6.4.16 Datenfernaufzeichnung

Mit der Funktion **Datenfernaufzeichnung** können die mit der Fernkommunikation gesendeten Abfragen und Antworten im USB-Gerät aufgezeichnet werden. Mit dieser Funktion wird die Kommunikation zum und vom Gerät überwacht. Die Datenaufzeichnung kann durch Drücken der Schaltfläche **[Start]** begonnen werden, woraufhin auf dem Bildschirm ein Tastenfeld erscheint, mit dem der Dateiname zum Speichern der Aufzeichnungsdaten eingegeben werden kann. Die Datei wird als reine Textdatei gespeichert und hat die Erweiterung `.txt`. Das Tastenfeld wird durch Drücken von **[✓]** geschlossen. Dadurch wird auf dem USB-Gerät automatisch die Datei erstellt und damit begonnen, die Fernbefehle aufzuzeichnen. Bei lokalem oder Fernbetrieb des Gerätes läuft die Logfunktion im Hintergrund weiter. Die Datenaufzeichnung wird durch Anklicken der Schaltfläche **[Stop]** angehalten.



Abb. 6.4.16 - Tastenfeld für den Dateinamen

6. Lokale Bedienung und Einrichtung

6.4.17 Druckdatenaufzeichnung

Mit der **Logging**-App können das Zeitintervall, der aktive Druckmesswert am ausgewählten Kanal, der Stabilitätsbereich sowie der Status der Stabilitätsflag in einer Datei gespeichert werden. Mit der Schaltfläche **[Kanal]** im Abschnitt **Graph Data** kann der aktive Kanal ausgewählt, mit **[Time Interval]** die Häufigkeit der Datenaufzeichnung und mit **[File Format]** der Dateityp „.DAT“ oder „.CSV“ ausgewählt werden. Die Datenaufzeichnung kann durch Drücken der Schaltfläche **[Start]** begonnen werden, indem man auf dem alphanumerischen Tastenfeld einen Dateinamen eingibt und auf **[✓]** klickt. Die Werte werden fortlaufend in der Datei geschrieben, bis die Schaltfläche **[Stop]** angeklickt wird.

DE

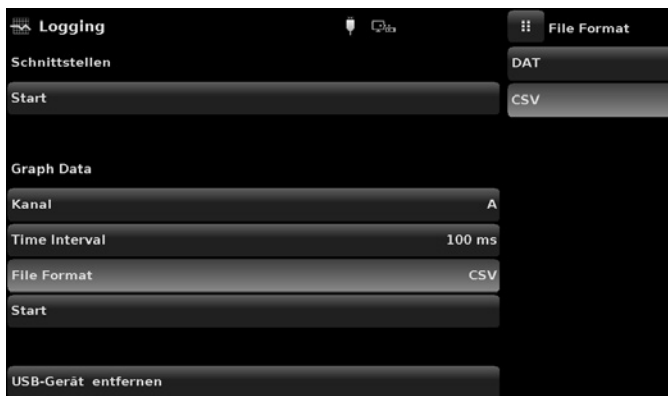


Abb. 6.4.17 - Dateiformat Datenaufzeichnung

6.4.18 Anwendung Service



Bei der Anwendung **Service** handelt es sich um einen passwortgeschützten Bereich, in dem die Kalibrierung aller angeschlossenen Sensoren sowie der Zugriff auf das Menü **Technische Unterstützung** erfolgen können. Zusätzlich kann hier auch das Passwort für den Zugriff auf diesen Bereich geändert werden.

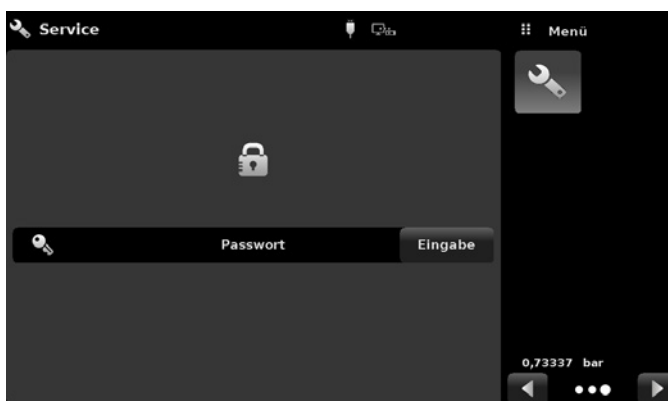


Abb. 6.4.18-A - Anwendung Service (gesperrt)

Zur Eingabe eines Passwortes das numerische Tastenfeld über die Schaltfläche **[Eingabe]** aufrufen. Dadurch werden andere Anwendungen entsperrt.

- Das Standardpasswort für das Kalibrieremenü lautet 123456
- Das Standardpasswort für technische Unterstützung lautet 111111

Zum Entsperren der Anwendung **Service** Passwort eingeben und auf den Haken **[✓]** klicken.

6. Lokale Bedienung und Einrichtung

DE

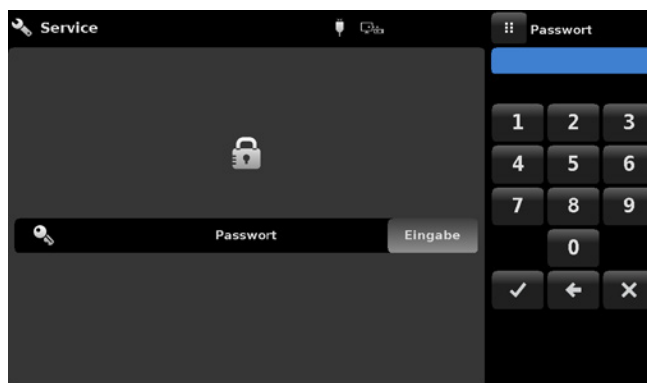


Abb. 6.4.18-B - Anwendung „Service“ (Passwort eingeben)



Nach der erstmaligen Eingabe des Standardpassworts kann das Passwort geändert werden.

6.4.19 Entsperrte Service-Anwendung

Nach Eingabe des Passworts erscheint die Anwendung **Entsperrter Service**. Um diesen Bildschirm wieder zu sperren, drücken Sie die Schaltfläche **[Lock]**.

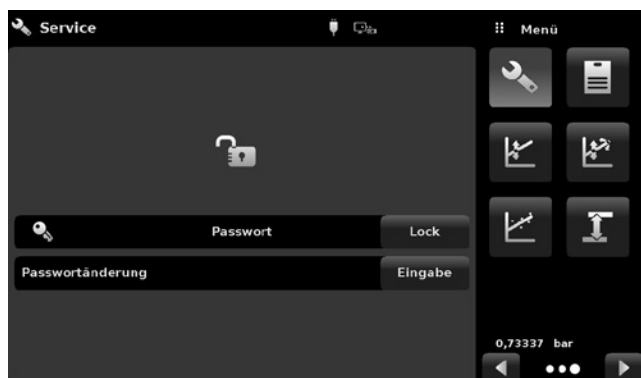


Abb. 6.4.19-A - Anwendung „Entsperrter Service“ - Kalibriermenü



Abb. 6.4.19-B - Anwendung „Entsperrter Service“ - Menü Technische Unterstützung

In der Anwendung **Entsperrter Service** kann durch Drücken der **[Eingabe]**-Schaltfläche neben **[Passwortänderung]** das Passwort geändert werden. Es öffnet sich ein Tastenfeld, in dem ein neues Passwort eingegeben und durch Klicken der Schaltfläche auf den Haken [✓], übernommen werden kann.



Notieren Sie sich die Passwortänderung und speichern Sie das neue Passwort an einem sicheren Ort.

Von der Anwendung **Entsperrter Service** aus erfolgt der Zugriff auf alle in Kapitel 10 „Kalibrierung“ dieser Betriebsanleitung beschriebenen Kalibrierbilder bzw. alle im Kapitel 11 „Technische Unterstützung“ dieser Betriebsanleitung beschriebenen technischen Bilder.



Das empfohlene Kalibrierverfahren sowie die Erklärung der Kalibrieranwendungen ist aus Kapitel 10 „Kalibrierung“ der vorliegenden Betriebsanleitung ersichtlich.

7. Fernbetrieb

7. Fernbetrieb

7.1 Digitale Ein-/Ausgänge

Die Zuweisung von Zuständen oder Aktionen zu den Digitaleingängen und Digitalausgängen erfolgt über die Fenster in Kapitel 6.4.11 „Anwendung Digitale E/A“. Der Anschluss für Ein-/Ausgänge befindet sich oben Mitte rechts auf der Rückplatte.

DE

7.1.1 Technische Daten der digitalen Ein-/Ausgänge

Steckerart am Gerät – Phoenix Contact #1827596

Gegenstecker – Phoenix Contact #1827761

7.1.1.1 Digitaleingang

- Die am digitalen Eingangspin (auf Massepunkt bezogen) maximale zulässige Höchstspannung beträgt: DC 30 V
- Die am digitalen Eingangspin (auf Massepunkt bezogen) zulässige Mindestspannung beträgt: DC 0 V
- Der am digitalen Eingangspin maximal zulässige Strom beträgt: 15 mA
- Die erforderliche Mindestspannung zur Auslösung eines Eingangsimpulses (bezogen auf Massepunkt): DC 2,5 V
- Der erforderliche Mindeststrom zur Auslösung eines Eingangsimpulses beträgt: 0,5 mA

Die Digitaleingänge sind über einen Reihenwiderstand und danach über Optokoppler miteinander verbunden, bevor sie vom Gerät intern genutzt werden. Vor Auslösung eines Eingangsimpulses ist eine Mindeststromstärke erforderlich.

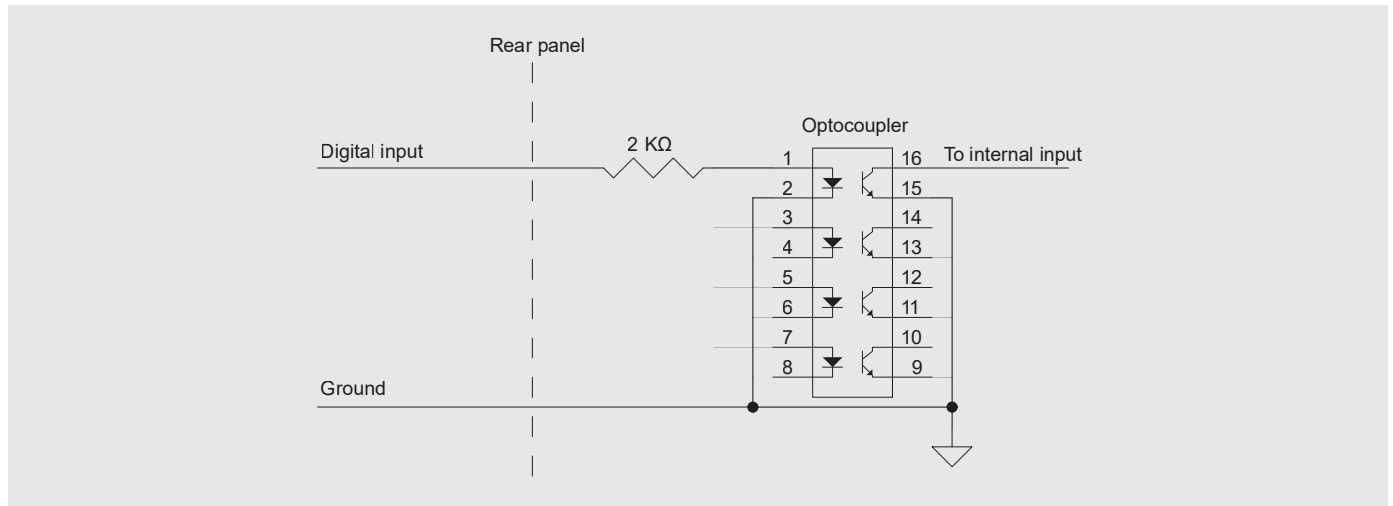


Abb. 7.1.1.1-A - Schaltplan Digitaler Eingang

7. Fernbetrieb

Der Ausgang eines Logikbausteins wie z. B. einer SPS oder eines Steuerungssystems kann direkt an einem digitalen Eingangspin angeschlossen werden, so lange der Spannungsausgang des Gerätes innerhalb des oben angegebenen Bereiches liegt.

DE

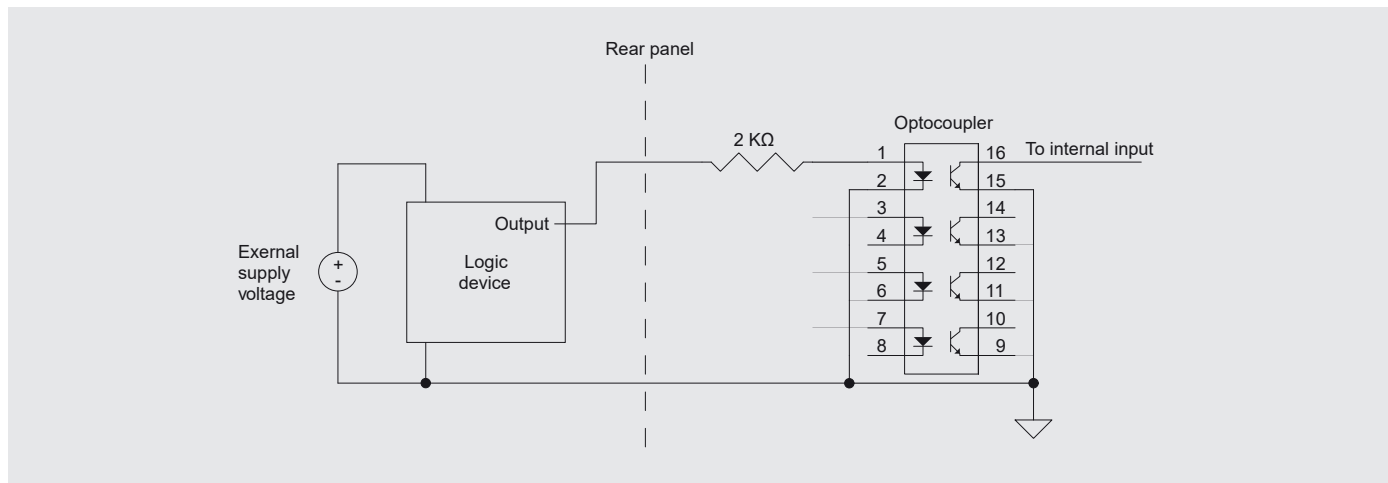


Abb. 7.1.1.1-B - Digitaleingang mit Logikbaustein

Ein Druckschalter kann direkt an einem digitalen Eingangspin angeschlossen werden, so lange der Spannungsausgang des Schalters innerhalb des oben angegebenen Bereiches liegt.

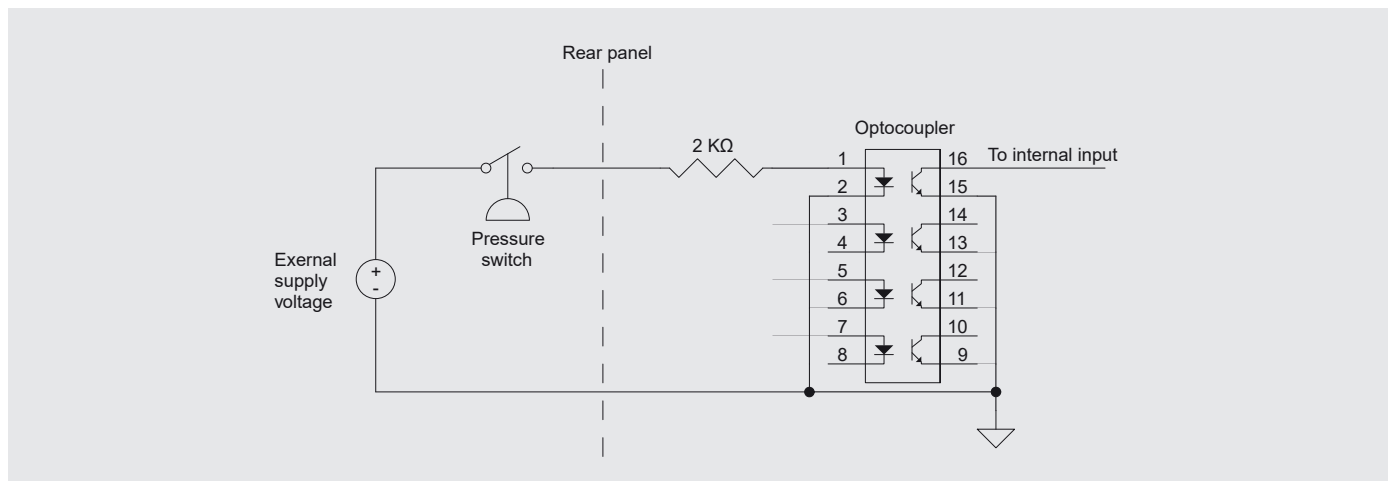


Abb. 7.1.1.1-C - Digitaleingang mit Druckschalter

7. Fernbetrieb

7.1.1.2 Digitalausgang

- Die am digitalen Ausgangspin (auf Massepunkt bezogen) maximal zulässige Höchstspannung beträgt: DC 30 V
- Die am digitalen Ausgangspin (auf Massepunkt bezogen) zulässige Mindestspannung beträgt: DC 0 V
- Der am digitalen Ausgangspin maximal zulässige Strom beträgt: 0,5 mA

Die Digitalausgänge sind Ausgänge mit offenem Ablauf, d. h. sie sind direkt am Drain eines n-Kanal-MOSFET angeschlossen. Bei aktiviertem Ausgang wird der Ausgangspin durch den MOSFET geerdet. Bei nicht aktiviertem Ausgang bleibt er potentialfrei. Bei den meisten Anwendungen der Digitalausgänge wird eine externe Spannungsversorgung benötigt.

Der Schaltplan für die Verbindung des jeweiligen Digitalausganges ist aus der Abbildung unten ersichtlich.

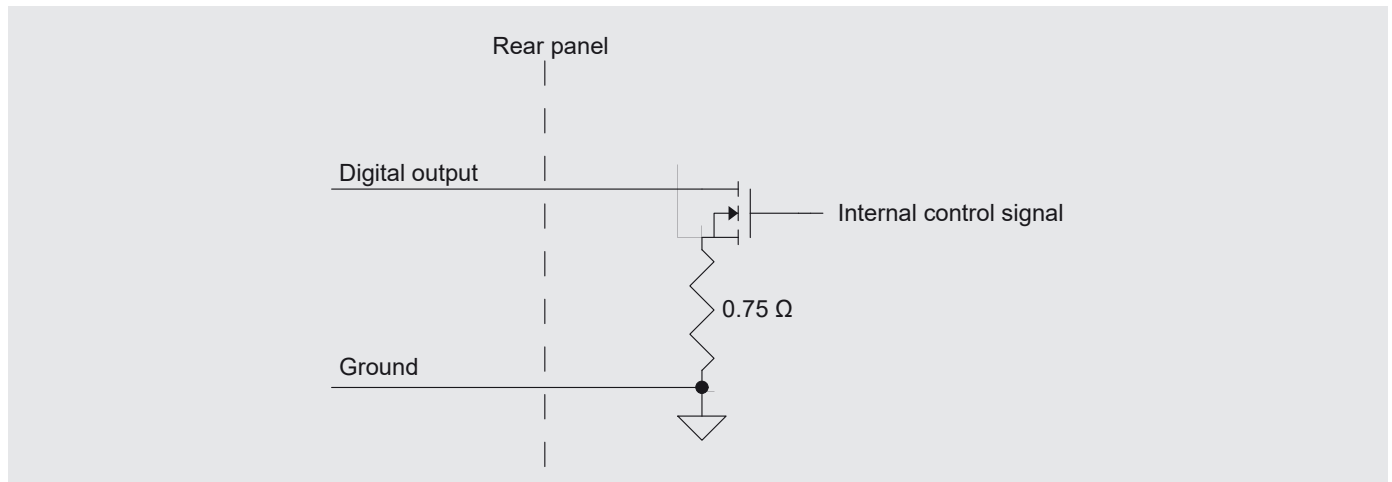


Abb. 7.1.1.2-A - Schaltplan Digitalausgang

Um an einen der Digitalausgänge eine LED anzuschließen, muss an die Anode der LED eine externe Spannungsversorgung (bezogen auf den Massepunkt der digitalen Ausgänge) angeschlossen werden. Anschließend wird an die Kathode der LED ein Strombegrenzungswiderstand angeschlossen. Das andere Ende dieses Widerstands wird an den digitalen Ausgangspin angeschlossen.

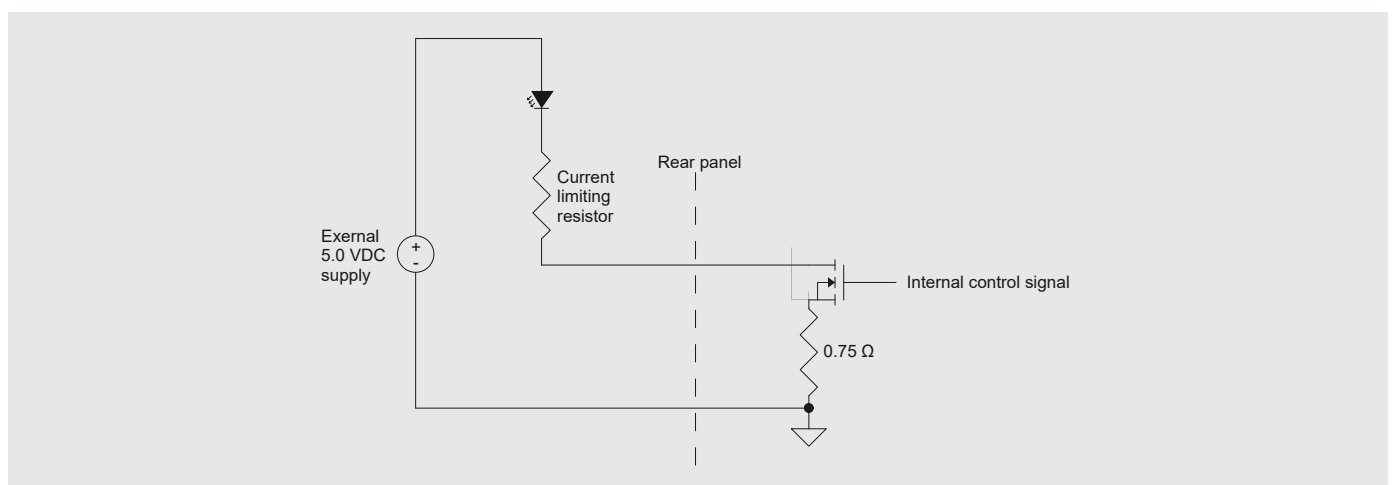


Abb. 7.1.1.2-B - Digitalausgang mit LED

7. Fernbetrieb

Soll einer der Digitalausgänge an einen Logikbaustein angeschlossen werden, so muss zunächst der digitale Ausgangspin an einen Pullup-Widerstand mit hohem Widerstand ($10\text{ k}\Omega$ oder höher) angeschlossen werden. Das andere Ende dieses Widerstands wird an die Hilfsenergie der verwendeten Logikversorgung angeschlossen, wobei darauf zu achten ist, dass die oben genannte Höchstspannung nicht überschritten wird. Anschließend wird der digitale Ausgangspin an den Eingang Ihres Logikbausteins angeschlossen.

DE

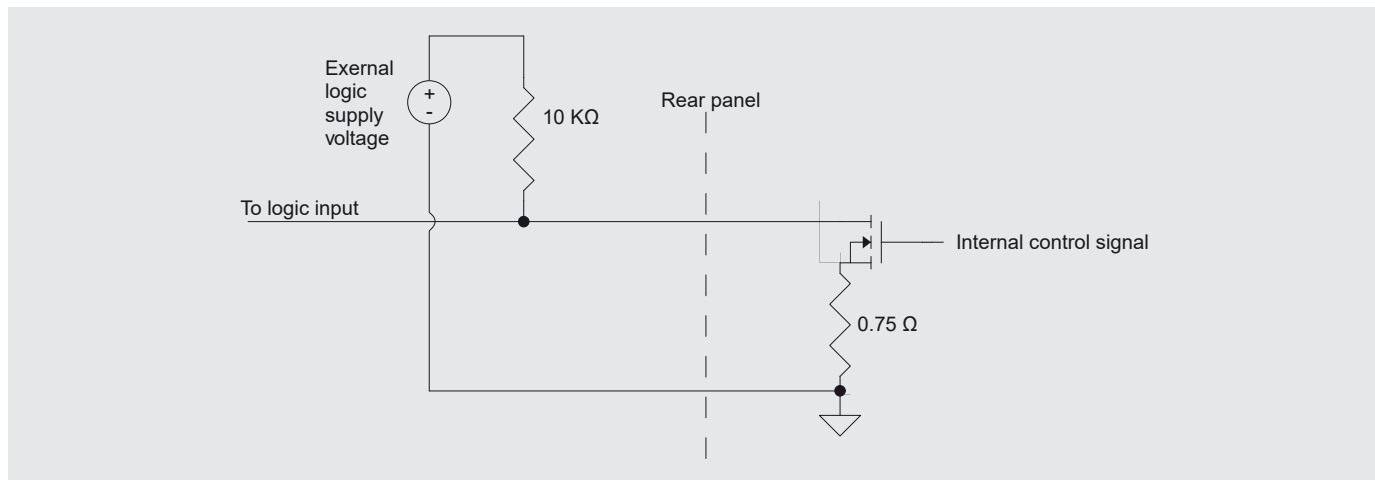


Abb. 7.1.1.2-C - Digitalausgang mit Logikbaustein

Zur Ansteuerung einer hohen Strom- oder hohen Spannungsbelastung mit einem Relais und einem digitalen Ausgangspin wird zuerst eine Seite der Relaispule an einen digitalen Ausgangspin angeschlossen. Die andere Seite der Relaispule wird dann an eine geeignete externe Spannungsversorgung (bezogen auf den Massepunkt der Digitalausgänge) angeschlossen.

Parallel zu der Relaispule sollte eine Freilaufdiode angeschlossen werden, damit die Spannung am digitalen Ausgangspin beim Abschalten des Relais nicht den zulässigen Höchstwert überschreitet. Die Anode dieser Diode sollte an den digitalen Ausgangspin und die Kathode an die externe Hilfsenergie angeschlossen werden. Zum Schluss werden die Last und Lastspannungsversorgung an die Schalterklemmen des Relais angeschlossen.

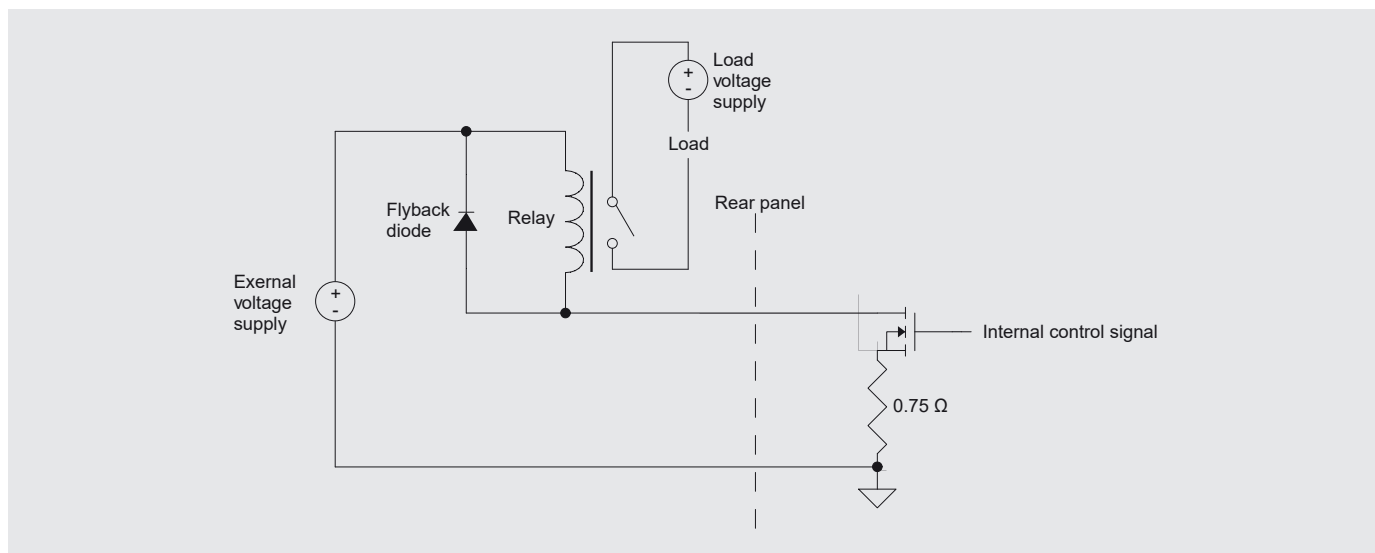
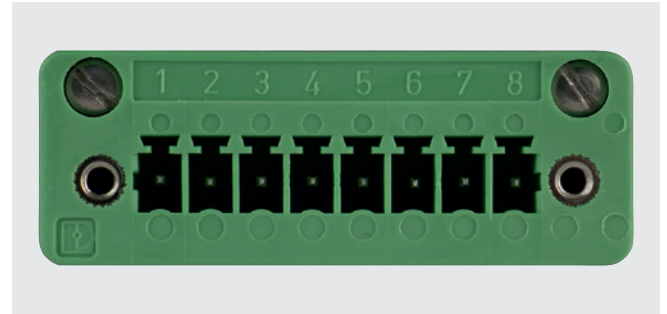


Abb. 7.1.1.2-D - Digitalausgang mit Relais

7. Fernbetrieb

Die Bezeichnung des Stecker-Pins Out entspricht den Zahlen auf dem Stecker:

- 1 = Erdung
- 2 = Eingang #1
- 3 = Eingang #2
- 4 = Eingang #3
- 5 = Erdung
- 6 = Ausgang #1
- 7 = Ausgang #2
- 8 = Ausgang #3



DE

7.2 Fernbetriebsparameter

Die Fernbetriebsparameter für den Befehlssatz, Ethernet, serielle Schnittstelle (RS-232) und IEEE-488 (GPIB) Kommunikation des Gerätes werden mit Hilfe der Fenster in Kapitel 6.4.5 „Anwendung Fernbetrieb“ eingestellt.

7.3 Befehlssatz

Schaltfläche Befehlssatz

Die Bediener können wählen, welcher Typ von Fernprotokoll für Simulations- und Prüfzwecke emuliert werden soll. Zu den Auswahlmöglichkeiten gehören die Standard-Befehlssätze oder die optionalen Befehlssätze, die im Kapitel 11 „Technische Unterstützung“ ausgewählt werden:

Standard

- Mensor (Standard)
- SCPI WIKA (Der Modus SCPI WIKA emuliert den Befehlssatz von WIKA im SCPI-Format.)
- DPI 5XX

Optional

- SCPI GE (Der Modus SCPI GE emuliert den Befehlssatz von GE PACE im SCPI-Format.)

7.4 IEEE-488

Adresstaste IEEE-488:

Hiermit kann die GPIB-Adresse durch Eingabe eines numerischen Wertes über den Touchscreen gesetzt werden.

7.4.1 IEEE-488.2-Befehle

Befehl oder Abfrage	Antwort / Funktion
*IDN?	Rückmeldung der Zeichenkette zur Identifikation
*RST	Zurücksetzung auf die Standardkonfiguration

7. Fernbetrieb

7.5 Ethernet

Mit der Ethernet-Funktion kann der Bediener durch Eingabe von numerischen Werten in jedes Feld die folgenden Parameter einstellen:

- IP
- Netmask
- Gateway
- Port
- DHCP-Einstellungen

Ethernet-Kommunikationsparameter, wie in Kapitel 6.4.5 „Anwendung Fernbetrieb“ beschrieben, einstellen.



VORSICHT!

Die richtigen Einstellungen erhalten Sie von Ihrem Netzwerkadministrator.



VORSICHT!

Vor dem Anschließen des Gerätes an ein Netzwerk ist in Zusammenarbeit mit der IT-Abteilung sicherstellen, dass es dadurch nicht zu Konflikten aufgrund bestehender IP-Adressen kommt.

Über den Ethernet-Kommunikationsanschluss kann der CPC6050 über 10/100Based-T mit Computern kommunizieren. Vor Verwendung der Ethernet-Kommunikation, müssen vier Parameter eingestellt werden: IP, Netmask, Gateway und Port.

7.6 Seriennummer

Serielle Kommunikationsparameter wie in Kapitel 6.4.5 „Anwendung Fernbetrieb“ angegeben einstellen. Über den seriellen Kommunikationsanschluss kann der CPC6050 im RS-232-Format mit Rechnern, Terminals, PDAs oder ähnlichen Hosts kommunizieren.

Diese Parameter sollten entsprechend des Host-Computers eingestellt werden. Die Standardeinstellungen lauten: 9600 Baud, 8 Datenbits, 1 Stopbit, keine Parität und kein Echo.

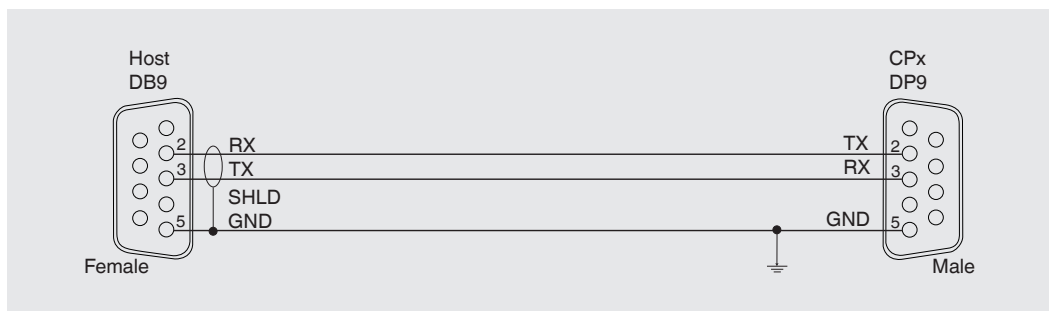
Bei **Eingeschaltetem** Echo werden vom CPC6050 sofort Zeichen per Echo über die serielle Schnittstelle zurückgesendet. Über die serielle Schnittstellenfunktion kann der Bediener die Einstellungen des RS-232-Schnittstellenanschlusses durch Auswahl aus den vorhandenen Möglichkeiten einstellen:

Einstellungen RS-232	
Baud	<ul style="list-style-type: none">■ 9600■ 19200■ 38400■ 57600■ 115200
Datenbits	<ul style="list-style-type: none">■ 7■ 8
Stopbits	<ul style="list-style-type: none">■ 1■ 2
Parität	<ul style="list-style-type: none">■ Gerade■ Ungerade■ Keine
Echo-Einstellungen	<ul style="list-style-type: none">■ Ein■ Aus

7. Fernbetrieb

7.6.1 Anforderungen serielles Kabel

Die Kommunikation über die RS-232-Schnittstelle erfolgt mit einem geschirmten 3-Leiterkabel, das am Geräteende in einem Standard-DB9-Stecker und am Hostende in einer Buchse endet. Die richtigen Pin-Belegungen sind in der folgenden Abbildung dargestellt.



DE

7.7 Mensor-Befehlssatz

Dieser Mensor-Befehlssatz ist die Standardeinstellung beim CPC6050. Für Abfragen (die mit einem ? enden) stellt die Datenspalte die Antwort des CPC6050 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 CPC6050 zu übertragen sind. Bei Befehlen, bei denen mehrere Parameter gesendet werden müssen, müssen die Parameter durch ein Komma getrennt sein.

7.7.1 Befehls- und Abfrageformat

Befehle müssen im ASCII-Format gesendet und entweder mit einem „Carriage Return“ <CR> (Zeilenumschaltung), „Line Feed“ <LF> (Zeilenvorschub) oder beidem abgeschlossen werden. Bei Befehlen wird nicht zwischen Groß- und Kleinschreibung unterschieden. Jede Abfrage führt zu einer Antwort. Wenn ein Fehler erkannt wird, enthält die Antwort ein Fehler-Flag.

Befehls- oder Abfragefeld

Sofern nicht anderweitig angegeben, werden Befehle typischerweise in Abfragen umgewandelt, indem ein Fragezeichen angehängt wird. In Table „7.7.4 - Befehle und Abfragen CPC6050“ sind alle Befehls- oder Abfrageschlüsselwörter des CPC6050 aufgeführt.

Datenfeld

Das Datenfeld ist entweder als ASCII {string} oder numerisch {value} ausgeführt. Bei mehreren Datenfeldern sind Kommata zur Trennung der Felder erforderlich. Abfragen haben kein Datenfeld. Zeichensätze (Text) oder Zahlenwerte (numerisch) sind in allen folgenden Formaten akzeptabel:

Beispiele für {string}-Daten: EIN, AUS, mbar, inHg
Beispiele für {value}-Daten: 1, 1,0, -5,678, 25,68324e-5

7. Fernbetrieb

7.7.2 Befehlssatzdefinitionen

In dieser Betriebsanleitung ist eine Dateneingabe aus alpha-Zeichen als Zeichensatz definiert, im Gegensatz zu Daten, die nur Zahlen enthalten wie z. B. „Eingabe 1 für EIN oder 0 für AUS“, wobei 1 und 0 als Zahlenwerte definiert sind.

DE

Befehl

Jeder Befehl oder jede Abfrage ist in der Table „7.7.4 - Befehle und Abfragen CPC6050“ aufgeführt. Für Befehle mit Boole'schen Daten sind die folgenden Zeichensätze erlaubt:

0	1
Falsch	Richtig
Nein	Ja
Aus	Ein

Trennvorlage

Leerzeichen (SP)

Daten

ASCII-Darstellungen von Zahlen, {value}, oder Alphazeichen, {string}, wie oben definiert. Beim Senden von Codes ersetzt eine wörtliche Variable die Klammern und das/die umschlossene(n) Zeichen, wie in den folgenden Beispielen gezeigt.

Terminierung

„Line Feed“ (LF) (Zeilenvorschub) oder „Carriage Return“ (CR) (Zeilenumschaltung) wird zur Signalisierung des Endes eines Befehles verwendet. Bei IEEE-488.2 ist die Operation „EOI“ eine erlaubte Alternative.

Befehle sind immer in einem der folgenden Formate zu senden:

1. [Command] [Termination];
2. [Command] [Separator] [Data] [Termination];
3. Abfragen sind Sonderanweisungen in Form von: [Command?] [Termination], wobei das Fragezeichen, „?“ , direkt vor dem Terminator steht.

Bei Eingang einer gültigen Abfrage erfolgt durch den CPC6050 eine Rückmeldung von {Daten}, die durch <CR> und <LF> terminiert sind. Fließkommatdaten werden in aktuellen Einheiten im exponentiellen Format ausgegeben.

7.7.3 Ausgabeformate

Druckmesswerte werden in exponentieller Notation in einem Format entsprechend des Befehles OUTFORM wie folgt ausgegeben. Outform gilt für beide Druckkanäle.

Ausgabeformate

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>

7. Fernbetrieb

7.7.4 Befehle und Abfragen CPC6050

In der folgenden Tabelle sind alle Befehle und Abfragen des aktuellen CPC6050 aufgelistet.



Kanalspezifische Befehle werden nur an den aktiven Kanal gesendet. Siehe Befehl 'CHAN'.

DE

Es sind optionale Emulationsmodi verfügbar, in denen ein CPC6050 Fernfunktionen verschiedener Hersteller von Manometern emulieren kann. Für weitere Informationen bitte Mensor kontaktieren.

Table 7.7.4 - Befehle und Abfragen CPC6050

Befehl	Daten	Antwort / Funktion
?	Siehe Kapitel 7.10 „Emulations-Befehlssatz GE PACE (SCPI)“	Meldet die Daten im aktuellen Ausgabeformat zurück.
A?	<sp>+n.nnnnnE+nn<cr><lf>	Meldet den Druckmesswert von Kanal A in aktuellen Einheiten zurück.
Accuracy?	<sp>n.nnnnnE+nn<cr><lf>	Meldet die Genauigkeit des Endwertes des aktiven Sensors zurück.
Accuracyst?	Bis String mit 16 Zeichen	Meldet den Genauigkeits-String des aktiven Sensors, z. B. 0,010 % IS-50 zurück.
Actualpress <n>,<f>	<sp>n.nnnnnE+nn<cr><lf>	Stellt die Linearitätskorrektur des Istdruckes des aktiven Sensors am Segment <n> ein, wobei n 0 ... 10 ist. ⇒ Siehe 'Desiredpress', 'Calculate_as_found_linearity' und 'Save_linearity'
Actualpress? <n>	Wert innerhalb der Grenzen von Segment <n>	Meldet die Linearitätskorrektur des Istdruckes des aktiven Sensors am Segment <n> zurück, wobei n 0 ... 10 ist. ⇒ Siehe 'Desiredpress', 'Calculate_as_found_linearity' und 'Save_linearity'
Address	1-31	Stellt die GPIB-Adresse ein.
Adresse?	<sp>nn<cr><lf>	Meldet die GPIB-Adresse zurück.
AR?	<sp>+n.nnnnnE+nn<cr><lf>	Meldet die Leserate von Kanal A in aktuellen Einheiten zurück.
ARS?	<sp>{YES oder NO}<cr><lf>	Meldet ein Flag „Kanal-A-Rate stabil“ zurück.
AS?	<sp>{YES oder NO}<cr><lf>	Meldet ein Flag „Kanal-A-Druck stabil“ zurück.
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. YES , wenn die Übernahme erfolgreich ist. NO , wenn das Gerät von einem anderen Computer gesteuert wird. CCC...= Name des steuernden Computers ⇒ Siehe 'Release?' und 'Unlock'
Alarm_Limit	Wert im primären Sensorbereich in aktuellen Einheiten.	Legt den Schwellenwert zur Auslösung des Alarms fest, auf 10 % über dem maximalen Bereich eingestellt, um den Alarm zu „deaktivieren“.
Alarm_Limit?	<sp>xxxxxxx<cr><lf>	Meldet den Alarmgrenzwert zurück.
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.

7. Fernbetrieb

DE

Befehl	Daten	Antwort / Funktion
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?	S,T,X,X	Meldet die Autozero-Daten zurück, wobei S für den Status (0 = abgeschlossen, 1 = lokales Autozero, 2 = Fern-Autozero), 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.
Auxdisp <n>	NONE, PEAK, RATE, RATE SETPOINT, UNCERTAINTY, UNITS, BAROMETER	Stellt die Hilfsanzeigeeinstellung für den Index ein <n> (0 bis 2). Wird <n> weggelassen, so ist die Index-Standard-einstellung 0.
Auxdisp? <n>	<sp>NONE, PEAK, RATE, RATE SETPOINT, UNCERTAINTY, UNITS, BAROMETER<cr><lf>	Meldet die Einstellung der Hilfsanzeige für den Index <n> zurück. Wird <n> weggelassen, so ist die Index-Standard-einstellung 0.
B?	<sp>+n.nnnnnE+nn<cr><lf>	Meldet den Druckmesswert von Kanal B in aktuellen Einheiten zurück.
BR?	<sp>+n.nnnnnE+nn<cr><lf>	Meldet die Leserate von Kanal B in aktuellen Einheiten zurück.
BRS?	<sp>{YES oder NO}<cr><lf>	Meldet ein Flag „Kanal-B-Rate stabil“ zurück.
BS?	<sp>{YES oder NO}<cr><lf>	Meldet ein Flag „Kanal-B-Druck stabil“ zurück.
Baro?	<sp>+n.nnnnnE+nn<cr><lf>	Meldet den Wert des barometrischen Sensors zurück oder „ NO BAROMETER “, falls keiner installiert ist.
Barounits	Code oder Text der Einheiten in nachstehender Tabelle	Stellt die Druckeinheiten des Barometers ein.
Barounits?	<sp>CCCC<cr><lf>	Meldet die Einheit des Barometers in einem Textzeichensatz zurück.
Beep	ON/OFF/YES/NO/1/0	Stellt die Lautsprecherlautstärke auf Ein oder Aus, wobei Ein = 100 % und Aus = 0 %. Bezieht sich auf den Befehl 'Loudness' .
Beep?	<sp>(YES oder NO)<cr><lf>	Meldet die Lautstärke des Lautsprechers zurück, wenn diese ungleich Null ist.
Brightness	0-100	Stellt die Helligkeit des Bildschirms von 0 bis 100 % ein.
Brightness?	<sp>nn<cr><lf>	Fragt die Helligkeit des Bildschirms ab.
Burst_Detect	YES, NO	Aktiviert die Bersterkennung, siehe Kapitel 6.4.3.10 „Erkennungsflags“.
Burst_Detect?	<sp>(YES oder NO)<cr><lf>	Meldet zurück, ob die Bersterkennung aktiviert oder deaktiviert ist.
Burst_Chan	A, B	Stellt den Berstkanal höherrangig ein als den Bus und macht diesen Kanal zum aktiven Fernkanal.
Burst_Chan?	<sp>(A oder B)<cr><lf>	Meldet den aktiven Berstkanal zurück.
Burst_Start		Ändert den Bildschirm zu „Berstprüfung“, falls ein anderer Bildschirm angezeigt wird, und beginnt die Berstprüfung mit den aktuellen Parametern.
Burst_Stop		Beendet die Prüfung und entlüftet das System.

7. Fernbetrieb

DE

Befehl	Daten	Antwort / Funktion
Burst_State?	<sp>(IDLE oder RUNNING oder COMPLETE)<cr><lf>	Meldet den Zustand der Berstprüfung zurück.
Burst_Low	Wert innerhalb der Ober- und Untergrenzen	Dies ist der untere Druckwert des erwarteten „Berstbereiches“.
Burst_Low?	<sp>n.nnnnnE+nn<cr><lf>	Meldet den unteren Druckgrenzwert bei der Berstprüfung zurück.
Burst_High	Wert innerhalb der Ober- und Untergrenzen	Dies ist der obere Druckgrenzwert des erwarteten „Berstbereiches“.
Burst_High?	<sp>n.nnnnnE+nn<cr><lf>	Meldet den oberen Druckgrenzwert bei der Berstprüfung zurück.
Burst_Slow	Wert innerhalb der Ober- und Untergrenzen	Dies ist die Rate beim Übergang vom unteren Sollwert zum oberen Sollwert im erwarteten „Berstbereich“.
Burst_Slow?	<sp>n.nnnnnE+nn<cr><lf>	Meldet die langsame Rate bei der Berstprüfung zurück.
Burst_Fast	Wert innerhalb der Ober- und Untergrenzen	Dies ist die Rate beim Übergang von der Atmosphäre zum unteren Sollwert.
Burst_Fast?	<sp>n.nnnnnE+nn<cr><lf>	Meldet die schnelle Rate bei der Berstprüfung zurück.
Burst_Result?	<sp>n.nnnnnE+nn<cr><lf>	Druck, bei dem ein Bersten erfasst wurde. Wird kein Bersten gefunden, lautet die Rückmeldung 0.
CalAbsFunc	LOWESTRANGE, BAROMETER oder INPUT	<p>Stellt die absolute Kalibrierfunktion ein. Dies ist der Referenzsensor, der während des Autozero-Vorgangs für Absolutdrucksensoren verwendet wird. Diese Funktion wird nicht für native Messsensoren verwendet.</p> <p>LOWESTRANGE = der niedrigste absolute Bereich auf dem Kanal. Wenn diese Option ausgewählt ist, wird der kleinste Bereich nicht genullt, da er nicht gegen sich selbst nullen kann.</p> <p>BAROMETER = Verwendung des internen Barometers als Referenzsensor. Damit diese Option gültig ist, muss ein Barometer vorhanden sein.</p> <p>INPUT = eine Eingabeaufforderung wird angezeigt, wenn ein Autozero-Vorgang eingeleitet wird. Ein externer Sensor kann auf diese Weise als Referenzsensor verwendet werden.</p> <p>Hinweis: Bei ferngesteuertem Autozero wird die Option INPUT außer Kraft gesetzt und stattdessen das BAROMETER verwendet, sofern eines vorhanden ist. Ansonsten wird LOWESTRANGE verwendet.</p>
CalAbsFunc?	<sp>(LOWESTRANGE, BAROMETER, oder INPUT)<cr><lf>	Meldet die absolute Kalibrierfunktion zurück.
Calculate_as_found_linearity		Berechnet die Linearitätssteigungen und Achsenabschnitte aus den Istdrücken.
Caldisable	YES, NO	Stellt ein, ob die Kalibrierung des aktiven Sensors aktiviert oder deaktiviert ist.
Caldisable?	<sp>(YES oder NO)<cr><lf>	Meldet zurück, ob die Kalibrierung des aktiven Sensors aktiviert oder deaktiviert ist.
Calibration_mode?	<sp>(YES oder NO)<cr><lf>	Meldet die aktuelle Einstellung des Kalibriermodus zurück.

7. Fernbetrieb

DE

Befehl	Daten	Antwort / Funktion
Calibration_mode	YES, NO	Aktiviert / deaktiviert den Kalibriermodus, der im Zustand 'EIN' Überdruckfehler des Sensors deaktiviert und dazu führt, dass „Range Hold“ das Sekundär-Absperrventil sperrt. Normalerweise ist es immer zulässig, dass der Sekundärbereich den Höchstdruck einnimmt, damit beim Umschalten eine größere Druckstörung vermieden wird.
Cerr	Keine	Löscht die Fehlerwarteschlange.
Chan	A, B, D oder BARO	Auswahl des aktuellen Kanals für Fernkommunikation. Gilt nicht für die Option mit einem Ausgang mit Autorange-Möglichkeit. Für den Einfachausgangskanal A oder B wird der aktuelle Kanal ausgewählt. Der Kanal 'BARO' sollte nur dann eingestellt werden, wenn er für die Kalibrierfunktion verwendet wird.
Chan?	<sp>A,B,D, oder BARO<cr><lf>	Meldet den aktuellen Kanal für Fernkommunikation zurück.
Cmdset	Mensor, DPI510, SCPI	Aktiviert den Fernbefehlssatz für Emulationsmodi des Gerätes.
Cmdset?	<sp><CCCCC><cr><lf>	Gibt den Identifikator des aktiven Befehlssatzes aus.
Configuration?	<sp>INSTRUMENT: MENSOR, CPC6050, 41xxxxx, x.xx.xx<cr><lf> <GPIB version><cr><lf> Channel A: <REG A ID String><FPGA version><cr><lf> <Channel A Primary sensor ID String><cr><lf> <Channel A Secondary sensor ID String><cr><lf> Channel B: <REG A ID String><FPGA version><cr><lf> <Channel B Primary sensor ID String><cr><lf> <Channel B Secondary sensor ID String><cr><lf> <List of all enabled options><cr><lf>	Meldet die Seriennummer und Version des Gerätes, der Seriennummer und Versionen des Regler-PICs und des FPGAs jedes Kanals, der Seriennummer und Version jedes Sensors sowie einer Liste aller aktivierten Optionen zurück.
Control		Gerät im Regelmodus.
Control?	<sp>(YES oder NO)<cr><lf>	Meldet YES , wenn sich das Gerät im Regelmodus befindet; ansonsten NO zurück.
Control_behavior <n>	0 bis 100	100 = Schnell, 0 = Präzisionsregelung. Zwischen 0 und 100 einstellbar.
Control_behavior?	<sp>NNN<cr><lf>	Meldet die Nummer des Regelverhaltens zurück.
Control_default	PRECISION, HIGHSPEED, CUSTOM oder NONE	Stellt die aktuellen Regeleinstellungen ein.
Control_default?	<sp>(PRECISION, HIGHSPEED, CUSTOM oder NONE)<cr><lf>	Meldet die aktuellen Regeleinstellungen zurück.
Crate	Langsam, mittel, schnell, variabel	Stellt die Regelrate ein, der variable Modus ist ein benutzerdefinierter Ratensollwert.
Crate?	<sp>CCCCC<cr><lf>	Meldet die Regelrate zurück – CCCC hat eine variable Länge und entspricht den Parametern des Befehls 'CRATE'.
Ctype?	<sp>CPM6050x<cr><lf>	Meldet den Reglertyp zurück.
Decpt?	<sp>n<cr><lf>	Meldet die Anzahl der Dezimalpunkte zurück. ⇒ Siehe 'Resolution'

7. Fernbetrieb

DE

Befehl	Daten	Antwort / Funktion
Desiredpress <n>,<f>	<sp>n.nnnnnE+nn<cr><lf>	Stellt die Linearitätskorrektur des Solldruckes (tatsächlicher Druck) des aktiven Sensors am Segment <n> ein, wobei n 0 ... 10 ist. ⇒ Siehe ' Actualpress ', ' Calculate_as_found_linearity ' und ' Save_linearity '
Desiredpress? <n>	Wert innerhalb der Grenzen von Segment <n>	Meldet die Linearitätskorrektur des Solldruckes (tatsächlicher Druck) des aktiven Sensors am Segment <n> zurück, wobei n 0 ... 10 ist. ⇒ Siehe ' Actualpress ', ' Calculate_as_found_linearity ' und ' Save_linearity '
Default	None	Stellt die Standardwerte ein.
Deltafunc	A-B, B-A	Stellt die Funktion des Delta-Kanals ein.
Deltafunc?	<sp>{A-B oder B-A oder ?}<cr><lf>	Meldet die Funktion des Delta-Kanals zurück.
DHCP	ON oder OFF	Für DHCP-Setup reserviert.
DHCP?	<sp>(YES oder NO)<cr><lf>	Für DHCP-Setup reserviert.
DIO	2 oder 0	2 schaltet den ersten Pin des digitalen Ausganges ein, 0 schaltet ihn aus.
DIO?	<sp>n<cr><lf>	Meldet den Status des ersten Eingangs- und Ausgangspins zurück. Bit0 = Status des Eingangs, bit1 = Status des Ausgangs.
Display_Format	{CHANNEL LETTER[,CHANNEL LETTER]}	Stellt das angezeigte Kanalformat ein. Der Kanalbuchstabe kann A, B oder D sein. Wenn der zweite Kanalbuchstabe weggelassen wird, zeigt der Bildschirm nur einen Kanal an.
Display_Format?		Meldet das aktuelle Format der Bildschirmdarstellung zurück.
DOUTFUNC	<n>,<CCCCC><cr><lf>	Stellt die Funktion des Ausgangspins <n> auf NONE (Keine), STABLE (Stabil), PUMP (Pumpen), MEASURE (Messen), CONTROL (Regelung) oder VENT (Entlüften) nur für die Pumpenregelung ein.
DOUTFUNC? <n>	<sp><CCCCC><cr><lf>	Meldet die Funktion des Ausgangspins <n> zurück.
DINFUNC	<n>,<CCCCC><cr><lf>	Stellt die Funktion des Eingangspins <n> auf NONE (Keine), READING (Messwert), MEASURE (Messen), CONTROL (Regelung) VENT (Entlüften), KEYLOCK (Tastensperre) oder START ein.
DINFUNC? <n>	<sp><CCCCC><cr><lf>	Meldet die Funktion des Eingangspins <n> zurück.
DININVERT <n>,<c>	ON/OFF/YES/NO/1/0	Stellt die Invertierung des digitalen Eingangs <n> ein.
DININVERT? <n>	<sp>(YES oder NO)<cr><lf>	Meldet die Einstellung für die Invertierung des digitalen Eingangs <n> zurück.
DOUSTATE	<n><sp><HIGH/LOW/1/0>	Stellt Ausgangspin <n> auf hoch oder niedrig. Stellt die Funktion dieses Pins auf „ NONE “.
DIOSTATE?	<sp><n><cr><lf>	Bit 0 ... 2 ist der Status des Eingangs, Bit 3 ... 5 sind die Stati des Ausgangs. Rückmeldung eines ganzzahligen Wertes zwischen 0 und 63.
DOUTINVERT <n>,<c>	ON/OFF/YES/NO/1/0	EIN/AUS/JA/NEIN/1/0
DOUTINVERT? <n>	<sp>(YES oder NO)<cr><lf>	Meldet die Einstellung für die Invertierung des digitalen Ausganges <n> zurück.
DOC	MM/TT/JJJJ	Stellt das Kalibrierdatum des aktiven Sensors ein.
DOC?	<sp>mm/dd/yyyy<cr><lf>	Meldet das Kalibrierdatum des aktiven Sensors zurück.
DOM?	<sp>mm/dd/yyyy<cr><lf>	Meldet das Herstellungsdatum zurück.
Echo	ON/OFF/YES/NO/1/0	Stellt die serielle Echoeinstellung ein.

7. Fernbetrieb

DE

Befehl	Daten	Antwort / Funktion
Echo?	<sp>(YES oder NO)<cr><lf>	Meldet die seriellen Echoeinstellung zurück.
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.
External_supply	YES/NO	Schaltet die externe Versorgung nur für die Pumpe ein oder aus.
External_supply?	<sp>(YES oder No)<cr><lf>	Meldet den Werte der externen Versorgung zurück.
Filter	OFF, LOW, NORMAL, HIGH	Stellt den Messwertfilter ein.
Filter?	<sp> (filter)<cr><lf>	Meldet den Messwertfilters zurück.
Gasdensity	„NITROGEN“ oder „DRYAIR“	Stellt die Höhendruckkorrektur Gasdichte ein.
Gasdensity?	<sp>+n.nnnnnE+nn<cr><lf>	Fragt die Höhendruckkorrektur Gasdichte in lb/ft ³ oder kg/m ³ 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.
HeadChanAll	ON/OFF/YES/NO/1/0	Beim Ändern einer Höhendruckkorrektur-Einstellung wird, sofern eingeschaltet, die neue Einstellung für alle Kanäle übernommen. Im ausgeschalteten Zustand gilt sie nur für den aktiven Fernkanal. ⇒ Siehe ' CHAN? ' Die Höhendruckkorrektur-Einstellung umfasst die Messstoffdichte (siehe ' MEDIADENSITY? '), die Messstofftemperatur (siehe ' MEDIATEMP? ') und die Höhe (siehe ' HEIGHT? ').
HeadChanAll?	<sp>(YES oder NO)<cr><lf>	Meldet zurück, ob die Höhendruckkorrektur-Einstellungen für alle Kanäle gelten.
HeadHeight	Wert	Stellt die Höhendruckkorrektur Höhe in aktiven Höhendruckkorrektur-Längeneinheiten ein, die entweder imperial (inch), oder metrisch (cm) sind.
HeadHeight?	<sp>+n.nnnnnE+nn<cr><lf>	Fragt die Höhendruckkorrektur Höhe in aktiven Höhendruckkorrektur-Längeneinheiten ab, die entweder imperial (inch), oder metrisch (cm) sind.
HeadUnits	Metrisch/Imperial	Stellt den Einheitentyp der Höhendruckkorrektur ein.
HeadUnits?	<sp>(IMPERIAL oder METRIC)<cr><lf>	Meldet den Einheitentyp der Höhendruckkorrektur zurück.
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.
Highspeed	ON oder OFF	Stellt den Regelmodus auf ' Schnell ' ein, wodurch das Regelverhalten, Stabilitätsbereich, die Stabilitätsverzögerung und der Ratensollwert eingestellt werden.
Highspeed?	<sp>(YES oder NO)<cr><lf>	Meldet den Status des Modus ' Schnell ' zurück.
Id?	<sp>MENSOR,CPC6050,ssssss,v.v.vv<cr><lf>	Ssssss ist die Seriennummer, v.v.vv ist die Softwareversion des CPC6050.
Intelliscale?	<sp>(YES oder NO)<cr><lf>	Meldet zurück, ob der aktive Sensor über IntelliScale-Genauigkeit verfügt.
ISBreakpt?	<sp>+n.nnnnnE+nn<cr><lf>	Meldet den IntelliScale-Druck-Haltepunkt zurück, an dem die Genauigkeit von % FS zu % v. MW wechselt.
Instrument_control_time_on?	<sp>NNNNN<cr><lf>	Meldet zurück, wie lange in Minuten das Gerät sich im Regelmodus seit dem letzten Reset des Zählers befand.

12/2021 DE based on 04/2021 EN-UM

7. Fernbetrieb

Befehl	Daten	Antwort / Funktion
Instrument_total_control_time_on?	<sp>NNNNN<cr><lf>	Meldet zurück, wie lange seiner Lebenszeit in Minuten das Gerät sich im Regelmodus befand.
Instrument_time_on?	<sp>NNNNN<cr><lf>	Meldet zurück, wie lange in Minuten das Gerät seit dem letzten Reset des Zählers eingeschaltet war.
Instrument_total_time_on?	<sp>NNNNN<cr><lf>	Meldet zurück, wie lange seiner Lebenszeit in Minuten das Gerät eingeschaltet war.
Instmode	A	Stellt den Gerätemodus ein.
IP	nnn.nnn.nnn.nnn	Stellt die IP-Adresse des Gerätes ein.
IP?	<sp>nnn.nnn.nnn.nnn<cr><lf>	Meldet die IP-Adresse des Gerätes zurück.
Keylock	YES oder NO	Sperrt oder entsperrt den gesamten Touchscreen.
Keylock?	<sp>(YES oder NO)<cr><lf>	Meldet YES oder NO 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.
Language?	<sp>CCCCC,(ABBREV)<cr><lf>	Meldet die aktive Anzeigesprache, d. h. „ENGLISCH (US)“ oder „DEUTSCH (DE)“ zurück.
Leak_Chan	A, B	Stellt den Kanal für Dichtheitsprüfung höherrangig als den Bus ein und macht diesen Kanal zum aktiven Fernkanal.
Leak_Chan?	<sp>(A oder B)<cr><lf>	Meldet den aktiven Kanal für Dichtheitsprüfung zurück.
Leak_External	ON oder OFF	Stellt das externe Ventil für die Dichtheitsprüfung auf den Modus nur Einfachausgang A oder B ein.
Leak_External?	<sp>(YES oder NO)<cr><lf>	Meldet die Einstellung des externen Ventils für die Dichtheitsprüfung zurück.
Leak_Start		Ändert den Bildschirm zu „Dichtheitsprüfung“, falls ein anderer Bildschirm angezeigt wird, und beginnt die Dichtheitsprüfung mit den aktuellen Parametern.
Leak_Stop		Beendet die Prüfung und entlüftet das System.
Leak_State?	<sp>(IDLE oder RUNNING oder COMPLETE)<cr><lf>	Meldet den Zustand der Dichtheitsprüfung zurück.
Leak_Setpt	Wert innerhalb der Ober- und Untergrenzen	Startpunkt, bei dem die Dichtheitsprüfung begonnen werden soll.
Leak_Setpt?	<sp>n.nnnnnE+nn<cr><lf>	Meldet den Startswert zurück.
Leak_Dwell	0 bis 3600	Prüfdauer, während der die Dichtheit gemessen wird.
Leak_Dwell?	<sp>n.nnnnnE+nn<cr><lf>	Meldet die Verweildauer in Sekunden zurück.
Leak_Pre_Dwell	0 bis 3600	Der Vorverweilparameter ist die Zeit zwischen dem Umschalten in den Messmodus und der Verweildauer. Dies ist bei Druckschwankungen nach dem Umschalten in den Modus „Messen“ von Vorteil.
Leak_Pre_Dwell?	<sp>n.nnnnnE+nn<cr><lf>	Meldet die Vorverweildauer zurück.
Leak_Delta_Limit	Wert innerhalb des Sensorbereiches	Schwellenwert für eine bestandene / nicht bestandene Dichtheitsprüfung.
Leak_Delta_Limit?	<sp>n.nnnnnE+nn<cr><lf>	Meldet die maximal zulässige Druckänderung vor einem Ausfall zurück.

DE

7. Fernbetrieb

DE

Befehl	Daten	Antwort / Funktion
Leak_Pass?	<sp>(YES oder NO)<cr><lf>	Meldet YES oder NO zurück.
Leak_Initial?	<sp>+n.nnnnnE+nn<cr>	Meldet den Anfangsdruck der Dichtheitsprüfung zurück.
Leak_Final?	<sp>+n.nnnnnE+nn<cr>	Meldet den Enddruck der Dichtheitsprüfung zurück.
Leak_Delta?	<sp>n.nnnnnE+nn<cr><lf>	Meldet die Druckänderung seit Prüfbeginn zurück.
Lgravity	Wert in aktiven Höhendruckkorrektur-Beschleunigungseinheiten	Stellt die lokale Fallbeschleunigung entweder imperial (ft/s ²) oder metrisch (m/s ²) ein.
Lgravity?	<sp>+n.nnnnnE+nn<cr><lf>	Meldet die lokale Fallbeschleunigung entweder imperial (ft/s ²) oder metrisch (m/s ²) zurück.
List?	<sp>Pri,1,2;Sec,1,2;Bar,1<cr><lf>	Meldet die Liste der verfügbaren Sensoren und der Turndowns für den aktiven Kanal zurück.
Listall?	Typ, Seriennummer, Herstelldatum, Softwareversion, OS-Version, GPIB-Version, Barometer-Seriennummer, Version, Genauigkeit, Kalibrierdatum; Kanal A Reglerversion, Seriennummer, FPGA-Version; PRI, 1, Sensortyp, Seriennummer, Version, Bereichsminimum, Bereichsmaximum, native Einheiten, Druckart, Genauigkeit, Kalibrierdatum; PRI, 2, Sensortyp, Seriennummer, Version, Bereichsminimum, Bereichsmaximum, native Einheiten, Druckart, Sensorgenauigkeit, Sensorkalibrierdatum; SEC, 1, Sensortyp, Seriennummer, Version, Bereichsminimum, Bereichsmaximum, native Einheiten, Druckart, Genauigkeit, Kalibrierdatum; SEC, 2, Sensortyp, Seriennummer, Version, Bereichsminimum, Bereichsmaximum, native Einheiten, Druckart, Sensorgenauigkeit, Sensorkalibrierdatum; Kanal B Reglerversion, Seriennummer, FPGA-Version; PRI, 1, Sensortyp, Seriennummer, Version, Bereichsminimum, Bereichsmaximum, native Einheiten, Druckart, Genauigkeit, Kalibrierdatum; PRI, 2, Sensortyp, Seriennummer, Version, Bereichsminimum, Bereichsmaximum, native Einheiten, Druckart, Sensorgenauigkeit, Sensorkalibrierdatum; SEC, 1, Sensortyp, Sensorseriennummer, Sensorversion, Bereichsminimum, Bereichsmaximum, native Einheiten, native Druckart, Sensorgenauigkeit, Sensorkalibrierdatum; SEC, 2, Sensortyp, Seriennummer, Version, Bereichsminimum, Bereichsmaximum, native Einheiten, Druckart, Sensorgenauigkeit, Sensorkalibrierdatum; Sensorkalibrierdatum;	Meldet alle Geräte-, Kanal- und Sensorversionen, Bereiche und Kalibrierinformationen zurück. Bei nicht vorhandenen Bereichen werden alle zugehörigen Felder als N/A (nicht zutreffend) angezeigt.
Listcal?	<sp>PRI,{sn},1,{mddyyy},2,{mddyyy}; SEC,{sn},1,{mddyyy},2,{mddyyy}<cr><lf>	Meldet die Seriennummer aller installierten Sensoren und der Kalibrierdaten für jeden Bereich zurück.
Listrange?	<sp>PRI,1,min,max,2,min,max;SEC,1,min,max,2,min,max;3RD,1,min,max,2,min,max;4TH,1,min,max,2,min,max<cr><lf> (in Klammern nur Einfachausgang)	Meldet die Bereiche der installierten Sensoren für den aktiven Kanal zurück.
Listsensorinfo?	<sp>PRI,SN,PTYPE,ACCURACY,1,min,max,2,min,max;SEC,SN,PTYPE,ACCURACY,1,min,max,2,min,max;3RD,SN,PTYPE,ACCURACY,1,min,max,2,min,max;4TH,SN,PTYPE,ACCURACY,1,min,max,2,min,max<cr><lf> (in Klammern nur Einfachausgang)	Meldet die Seriennummer, Druckart, Genauigkeit und Bereiche der installierten Sensoren für den aktiven Kanal zurück.

7. Fernbetrieb

DE

Befehl	Daten	Antwort / Funktion
Listconfig?	CHA, Regtype;PRI,1,min,max;SEC,1,min,max; CHB, Regtype;PRI,1,min,max;SEC,1,min,max; CHbaro, Baro;Bar,min,max	Meldet die Reglerarten (Regtype: Pump, LPSVR, MPSVR, HPSVR, EPSVR) sowie alle Bereiche für die installierten Sensoren zurück.
Localgravity	Wert in ft/s ²	Stellt die lokale Fallbeschleunigung in ft/s ² ein.
Localgravity?	<sp>+n.nnnnnE+nn<cr><lf>	Meldet die lokale Fallbeschleunigung in ft/s ² zurück.
Log_graph_start		Startet die USB-Datenerfassung von Druck- und Geschwindigkeitsdaten.
Log_graph_stop		Stoppt die USB-Datenerfassung von Druck- und Geschwindigkeitsdaten.
Log_graph?	<sp>(YES oder NO)<cr><lf>	Meldet zurück, ob die USB-Datenerfassung von Druck- und Geschwindigkeitsdaten aktiv ist.
Log_time_interval <n>	0 ... 10000	Stellt das Zeitintervall für die USB-Druck- und Geschwindigkeitsdatenerfassung ein. Wert wird in Millisekunden angegeben.
Log_time_interval?	<sp>nnn<cr><lf>	Meldet das Zeitintervall für die USB-Druck- und Geschwindigkeitsdatenerfassung in Millisekunden zurück.
Log_remote_start		Startet die USB-Datenerfassung der gesamten Fernkommunikation.
Log_remote_stop		Stoppt die USB-Datenerfassung der Fernkommunikation.
Log_remote?		Meldet zurück, ob die USB-Datenerfassung der Fernkommunikation aktiv ist.
Loudness	Ganzzahliger Wert 0 ... 1000	Stellt die Lautstärke des Lautsprechers auf 0 ... 100 % ein.
Loudness?	<sp>nnn<cr><lf>	Meldet die Lautstärke des Lautsprechers als 0 ... 100 % zurück.
LowerLimit	Wert im primären Sensorbereich in aktuellen Einheiten.	Stellt den unteren Regelgrenzwert des Gerätes ein.
LowerLimit?	<sp>n.nnnnnE+nn<cr><lf>	Meldet den unteren Regelgrenzwert des Gerätes in aktuellen Einheiten zurück.
Lowovershoot?	<sp>YES<cr><lf>	Meldet YES zurück.
Macaddress?	<sp>cc-cc-cc-cc-cc-cc<cr><lf>	Meldet die Ethernet-MAC-Adresse zurück.
Measure	Keine	Gerät im Messmodus.
Measure?	<sp>(YES oder NO)<cr><lf>	Meldet YES zurück, wenn sich das Gerät im Messmodus befindet; ansonsten NO .
Meas_Reg	ON oder OFF	Stellt die Druckregulierung über das Magnetventil Messen / Regeln ein, siehe Kapitel 6.4.3.10 „Erkennungsflags“.
Meas_Reg?	<sp>(YES oder NO)<cr><lf>	Meldet zurück, ob die Messregelung aktiviert ist.
MEDIADENSITY	„NITROGEN“ oder „DRYAIR“	Stellt die Messstoffart entweder auf das Gas Stickstoff oder trockene Luft ein.
MEDIADENSITY?	<sp>ccccc<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.

7. Fernbetrieb

DE

Befehl	Daten	Antwort / Funktion
OSversion?	<sp>n.n<cr><lf>	Meldet die Version des Betriebssystems zurück.
Outform	1 bis 7 – siehe Tabelle in Kapitel 7.7.3 „Ausgabeformate“	Stellt das Ausgabeformat ein.
Outform?	<sp>X<cr><lf>	Meldet das Ausgabeformat zurück. ⇒ Siehe Tabelle in Kapitel 7.7.3 „Ausgabeformate“.
Overrange	Wert innerhalb der Bereichsgrenzen des Kanals	Stellt den zulässigen Bereichsüberschreitungsbeitrag für die Verwendung mit der schrittweisen Anwendung / dem Eingabeverfahren ein.
Overrange?	<sp>n.nnnnnE+nn<cr><lf>	Fragt den zulässigen Bereichsüberschreitungsbeitrag 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	nnnnnn	Stellt den Ethernet-Port des Gerätes ein.
Port?	<sp>nnnnn<cr><lf>	Meldet den Ethernet-Port des Gerätes zurück.
Precision	ON oder OFF	Stellt den Regelmodus Präzision ein, wodurch das Regelverhalten, Stabilitätsbereich, die Stabilitätsverzögerung und der Ratenollwert eingestellt werden.
Precision?	<sp>(YES oder NO)<cr><lf>	Meldet den Status des Modus „ Präzision “ zurück.
Ptype	Absolut oder Relativ	Stellt die Druckart des Gerätes ein – die Emulation funktioniert nur, wenn der optionale barometrische Sensor installiert ist. Bei Fehlen eines Barometers wird für den Barometermesswert im Emulationsmodus Normalatmosphäre verwendet.
Ptype?	<sp>CCCCC<cr><lf>	Rückmeldung „Absolut“ oder „Relativ“ für die Druckart im Nativmodus und „Absolutdruckemulation“ oder „Relativdruckemulation“ für Emulationsdruckarten.
Purge	Wert innerhalb der Ober- und Untergrenze, niemals im Vakuumbereich	Spülsequenz mit dem Prüflingsdruck als Sollwert beginnen. Nur möglich, wenn Option PURGE (Spülen) aktiviert ist.
Purge?	<sp>S,T<cr><lf>	Meldet die Daten zur Spülsequenz zurück, wobei S für den Status steht. (0 = abgeschlossen, 1 = lokales Spülen, 2 = Fernspülen) T steht für die geschätzte verbleibende Zeit in Sekunden.
Purgeabort		Bricht die Spülsequenz ab, falls er gerade läuft. Nur möglich, wenn Option PURGE (Spülen) aktiviert ist.
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 Gerätes in aktuellen Einheiten/der aktuellen Zeiteinheit zurück. ⇒ Siehe ' Runits '
Rdecpt?	<sp>n<cr><lf>	Meldet die Anzahl der Ratendecimalpunkte zurück. ⇒ Siehe ' Resolution '
Reference	{EXTVAC oder ATM}	Stellt den Referenztyp der an das Normal angeschlossene Vakuumpumpe oder Entlüftung auf Umgebungsdruck ein. Diese Option ist nur bei Geräten mit integriertem Relativdruck-Einheiten verfügbar.
Reference?	<sp>CCCCC<cr><lf>	Meldet „EXTVAC“ oder „ATM“ zurück

7. Fernbetrieb

Befehl	Daten	Antwort / Funktion
Release?	String mit 15 Zeichen. EX: Release? Test_stand_1 Rückmeldung: <sp>(YES oder NO), CCC...CCC<cr><lf>	Dieser Befehl wird zur Freigabe des Gerätes 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 ' Acquire? ' und ' Unlock '
Reset_instrument_time_on		Setzt die Gerätezeit am Zähler zurück. ⇒ Nähere Einzelheiten können der Anwendung „ Usage “ entnommen werden.
Reset_instrument_control_time_on		Setzt die Gerätezeit am Zähler zurück. ⇒ Nähere Einzelheiten können der Anwendung „ Usage “ entnommen werden.
Resolution	<n>	Stellt die Anzahl signifikanter Stellen ein. ⇒ Siehe ' Decpt '
Resolution?	<sp>n<cr><lf>	Meldet die Anzahl signifikanter Stellen zurück. ⇒ Siehe ' Decpt '
Rfilter	Wert in %	Stellt den %-Wert des Ratenfilters ein.
Rfilter?	<sp>n.nnnnnE+nn<cr><lf>	Meldet den Ratenfilter zurück.
Rsetpt	Wert in aktuellen Einheiten	Stellt den Sollwert der Rate ein.
Rsetpt?	<sp>n.nnnnnE+nn<cr><lf>	Meldet den Sollwert der Rate zurück.
Runits	Sec, min, hr	Stellt die Ratenzeiteinheit ein.
Runits?	<sp>XXXX<cr><lf>	Gibt die Ratenzeiteinheit aus.
RStable?	YES oder NO	Meldet YES zurück, falls Rate stabil ist, oder NO bei Instabilität.
RStableTime	0 bis 65535	Stellt die Rate der Stabilitätszeit auf die Anzahl der angegebenen Sekunden ein.
RStableTime?	<sp>XXXXXX<cr><lf>	Meldet die Rate der Stabilitätszeit zurück.
RStableWindow	nnn	Stellt die Rate des Stabilitätsbereiches als % FS/sek. ein.
RStableWindow?	<sp>+n.nnnnnE+nn<cr><lf>	Meldet die Rate des Stabilitätsbereiches zurück.
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.

DE

7. Fernbetrieb

DE

Befehl	Daten	Antwort / Funktion
Sensor	PRIMARY, SECONDARY, TERTIARY, QUATERNARY 1 P PRI 11 P1 PRI1 1.1 P.1 PRI.1 1,1 P,1 PRI,1 1 1 P 1 PRI 1 PRIMARY PRIMARY1 PRIMARY.1 PRIMARY,1 PRIMARY 1	Stellt den aktiven Sensor ein. Akzeptiert Typen mit Mehrfachformat, einschließlich nur Sensor, oder Sensor und Turndown. Die Sensoren können wie folgt angegeben werden: P,S,1,2,3,4 (3,4 nur bei Autorange-Einfachausgang). Turndown wird wie folgt angegeben: 1, 2. Sensor und Turndown dürfen nicht getrennt oder mit Komma oder Leerzeichen getrennt werden.
Sensor?	<sp><s><td><cr><lf>	Meldet den aktiven Sensor im Sensor[turndown]-Format wie z. B. 11, 12, 21, 22 zurück.
Sensorid?	<sp>Mensor,SN XXXXXX, VN.NN	Meldet die Seriennummer und die Firmware-Version des aktiven Sensors zurück.
Setpt	Wert innerhalb der Ober- und Untergrenzen	Stellt den Regelsollwert des Gerätes ein.
Setpt?	<sp>XXXXXXX<cr><lf>	Meldet den Regelsollwert in aktuellen Einheiten zurück.
Setpt%	Wert in % des Primärbereiches	Stellt den Regelsollwert in % des Primärbereiches ein.
Setptpct	Wert in % des Primärbereiches	Stellt den Regelsollwert in % des Primärbereiches ein.
Setptpct?	<sp>n.nnnnnE+nn<cr><lf>	Meldet den aktuellen Sollwert in % des Primärbereiches zurück.
Setpoint	Wert in % des Primärbereiches	Stellt den Regelsollwert in % des Primärbereiches ein.
Setpoint?	<sp>n.nnnnnE+nn<cr><lf>	Meldet den aktuellen Sollwert in % des Primärbereiches zurück.
Setpointpct	Wert in % des Primärbereiches	Stellt den Regelsollwert in % des aktuellen Bereiches ein.
Setpointpct?	<sp>n.nnnnnE+nn<cr><lf>	Meldet den aktuellen Sollwert in % des Primärbereiches zurück.
Span	Gewünschter Druck oder ?	Stellt die Spanne auf dem aktiven Sensor oder ? ein, löscht vorherigen Wert, muss > 50 % FS sein und hat eine Grenze von 1 %. 'CALDISABLE' muss ON/OFF sein.
Span?	<sp>XXXXXXX<cr><lf>	Meldet dem Skalenfaktor für die Spanne des aktiven Sensors zurück.
Sparity	Even, ODD, NONE	Stellt die serielle Schnittstelle und USB-Parität ein.
Sparity?	<sp>CCCC<cr><lf>	Meldet die serielle Schnittstelle und USB-Parität zurück.
Srqmask	Stabil, Fehler oder beides	Stellt den CPC6050 so ein, dass es einen Service Request (SRQ) über IEEE ausgibt, wenn die Druckregelung stabil ist oder ein Fehler auftritt. Diese sind 80 hex bzw. 40 hex.
Srqmask?	<sp>{string}<cr><lf>	Gibt je nach SRQ „stable“ (stabil), „error“ (Fehler) oder „error, stable“ (Fehler, stabil) aus.
Sstop	1 oder 2	Setzt die seriellen und USB-Stopbits.
Sstop?	<sp>X<cr><lf>	Meldet die der seriellen Schnittstelle und USB-Stopbits zurück.
Stable?		Meldet YES zurück, falls Gerät stabil ist, oder NO , falls nicht.

7. Fernbetrieb

DE

Befehl	Daten	Antwort / Funktion
Stabledelay	0 bis 3600	Stellt die stabile Zeit auf die Anzahl der angegebenen Sekunden ein.
Stabledelay?	<sp>XXXXXXX<cr><lf>	Meldet die Stabilitätszeit zurück.
Stabletime	0 bis 3600	Stellt die stabile Zeit auf die Anzahl der angegebenen Sekunden ein.
Stabletime?	<sp>XXXXXXX<cr><lf>	Meldet die Stabilitätszeit zurück.
StableWin	% FS Wert	Stellt den Stabilitätsbereich als % FS ein.
StableWin?	<sp>n.nnnnnE+nn<cr><lf>	Meldet den Stabilitätsbereich zurück.
Standby	Keine	Gerät im Standby-Modus.
Standby?	<sp>(YES oder NO)<cr><lf>	Meldet YES zurück, wenn sich das Gerät in Standby-Modus befindet; ansonsten NO .
Step	Wert innerhalb der oberen / unteren Grenzen sowie innerhalb des Bereiches des aktiven Sensors.	Stellt die Regelschrittgröße für das Gerät ein.
Step-		Setzt den Sollwert um einen Schritt herab.
Step+		Hebt den Sollwert um einen Schritt an.
Step?	<sp>+n.nnnnnE+nn<cr><lf>	Meldet den Regelschritt für das Gerät zurück.
Step%	Wert in % des aktuellen Bereiches	Stellt den Regelschritt in % des aktuellen Bereiches ein.
Steppct	Wert in % des aktuellen Bereiches	Stellt den Regelschritt in % des aktuellen Bereiches ein.
Steppct?	<sp>n.nnnnnE+nn<cr><lf>	Meldet den Regelschritt in % des aktuellen Bereiches zurück.
Supply_Detect	YES oder NO	Erkennt, ob genügend Versorgungsdruck anliegt, siehe Kapitel 6.4.3.10 „Erkennungsflags“.
Supply_Detect?	<sp>(YES oder NO)<cr><lf>	Meldet zurück, ob die Erkennung aktiviert ist.
Switch_Chan	A, B	Setzt den Schalterkanal höherrangig als den Bus und macht diesen Kanal zum aktiven Fernkanal.
Switch_Chan?	<sp>(A oder B)<cr><lf>	Meldet den aktiven Schalterkanal zurück.
Switch_Start		Ändert den Bildschirm zu „Schaltertest“, falls ein anderer Bildschirm angezeigt wird, und beginnt mit dem Schaltertest mit den aktuellen Parametern.
Switch_Stop		Beendet die Prüfung und entlüftet das System.
Switch_State?	<sp>(IDLE oder RUNNING oder COMPLETE)<cr><lf>	Meldet den Zustand des Schaltertestes zurück.
Switch_Low	Wert innerhalb der Ober- und Untergrenzen	Startsollwert, bei dem der Schaltertest beginnen soll.
Switch_Low?	<sp>+n.nnnnnE+nn<cr><lf>	Meldet den Startsollwert zurück.
Switch_High	Wert innerhalb der Ober- und Untergrenzen	Endsollwert, bei dem die Schaltertest enden soll.
Switch_High?	<sp>+n.nnnnnE+nn<cr><lf>	Meldet den Endsollwert zurück.
Switch_Fast	Wert innerhalb der Ober- und Untergrenzen	Rate, mit der der Schaltertest den unteren Sollwert erreichen soll.
Switch_Fast?	<sp>+n.nnnnnE+nn<cr><lf>	Meldet die schnelle Rate für Sollwert zurück.
Switch_Slow	Wert innerhalb der Ober- und Untergrenzen	Rate, mit der der Schaltertest den oberen Sollwert erreichen soll.
Switch_Slow?	<sp>+n.nnnnnE+nn<cr><lf>	Meldet die langsame Rate für Sollwert zurück.
Switch_1_Up?	<sp>+n.nnnnnE+nn<cr><lf>	Meldet den Druck zurück, bei dem Schalter 1 bei Druckerhöhung ausgelöst hat. Meldet 0 zurück, falls Schalter nicht ausgelöst wurde.

7. Fernbetrieb

DE

Befehl	Daten	Antwort / Funktion
Switch_1_Dn?	<sp>n.nnnnnE+nn<cr><lf>	Meldet den Druck zurück, bei dem Schalter 1 bei Drucker- niedrigung ausgelöst hat. Meldet 0 zurück, falls Schalter nicht ausgelöst wurde.
Switch_2_Up?	<sp>n.nnnnnE+nn<cr><lf>	Meldet den Druck zurück, bei dem Schalter 2 bei Drucker- höhung ausgelöst hat. Meldet 0 zurück, falls Schalter nicht ausgelöst wurde.
Switch_2_Dn?	<sp>n.nnnnnE+nn<cr><lf>	Meldet den Druck zurück, bei dem Schalter 2 bei Drucker- niedrigung ausgelöst hat. Meldet 0 zurück, falls Schalter nicht ausgelöst wurde.
Switch_3_Up?	<sp>n.nnnnnE+nn<cr><lf>	Meldet den Druck zurück, bei dem Schalter 3 bei Drucker- höhung ausgelöst hat. Meldet 0 zurück, falls Schalter nicht ausgelöst wurde.
Switch_3_Dn?	<sp>n.nnnnnE+nn<cr><lf>	Meldet den Druck zurück, bei dem Schalter 3 bei Drucker- niedrigung ausgelöst hat.
Tare	ON / OFF	Tariert den Messwert auf Null.
Tare?	<sp>n.nnnnnE+nn <cr><lf>	Meldet den Tara-Wert zurück.
Termchar	CCCC	Stellt das/die Ausgangsterminierungszeichen ein. CR, LF, CRLF, DEFAULT, EOI, NONE.
Termchar?		Meldet die Einstellung des Terminierungszeichens zurück.
Transfer_factory_to_linearity		Kopie Werkslinearitätskoeffizienten an Kunde.
Units	Code oder Text der Einheiten in nachstehender Tabelle	Stellt die physikalischen Einheiten des Gerätes ein.
Units?	<sp>CCCC<cr><lf>	Meldet die Geräteeinheiten in einem Textzeichensatz zurück.
Unitbase1	„PSI“, „BAR“ oder „PASCAL“	Stellt die benutzerdefinierten Basiseinheiten von Benutzer 1 auf psi, bar oder Pascal ein.
Unitbase1?	<sp>CCCC<cr><lf>	Meldet die Basiseinheiten für Benutzer 1 in einem Textzei- chensatz zurück.
Unitbase2	„PSI“, „BAR“ oder „PASCAL“	Stellt die benutzerdefinierten Basiseinheiten von Benutzer 2 auf psi, bar oder Pascal ein.
Unitbase2?	<sp>CCCC<cr><lf>	Meldet die Basiseinheiten für Benutzer 2 in einem Textzei- chensatz zurück.
Unitfact1	Wert	Stellt den Skalierungsfaktor für die benutzerdefinierte Einheit 1 ein.
Unitfact1?	<sp>n.nnnnnE+nn<cr><lf>	Meldet den Skalierungsfaktor für die benutzerdefinierte Einheit 1 zurück.
Unitfact2	Wert	Stellt den Skalierungsfaktor für die benutzerdefinierte Einheit 2 ein.
Unitfact2?	<sp>n.nnnnnE+nn<cr><lf>	Meldet den Skalierungsfaktor für die benutzerdefinierte Einheit 2 zurück.
Unlock	Keine	Gibt Erfassungssperren frei ⇒ Siehe 'Acquire?' und 'Release?'
UpperLimit	Wert im primären Sensorbereich in aktuellen Einheiten.	Stellt den oberen Regelgrenzwert des aktiven Sensors ein.
UpperLimit?	<sp>xxxxxx<cr><lf>	Meldet den oberen Regelgrenzwert des aktiven Sensors zurück.
USB_DETECTED?	<sp>(YES oder NO)<cr><lf>	Meldet YES zurück, wenn ein USB-Laufwerk erkannt und eingebunden wurde.
Vent	Keine	Gerät im Entlüftungsmodus.

7. Fernbetrieb

Befehl	Daten	Antwort / Funktion
Vent?	<sp>(YES oder NO)<cr><lf>	Meldet YES zurück, wenn sich das Gerät im Entlüftungsmodus befindet; ansonsten NO .
VENT_RATE	Wert in aktueller Einheit	Stellt die Sollwertrate ein, die während einer kontrollierten Entlüftung verwendet wird.
VENT_RATE?	<sp>+n.nnnnnE+nn<cr><lf>	Meldet die Sollwertrate zurück, die während einer kontrollierten Entlüftung verwendet wird.
Volume	AUTO oder Wert in cc	Stellt das Reglervolumen in ccm ein, oder Auto für automatische Volumenkorrektur. Gilt sowohl für SVR- als auch Pumpmodul.
Volume?	<sp>AUTO or xxxx<cr><lf>	Meldet das Systemvolumen in ccm zurück.
Window	Wert in aktuellen Einheiten	Stellt das exponentielle Filterfenster des aktiven Sensors ein.
Window?	<sp>n.nnnnnE+nn<cr><lf>	Meldet das exponentielle Filterfenster des aktiven Sensors zurück.
Zero	Gewünschter Druck oder ?	Stellt den Nullpunkt auf den Solldruck oder ? ein, löscht vorherigen Wert. 'CALDISABLE' muss OFF/NO sein.
Zero?	<sp>n.nnnnnE+nn<cr><lf>	Meldet den Nullpunkt-Offset aktiver Sensor zurück.

DE

7. Fernbetrieb

7.7.5 Befehlssyntax Einheiten bei Messeinheiten

Table 7.7.5 Befehlssyntax Einheiten bei Messeinheiten

n	Beschreibung	Ausgabeformat	Art
1	Pfund pro Quadratinch	PSI	Imperial
2	Inch Quecksilbersäule bei 0 °C	INHGOC	Imperial
3	Inch Quecksilbersäule bei 60 °F	INHG60F	Imperial
4	Inch Wassersäule bei 4 °C	INH2O4C	Imperial
5	Inch Wassersäule bei 20 °C	INH2O20C	Imperial
6	Inch Wassersäule bei 60 °F	INH2O60F	Imperial
7	Fuß Wassersäule bei 4 °C	FTH2OFC	Imperial
8	Fuß Wassersäule bei 20 °C	FTH2O20C	Imperial
9	Fuß Wassersäule bei 60 °F	FTH2O60F	Imperial
10	Millitorr	MTORR	Metrisch
11	Inch Meerwassersäule bei 0 °C	INSW	Imperial
12	Fuß Meerwassersäule bei 0 °C	FTSW	Imperial
13	Atmosphären	ATM	Imperial
14	bar	BAR	Metrisch
15	Millibar	MBAR	Metrisch
16	Millimeter Wasser bei 4 °C	MMH2O4C	Metrisch
17	Zentimeter Wassersäule bei 4 °C	CMH2O4C	Metrisch
18	Meter Wassersäule bei 4 °C	MH2O4C	Metrisch
19	Millimeter Quecksilbersäule bei 0 °C	MMHG0C	Metrisch
20	Zentimeter Quecksilbersäule bei 0 °C	CMHG0C	Metrisch
21	torr	TORR	Metrisch
22	Kilopascal	KPA	Metrisch
23	Pascal	PA	Metrisch
24	Dyn pro Quadratcentimeter	DYN/CM2	Metrisch
25	Gramm pro Quadratcentimeter	G/CM2	Metrisch
26	Kilogramm pro Quadratcentimeter	KG/CM2	Metrisch
27	Meter Meerwassersäule bei 0 °C	MSW	Metrisch
28	Unzen pro Quadratinch	OSI	Imperial
29	Pfund pro Quadratfuß	PSF	Imperial
30	Tonnen pro Quadratfuß	TSF	Imperial
31	Prozent vom Endwert	%OFRANGE	
32	Mikrometer Quecksilbersäule bei 0 °C	UHG0C	Metrisch
33	Tonnen pro Quadratinch	TSI	Imperial
34	Meter Quecksilbersäule bei 0 °C	MHG0C	Metrisch
35	Hektopascal	HPA	Metrisch
36	Megapascal	MPA	Metrisch
37	Millimeter Wasser bei 20 °C	MMH2O20C	Metrisch
38	Zentimeter Wassersäule bei 20 °C	CMH2O20C	Metrisch
39	Meter Wassersäule bei 20 °C	MH2O20C	Metrisch

7. Fernbetrieb

n	Beschreibung	Ausgabeformat	Art
40	Benutzereinheit 1	USER1	
41	Benutzereinheit 2	USER2	

DE

7.7.6 Fehlermeldungen

Alle an den CPC6050 gesendeten Fernbefehle werden in der Anwendung **Fehleranalyse** durch Drücken der Schaltfläche **[Remote]** angezeigt. Bei einem Syntaxfehler erscheint eine Fehlermeldung unter dem fehlerhaften Befehl. Lokale Fehler und Fehler bei Fernbefehlen erscheinen bei Drücken der Schaltfläche **[Fehler]**. Maximal 100 Fehler können gespeichert und aufgerufen werden.

Die Fehlermeldungen können ebenfalls von einer Fernanzeige aus angesehen werden, indem „Fehler?“ an das Gerät gesendet wird.

Rückmeldung Fehlerzeichensatz

NO ERRORS

Parameter error <s>; wobei <s> die Eingabe der Fernschnittstelle bedeutet

Syntax error <s>; wobei <s> die Eingabe der Fernschnittstelle bedeutet

Command error Modus ist deaktiviert: zero 10: siehe: '**Caldisable**'; tritt bei Deaktivierung der Kalibrierung auf

7. Fernbetrieb

7.8 Lo-Befehlssatz

7.8.1 SCPI-Befehle und -Abfragen

Der WIKA SCPI-Befehl ist mit älteren WIKA-Geräten wie z. B. dem Original-CPC8000 kompatibel

DE

Hinweise

- Bitte beachten, dass bei der Emulation von WIKA und Ruska 7010/7250 sich geringfügig unterscheidende Antworten auf bestimmte Abfragen zurückgemeldet werden.
- Außer bei der Auswahl der physikalischen Einheiten wird mit der numerischen Suffix der gültige Sensor [R] ausgewählt:

- 1 = Sensor 1 (Standardeinstellung Turndown 1)
- 11 = Sensor 1, Turndown 1
- 12 = Sensor 1, Turndown 2
- 2 = Sensor 2 (Standardeinstellung Turndown 1)
- 21 = Sensor 2, Turndown 1
- 22 = Sensor 2, Turndown 2

Diese numerische Suffix [R] steht jeweils für den aktiven Sensor, falls keine Angabe erfolgt.

- Der SCPI-Befehlssatz von Ruska 7010/7250 ist identisch mit dem SCPI-Befehlssatz von WIKA, mit folgenden Ausnahmen
 - Numerische Antworten haben eine höhere Auflösung (1 zusätzliche Stelle)
 - Antworten YES/NO werden als 1/0 zurückgegeben
 - Alle Antworten werden groß geschrieben
 - String-Antworten werden in Anführungszeichen gesetzt, z. B. OUTPut:MODE antwortet mit „VENT“, „MEASURE“ oder „CONTROL“
 - Mehrere Befehle können durch Semikola getrennt gleichzeitig gesendet werden;
 - Beispiel: SOUR:PRES:LEV:IMM:AMPL 1.0;OUTP:MODE CONTROL;MEAS:PRES?
 - Dadurch werden 3 Befehle verarbeitet:
 - SOUR:PRES:LEV:IMM:AMPL 1.0 => Sollwert auf 1 ändern
 - OUTP:MODE CONTROL => Modus auf Regelung ändern
 - MEAS:PRES? => aktuellen Druck auslesen

Table 7.8.1 - SCPI-Befehlssatz CPC6050

Befehl	Antwort / Funktion
STATus	
:OPERation	
:CONDition?	Meldet einen ganzzahligen Wert für den decodierbaren Gerätestatus zurück. Bit 0: Nullpunkteinstellung aktiv Bit 1: Regelsollwert nicht erreicht. Bit 2: Reserviert 0. Bit 3: Reserviert 0. Bit 5: Messen. Das Gerät führt aktiv eine Messung durch.
MEASure	
[: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 Druck zurück.
CALibration	
[:PRESSure][R]	
:MODE?	Meldet 1 = kalibriert oder 0 = nicht kalibriert zurück.
:DATE?	Meldet das Kalibrierdatum „MM/DD/YY“ zurück.

12/2021 DE based on 04/2021 EN-UM

7. Fernbetrieb

DE

Befehl	Antwort / Funktion
:DATE <i,i,i>	Stellt das Kalibrierdatum „MM/DD/YY“ ein.
:ZERO?	Meldet den Nullpunkt-Offset zurück.
:ZERO <n>	Stellt den Nullpunkt-Offset ein.
:ZERO:RUN	Start Autozero-Ablauf.
:ZERO:STOP	Stopp Autozero-Ablauf.
:ZERO:INITiate?	Meldet den Nullpunktstatus zurück.
:ZERO:INITiate	Ignoriert
SENSe	
[: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 = GAUGE 1 = ABSOLUTE
:RESolution?	Meldet die Auflösung (potentialfrei) zurück.
: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 Mediumsdichte ein.
:MEDium?	Meldet den Messstoff zurück.
:ACTive <n>	Stellt den aktiven Sensor ein.
ACTive?	Meldet den aktiven Sensor zurück.
SYSTem	
:DATE <i,i,i>	Nicht verwendet, dient zur Rückwärtskompatibilität.
:DATE?	Nicht verwendet, führt zu keinem Fehler, meldet keine Antwort.
:TIME <i,i,i>	Nicht verwendet, dient zur Rückwärtskompatibilität.
: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.
:KLOCK?	Meldet den Zustand der Tastensperre zurück.
:PRESet	Lädt bekannte Zustandswerte.
:SAVe	Keinerlei Funktion (nicht benötigt).
:VERSion?	Meldet die SCPI-Version 1994.0 zurück

7. Fernbetrieb

DE

Befehl	Antwort / Funktion																																																																																												
TEST																																																																																													
:ELECtronic?	Meldet „OK“ zurück																																																																																												
:RELAy <n>?	Meldet den Status Digitalausgang <n> zurück.																																																																																												
:RELAy <n> ON OFF	Schaltet den Digitalausgang ein oder aus <n>.																																																																																												
UNIT																																																																																													
:[PRESSure] bar mbar Pa psi	Stellt die Druckeinheiten ein.																																																																																												
:[PRESSure]?	Meldet die Druckeinheiten zurück.																																																																																												
:NAME<n>?	Meldet den Einheiten-Zeichensatz für den Einheitencode <n> zurück.																																																																																												
:FACTor <n>?	Meldet die Umrechnung der Einheiten für den Einheitencode <n> zurück.																																																																																												
:INDEX <n>	Stellt die Indexnummer ein.																																																																																												
:INDEX?	Meldet die Indexnummer zurück.																																																																																												
	<table border="1"> <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>22</td><td>TSI</td></tr> <tr><td>1</td><td>mbar</td><td>23</td><td>TSF</td></tr> <tr><td>2</td><td>Pa</td><td>24</td><td>ftH₂O (20 °C)</td></tr> <tr><td>3</td><td>psi</td><td>25</td><td>ftH₂O (60 °F)</td></tr> <tr><td>4</td><td>atm</td><td>26</td><td>inSW</td></tr> <tr><td>5</td><td>kp/cm²</td><td>27</td><td>ftSW</td></tr> <tr><td>6</td><td>lbf/ft²</td><td>28</td><td>hPa</td></tr> <tr><td>7</td><td>kPa</td><td>29</td><td>Mpa</td></tr> <tr><td>8</td><td>cmH₂O (4 °C)</td><td>30</td><td>dyn/cm²</td></tr> <tr><td>9</td><td>inH₂O (4 °C)</td><td>31</td><td>mHg 0 °C</td></tr> <tr><td>10</td><td>inH₂O (60 °F)</td><td>32</td><td>Torr</td></tr> <tr><td>11</td><td>ftH₂O (4 °C)</td><td>33</td><td>mTorr</td></tr> <tr><td>12</td><td>µmHg (0 °C)</td><td>34</td><td>uHg 0 °C</td></tr> <tr><td>13</td><td>mmHg (0 °C)</td><td>35</td><td>mmH₂O 4 °C</td></tr> <tr><td>14</td><td>cmHg (4 °C)</td><td>36</td><td>mH₂O 4 °C</td></tr> <tr><td>15</td><td>inHg (0 °C)</td><td>37</td><td>mmH₂O 20 °C</td></tr> <tr><td>16</td><td>inHg (60 °F)</td><td>38</td><td>cmH₂O 20 °C</td></tr> <tr><td>17</td><td>- -</td><td>39</td><td>mH₂O 20 °C</td></tr> <tr><td>18</td><td>Bediener</td><td>40</td><td>mSW</td></tr> <tr><td>19</td><td>Bediener</td><td>41</td><td>g/cm²</td></tr> <tr><td>20</td><td>Bediener</td><td>42</td><td>Kg/m²</td></tr> <tr><td>21</td><td>OSI</td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>	Index	Einheit	Index	Einheit	0	bar	22	TSI	1	mbar	23	TSF	2	Pa	24	ftH ₂ O (20 °C)	3	psi	25	ftH ₂ O (60 °F)	4	atm	26	inSW	5	kp/cm ²	27	ftSW	6	lbf/ft ²	28	hPa	7	kPa	29	Mpa	8	cmH ₂ O (4 °C)	30	dyn/cm ²	9	inH ₂ O (4 °C)	31	mHg 0 °C	10	inH ₂ O (60 °F)	32	Torr	11	ftH ₂ O (4 °C)	33	mTorr	12	µmHg (0 °C)	34	uHg 0 °C	13	mmHg (0 °C)	35	mmH ₂ O 4 °C	14	cmHg (4 °C)	36	mH ₂ O 4 °C	15	inHg (0 °C)	37	mmH ₂ O 20 °C	16	inHg (60 °F)	38	cmH ₂ O 20 °C	17	- -	39	mH ₂ O 20 °C	18	Bediener	40	mSW	19	Bediener	41	g/cm ²	20	Bediener	42	Kg/m ²	21	OSI		
Index	Einheit	Index	Einheit																																																																																										
0	bar	22	TSI																																																																																										
1	mbar	23	TSF																																																																																										
2	Pa	24	ftH ₂ O (20 °C)																																																																																										
3	psi	25	ftH ₂ O (60 °F)																																																																																										
4	atm	26	inSW																																																																																										
5	kp/cm ²	27	ftSW																																																																																										
6	lbf/ft ²	28	hPa																																																																																										
7	kPa	29	Mpa																																																																																										
8	cmH ₂ O (4 °C)	30	dyn/cm ²																																																																																										
9	inH ₂ O (4 °C)	31	mHg 0 °C																																																																																										
10	inH ₂ O (60 °F)	32	Torr																																																																																										
11	ftH ₂ O (4 °C)	33	mTorr																																																																																										
12	µmHg (0 °C)	34	uHg 0 °C																																																																																										
13	mmHg (0 °C)	35	mmH ₂ O 4 °C																																																																																										
14	cmHg (4 °C)	36	mH ₂ O 4 °C																																																																																										
15	inHg (0 °C)	37	mmH ₂ O 20 °C																																																																																										
16	inHg (60 °F)	38	cmH ₂ O 20 °C																																																																																										
17	- -	39	mH ₂ O 20 °C																																																																																										
18	Bediener	40	mSW																																																																																										
19	Bediener	41	g/cm ²																																																																																										
20	Bediener	42	Kg/m ²																																																																																										
21	OSI																																																																																												
OUTPut																																																																																													
: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.																																																																																												
:STABLE?	Meldet 1 zurück, falls stabil, ansonsten 0.																																																																																												
:AUTOvent ON OFF 1 0	Beim CPC6050 ist Autovent immer wahr.																																																																																												
:AUTOvent?	Meldet den Status des Entlüftungsmodus zurück.																																																																																												
:AUTORange ON OFF 1 0	Schaltet Autorange-Funktion ein oder aus.																																																																																												
:AUTORange?	Meldet „ON“ oder „OFF“ zurück.																																																																																												
:CHANnel A, B, D	Stellt den aktiven Kanal ein.																																																																																												
:CHANnel?	Meldet des aktiven Kanals zurück.																																																																																												

7. Fernbetrieb

DE

Befehl	Antwort / Funktion
[SOURce]	
:PRESSure	
[:LEVel]	
[:IMMediate]	
[:AMPLitude] <n>	Stellt den Sollwert ein.
[:AMPLitude]?	Meldet den Sollwert zurück.
:SLEW <n>	Stellt den Sollwert der Rate ein.
:SLEW?	Meldet den Sollwert der Rate zurück.
:TOLerance?	Meldet den Stabilitätsbereich zurück.
:TOLerance<n>	Stellt den Stabilitätsbereich ein.
CALCulate	
: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.
:SYSTem	
:DETECT SLOW | FAST | CANCEL	Nicht verwendet, dient zur Rückwärtskompatibilität.
:DETECT?	Meldet „0“ zurück

7.8.2 Fehlermeldungen

Alle an den CPC6050 gesendeten Fernbefehle werden in der Anwendung „**Fehleranalyse**“ durch Drücken der Schaltfläche **[Remote]** angezeigt. Bei einem Syntaxfehler erscheint eine Fehlermeldung unter dem fehlerhaften Befehl. Lokale Fehler und Fehler bei Fernbefehlen erscheinen bei Drücken der Schaltfläche **[Fehler]**. Maximal 100 Fehler können gespeichert und aufgerufen werden.

Die Fehlermeldungen können durch Senden von „SYST:ERR?“ ebenfalls von einer Fernanzeige aus angesehen werden. Bei einem Fehler erfolgt die Rückmeldung Fehler in Fehlerwarteschlange, ansonsten lautet die Rückmeldung: 0, „No error“ (Kein Fehler).

Code	Rückmeldung Fehlerzeichensatz
0	Kein Fehler
1	Überlauf
102	Syntaxfehler
114	Parameter außerhalb des Bereiches
500	„<s>“ (wobei <s> den durch das Pneumatikmodul generierten nicht definierten Fehlerzeichensatz bedeutet)
602	Sensor nicht verfügbar
999	„<s>“ (wobei <s> den nicht definierten (eindeutigen) Fehlerzeichensatz bedeutet)

7. Fernbetrieb

7.9 Emulations-Befehlssatz DPI 510

Der CPC6050 nimmt von einem Druckregler Typ DPI 510 über ein GPIB gesendete Fernbefehle entgegen und antwortet darauf, wie nachstehend aufgeführt. Diese Befehle können einzeln oder zusammen gesendet werden. Begrenzungssymbole (Trennzeichen) zwischen den Befehlen sind nicht erforderlich.

DE

7.9.1 Vom DPI 510 unterstützte Befehle und Abfragen

Table 7.9.1 - Vom DPI 510 unterstützte Befehle und Abfragen

Fall	Befehl	Funktion
case '#':		
	usage "#L{nn}"	Simuliert einen GPIB-Listener mit der Adresse nn über einen seriellen Anschluss. Multidrop wird nicht unterstützt.
	usage "#T{nn}"	Simuliert einen GPIB-Talker mit der Adresse ad über einen seriellen Anschluss. Multidrop wird nicht unterstützt.
case '@':		
	usage "@0"	Deaktiviert die Fehlerprüfung
	usage "@1"	Aktiviert die Fehlerprüfung
case 'C':		
		<i>/*Control_Mode / Measure_Mode*/</i>
	usage "C0"	Messmodus aufrufen
	usage "C1"	Regelmodus aufrufen
	usage "C2"	Standby-Modus aufrufen
case 'D':		
		<i>/*Display_Mode*/</i>
	usage "D0"	Meldet einen aktiven Messwert in jedem Modus zurück
	usage "D1"	Meldet den Sollwert in aktuellen Druckeinheiten zurück
case 'E':		
		<i>/*Clear_Error_Mode*/</i>
	usage "E"	Beim PCS 400 sind alle Arten von Terminierungen zulässig; CR/LF/EOI. Er nimmt auch die Zeichensätze E0, E1 und E2 entgegen, antwortet jedoch nicht darauf.
Hinweis: Bei Senden von „E?“ wird ein Fehler aus dem Puffer gelöscht (hierbei handelt es sich um eine Zusatzfunktion, die nicht zum Druck-Befehlssatz gehört).		
case 'F':		
		<i>/*Function*/</i>
	usage "F00"	Trifft auf den CPC6050 nicht zu
	usage "F01"	Schaltet das Gerät bei ausgeschaltetem C0 oder Regler in den Entlüftungsmodus
	usage "F02"	Trifft auf den CPC6050 nicht zu
	usage "F03"	Trifft auf den CPC6050 nicht zu
case 'I':		
		<i>/*IO Service Request*/</i>
	usage "I0"	Platzhalterfunktion nimmt den Zeichensatz und gibt die Eingabe zurück
	usage "I1"	Platzhalterfunktion nimmt den Zeichensatz und gibt die Eingabe zurück
	usage "I2"	Platzhalterfunktion nimmt den Zeichensatz und gibt die Eingabe zurück
	usage "I3"	Platzhalterfunktion nimmt den Zeichensatz und gibt die Eingabe zurück
	usage "I4"	Platzhalterfunktion nimmt den Zeichensatz und gibt die Eingabe zurück
	usage "I5"	Platzhalterfunktion nimmt den Zeichensatz und gibt die Eingabe zurück
	usage "I6"	Platzhalterfunktion nimmt den Zeichensatz und gibt die Eingabe zurück
case 'J':		
		<i>/*Rate_Mode*/</i>
	usage "J0"	Stellt den Ratenmodus auf variabel ein
	usage "J1"	Stellt den Ratenmodus auf variabel ein
	usage "J2"	Stellt den Ratenmodus auf den regulären Regelmodus (Standardeinstellung) MAX ein
Hinweis: Vor jedem Notationsformat steht ein Leerzeichen!		

12/2021 DE based on 04/2021 EN-UM

7. Fernbetrieb

DE

Fall	Befehl	Funktion
case 'N':		<i>/*Notation_Mode*/</i>
	usage "N0"	Standard-Ausgabeformat antwortet mit Druck / Remote / Bereich / Skale / Anzeige / Fehler
	usage "N1"	Ausgabeformat antwortet mit Druck oder Sollwert, je nach Einstellung des Anzeigemodus
	usage "N2"	Ausgabeformat antwortet mit Bereich / Skale / Anzeige / Regelmodus / IO / Funktion / Fehler
	usage "N3"	Ausgabeformat liefert 0 für nicht stabil und 1 für stabil
	usage "N4"	Ausgabeformat meldet Fehler / Fehler (ein/aus) / Rate / Variable Rate / Einheiten zurück
	N0	Ist die Anzeige auf 1 eingestellt, so ist der Druckmesswert der Sollmesswert Beispiel 200.00REMR1S3D1@01 Ist die Anzeige auf 0 eingestellt, so ist der Druckmesswert der Druckmesswert Beispiel 199.98REMR1S3D0@01
	N1	Ist die Anzeige auf 1 eingestellt, so ist der Druckmesswert der Sollmesswert Beispiel 200.00 Ist die Anzeige auf 0 eingestellt, so ist der Druckmesswert der Druckmesswert Beispiel 199.98
	N2	Beispiel R1S3D1C0I0F00@01
	N3	Beispiel 1
	N4	@01@1J0V+00009U BAR
case 'P':		<i>/*Pressure_Setpoint_Mode*/</i>
	usage "PXXXX.XXXX"	Mit X wird Drucksollwert eingestellt (Bsp. P13.5)
case 'R':		<i>/*Range(xducer)*/</i>
	usage "R0"	Kein Bereich
	usage "R1"	Bereich 1, falls verfügbar (Hauptbereich)
	usage "R2"	Bereich 2, falls verfügbar (Sekundärbereich)
case 'S':		<i>/*Scale*/</i>
	usage "S1"	Stellt die Skale mit einer Einheitenauswahl ein
	usage "S2"	Stellt eine weitere Skale mit einer weiteren Einheitenauswahl ein
	usage "S3"	Stellt die globale Skale ein, wodurch all Einheiten ausgewählt werden können
case 'U':		<i>/*Units*/</i>
	usage "UX"	X = die Einheitennummer (Bsp. U16 = psi)
case 'V':		<i>/*Variable_Rate_Mode*/</i>
	usage "VXXXXX"	X = die gewünschte Einstellung der Regelrate (Bsp. V1)
case 'W':		<i>/*Wait_Value_Mode*/</i>
	usage "WXXX"	X = die gewünschte Einstellung der Stabilitätsverzögerung in Sekunden (Bsp. W005 = 5 sek.)

7.9.2 Von DPI 510 nicht unterstützte Befehle und Abfragen

Table 7.9.2 - Von DPI 510 nicht unterstützte Befehle und Abfragen

Befehl	Bemerkungen
usage "A"	Hat keine Auswirkung
usage "E "	Hat keine Auswirkung
usage "O"	Nullpunkteinstellung, Software nimmt Befehl entgegen, beeinflusst den Nullpunktstatus des Gerätes jedoch nicht
usage "R0"	Stellt Remote auf Lokal ein
usage "R1"	Stellt auf Remote

12/2021 DE based on 04/2021 EN-UM

7. Fernbetrieb

DE

Befehl	Bemerkungen
usage "I0"	Hat keine Auswirkung
usage "I1"	Hat keine Auswirkung
usage "I2"	Hat keine Auswirkung
usage "I3"	Hat keine Auswirkung
usage "I4"	Hat keine Auswirkung
usage "I5"	Hat keine Auswirkung
usage "I6"	Hat keine Auswirkung
UNITNO 7	(kg/m ²) hat keine Auswirkung
UNITNO 10	(mHg) hat keine Auswirkung
UNITNO 17	(lb/ft ²) hat keine Auswirkung
UNITNO 21	(Spezial) hat keine Auswirkung

7.9.3 Messeinheiten DPI 510

Bei den nachstehenden Messeinheiten kommen Umrechnungsfaktoren zur Anwendung, die im Anhang dieser Betriebsanleitung aufgeführt sind.

Table 7.9.3 - Messeinheiten DPI 510

Pressure Unit no	Einheiten	Bemerkungen
1	Pa	
2	kPa	
3	mPa	
4	mbar	
5	bar	
6	kg/cm ²	
7	kg/m ²	Wird nicht unterstützt
8	mmHg	
9	cmHg	
10	mHg	Wird nicht unterstützt
11	mmH ₂ O	
12	cmH ₂ O	
13	mH ₂ O 20c	
14	torr	
15	Atm	
16	psi	
17	1lb/ft ²	Wird nicht unterstützt
18	inHg	
19	"H ₂ O 04c	
20	'H ₂ O 04c	
21	Spezial	Wird nicht unterstützt
22	"H ₂ O 20c	
23	'H ₂ O 20c	

12/2021 DE based on 04/2021 EN-UM

7. Fernbetrieb

7.10 Emulations-Befehlssatz GE PACE (SCPI)

Der CPC6050 nimmt die SCPI-Fernbefehle des GE PACE 5000/6000 entgegen und antwortet darauf mit Hilfe der Option SCPI_GE. In Kapitel 11 „Technische Unterstützung“ ist das Vorgehen zur Aktivierung des SCPI_GE-Befehlssatzes erklärt. In der folgenden Tabelle ist eine komplette Auflistung der unterstützten Befehle und Abfragen enthalten.

DE

Table 7.10.1 Von SCPI GE unterstützte Befehle und Abfragen

Befehl	Antwort / Funktion
CALCulate[x]	
[:LIMit]	
:LOWer<n>	Stellt den unteren Regelgrenzwert ein *
:LOWer?	Fragt den unteren Regelgrenzwert ab *
:UPPer<n>	Stellt den oberen Regelgrenzwert ein *
:UPPer?	Fragt den oberen Regelgrenzwert ab *
CALibration[x]	[x] = x = 1 = Kanal A oder x = 2 = Kanal B Wenn x leer gelassen wird, ist die Standardeinstellung Kanal A.
[:PRESsure]	
:POINT?	Meldet die Anzahl von Kalibrierpunkten zurück, die bei der Linearitätskorrektur des aktiven Sensors verwendet wurden. Die Kalibrierfunktionalität muss durch Senden des Kalibrierpasswortes aktiviert sein. ⇒ Siehe 'SYST:PASS:CEN'
:ZERO	
:AUTO	Start Autozero-Vorgang
:AUTO?	Meldet 1 zurück, falls Autozero-Vorgang läuft, ansonsten 0
VALVe ON | OFF | 1 | 0	Mit ON oder 1 wird in den Entlüftungsmodus, mit OFF oder 0 in den Messmodus geschaltet
:VALVe?	Meldet 1 zurück, falls sich das Gerät im Entlüftungsmodus befindet; ansonsten 0
INPut[x]	[x] = x = 1 = Kanal A oder x = 2 = Kanal B Wenn x leer gelassen wird, ist die Standardeinstellung Kanal A.
:LOGic?	Die Rückmeldung besteht aus einer einstelligen Zahl, mit der die Zustände der Digitaleingänge maskiert werden, d. h. die Zahl 7 in Binärform lautet 111 und gibt an, dass alle Digitaleingänge eingeschaltet sind. Danach aktueller Druckmesswert. Ex// INP:LOG? :INP:LOG 7, 14.50021
:STATe?	Die Rückmeldung besteht aus einer einstelligen Zahl, mit der die Zustände der Digitaleingänge maskiert werden, d. h. die Zahl 7 in Binärform lautet 111 und gibt an, dass alle Digitaleingänge eingeschaltet sind. Ex// INP:LOG:STAT? :INP:LOG :STAT 0
INSTrument	[x] = x = 1 = Kanal A oder x = 2 = Kanal B Wenn x leer gelassen wird, ist die Standardeinstellung Kanal A.
:CATalog[x]?	Meldet das Druckmaximum des Sensors in nativen Einheiten, nativen Druckeinheiten, nativer Druckart zurück. Ex// INST:CAT? :INST:CAT "1000.000psig"
:CATalog	
:ALL?	Meldet das Druckmaximum des Primärsensors in nativen Einheiten, nativen Druckeinheiten, nativer Druckart, des Druckmaximums des Sekundärsensors in nativen Einheiten, nativen Druckeinheiten, nativer Druckart, Barometer zurück. Wenn ein Sensor nicht existiert, so wird er weggelassen. Ex// INST:CAT:ALL? :INST:CAT "1000.000psig", "300.0000psig", BAROMETER

12/2021 DE based on 04/2021 EN-UM

7. Fernbetrieb

DE

Befehl	Antwort / Funktion																				
:LIMits?	Meldet das Druckmaximum des Gerätes in nativen Einheiten, nativen Druckeinheiten, nativer Druckart, des aktuellen oberen Regelgrenzwertes, des aktuellen unteren Regelgrenzwertes zurück. Ex// INST:LIM? :INST:LIM "1000.000psig", 1000.000, -15.0000																				
:MACaddress?	Meldet die Ethernet-Schnittstellen-MAC-Hardwareadresse (Medium Access Control) im Format XX-XX-XX-XX-XX-XX zurück. Alle Buchstaben werden groß geschrieben. Ex// :INST:MAC?" :INST:MAC "84-EB-18-B2-97-AB"																				
:SENSe[R]?	Meldet das Druckmaximum des Sensors in nativen Einheiten, nativen Druckeinheiten, nativer Druckart zurück. Ex// INST:SENS? :INST:SENS "1000.000psig"																				
:SENSe[R]	[R]= R=1=Primärsensor, R=11=Primärsensor erster Turndown oder R=12 Primärsensor zweiter Turndown, R=21 Sekundärsensor erster Turndown, usw.																				
:CALD?	Meldet das Sensor-Kalibrierdatum im Format YYYY, MM, DD zurück																				
:FULLscale?	Meldet den Höchstdruck und Mindestdruck des Sensors in aktiven Einheiten zurück																				
:NEGCal?	Rückmeldung 1. Negative Kalibrierunterstützung ist stets vorhanden.																				
:SN?	Meldet die Seriennummer des Sensors zurück																				
:SN[N]?	Meldet die Seriennummer des Gerätes N zurück. Ist für N nichts angegeben, so beträgt die Standardeinstellung 1. Falls das Gerät nicht existiert, lautet die Rückmeldung 0.																				
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>N</th> <th>Gerät</th> <th>N</th> <th>Gerät</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Gerät</td> <td>5</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Regler-Kanal A</td> <td>6</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Regler-Kanal B</td> <td>7</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>0</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	N	Gerät	N	Gerät	1	Gerät	5	0	2	Regler-Kanal A	6	0	3	Regler-Kanal B	7	0	4	0		
N	Gerät	N	Gerät																		
1	Gerät	5	0																		
2	Regler-Kanal A	6	0																		
3	Regler-Kanal B	7	0																		
4	0																				
:TASK?	Meldet die auf der Fernanzeige eingestellten aktiven Aufgabe zurück. Meldet das Kurzzeichensatzformat zurück. <ul style="list-style-type: none"> ■ BAS (BASIC) ■ BURST (BURSTTEST) ■ DIV (DIVIDER) ■ LEAK (LEAKTEST) ■ PRE (PRESET) ■ SWITCH (SWITCHTEST) ■ PROG (TESTPROGRAM) 																				
:TASK <CCC>	Stellt die Geräteaufgabe ein. Entweder die lange oder kurze Fassung kann gesendet werden. Lädt die im Gerät aktive Anwendung. Beim Laden einer neuen Aufgabe werden alle anderen gerade laufenden Aufgaben beendet. Schaltet den Bildschirm nicht in den Tastenspermodus. <ul style="list-style-type: none"> ■ BAS/BASIC – lädt die Home-App ■ BUR/BURST/BURSTTEST – lädt die Anwendung Berstprüfung ■ DIV/DIVIDER – lädt die Anwendung Schritteinstellungen ■ LEAK/LEAKTEST – lädt die Anwendung Dichtheitsprüfung ■ PRE/PRES/PRESET – lädt die Anwendung Schritteinstellungen ■ SWI/SWITCH/SWITCHTEST – lädt die Anwendung Schaltertest ■ PROG/TEST/TESTPROGRAM – lädt die Anwendung Programme 																				
:UNIT?	Meldet den Zeichensatz für die aktiven Einheiten zurück. Ex// INST:UNIT? :INST:UNIT PSI																				

7. Fernbetrieb

DE

Befehl	Antwort / Funktion																																
:VERSion[N]?	Meldet die Softwareversion des Gerätes N in doppelten Anführungszeichen zurück. Ist für N nichts angegeben, so lautet die Standardeinstellung 1. Ex// INST:VERS2? :INST:VERS "v1.2"																																
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>N</th> <th>Gerät</th> <th>N</th> <th>Gerät</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Gerätesoftware</td> <td>8</td> <td>Sensor 1-Kanal A</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Betriebssystem (OS)</td> <td>9</td> <td>Sensor 2-Kanal A</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Betriebssystem (OS)</td> <td>10</td> <td>Sensor 1-Kanal B</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Regler PIC-Kanal A</td> <td>11</td> <td>Sensor 2-Kanal B</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Regler FPGA-Kanal A</td> <td>12</td> <td>Barometer</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Regler PIC-Kanal B</td> <td>13</td> <td>GPIO</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>Regler FPGA-Kanal B</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	N	Gerät	N	Gerät	1	Gerätesoftware	8	Sensor 1-Kanal A	2	Betriebssystem (OS)	9	Sensor 2-Kanal A	3	Betriebssystem (OS)	10	Sensor 1-Kanal B	4	Regler PIC-Kanal A	11	Sensor 2-Kanal B	5	Regler FPGA-Kanal A	12	Barometer	6	Regler PIC-Kanal B	13	GPIO	7	Regler FPGA-Kanal B		
N	Gerät	N	Gerät																														
1	Gerätesoftware	8	Sensor 1-Kanal A																														
2	Betriebssystem (OS)	9	Sensor 2-Kanal A																														
3	Betriebssystem (OS)	10	Sensor 1-Kanal B																														
4	Regler PIC-Kanal A	11	Sensor 2-Kanal B																														
5	Regler FPGA-Kanal A	12	Barometer																														
6	Regler PIC-Kanal B	13	GPIO																														
7	Regler FPGA-Kanal B																																
	Ex// INST:VERS? :INST:VERS "v2.27.0"																																
OUTPut[x]	[x] = x = 1 = Kanal A oder x = 2 = Kanal B Wenn x leer gelassen wird, ist die Standardeinstellung Kanal A.																																
[:ISOLation]																																	
:STATe?	Meldet 1 zurück, falls sich das Gerät im Messmodus befindet; ansonsten 0																																
:STATe ON OFF 1 0	Mit ON oder 1 wird in den Messmodus, mit OFF oder 0 in den Entlüftungsmodus geschaltet																																
:LOGic?	Die Rückmeldung besteht aus einer einstelligen Zahl, mit der die Zustände der Digitaleingänge maskiert werden, d. h. die Zahl 7 in Binärform lautet 111 und gibt an, dass alle Digitaleingänge eingeschaltet sind																																
:LOGic	Maskiert die Digitalausgänge (Zahl von 0 bis 7 zur Einstellung der drei Ausgänge). Hinweis: Die Digitalausgangsfunktionen werden automatisch zu „BENUTZER“ geändert und erscheinen im Anwendungsbildschirm als „Keine“																																
:MODE Measure Control Vent	Stellt den angezeigten Modus ein. Kann aus nur 1 Zeichen bestehen, d. h. „V“ für Vent (Entlüften) oder „VENT“ für vent (Entlüften), usw.																																
:MODE?	Meldet den Zeichensatz für den Modus zurück																																
:STABle?	Meldet 1 zurück, falls sich das Gerät im Regelmodus befindet; ansonsten 0																																
:STATe ON OFF 1 0	Mit ON oder 1 wird in den Regelmodus, mit OFF oder 0 in den Messmodus geschaltet																																
[:STATe]?	Meldet 1 zurück, falls im Regelmodus befindet; ansonsten 0																																
SENSe[x]	[x] = x = 1 = Kanal A oder x = 2 = Kanal B Wenn x leer gelassen wird, ist die Standardeinstellung Kanal A.																																
[:PRESSure?]	Meldet den aktuellen Druckwert zurück																																
[:PRESSure]																																	
:BARometer?	Meldet den aktuellen Barometermesswert in Einheiten des aktiven Kanals zurück																																
:CORRection																																	
:OFFSet?	Meldet den Tara-Wert in aktuellen Einheiten zurück																																
:OFFSet <f>	Stellt den Höhendruckkorrektur-Wert in aktuellen Einheiten ein																																
:OFFSet																																	
:STATe?	Meldet 1 zurück, falls Tara-Wert derzeit aktiviert ist, ansonsten 0																																

7. Fernbetrieb

DE

Befehl	Antwort / Funktion
:STATe ON | OFF | 1 | 0	
:HEAD?	Meldet die Gasart, Höhendruckkorrektur in aktuellen Einheiten für den aktiven Kanal zurück. Ex// SENS:PRES:CORR:HEAD? :SENS:PRES:CORR:HEAD DRY AIR, 0.000000 zurück
:HEAD <"CCC", f>	Stellt die Gasart und den Höhendruckkorrektur-Wert in aktuellen Einheiten ein. Erfordert die Gasart (CCC = LUFT, STICKSTOFF) in doppelten Anführungszeichen als numerischen Wert (potentialfrei).
:STATe?	Meldet 1 zurück, falls Höhendruckkorrektur derzeit aktiviert ist, ansonsten 0
:STATe ON | OFF | 1 | 0	Aktiviert oder deaktiviert die Höhendruckkorrektur
:VOLume?	Meldet das durch den Regler berechneten Volumen in Kubikzentimeter zurück. Im Regelmodus ändert sich dieser Wert dauernd
:VOLume	
:VALue?	Meldet das Reglerregelvolumen zurück. Kann AUTO oder eine Zahl in Kubikzentimetern sein
:VALue <f>	Stellt das Reglerregelvolumen auf AUTO oder eine Zahl ein (0 ... 1.000 beim Pump-, 0 ... 2.000 beim SVR-Modul)
:FILTer	
[:LPASs]	
:STATe?	Meldet zurück, ob der Filter aktiviert ist (0 bedeutet OFF, 1 bedeutet ON)
:STATe ON | OFF | 1 | 0	Stellt die Filteraktivierung ein
:BAND?	Meldet das Filterfenster zurück
:BAND <f>	Stellt das Filterfenster ein
:FREQuency?	Meldet die Filterfrequenz zurück
:FREQuency <f>	Stellt die Filterfrequenz ein
:INLimits?	Meldet den aktuellen Druckmesswert (potentialfrei), der Stabilitätsflag (0 nicht stabil, 1 stabil) zurück
:INLimits	
:TIME?	Meldet die Stabilitätsverzögerung in Sekunden zurück
:TIME<f>	Stellt die Stabilitätsverzögerung in Sekunden ein
:RANGe?	Meldet den aktiven Sensorbereichstext zurück, z. B. „1000.000psig“
:RANGe "range text"	Stellt „ Range Hold “ des gewünschten Sensors ein. Der Bereichstext muss Anführungszeichen, den maximalen Sensorbereich, die nativen Einheiten des Sensors und die Druckart enthalten, z. B. „1000.000psig“.
:RESolution?	Meldet die Sensorauflösung zurück (ganzzahliger Wert von 4 bis 6)
:RESolution <n>	Stellt die Sensorauflösung ein
:SLEW?	Meldet die Rate in aktuellen Einheiten zurück
SOURce[x]	[x] = x = 1 = Kanal A oder x = 2 = Kanal B Wenn x leer gelassen wird, ist die Standardeinstellung Kanal A.
[:PRESsure]	
[:LEVel]	
[:IMMediate]	
[:AMPLitude]?	Meldet den Sollwert in aktuellen Einheiten zurück
[:AMPLitude] <f>	Stellt den Sollwert in aktuellen Einheiten ein

7. Fernbetrieb

DE

Befehl	Antwort / Funktion
:VENT?	Meldet 1 zurück, falls im Entlüftungsmodus und Druck noch nicht vollständig abgelassen (stabil); ansonsten 0. Richtige Anwendung: In den Entlüftungsmodus schalten, dann den Wert abfragen, bis er wieder 0 ist, um sicher zu gehen, dass das System entlüftet ist.
:VENT ON | OFF | 1 | 0	Mit ON oder 1 wird in den Entlüftungsmodus, mit OFF oder 0 in den Messmodus geschaltet
:SLEW?	Meldet den Ratensollwert in aktuellen Einheiten zurück
:SLEW <f>	Stellt den Ratensollwert in aktuellen Einheiten ein
:SLEW	
:MODE?	Meldet MAX zurück wenn schneller Modus ist aktiv. Ansonsten lautet die Rückmeldung LIN.
:MODE <CCC>	Stellt den Regelmodus entweder in den Modus „Schnell“ oder „Benutzer“ ein. Hinweis: Bei den Produkten der Firma Mensor sind die Flag Überschwinger und der Regelmodus nicht unabhängig voneinander.
:OVERshoot?	Meldet 1 zurück, falls Regelverhalten des Kanals > 50 ist. Meldet 0 zurück wenn Regelverhalten ≤ 50.
:OVERshoot ON | OFF | 1 | 0	Mit ON oder 1 wird in den Modus „Überschwinger zulässig“ geschaltet, in dem, falls das Regelverhalten < 90 ist, dieses auf 100 eingestellt wird. Mit OFF oder 0 wird in den Modus „Präzisionsregelung“ geschaltet, in dem, falls das Regelverhalten > 10 ist, dieses auf 10 eingestellt wird.
:TOLerance?	Meldet den Stabilitätsbereich zurück *
:TOLerance<n>	Stellt den Stabilitätsbereich ein *
:COMPensate?	Rückmeldung 0.0. Hinweis: Bei Produkten der Firma Mensor ist kein Drucksensor der Druckversorgungsquelle vorhanden. †
:EFFort?	Meldet die Reglerleistungsabgabe des aktuellen Kanals zurück, bei der es sich um eine Zahl von -100 ... +100 handelt, die angibt, mit wieviel Leistung in % der Regler den Sollwert zu erreichen versucht.
STATus	
OPERation?	Rückmeldung 0
:[OPERation]	
:CONDition?	Rückmeldung 0
:EVENT?	Rückmeldung 0
[:QUESTionable]?	Rückmeldung 0
:EVENT?	Rückmeldung 0
:ENABle?	Rückmeldung 0
SYSTem	
:AREA?	Meldet den Systemstandort zurück.
:AREA	Stellt den Systemstandort ein. Folgende Standorte sind zulässig (keine Kleinbuchstaben erforderlich): EURopa JAPan USA ASIEN ROW (Abkürzung für Rest der Welt)
:DATE?	Meldet das Systemdatum im Format YY, MM, DD zurück

7. Fernbetrieb

DE

Befehl	Antwort / Funktion
:DATE <i,i,i>	Stellt das Systemdatums ein
:PASSword	
:CEN	Zur Aktivierung der Kalibrierfunktionalität das Kalibrierpasswort eingeben. Gültig für das gesamte Gerät. Nach Aktivierung erst nach Aus- und Einschalter wieder deaktivierbar. Das Kalibrierpasswort lautet 2317100
:TIME?	Meldet die Systemuhrzeit in HH, MM, SS zurück
:TIME <i,i,i>	Stellt die Systemuhrzeit ein
:ERRor?	Meldet den Fehlercode, Beschreibung zurück
:KLOCK?	Meldet den Zustand der Tastensperre zurück
:KLOCK ON | OFF | 1 | 0	Stellt den Zustand der Tastensperre ein
:COMMunicate	
:USB?	Rückmeldung COMM (Kommunikation)
:SERial	
:BAUD?	Meldet die Baudrate der seriellen Kommunikation zurück
:BAUD	Stellt die Baudrate der seriellen Kommunikation ein
:CONTrol?	Rückmeldung 0
:CONTrol	
:RTS?	Rückmeldung 0
:RTS <n>	0 zulässig. Alle anderen Werte erzeugen einen Parameterfehler (nur Ablaufsteuerung, keiner wird unterstützt).
:XONX?	Rückmeldung 0
:XONX	0 zulässig. Alle anderen Werte erzeugen einen Parameterfehler (es werden keine Handshakemodi unterstützt).
:TYPE	
:PARity?	Meldet die Einstellung des seriellen Kommunikationsparitätsbits zurück (NONE, EVEN, ODD)
:PARity <CCC>	Stellt die Kommunikationsparität auf NONE, ODD, oder EVEN ein
:GPIB	
:SELF	
:ADDRess?	Meldet die GPIB-Adresse zurück
:SET?	Meldet VENT, 0.0 zurück
:SET	Nur Entlüften zulässig, 0. Aus Sicherheitsgründen darf ein Produkt der Firma Mensor in keinem Modus außer im Entlüftungsmodus mit dem Sollwert 0 hochgefahren werden.
UNIT	
:[PRESSure[u]?	Meldet die Definition des Zeichensatzes Druckeinheiten in Index N zurück (Einheitscode). ⇒ Siehe Einheitscode Table „7.7.5 Befehlssyntax Einheiten bei Messeinheiten“
:[PRESSure] <c>	Stellt die Druckeinheiten ein. Akzeptiert die Einheitscodenummer oder die Darstellung des Zeichensatzwertes, d. h. psi. ⇒ Siehe Einheitscode Table „7.7.5 Befehlssyntax Einheiten bei Messeinheiten“
:DEFine[N]?	Meldet den benutzerdefinierten Einheitsnamen und des Multiplikationsfaktor zurück. Der Index N beträgt 1 oder 2.

7. Fernbetrieb

DE

Befehl	Antwort / Funktion
:DEFine[N] <"CCC", f>	Stellt die benutzerdefinierten Einheiten für den Index N ein. Wird N nicht gesendet, so gilt für die Benutzereinheiten die Standardeinstellung 1. Der gewünschte Einheitsname muss in doppelten Anführungszeichen eingeschlossen sein und der Multiplikationsfaktor ist Pascal (die Basiseinheit ist immer Pascal). Der Index N beträgt 1 oder 2

7.10.1 Fehlermeldungen

Alle an den CPC6050 gesendeten Fernbefehle werden in der Anwendung **Fehleranalyse** durch Drücken der Schaltfläche **[Remote]** angezeigt. Bei einem Syntaxfehler erscheint eine Fehlermeldung unter dem fehlerhaften Befehl. Lokale Fehler und Fehler bei Fernbefehlen erscheinen bei Drücken der Schaltfläche **[Fehler]**. Maximal 100 Fehler können gespeichert und aufgerufen werden.

Die Fehlermeldungen können durch Senden von „SYST:ERR?“ ebenfalls von einer Fernanzeige aus angesehen werden. Bei einem Fehler erfolgt die Rückmeldung Fehler in Fehlerwarteschlange, ansonsten lautet die Rückmeldung: 0, „No error“ (Kein Fehler).

Code	Rückmeldung Fehlerzeichensatz
0	Kein Fehler
1	Überlauf (Tritt dann auf, wenn der Fernschnittstellen-Befehlspeicher voll ist. Befehl wird nicht abgearbeitet.)
102	Syntaxfehler Syntaxfehler; Ungleichmäßiger Zeichensatz
105	Parameter nicht unterstützt, Parameter 1 Parameter nicht unterstützt, Parameter 2
108	Parameter nicht zulässig
109	Fehlender Parameter
113	Nicht definierter Header Befehl unbekannt
114	Parameter außerhalb des Bereiches Headersuffix außerhalb des Bereiches
131	Suffix ungültig; Einheitssuffix nicht definiert
200	Fehler bei Ausführung; Abfrage- oder Befehlsverletzung Fehler bei Ausführung; falsch angepasster Typ, Parameter 1 Fehler bei Ausführung; falsch angepasster Typ, Parameter 2
203	Zugangsfehler, falsches Passwort
220	Parameterfehler
240	Hardwarefehler
500	„<s>“ (wobei <s> den durch das Pneumatikmodul generierten nicht definierten Fehlerzeichensatz bedeutet)
201	Nur Abfrage
207	Zahlenwert stimmt nicht überein
601	Modul nicht verfügbar
602	Sensor nicht verfügbar
999	„<s>“ (wobei <s> den nicht definierten (eindeutigen) Fehlerzeichensatz bedeutet)

7. Fernbetrieb

7.11 USB-Softwareupgrade

Das Upgrade der Gerätesoftware auf die neueste Version kann durch Kopieren der Gerätesoftware auf ein USB-Gerät auf der Internetseite der Firma Mensor erfolgen. Die Software ist gerätespezifisch, so dass die Software für ein anderes Gerät als den CPC6050 vom Gerät nicht akzeptiert wird.

DE

Das Upgrade kann dann einfach durch Anschließen des USB-Gerätes an den USB-Anschluss an der Frontplatte des Gerätes erfolgen. Das Gerät erkennt dieses Gerät durch Anzeige eines USB-Symbols an der oberen Bildschirmleiste (Abb. 7.11). Durch Drücken des USB-Symbols gelangt der Bediener in das Menü Softwareupgrade. Das Menü Softwareupgrade zeigt dem Bediener Informationen zur aktuellen Gerätesoftware und der Version der Gerätesoftware auf dem USB-Gerät an (Abb. 7.11-A).

Durch Drücken der gewünschten Version und dann der Schaltfläche [✓] kann der Bediener die Gerätesoftware vom USB-Gerät auf das Gerät aufspielen. Der Installationsstatus wird im rechten Viertel des Bildschirmes angezeigt.

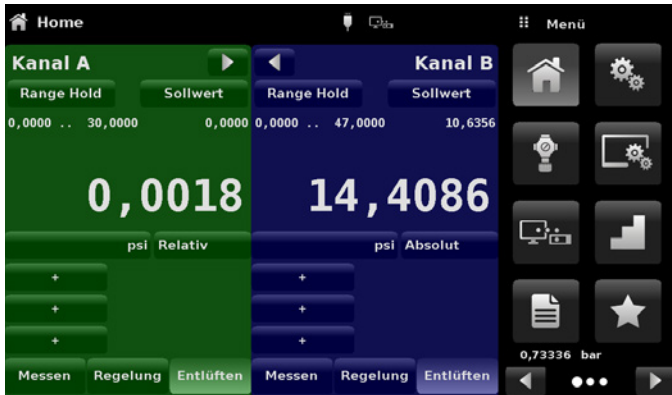


Abb. 7.11 - Home-App mit USB-Symbol



Abb. 7.11-A - Menü Softwareupgrade

Es besteht ebenfalls die Möglichkeit, Prüfabläufe des Programms (Abb. 7.11-B), auf die später vom Appmenü **Programme** aus zugegriffen werden kann, vom USB-Stick zu kopieren und zu laden. In Abb. 7.11-C wird gezeigt, wie das USB-Gerät sicher entfernt wird.



Abb. 7.11-B - Programme kopieren

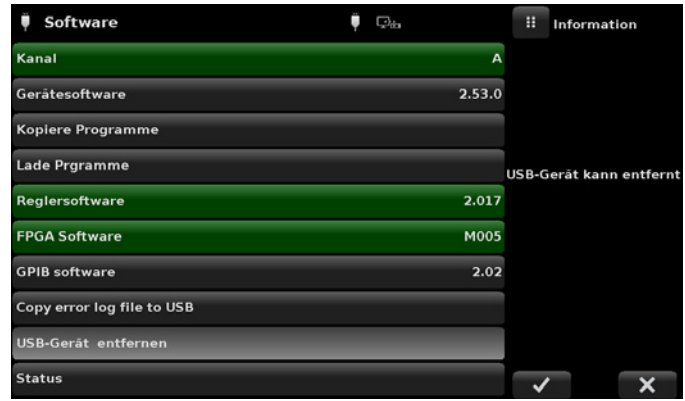


Abb. 7.11-C - USB-Gerät entfernen



WARNUNG!

Die Anweisungen in Kapitel 10.8 „Anwendung Zweipunktkalibrierung“ können von denen für Geräte mit der Softwareversion 2.39.0 und 2.40.0 abweichen.

Es wird empfohlen auf die Gerätesoftware-Version zu aktualisieren, die auf der Internetseite von Mensor zur Verfügung steht.

8. Optionen

- Einfachausgang- / Auto-Range-Version
- Einfachausgang- / 2-Kanal-Ausführung
- Einfachversorgung
- Barometrischer Referenzsensor (für Relativdruck- und Absolutdruckemulation)
- Zusatzsensoren (Ersatz- oder alternativer Bereich)
- Einbaumontagesatz
- Verschraubungen
- Fernkalibrierschlitten (für Sensoren und/oder barometrische Referenz)
- Optionen der Rückplatte
- Zubehör zum manuellen Schutz vor Verunreinigung
- Vakuumregler
- Druckverdichter

8.1 Option mit einem Ausgang mit Auto-Range-Möglichkeit

Bei der Option mit einem Ausgang mit Auto-Range-Möglichkeit ist auf der Rückseite des Gerätes ein Anschluss mit einem Ausgang vorhanden, an den der Regeldruckausgang für beide interne Reglermodule des CPC6050 angeschlossen wird. Mit dieser Ausführung kann der Druck über einen weiten Bereich mit einem Turndown von 400:1 reguliert werden. Dies wird dadurch erreicht, dass automatisch zwischen den Sensoren an den internen Regelmodulen und ebenfalls zwischen den beiden Regelmodulen umgeschaltet wird. Bei Belegung mit vier Sensoren mit aneinandergrenzenden Bereichen kann mit dieser Option mit einem Ausgang mit Auto-Range-Möglichkeit des CPC6050 ein Gerät über einen weiten Bereich mit der höchstmöglichen Genauigkeit und dem höchstmöglichen Messunsicherheitsverhältnis kalibriert werden.

8.1.1 Home-App mit einem Ausgang mit Auto-Range-Möglichkeit

Die Hauptbetriebsanzeige (**Home-App**) des CPC6050 in der Option mit einem Ausgang mit Auto-Range-Möglichkeit zeigt einen einzelnen Kanal mit Auto-Range- bzw. Range-Hold-Möglichkeit. Außerdem benötigen alle Setup-Fenster lediglich globale Parameter, so dass man ohne die Auswahlflächen A und B auskommt.

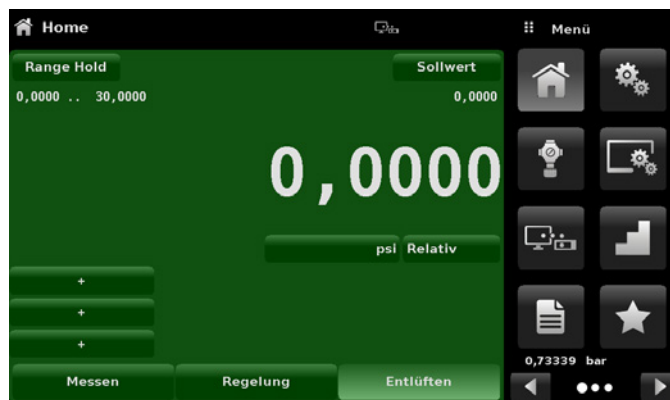


Abb. 8.1.1 - Home-App mit einem Ausgang mit Auto-Range-Möglichkeit

8. Optionen

8.1.2 Rückplatte mit einem Ausgang mit Auto-Range-Möglichkeit

Auf der Rückplatte befindet sich ein Ausgang sowie mit einem roten Punkt gekennzeichnete Stopfenverschlüsse, die nicht entfernt werden dürfen.

DE



Mit Stopfen verschlossene Öffnung,
Stopfen nicht entfernen

Einzelner Mess- / Regelausgang



Die Option mit einem Ausgang mit Auto-Range-Möglichkeit ist bei internen Reglermodulen vom SVR-Typ möglich. Die Verwendung mit dem LPpump-Regler ist unzulässig.

8.2 Einfachausgang- / 2-Kanal-Ausführung

Bei der Einfachausgang- / 2-Kanal-Ausführung erfolgt die Regulierung über einen einzelnen Ausgang, wobei der Bediener jedoch Kanal „A“ oder Kanal „B“ auswählen kann. Diese Option ist dann von Vorteil, wenn bei Prüfverfahren schnell vom Absolut- in den Relativmodus umgeschaltet werden muss oder wenn in einigen Fällen auf sehr niedrige Drücke und in anderen Fällen auf sehr hohe Drücke eingeregelt werden muss.



WARNUNG!

Bei einem Stromausfall bleibt der Druck im Messanschluss und im Prüfling eingeschlossen.

8. Optionen

8.2.1 Einfachausgang- / 2-Kanal-Home-App

Die **Home-App** für die Einfachausgang- / 2-Kanal-Ausführung des CPC6050 ermöglicht es dem Bediener, zwischen Kanal A und Kanal B umzuschalten. Beim Umschalten von einem Kanal zum anderen entlüftet das Gerät den aktiven Kanal, bevor es den neuen Kanal aktiviert. Bei dieser Option sind alle Setup-Fenster mit denen des Standardgerätes identisch, außer, dass kein virtueller Delta-Kanal vorhanden ist.

DE



Abb. 8.2.1 - Kanal A aktiv



Abb. 8.2.1 - Kanal B aktiv

8.2.2 Rückplatte mit Einfachausgang / 2-Kanal

Auf der Rückplatte befindet sich ein Ausgang sowie mit einem roten Punkt gekennzeichneten Stopfenverschlüsse, die nicht entfernt werden dürfen.



8. Optionen

8.3 Einfachversorgung

Die Option Einfachversorgung verfügt über eine Quelle für die Druckversorgung beider interner Reglermodule des CPC6050. Die Druckversorgung ist an den Druckversorgungsanschluss von Kanal A angeschlossen und sollte zur Erfüllung der Druckversorgungsanforderungen des höchsten eingebauten Sensors geeignet sein. Diese Druckversorgung wird durch das Gerät intern soweit verringert, dass auch der Druck in Kanal B mit Hilfe des zusätzlichen Turndown-Reglers aufrechterhalten wird. Die Option mit der einzelnen Versorgung kann mit einer Standard-2-Kanal-Ausführung oder einem Auto-Range-Gerät mit einem einzelnen Ausgang konfiguriert werden.



Mit Stopfen verschlossene Öffnung,
Stopfen nicht entfernen

Einfachdruckversorgung

8.4 Barometrische Referenz (CPX-A-C5-3)

Der CPC6050 ist mit einem barometrischen Referenzsensor lieferbar. Es handelt sich um einen sehr stabilen Absolutdrucksensor, mit dem eine genaue Messung des lokalen atmosphärischen Luftdruckes erfolgt. Hiermit wird der barometrische Druck (Messwert erscheint auf dem Display unten rechts) angezeigt oder der Sensor wird als barometrische Referenz für die Relativdruck- oder Absolutdruckemulation verwendet.

8.4.1 Relativdruckemulation

In der **Home**-App (Hauptanzeige) wird bei Drücken der Schaltfläche **[Druckart]** (Standardeinstellungsmodus) im Absolutdruck-Sensorkanal „Absolut“ angezeigt. Bei Drücken der Schaltfläche **[Druckart]** wird die Bezeichnung der Schaltfläche auf „Relativ“ und auf eine hellere Hintergrundfarbe umgeschaltet. An der helleren Hintergrundfarbe erkennt man, dass sich der Kanal im Emulationsmodus befindet.

Im Relativdruck-Emulationsbetrieb wird der atmosphärische Druckwert des barometrischen Referenzdrucksensors vom Absolutdruckwert des aktiven Kanals subtrahiert, um einen Relativdruck zu emulieren.

Der barometrische Referenzsensor verfügt über sechs signifikante Stellen. Wenn ein Sensor für sehr niedrigen Relativdruck aktiv ist und bei Absolutdruckemulation verwendet wird, kann die kombinierte Ausgabe aufgrund der Auflösung der barometrischen Referenz sehr verrauscht sein.

8.4.2 Absolutdruckemulation

In der **Home**-App (Hauptanzeige) wird bei Drücken der Schaltfläche **[Druckart]** (Standardeinstellungsmodus) im Relativdruck-Sensorkanal „Relativ“ angezeigt. Bei Drücken der Schaltfläche **[Druckart]** wird die Bezeichnung der Schaltfläche auf „Absolut“ und auf eine hellere Hintergrundfarbe der Schaltfläche umgeschaltet. An der helleren Hintergrundfarbe erkennt man, dass sich der Kanal im Emulationsmodus befindet.

Im Absolutdruck-Emulationsbetrieb wird der atmosphärische Druckmesswert des barometrischen Referenzdrucksensors zum Relativdruckmesswert des aktiven Kanals addiert, um einen Absolutdruck zu emulieren.

8. Optionen

8.4.3 Genauigkeit Emulationsmodus

Die Genauigkeit des Emulationsmodus ist beim Relativ- anders als beim Absolutdruck-Emulationsmodus.

Die barometrische Referenz hat sechs signifikante Stellen und einen garantierten Drift von 0,0000041 psi über einen Zeitraum von 24 Stunden, was keine wesentliche Auswirkung auf die Messunsicherheit des emulierten Relativdruckes besitzt.

Bei der emulierten Absolutdruck-Messunsicherheit muss die absolute Messunsicherheit der barometrischen Referenz berücksichtigt werden.

DE

8.4.4 Kalibrierung barometrische Referenz

Die Kalibrierung des barometrischen Referenzsensors kann in genau derselben Weise erfolgen wie die der anderen installierten Sensoren, wie in Kapitel 10 „Kalibrierung“ beschrieben.

8.4.5 Technische Daten der barometrischen Referenz

Technische Daten	
Genauigkeit	0,01 % vom Messwert. In die Messunsicherheit fließen alle Druck- und Temperatureinflüsse über den kalibrierten Bereich sowie die Kalibrierstabilität innerhalb von 365 Tagen nach erneuter Nullpunkteinstellung ein.
Druckbereich	Die Kalibrierung des barometrischen Standardreferenzsensors erfolgt von 552 ... 1.172 mbar abs. [8 ... 17 psi abs.]
Auflösung	6 Stellen

8.5 Zusatzsensoren (CPR6050)

Als Option kann ein Sekundärsensor aus dem Standardsortiment bezogen werden. Ansonsten erfüllt der Zusatzsensor alle in der vorliegenden Betriebsanleitung enthaltenen Vorgaben und Betriebsparameter.



VORSICHT:

Typischerweise weist der Druckregler bei jedem Gerät Grenzwerte von 3,4, 10, 100 oder 210 bar [50, 150, 1.500 oder 3.045 psig] auf. Bei Einbau eines Sensors in ein Gerät, bei dem der Sensor einen höheren oberen Druckbereich als der Geräteregele aufweist, ist der maximale Regelgrenzwert auf den Maximalbereich des Geräteregele begrenzt.

Auch wenn jeder Sensor in jedem Gerät funktioniert, so ist es möglich, dass die Ergebnisse nicht optimal sind. Wird z. B. ein Sensor mit 0,07 bar [1 psi] in ein Gerät eingebaut, das eine Obergrenze von 100 bar [1.500 psi] aufweist, so ist es möglich, dass die Regel-druckstabilität nicht akzeptabel ist. Oder wird ein Sensor mit 100 bar [1.500 psi] in ein Gerät mit einer Obergrenze von 2 bar [30 psi] eingebaut, so wird dieser ein sehr gutes Regelverhalten, jedoch nur eine begrenzte Auflösung, aufweisen.

8.5.1 Einbau Sekundärsensor

Besitzt der Zusatzsensor einen höheren Endwert als der vorhandene Primärsensor, so wird dieser neuere Sensor zum Primärsensor und der vorhandene Sensor muss in die Sekundärsensoraufnahme gebracht werden. Die vollständige Montageanleitung kann dem Kapitel 9.3 „Ausbau des Sensors“ entnommen werden.

8. Optionen

8.6 Einbaumontagesatz (CPX-A-C5-U oder CPX-A-C5-T)

Mit Hilfe eines Einbaumontagesatzes kann der Kunde ein CPC6050 in ein Standard-19"-Rack einbauen. Im Lieferumfang sind Befestigungslaschen, Gestellschienen sowie ein auswählbarer Adaptersatz enthalten.

DE 19"-Einbausatz mit Seitenplatten, Ansicht von vorn

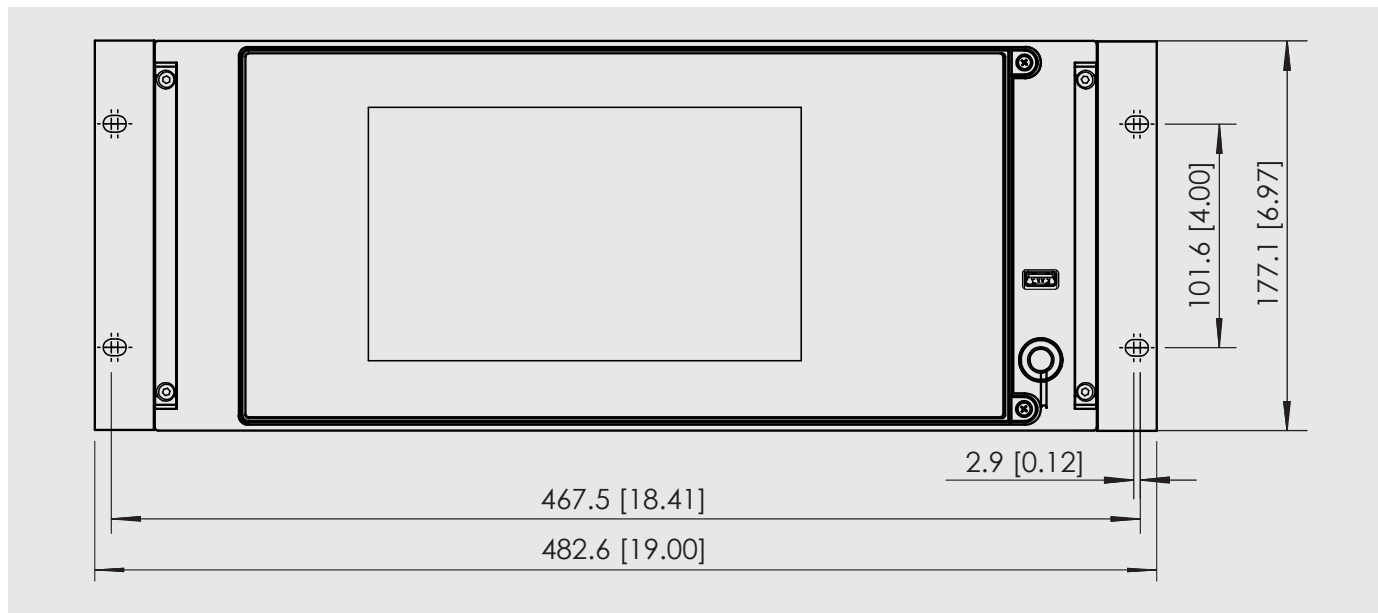


Abb. 8.6 - Einbaumontagesatz

8.7 Verschraubungen

Zum Zeitpunkt der Bestellung sind verschiedene Verschraubungen für Sensoren mit einem Maximalbereich von ≤ 211 bar [≤ 3.060 psi] lieferbar, oder der CPC6050 kann ohne Adapterverschraubungen bestellt werden. Lieferbare Verschraubungen sind in Kapitel 9.2 „Ersatzteile“ aufgeführt. Bei der barometrischen Referenz wird eine Standardschlauchtülle mitgeliefert.

8.8 Fernkalibrierung

Zur Kalibrierung der optionalen barometrischen Referenz und der internen Sensoren außerhalb des CPC6050 ist ein Fernkalibrier-schlitten, eine Hilfsenergie sowie Software lieferbar. In beiden Fällen ist ein PC mit einem RS-232-Anschluss erforderlich. Beide Kits werden mit einer Betriebsanleitung geliefert. Die Anleitung zum Ausbau der internen Sensoren und der barometrischen Referenz kann dem Kapitel 9.3 „Ausbau des Sensors“ entnommen werden.

8. Optionen

8.8.1 Fernkalibriersatz für interne Sensoren (CPX-A-C5-4)

Die Kabel / Hilfsenergie, mit denen die Fernkalibrierung der internen Sensoren erfolgt, kann als Option bestellt werden (Bestell-Nr. 0017245002). Die Fernkalibrierung des jeweiligen internen Sensors kann mit Hilfe des gelieferten Kabels, PCs und der Software erfolgen.



8.8.2 Kalibrierschlitten barometrische Referenz (CPX-A-C5-5)

Der Kalibrierschlittensatz des CPC6050 kann zur Fernkalibrierung der barometrischen Referenz geliefert werden. Die Kalibrierung der barometrischen Referenz kann aus der Ferne mit dem Kalibrierschlitten, einem PC und der mitgelieferten Software durchgeführt werden.



DE

8. Optionen

8.8.3 Externe Kalibrierverfahren

Zur Fernkalibrierung der internen Sensoren oder der barometrischen Referenz wird derselbe in Kapitel 10 „Kalibrierung“ der vorliegenden Betriebsanleitung beschriebene Aufbau verwendet. Der einzige Unterschied liegt darin, dass die Schnittstelle zum Sensor über die mitgelieferte Software und einen PC, und nicht direkt über das Gerät hergestellt wird.

DE

8.9 Optionen der Rückplatte

Auf der Rückplatte des CPC6050 kann kanalspezifisch zwischen einem automatischen System zum Schutz vor Verunreinigung (Automatisches CPS) oder einem digitalen Eingang/Ausgang gewählt werden. Die Rückplatte befindet sich oben Mitte rechts auf der Rückplatte für Kanal A und oben Mitte links auf der Rückplatte für Kanal B. Ein CPC6050 mit zwei Kanälen und einem Ausgang mit Auto-Range-Möglichkeit besitzt zwei Rückplatten, während ein Gerät mit einem Ausgang A oder B nur eine Rückplatte aufweist. In der Abbildung ist eine 2-Kanal-Ausführung mit Digitaleingang/-ausgang auf der Rückplatte von Kanal A und einem automatischen CPS auf der Rückplatte von Kanal B dargestellt.

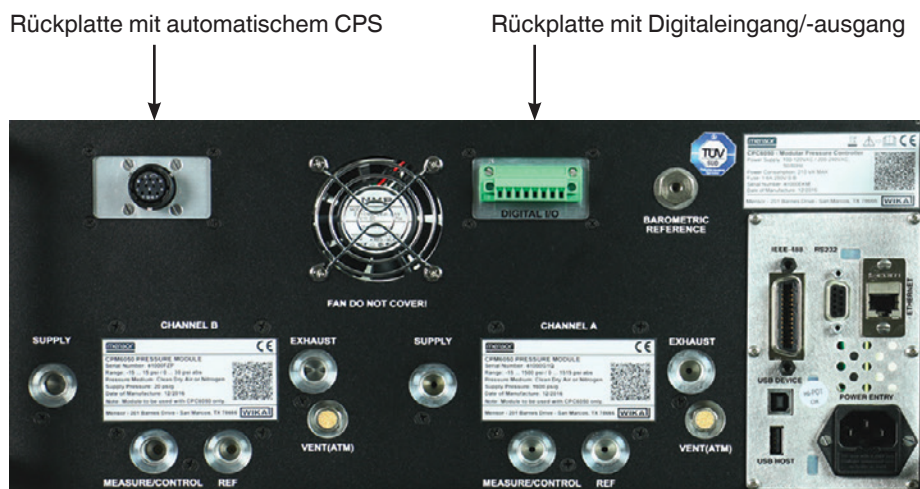


Abb. 8.9 - Rückplatte mit automatischem CPS und Digitaleingang/-ausgang

8.9.1 Digitale Ein-/Ausgänge

Über die Funktion Digitaleingang/-ausgang können verschiedene Geräte wie z. B. ein Druckschalter geprüft oder externe Geräte wie z. B. eine Pumpe angeschlossen werden. Die Zuweisung von Zuständen oder Aktionen zu den Digitaleingängen und Digitalausgängen erfolgt über die Fenster in Kapitel 6.4.11 „Anwendung Digitale E/A“. Siehe hierzu Kapitel 7.1.1 „Technische Daten der digitalen Ein-/Ausgänge“.

8. Optionen

8.9.2 Automatisches System zum Schutz vor Verunreinigung (CPX-A-C5-A)

Das automatische System zum Schutz vor Verunreinigung (Automatisches CPS) wird zwischen dem Prüfling und dem Mess- / Regelanschluss des Gerätes auf der Rückplatte des jeweiligen Kanals angeschlossen. Die Primärfunktion des automatischen CPS besteht darin, das Eindringen von flüssigen und teilchenförmigen Verunreinigungen in das Gerät zu verhindern. Das automatische CPS ist für die Schnittstelle mit dem CPC6050 ausgelegt und wird mit Spannung versorgt, um den Prüfling von jeglichen Verunreinigungen durch eine automatisierte Spülsequenz innerhalb der Benutzeroberfläche des CPC6050 zu reinigen.

DE



Abb. 8.9.2 - Automatisches System zum Schutz vor Verunreinigung



Das System darf nur von ausgebildetem Personal betrieben werden, das mit der vorliegenden Betriebsanleitung und der Bedienung des Gerätes vertraut ist.



WARNUNG!

Die Druckanschlüsse müssen entsprechend der folgenden Anweisungen und unter Beachtung der anzuwendenden Bestimmungen installiert werden. Die Installation muss von geschultem und autorisiertem Personal durchgeführt werden, das mit den Sicherheitsvorschriften für die Arbeit an pneumatischen/hydraulischen Systemen vertraut ist.



Bei der Bedienung und Wartung des automatischen CPS ist zum Schutz der Augen vor umherfliegenden Teilen und Flüssigkeitsspritzern eine Schutzbrille zu tragen.



VORSICHT!

Darauf achten, dass die Rückplatte des Gerätes mit dem automatischen CPS kompatibel ist.



WARNUNG!

Das automatische CPS sollte nur zur Reinigung des Systems von flüssigen und teilchenförmigen Verunreinigungen eingesetzt werden, die nicht reaktionsfähig, nicht korrosiv und nicht explosiv sind.

8. Optionen

8.9.2.1 Installation Automatisches CPS

Die Montage des automatischen CPS kann entweder als Wandeinbau / Einbaumontage über die Bohrungen (Abb. 8.9.2.1-A) auf einer oder beiden Seiten des Zubehörs oder als Tischgeräatzubehör auf einer stabilen Unterlage erfolgen.

DE Die Montage des Prüflings kann entweder auf dem Zubehör als komfortabler Prüfstandaufbau oder auf der Rückseite des Zubehörs zwecks Anschluss an einen Druckschlauch (Abb. 8.9.2.1-B) erfolgen. Die nicht verwendete Öffnung sollte zur Vermeidung von Leckagen mit dem mitgelieferten Stopfen verschlossen werden.

Der Druckanschluss am Mess- / Regelanschluss des CPC6050 wird mittels eines Druckschlauchs mit 7/16" SAE-Adaptern hergestellt. Die Spannungsversorgung des automatischen CPS erfolgt vom CPC6050 über ein 3 Meter langes elastisches Kabel, das in die Rückplatte am automatischen CPS am gewünschten Kanal des Gerätes eingesteckt wird.

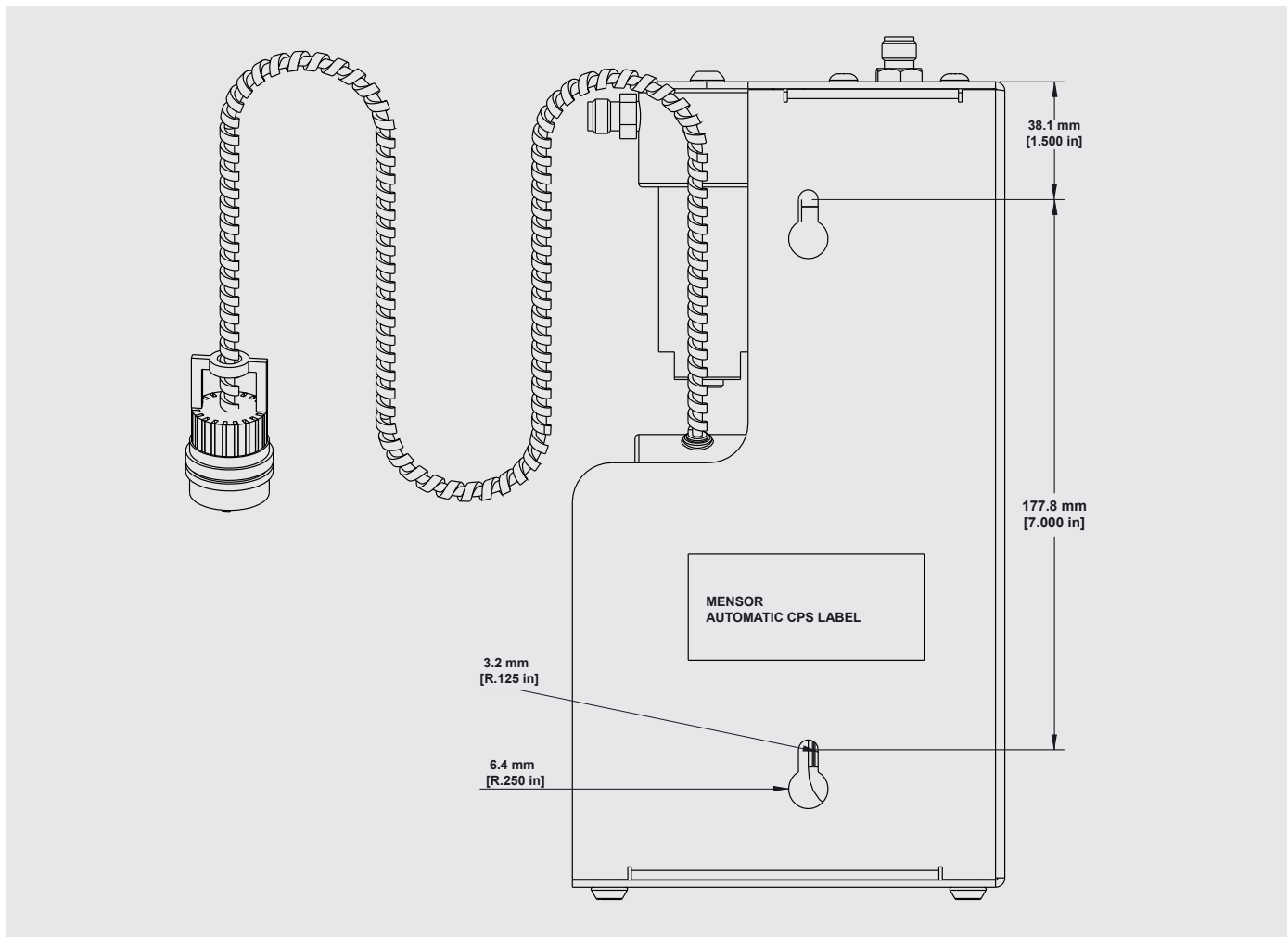
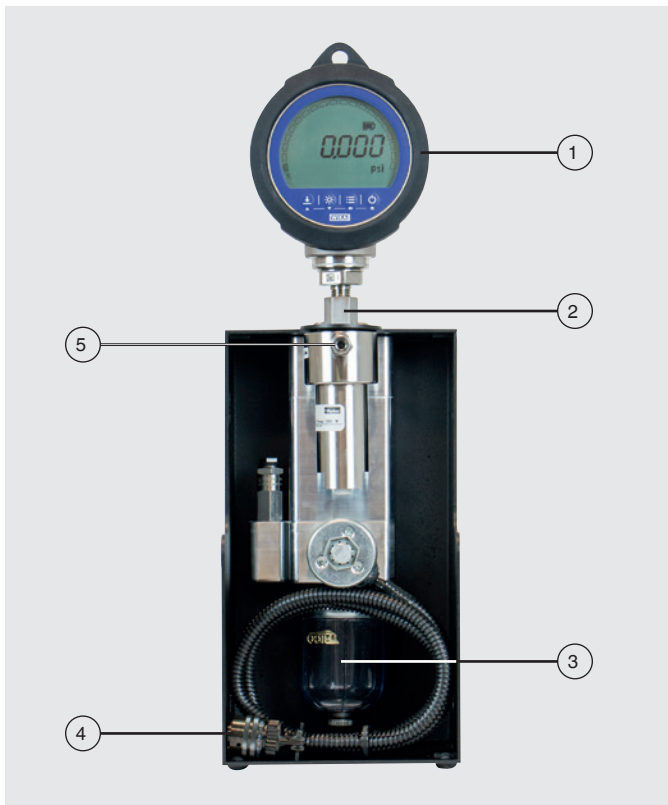


Abb. 8.9.2.1-A - Seitenansicht des automatischen CPS mit Befestigungsbohrungen

8. Optionen



- ① Prüfling (DUT)
- ② Anschluss des aufgesetzt montierten Prüflings
- ③ Auffangflasche
- ④ Anschluss an der Rückplatte des automatischen CPS des CPC6050
- ⑤ Anschluss am Mess- / Regelanschluss des CPC6050

DE

Abb. 8.9.2.1-B - Aufgesetzt montierter Prüfling

8.9.2.2 Technische Daten Automatisches CPS

8.9.2.2.1 Spezifikation

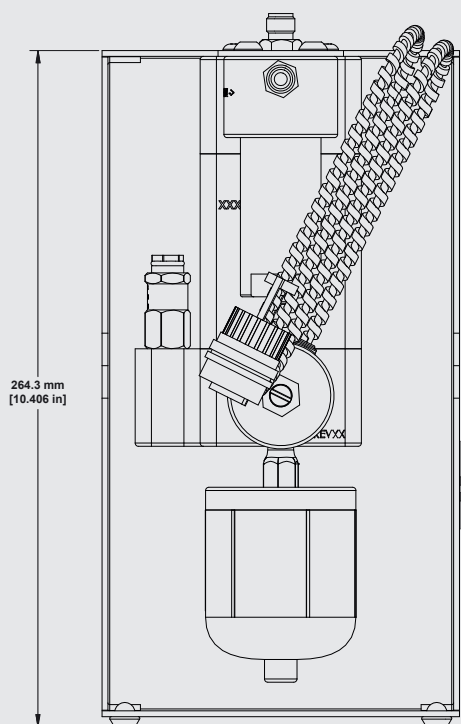
Grundgerät	
Einsatzbedingungen	
Maximaler Betriebsdruck	211 bar [3.065 psi]
Maximale Betriebstemperatur	80 °C [176 °F]
Spannungsversorgung	
Stromversorgung	DC 12 V
Leistungsaufnahme	13 VA
Druckanschluss	
Zum M/R-Anschluss des CPC6050	1 Anschluss mit 1/4"-Rohradapter auf 7/16"-20 F SAE
Zum Prüfling	2 Anschlüsse: <ul style="list-style-type: none"> ■ 7/16" -20 F SAE ■ 6 mm Rohrverschraubung, 1/4" Rohrverschraubung, 1/4" NPT Innengewinde, 1/8" NPT Innengewinde oder 1/8" BSP Innengewinde
Abmessungen	
Abmessungen (B x H x T)	139,7 x 266,7 x 139,7 mm [5,5 x 10,5 x 5,5 in]
Gewicht	3,9 kg [8,8 lbs.]

8. Optionen

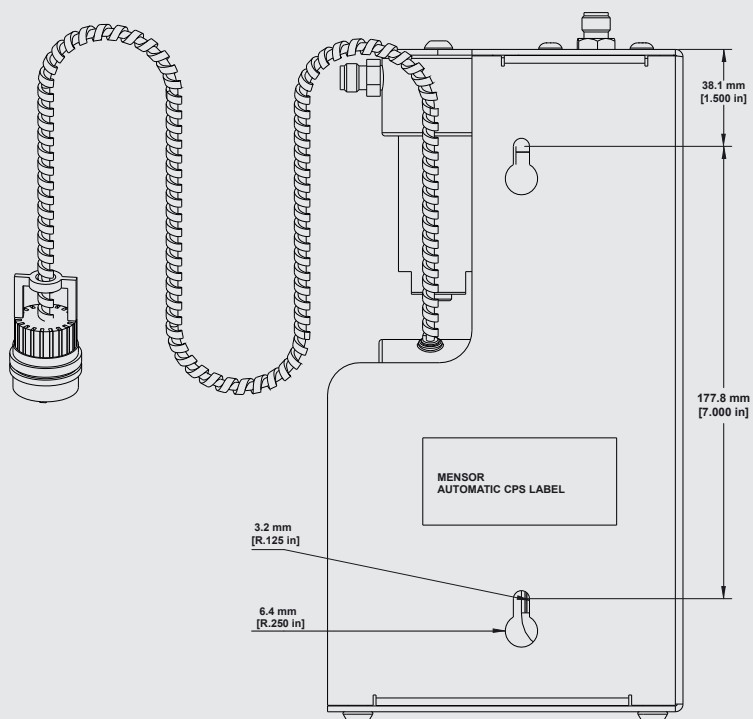
8.9.2.2.2 Abmessungen in mm [in]

DE

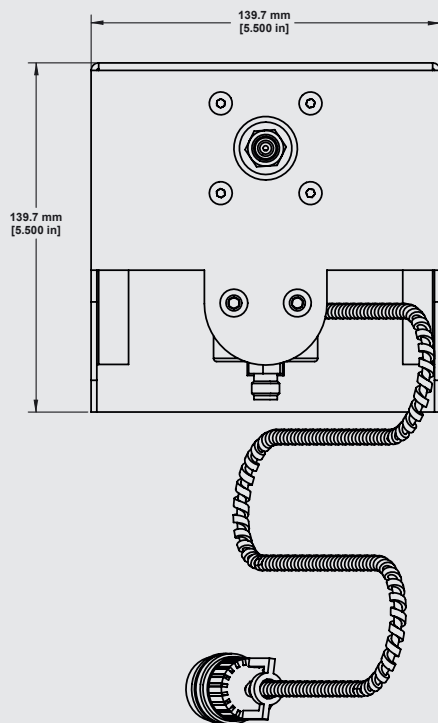
Ansicht von vorn



Ansicht von der Seite



Ansicht von oben



8. Optionen

8.9.2.3 Betrieb Automatischer CPS

Der Betrieb des automatischen CPS erfolgt vom CPC6050 aus über eine Softwarespülsequenz. Die Schaltfläche **[Spülen]** für jeden Kanal ist auf dem Home-Bildschirm nach Installation des automatischen CPS sichtbar.

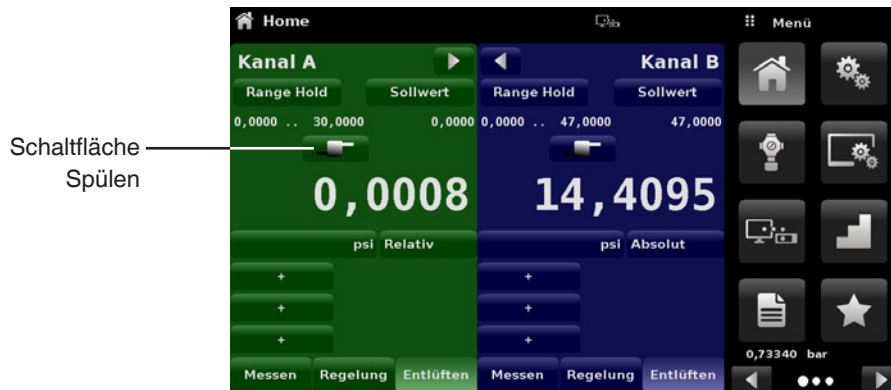


Abb. 8.9.2.3-A - Home-Bildschirm mit Spülschaltfläche




Ist das automatische CPS bei beiden Kanälen an die Rückplatte angeschlossen, so verschwindet die Anwendung **Digitale E/A** von Seite zwei des Menüs der App.

Das automatische CPS kann auf **Aus**, **Manual** oder **automatik** eingestellt werden, indem man die App **Regeleinstellungen: SVR** aufruft und die gewünschte Option für das **Contamination Prevention System** auswählt.



Abb. 8.9.2.3-B - System zum Schutz vor Verunreinigung

Im manuellen oder Auto-Betrieb wird das Spülventil beim Umschalten in den Entlüftungsmodus geöffnet, solange ein positiver Druck (über dem Luftdruck) vorliegt. Im manuellen Betrieb kann die interne Spülsequenz durch Drücken der Schaltfläche **[Spülen]** auf dem Home-Bildschirm durchgeführt werden. Im Modus **automatik** muss die Spülsequenz beim Umschalten in den Regelmodus nach Auftreten einer Entlüftung durchgeführt werden.

Für die Spülsequenz muss ein Prüflingsdruck eingegeben werden, indem man die Schaltfläche **[Spülen]** [] drückt und über das Tastenfeld einen Wert eingibt. Dadurch wird der Regelvorgang auf ungefähr diesen Druck in Gang gesetzt, anschließend das Gerät durch Schließen des Mess- / Regelanschlusses getrennt und danach das Spülventil geöffnet. Dieser Vorgang erfolgt viermal, um sicherzustellen, dass alle Verunreinigungen aus dem System entfernt wurden.

8. Optionen

Um die Spülfunktion zu aktivieren, siehe Kapitel 11.1 „Optionen“.

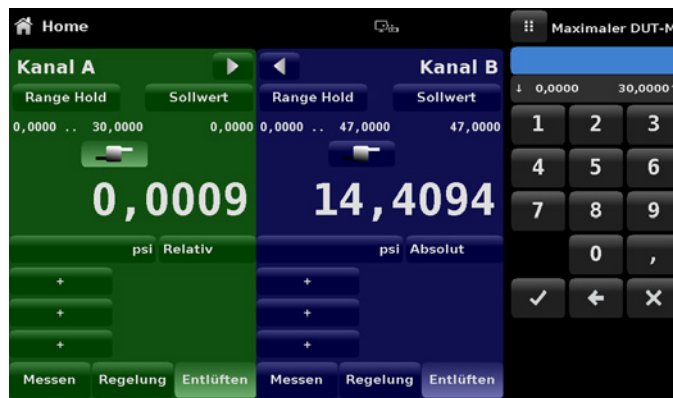


Abb. 8.9.2.3-C - Prüflingsdruck für die Spülsequenz



VORSICHT!

Wird das automatische System zum Schutz vor Verunreinigung (**Automatisches CPS**) im manuellen Modul betrieben, so besteht die Gefahr, dass sich die Magnetventile erhitzen, wenn das System mehr als einige Sekunden eingeschaltet ist.



Die Auffangflasche sollte regelmäßig auf flüssige Verunreinigungen überprüft und über die mit einem Stopfen verschlossene Öffnung am Boden gespült werden.



WARNUNG!

Automatisches CPS vor jedem Reinigungs- und Wartungsvorgang ausschalten und 15 Minuten lang abkühlen lassen

8.10 Zubehör zum manuellen Schutz vor Verunreinigung

Mit dem Zubehör für den Schutz vor Verunreinigung kann der Bediener den CPC6050 auch in verschmutzungsanfälligen Bereichen betreiben. Mit diesem Zubehör wird das Eindringen von Verunreinigungen wie z. B. Öl oder Schmutz in das Gerät verhindert. Bei Anschluss dieser Filter an den Mess- / Regelanschluss auf der Rückseite des Gerätes wird ein Eindringen jeglicher Flüssigkeit in das Gerät verhindert, wenn der Druckfluss vom Prüfling (DUT) in Richtung des Controllers verläuft oder wenn der Prüfling entlüftet wird.

8.10.1 Koaleszenzfilter (CPX-A-C5-9)

Der Koaleszenzfilter ist zwischen dem Prüfling und dem Mess- / Regelanschluss zwischengeschaltet. Er besitzt einen Koaleszenzwirkungsgrad von 99,7 % und entfernt Verunreinigungen bis zu einer Größe von 0,01 Mikrometer.

8. Optionen

8.10.2 Block-and-bleed-Ventil (CPX-A-C5-8)

Mit dem Block-and-bleed-Ventil wird Flüssigkeit durch Spülen aus dem Prüfling entfernt. Es handelt sich um ein 3-Wegeventil, das das Gerät gegen Verunreinigungen schützt und Flüssigkeit durch Entlüften aus dem Prüfling entfernt. Bei der Erstentlüftung des Systems zur Entfernung von Verunreinigungen kann wie folgt vorgegangen werden:

1. Vor dem Anschließen des Prüflings an das System möglichst viel Flüssigkeit aus dem Prüfling ablassen.
2. Bei ausgeschaltetem Controller und geschlossenem Block-and-bleed-Ventil das System wie nachstehend gezeigt anschließen.

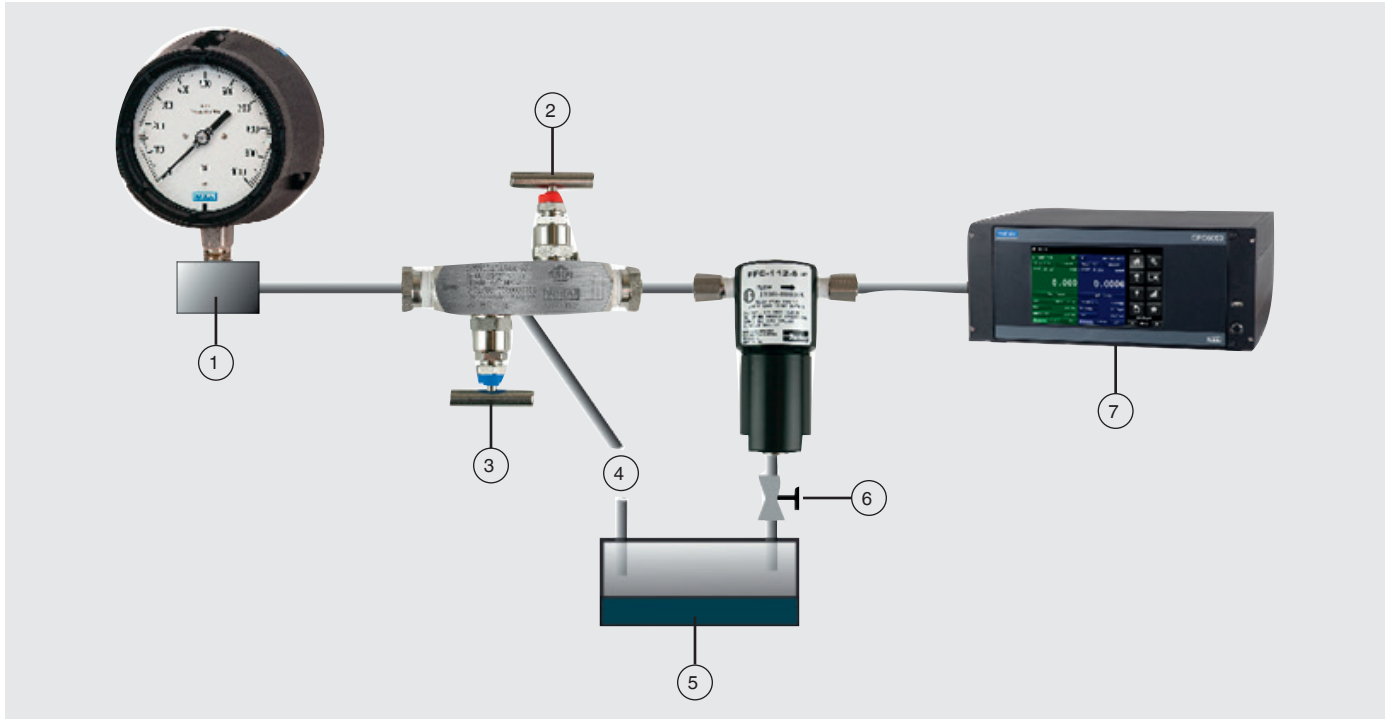


Abb. 8.10.2 – Zubehör für den Schutz vor Verunreinigung

1. Prüfling (DUT)
2. Absperrventil
3. Entlüftungsventil
4. Vom Entlüftungsauslass auf der Ventilrückseite
5. Auffangen der Flüssigkeit
6. Ablassventil
7. Automatisierter Druckcontroller CPC6050

3. Mit dem Controller einen Druck nahe des Enddruckmesswertes des Prüflings anlegen.
4. Prüfling durch langsames Öffnen des Absperrventils mit Druck beaufschlagen.
⇒ **Hinweis:** Das Gas fließt vom Controller zum Prüfling: von Hochdruck zu Niederdruck.
5. Nach erfolgter Druckbeaufschlagung des Systems das Absperrventil schließen.
6. Entlüftungsventil öffnen und das System auf atmosphärischen Luftdruck entlasten. Im Sammelbehälter nachschauen, ob Flüssigkeit aus dem System gespült wurde.
7. Entlüftungsventil schließen.
8. Schritte 3 bis 7 so lange wiederholen, bis aus dem System keine Flüssigkeit mehr austritt.
9. Bei geschlossenen Absperr- und Entlüftungsventilen den Controller entlüften.

8. Optionen

8.11 Vakuumregler

Mit dem Zubehörteil Vakuumregler wird der durch den Exhaust-Port fließende Vakuumdruck verringert. Durch die Verringerung des Vakuums werden die beim Umschalten der Betriebsart auftretenden Druckschwankungen verhindert. Diese Druckschwankungen treten bei bidirektionalen Drücken von weniger als 0,69 bar [10 psi] über den Gesamtmessbereich auf. Das Zubehörteil Vakuumregler sollte in diesem Druckbereich einen reibungslosen Übergang vom Mess- zum Regelmodus aufweisen.

Der Einbau des Vakuumreglers erfolgt am Exhaust-Port eines Druckkanals des CPC6050 (Abb. 8.11-A). Der Einbau sollte so erfolgen, dass die Richtung des Druckabfalls vom Controller weg verläuft. Dies ist auf dem Vakuumregler angegeben (Abb. 8.11-B). Der Druckanschluss an einer externen Vakuumpumpe erfolgt über einen 1/8" NPT-Anschluss.



Bei Ausbau der Sensoren im entsprechenden Kanal oder Austausch gegen bidirektionale Sensoren mit einem Druckwert von mehr als 0,69 bar [10 psi] EW oder einem Relativ- oder Absolutdrucksensor muss der Vakuumregler ausgebaut werden.



Abb. 8.11-A - Am Exhaust-Port eingebauter Vakuumregler

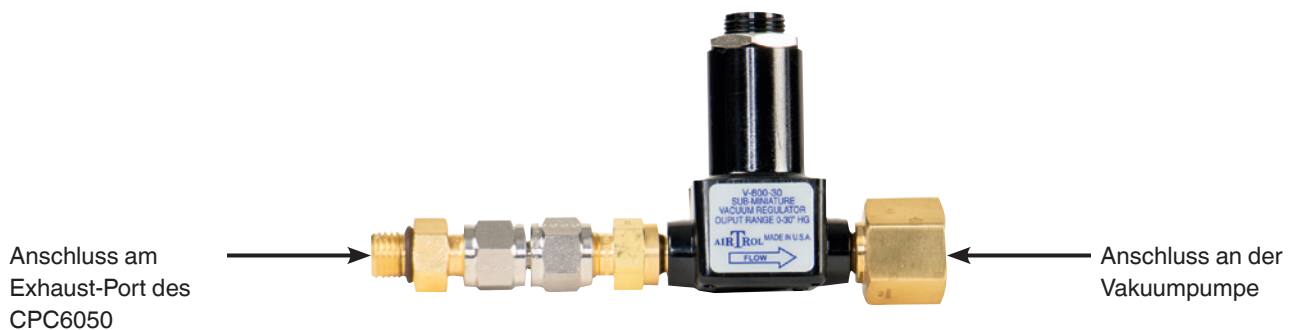


Abb. 8.11-B - Vakuumregler

8. Optionen

8.12 Druckverdichter

Zur Druckregelung benötigt der CPC6050 eine Druckversorgung mit einem 10 % höheren Druckwert als dem Endwert des Gerätes entspricht. Das Druckverdichtersystem Typ 75 besitzt die Fähigkeit, den Flaschendruck bis auf den geforderten Versorgungsdruck aller möglichen Ausführungen des CPC6050-Sortimentes unter Maximierung der Gasflaschen- / Gaszylindernutzung zu verdichten.

Beim Typ 75 handelt sich um einen luftbetriebenen Gasverdichter mit Einzelkolben, der in einem robusten Rollbar-Rahmen montiert ist. Die Anlage umfasst ein Bedienfeld mit Druckmessgeräten für Versorgungsdruck, Ausgangsreferenzdruck und Ausgangsentlüftungsventil. Das System benötigt zum Betrieb des Verdichters Werkstatt-Druckluft mit einem Eingangsdruck von mindestens 20,68 bar [300 psi] bis maximal 206,84 bar [3.000 psi] (Reintrockenluft oder Stickstoff).

DE

Technische Daten	Eingangsversorgungsdruck und Ausgangsdruck
Eingangsversorgungsdruck	Minimum: 20,68 bar [300 psi] Maximum: 206,84 bar [3.000 psi]
Messstoffe	Reines trockenes Inertgas (Stickstoff bevorzugt)
Ausgangsdruck	Typischerweise 448,16 bar [6.500 psi] Entlastungsventileinstellung 482,63 bar [7.000 psi]

Zusätzliche Angaben und technische Daten können dem Mensor-Datenblatt (CDS75) für Typ 75 entnommen werden, das auf unserer Internetseite unter www.mensor.com zur Verfügung steht.

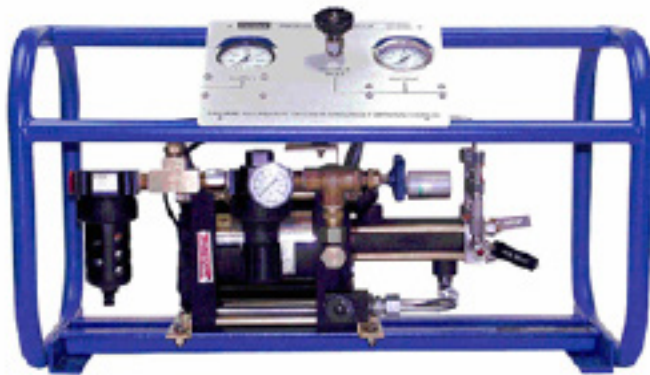


Abb. 8.12 – Druckverdichter Typ 75

9. Wartung

9. Wartung

Der CPC6050 wurde für wartungsfreien Betrieb konzipiert. Eine Wartung durch den Bediener, außer dem Austausch der in Kapitel 9.2 „Ersatzteile“ aufgeführten Teile, wird nicht empfohlen. Bei Fragen, die in dieser Betriebsanleitung nicht behandelt wurden, rufen Sie 1-800-984-4200 (nur USA) oder 1-512-396-4200 an, um Unterstützung zu erhalten, oder schreiben Sie eine E-Mail an tech.support@mentor.com.

9.1 Außerhalb der Gewährleistung

Nutzen Sie die fachliche Produktpflege der Firma Mensor. Die Firma Mensor bietet gegen eine nominale Gebühr Wartungs- und Kalibrierdienstleistungen. Unsere Servicemitarbeiter sind mit allen Einzelheiten bei allen unseren Geräten bestens vertraut. Wir führen Wartung bei Geräten durch, die in vielen unterschiedlichen Branchen und in den verschiedensten Anwendungen betrieben werden, und zwar von Bedienern mit den verschiedensten Anforderungen. Viele dieser Geräte sind seit über zwanzig Jahren in Betrieb und liefern weiterhin hervorragende Ergebnisse. Die Rücksendung Ihres Gerätes an die Firma Mensor zwecks Durchführung von Wartungsarbeiten ist für Sie in mehrfacher Hinsicht von Vorteil:

- Unsere umfangreichen Kenntnisse des Gerätes stellen sicher, dass es fachkundig betreut wird.
- In vielen Fällen können wir ein älteres Gerät kostengünstig auf die neuesten Verbesserungen upgraden.
- Die Wartung unserer eigenen Geräten, die bei Anwendungen in der „realen Welt“ eingesetzt werden, informiert uns über die am häufigsten erforderlichen Wartungsarbeiten. Dieses Wissen hilft uns in unserem ständigen Bestreben, bessere und robustere Geräte zu entwickeln.
- Eine Reparatur oder ein Austausch des Montagerahmens des CPC6050, der Module und der Messsensoren ist bis zu 7 Jahren nach Ablauf des Produktionslebenszyklus des Produktes je nach Verfügbarkeit der Teile von Fremdzulieferern oder von gleichwertigen Teilen möglich. Der Produktionslebenszyklus ist definiert als die Zeit vom Inverkehrbringen der Produktreihe bis zur Abkündigung (in der Regel 8 bis 10 Jahre).
- Alle Reparaturen in Verbindung mit dem Montagerahmen oder den internen Modulen sollten aufgrund der Komplexität dieser Reparaturen von der Firma Mensor durchgeführt werden. Der Austausch von Messsensoren kann vor Ort beim Kunden erfolgen.

9.2 Ersatzteile

In der Tabelle sind die Ersatzteile für den CPC6050 aufgeführt, die bei der Firma Mensor bestellt werden können.

Beschreibung	Teilenummer	
Adapterverschraubungen	Druck ≤ 206,84 bar [3.000 psi]	206,84 bar ≤ Druck ≤ 414,72 bar [3.000 psi] ≤ Druck ≤ [6.015 psi]
6 mm Rohrverschraubungen (Messing)	0018203043	-
1/4" Rohrverschraubungen (Messing)	0018203045	-
1/4" NPT Innenrohrgewinde (Messing)	0018203005	-
1/8" NPT Innenrohrgewinde (Messing)	0018203001	-
1/8 FBSPG Innenrohrgewinde (Messing)	0018203018	-
6 mm Rohrverschraubungen (CrNi-Stahl)	-	0018203039
1/4"-Rohrverschraubungen (CrNi-Stahl)	-	0018203027
1/4"-NPT Innenrohrgewinde (CrNi-Stahl)	-	0018203031
1/8"-NPT Innenrohrgewinde (CrNi-Stahl)	-	0018203035
1/8" FBSPG Innenrohrgewinde (CrNi-Stahl)	-	0018203046
Kits/Betriebsanleitung		
Bausatz - Einbaumontageadapter	0019111001	
Betriebsanleitung	0019108001	
Sensor(en)		
CPR6050	0019090XXX	

9.3 Ausbau des Sensors

Zum Sensorausbau oder -austausch wie folgt vorgehen:

1. System durch Umschalten in den Entlüftungsmodus entlüften.
2. Den Strom abschalten.
3. Die Kreuzschlitzschrauben, mit denen die Tür befestigt ist, lösen.
4. Vordertür öffnen und dann die Rändelschraube am gewählten Sensor lösen.
5. Vorderseite des Sensors nach innen drücken und über die Halteleiste hochheben, danach den Sensor herausziehen.



VORSICHT:

In der „Primärsensor“-Aufnahme muss ein Sensor installiert sein, damit das Reglermodul ordnungsgemäß funktioniert. Wird das System mit einer leeren Primäraufnahme betrieben, so wird ein Fehler angezeigt.



Rändel-
schraube

Abb. 9.3 - Ausbau des Sensors

Um das Sensormodul oder ein Ersatzmodul wieder im System einzubauen, in seine Lage so weit zurückschieben, bis die pneumatischen Durchgangsbohrungen in die des Verteilerblocks einrasten und dann die Rändelschraube am Sensormodul festziehen. Danach zur Befestigung der Tür die Kreuzschlitzschrauben anziehen.

Beim Austausch der Sensormodule muss die Reihenfolge ihrer Position gemäß des Druckgrenzwertes jedes Moduls beachtet werden, indem man mit dem Höchstdrucksensor links (Primärsensor) und dem Sensor mit niedrigerem Druck (Sekundärsensor) rechts beginnt. Bei Vorliegen einer optionalen barometrischen Referenz wird diese vor dem Primärsensor eingebaut.



VORSICHT!

Weitergehende Eingriffe in das Innere des Gerätes 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.



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.



WARNUNG!

Können Störungen vor Ort nicht behoben werden, so muss das System ausgeschaltet und gegen versehentliches Wiedereinschalten gesichert werden. Weitergehende Anweisungen können vom Kundendienst der Firma Mensor angefordert werden. Klar ersichtliche Probleme werden von unseren Mitarbeitern oft telefonisch gelöst.

9. Wartung

Gehen Sie nicht das Risiko ein, dass die Gewährleistung verfällt. Aufwändigere Reparaturen dürfen nur von autorisiertem Personal der Firma Mensor oder unter Beaufsichtigung der Firma Mensor durchgeführt werden.

DE

Wartungsarbeiten an elektrischen, elektronischen oder pneumatischen Geräten müssen von qualifiziertem und autorisiertem Fachpersonal unter Beachtung aller gültigen Sicherheitsvorschriften durchgeführt werden.

9.3.1 Ausbau der barometrischen Referenz

Beim Ausbau der optionalen barometrischen Referenz wird wie folgt vorgegangen:

1. Zuerst den CPC6050 ausschalten.
2. Die Phillips-Kopfschrauben, mit denen die Tür befestigt ist, lösen.
3. Beim Ausbau der barometrischen Referenz wird das angeschlossene Flachbandkabel entfernt
4. Die Rändelschraube lösen.
5. Die barometrische Referenz aus dem Montagerahmen herausheben.

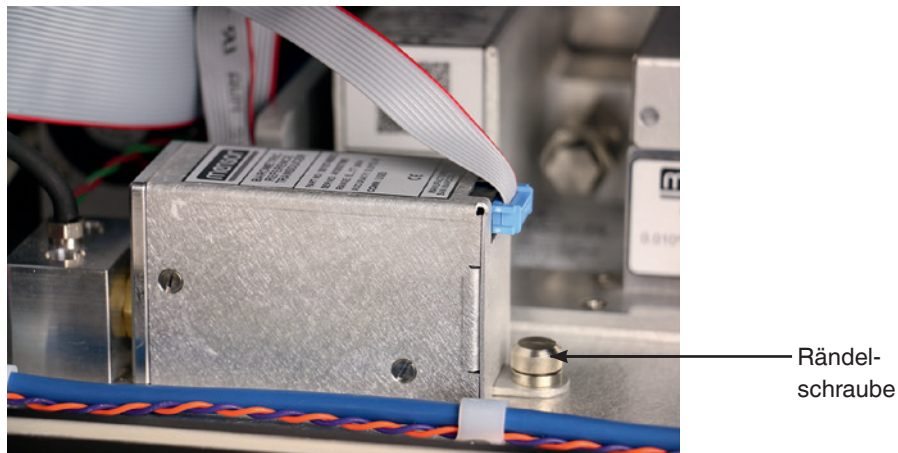


Abb. 9.3.2.1 - Interne barometrische Referenz

9. Wartung

9.4 Fehlerbehebung

Fehlerart	Problem	Maßnahmen
1	Das Gerät wurde eingeschaltet und auf dem Display werden keine Messung(en) angezeigt und der gesamte Bereich des Displays ist weiß (oder dunkel).	Gerät ausschalten und nach ca. 5 Sekunden wieder einschalten.
2	Das Display ist dunkel und die Maßnahme zur Fehlerart 1 zeigt keine Wirkung.	Überprüfen, ob das Netzkabel richtig angeschlossen ist. Die richtige Hilfsenergie von autorisiertem technischem Personal überprüfen lassen.
3	Das Display ist dunkel und die Maßnahme zur Fehlerart 2 zeigt keine Wirkung.	Gerät von der Stromversorgung (Steckdose) trennen und dann Netzkabel vom Gerät trennen. Die Anschlussbuchse des Netzkabels enthält zwei Gerätesicherungen. ⇒ Beide Sicherungen auf Unversehrtheit prüfen.  WARNUNG! Sofern erforderlich, sind ausschließlich Sicherungen mit 1,6 Amp 250 V SLO-BLO 5x20 zu verwenden
4	Fehlfunktion während des Betriebs.	Gerät ausschalten und nach ca. 5 Sekunden wieder einschalten.
5	Instabile Steuerung.	Hersteller kontaktieren.
6	Der Sollwert wird nicht erreicht.	Prüfen, ob der Wert des Versorgungsdruckes dem erforderlichen Wert entspricht. Leitungen auf Dichtheit prüfen.

DE

Benötigen Sie Hilfe oder Unterstützung, so wenden Sie sich an die Firma Mensor unter

Telefon: 1-512-396-4200 oder
1-800-984-4200 (nur USA)
Fax: 512-396-1820
Webseite: www.mensor.com
E-Mail: sales@mensor.com
tech.support@mensor.com

10. Kalibrierung

10. Kalibrierung

Der CPC6050 stellt automatisch die Druckmesswerte unter Berücksichtigung der Temperatur- und Nichtlinearitätseinflüsse innerhalb des kalibrierten Temperaturbereiches von 15 ... 45 °C [59 ... 113 °F] ein. 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 Temperaturbereiches und mit der richtigen Nullpunkt- und Messbereichseinstellung betriebener CPC6050 genaue Druckmessungen.

Zur Gewährleistung eines stabilen Wertes sollte die Kalibrierung des CPC6050 in regelmäßigen Abständen überprüft werden. Das empfohlene Kalibrierintervall für dieses Gerät ist im Kapitel „Technische Daten“ unter „Kalibrierintervall“ in Kapitel 4.1 „Messspezifikation“ angegeben.

10.1 Kalibrierdienstleistungen von Mensor oder WIKA weltweit

Mensor und WIKA weltweit besitzen viel Erfahrung mit Produkten von Mensor und kennen sich damit sehr gut aus. Die Kalibrierung der in diesen Produkten vorliegenden Sensoren kann an nachstehend aufgeführten Adressen oder von zuständigen internen oder externen Labors gemäß der in diesem Kapitel angegebenen Vorgehensweisen erfolgen.

Service-Center USA	
Mensor	
Tel:	1-512-396-4200 1-800-984-4200 (USA only)
Fax:	1-512-396-1820
E-Mail:	tech.support@mensor.com
Internet-Adresse:	www.mensor.com

Service Centre China	
WIKA China	
Ansprechpartner:	Eric Wang
Tel:	+86 512 6878 8000
Fax:	+86 512 6809 2321
E-Mail:	eric.wang2@wika.com
Internet-Adresse:	www.wika.cn

Service-Center Europa	
WIKA Alexander Wiegand SE & Co. KG	
Tel:	+49 9372 132-0
Fax:	+49 9372 132-406
E-Mail:	CTsales@wika.com
Internet-Adresse:	www.wika.de / www.wika.com

10.2 Umwelt

Für maximale Genauigkeit sollte der CPC6050 für mindestens 15 Minuten bei einer Umgebungstemperatur innerhalb des kompensierten Bereiches aufgewärmt werden, bevor eine Kalibrierung durchgeführt wird. Zusätzlich sollte das Messgerät auf einer stabilen Plattform stehen, die keinen übermäßigen Vibrationen oder Stößen ausgesetzt ist.

10.3 Drucknormale

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

10.4 Messstoffe

Als Kalibriermedium wird trockener Stickstoff oder reine, trockene Geräteluft empfohlen. Verschiedene Höhen zwischen dem Normal und dem CPC6050 kann zu Fehlern führen. Zur Kompensation dieses Unterschiedes sollte eine Berechnung durchgeführt werden. Diese Kompensation kann in Kapitel 10.10 „Höhenkorrektur“ erfolgen.

10. Kalibrierung

10.5 Setup

In der folgenden Abbildung ist ein typischer Aufbau für eine lokale oder Fernkalibrierung für ein Absolut- oder Relativdruckgerät dargestellt. Der PC wird nur für die Durchführung einer Fernkalibrierung benötigt.

Bei dem Drucknormal handelt es sich normalerweise um eine Druckwaage, und der „Volumencontroller“ bezeichnet ein handbetriebenes Druckmessgerät mit variablem Volumen. Zur Kalibrierung von Unterdruckwerten wird ein Vakuummeter vom Membrantyp gegenüber einem Vakuummeter vom Rohrfeder-Manometertyp vorgezogen. Eine Vakuumpumpe, die einen Druck von 600 mTorr absolut erzeugen kann, wird empfohlen.

DE

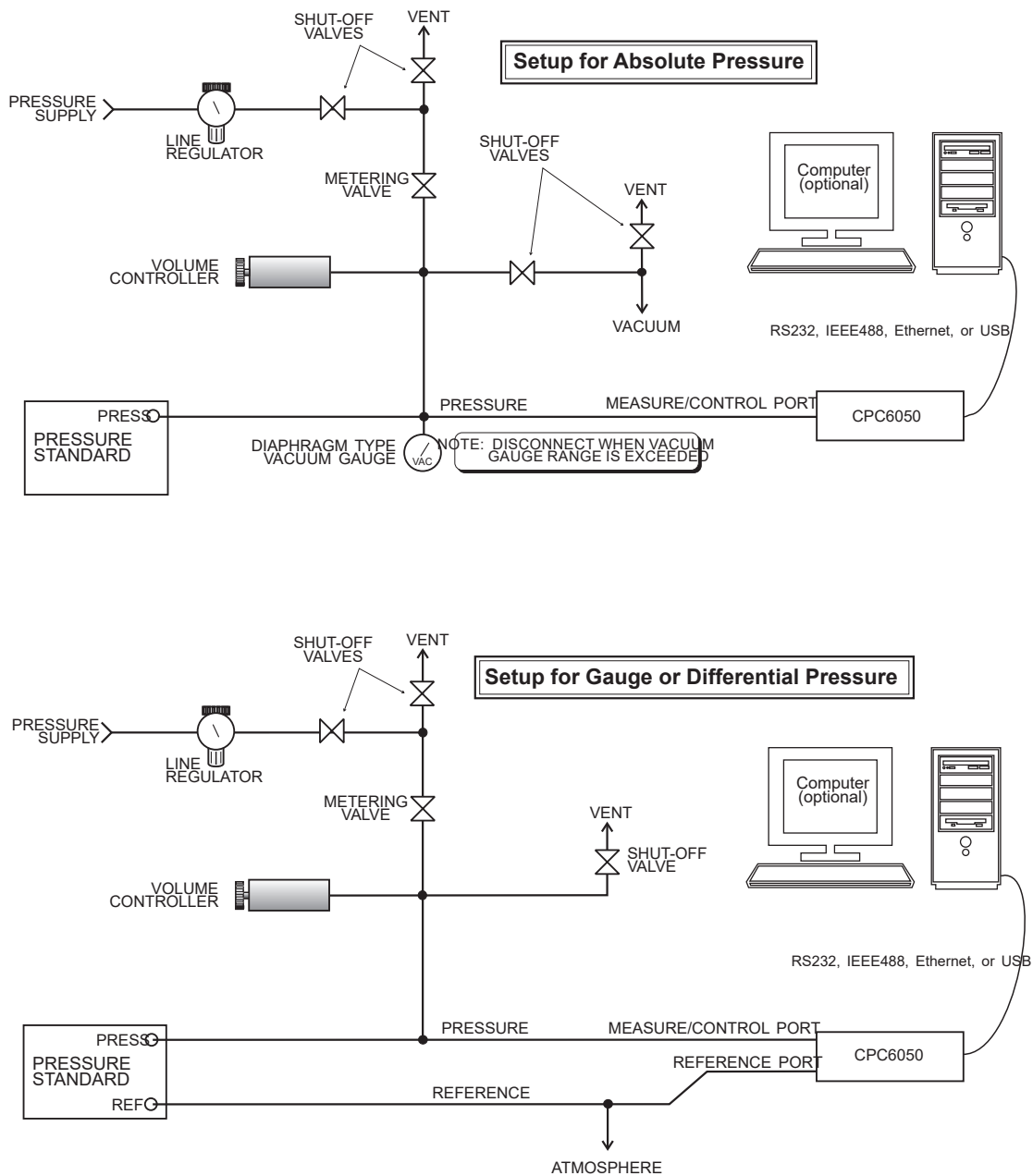


Abb. 10.5 - Kalibrieraufbau

10. Kalibrierung



WARNUNG!

Die folgenden Anleitungen können von denen für Geräte mit der Softwareversion 2.39.0 und 2.40.0 abweichen. Die Ermittlung der Softwareversion des Gerätes kann gemäß der Anleitung in Kapitel 6.4.9 „Informationsanwendung“ erfolgen. Softwareupgrades können gemäß der Anleitung in Kapitel 7.11 „USB-Softwareupgrade“, USB-Softwareupgrades, durchgeführt werden.

DE

10.8 Anwendung Zweipunktkalibrierung



Mit der Anwendung **2 Punkt Kal.** kann der Sensornullpunkt und die Spanne (zuweilen auch als Offset und Steigung bezeichnet) eingestellt werden.

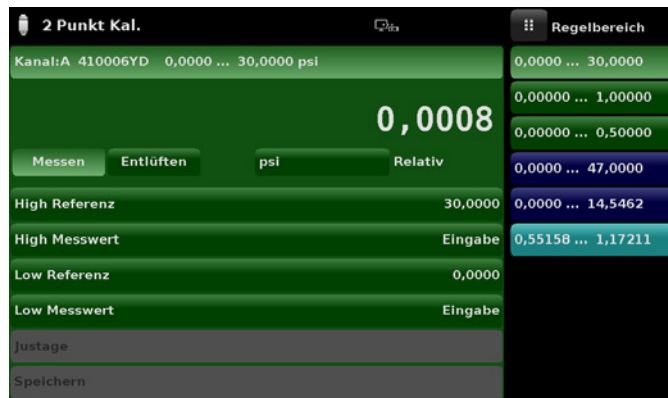


Abb. 10.8-A - Anwendung Zweipunktkalibrierung

Für eine vollständige Zweipunktkalibrierung sind die unten aufgeführten Schritte auszuführen:

Über die Schaltfläche **[Kanal]** am oberen Bildschirmrand einen zu kalibrierenden Sensor auswählen.

Kalibrierung des „Low Point“:

1. An den zu kalibrierenden Mess- / Regelanschluss des CPC6050 sollte ein geeigneter „Low Point“-Druck (Position des Anschlusses siehe Kapitel 5.4 „Rückplatte“) angelegt werden.
2. Bei einem Relativdrucksensor kann dieser niedrige Druck durch Öffnen des Mess- / Regelanschlusses und der Referenzanschlüsse auf den atmosphärischen Luftdruck erzielt werden.
3. Bei einem Absolutdrucksensor sollte an den Mess- / Regelanschluss eine geeignete Vakuumquelle mit einem hochgenauen Vakuumnormal angelegt werden, oder an den Mess- / Regelanschluss kann ein Druckkalibriernormal angeschlossen werden, das einen stabilen Druckwert zwischen 600 mTorr absolut und 20 % der Spanne des aktiven Sensors erzeugen und messen kann.
4. Wenn der Druck stabil ist, den aus dem Bezugnormal erhaltenen „tatsächlichen Druck“ notieren und als „Low Referenz“-Wert eingeben.
⇒ Damit werden die Grenzwerte für den Eingang „Kleinster Messwert“ festgelegt.
5. Den auf dem Zweipunktkalibrierungs-Bildschirm angezeigten aktuellen Messwert notieren und als „Low Messwert“ über die Schaltfläche **[Low Messwert]** eintragen und anschließend das Häkchen **[✓]** oder die Schaltfläche **[Hauptdruckmesswert]** drücken.

10. Kalibrierung

Kalibrierung des „High Point“:

Die „High Point“-Kalibrierung erfolgt analog der „Low Point“-Kalibrierung.

6. An den Mess- / Regelanschluss des zu kalibrierenden CPC6050 mit Hilfe eines Drucknormals einen Druck anlegen.
⇒ Dieser Druck sollte möglichst nahe beim Skalenendwert des ausgewählten Sensors oder mindestens 20 % innerhalb der Spanne des aktiven Sensors liegen.
7. Wenn sich der Druck stabilisiert hat, den aus dem Bezugsnormal erhaltenen „tatsächlichen Druck“ notieren und als „High Referenz“ eingeben.
8. Den auf dem Zweipunktkalibrierungs-Bildschirm angezeigten aktuellen Messwert notieren und als „Hochdruckmesswert“ über die Schaltfläche **[High Messwert]** eintragen und anschließend das Häkchen **[✓]** oder die Schaltfläche **[Hauptdruckmesswert]** drücken.

Nach Eingabe aller vier Werte (High Referenz, High Messwert, Low Referenz und Low Messwert) wird die Schaltfläche **[Justage]** aktiv.

9. Über die Schaltfläche **[Justage]** die Kalibrierdaten überprüfen und übernehmen und danach die Schaltfläche **[Speichern]** drücken.
⇒ Es erscheint die Abfrage „Kalibrierdaten speichern?“.
10. Beim Drücken der Schaltfläche mit dem Häkchen **[✓]** in diesem Bildschirm wird die Kalibrierung im Sensorspeicher gespeichert.

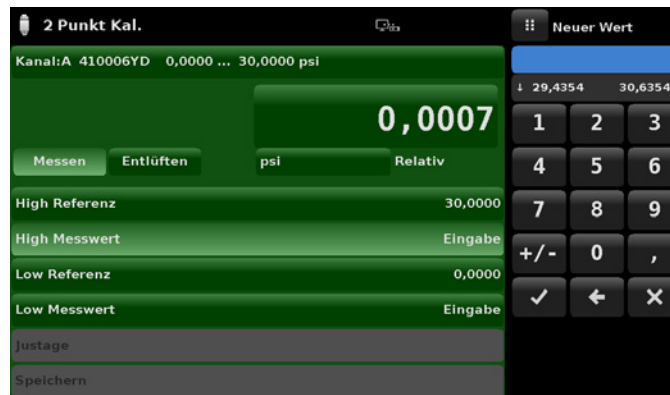


Abb. 10.8-B - Zweipunktkalibrierung

10. Kalibrierung

10.9 Linearisierung



Mit der Anwendung **Linearisation Setup** können höherskalige und niedrigerskalige Kalibrierdaten aufgezeichnet und damit die jeweiligen Sensoren, die diese Daten verwenden, linearisiert werden. Durch Anschließen eines geeigneten Drucknormals an den Mess- / Regelanschluss des zu kalibrierenden CPC6050 und Eingabe von 3 bis 11 Druckpunkten entlang des gesamten Bereiches kann eine **As Found**-Kalibrierung durchgeführt werden. Die Druckpunkte können sowohl mit höherskaligen als auch mit niedrigerskaligen Druckpunkten oder nur in einer Richtung eingegeben werden.

DE

Die Aufzeichnung der Drücke aus dem Drucknormal und der entsprechende Messwert aus dem Gerätesensor können in die Linearisierungsmatrix übertragen werden. Die Linearisierung des jeweiligen Sensors kann von diesem Bildschirm aus erfolgen, indem man den jeweiligen Sensorbereich aus dem Setup-Fenster auswählt. Die Auswahl **[Clear existing linearity]** setzt die Linearisierungskorrektur auf die Standardeinstellungen zurück. Kann verwendet werden, um eine fehlgeschlagene Korrektur zu überschreiben.

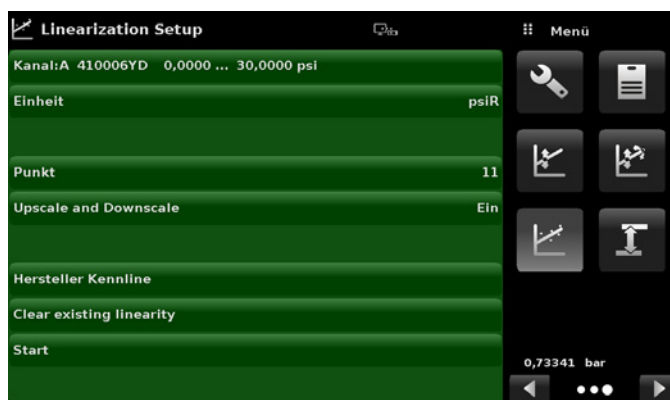


Abb. 10.9-A - Datenmatrix Linearisierungsanwendung

Die Anwendung **Linearisation Setup** füllt den Bildschirm mit äquidistanten Eingabewerten von Niedrig- zu Hochdruck, die dem Bereich des ausgewählten Sensors entsprechen. Diese Werte können geändert werden, um die vom Bezugsnormal erzeugten Werte und die entsprechenden Messwerte des CPC6050 zu berücksichtigen. Jeder Wert aus dem Bezugsnormal kann in die Spalte „Referenz“, während die entsprechenden aufwärtssteuernden und abwärtssteuernden Messwerte des Gerätes in die Spalte „Istwert“ oder die Spalten „Aufwärts“ und „Abwärts“ eingegeben werden können. Zur Eingabe eines Wertes einfach die Zahl anklicken, woraufhin ein Tastenfeld erscheint, in dem die Zahl eingegeben werden kann.

Zur Übernahme des jeweiligen Wertes die Schaltfläche mit dem Häkchen [✓] drücken. Sind aufsteuernd und absteuernd eingeschaltet, bildet die Spalte „Mittelwert“ einfach den Mittelwert der aufwärtssteuernden und abwärtssteuernden Werte.

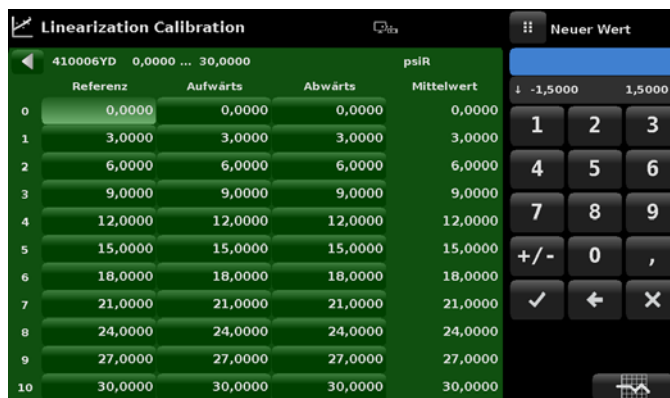


Abb. 10.9-B - Linearisierungswerte


10. Kalibrierung

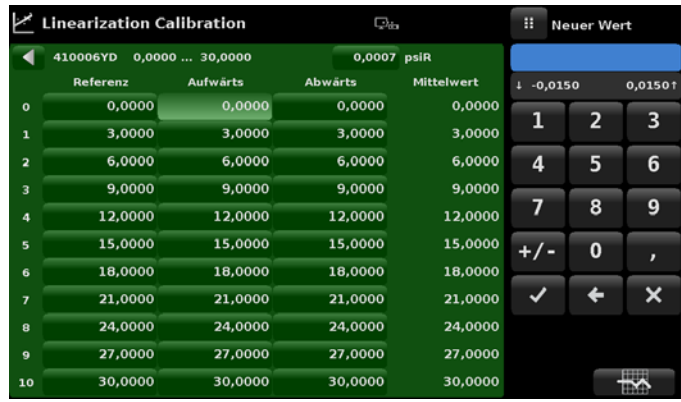
In Abb. 10.9-B sind einige typische Werte gezeigt, die bei einer Linearisierungskalibrierung auftreten können. Der Referenzdruckwert muss vor den Druck-Istwerten eingegeben werden. Wenn ein Referenzdruck eingegeben wird, wird/werden auch der/die entsprechende(n) Druck-Istwert(e) aktualisiert, um entweder:

DE

- 1.) Dem aktuellen Messwert zu entsprechen, wenn er innerhalb der Grenzwerte liegt oder
- 2.) Dem Referenzdruck zu entsprechen.

Wenn ein Druck-Istwert ausgewählt wird, ist der Hauptmesswert aktiv, um den aktuellen Messwert einfach eingeben zu können.

Auf diesem Bildschirm befindet sich unten rechts das Grafik-Symbol [], das beim Anklicken eine grafische Darstellung von Linearisierungsfehlern öffnet, die eine optische Darstellung der Fehler der im Bildschirm **Linearisierung** eingetragenen Werte zeigt.



	Referenz	Aufwärts	Abwärts	Mittelwert
0	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
1	3,0000	3,0000	3,0000	3,0000
2	6,0000	6,0000	6,0000	6,0000
3	9,0000	9,0000	9,0000	9,0000
4	12,0000	12,0000	12,0000	12,0000
5	15,0000	15,0000	15,0000	15,0000
6	18,0000	18,0000	18,0000	18,0000
7	21,0000	21,0000	21,0000	21,0000
8	24,0000	24,0000	24,0000	24,0000
9	27,0000	27,0000	27,0000	27,0000
10	30,0000	30,0000	30,0000	30,0000

Abb. 10.9-C - Linearisierungswerte


Diese graphische Darstellung des Linearisierungsfehlers zeigt eine Skalierung, die dem maximalen Fehler entspricht, der aus den in die Linearisierungsmatrix eingetragenen Werten berechnet wurde. Dieser Fehler ist ein guter Hinweis auf den Gesamtfehler des Sensors, an dem schnell erkennbar ist, ob bei der Dateneingabe schwerwiegende Fehler aufgetreten sind. Über das Matrix-Symbol [] gelangt man wieder in die Linearisierungsmatrix.



Abb. 10.9-D - Grafische Darstellung von Linearisierungsfehlern

Haben Sie sich davon überzeugt, dass alle Werte richtig eingetragen wurden, so drücken Sie die Schaltfläche **[Justage]** und dann die Schaltfläche **[Speichern]**, um die neuen Kalibrierdaten im Sensorspeicher zu speichern.



Nach beendeter Kalibrierung rufen Sie wieder die Anwendung **Kalibrierdaten** auf (Kapitel 10.6 „Kalibrierdaten“) und geben die Zertifikatsnummer, das Kalibrierintervall und das Kalibrierdatum ein. In dieser Anwendung kann auch die Wiederherstellung der Werkskalibrierung erfolgen.

10. Kalibrierung

10.10 Höhenkorrektur



Über die Anwendung **Höhenkorrektur** besteht die Möglichkeit, die Höhendruckverschiebung zwischen einem zu prüfenden Gerät und dem CPC6050-Sensor automatisiert zu berechnen, und zwar auf der Basis von:

- Messstoffe: Pneumatisch
- Höhe: Der Unterschied zwischen dem zu kalibrierenden Gerät oder dem Prüfling und den Referenzsensoren im CPC6050 (Unterschied = CPC6050 - Prüfling)
Liegt z. B. der Prüfling (DUT) 10 inch über dem CPC6050, wird -10 in über die Schaltfläche „Höhe“ eingegeben.
- Gasdichte: Die Dichte der Druckmessstoffe
- Gastemperatur
- Lokale Fallbeschleunigung

Die Anwendung **Höhenkorrektur** befindet sich im passwortgeschützten Bereich der Benutzeroberfläche zum Schutz gegen versehentliche Aktivierung. Sie dient zur genauen Druckmessung bei einer externen Druckquelle, die sich in anderer Höhe befindet als der diesen Druck messende CPC6050-Sensor.

Mit den vier Parametern wird der Druck gemessen, der sich aus den verschiedenen Höhen ergibt. Bei der Kalibrierung von CPC6050-Sensoren sollte sie nicht zum Einsatz kommen. Vor der Kalibrierung der Sensoren des CPC6050 sollte eine Nullpunkteinstellung der Höhe erfolgen.



Bei der Kalibrierung von CPC6050-Sensoren sollte der Höhendruck nicht aktiv sein. Vor der Kalibrierung der Sensoren des CPC6050 sollte eine Nullpunkteinstellung der Höhe erfolgen. Die Höhendifferenz zwischen dem Labornormal und dem CPC6050 sollte während der Kalibrierung in die Unsicherheitsanalyse einbezogen werden.

In der folgenden Abbildung ist der Bildschirm **Höhenkorrektur** pneumatisch angezeigt. Hier kann die Eingabe der Höhe, Messstoffdichte (Stickstoff oder Trockenluft), Messstofftemperatur und lokalen Fallbeschleunigung erfolgen.



Abb. 10.10-A - Höhenkorrektur, pneumatisch

11. Technische Unterstützung

11. Technische Unterstützung

Über das Menü Technische Unterstützung kann auf zusätzliche Menüs zugegriffen werden, die Unterstützung bei der Fehlerbehebung des CPC6050 leisten. Über dieses Menü kann der Bediener auf Aktivierung / Deaktivierung von Softwareoptionen, Touchscreen-Kalibrierung, Informationen zur Nutzung des Gerätes und die Funktion zum Wiederherstellen der Software zugreifen.

DE

11.1 Optionen



Die Anwendung **Optionen** listet einige der Softwareoptionen auf, die auf dem CPC6050 aktiviert werden können. Bei einigen der Softwareoptionen muss ein Hardwareupgrade des Gerätes durchgeführt werden, da das Gerät bei Freischaltung ohne Hardware nicht aktiviert werden würde.

Jede Option kann einzeln ein-/ausgeschaltet werden, indem man auf die Zeile der Option drückt und aus dem Dropdown-Menü **[EIN]** oderr **[AUS]** auswählt. Der aktuelle Status der jeweiligen Option ist auf der rechten Seite der jeweiligen Optionszeile ersichtlich.

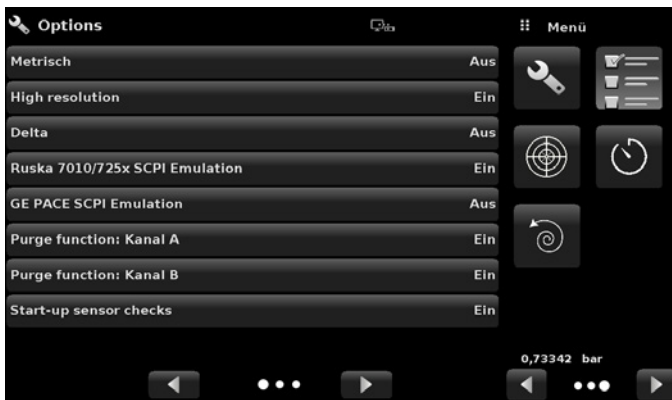


Abb. 11.1-A Softwareoptionen (Seite eins)

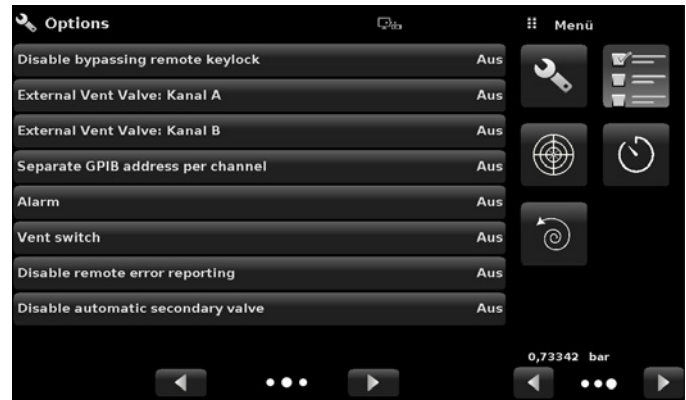


Abb. 11.1-B Softwareoptionen (Seite zwei)

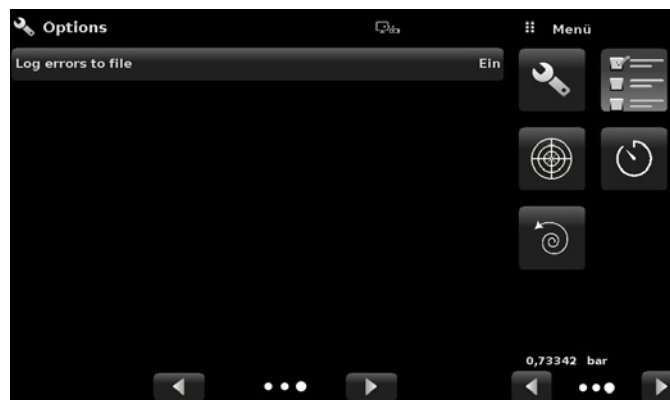


Abb. 11.1-C Softwareoptionen (Seite drei)

11. Technische Unterstützung

DE

Nachstehend ist die Optionsliste und deren Beschreibung aufgeführt:

Option	Bedeutung
Metrisch	Mit dieser Option ändert den barometrische Luftdruck so, dass der metrische Standardwert angezeigt wird.
High resolution	Mit dieser Option wird die angezeigte Auflösung des aktuellen Druckmesswertes mit einer Genauigkeit von 7 signifikanten Stellen angezeigt.
Delta	Aktiviert die Delta-Funktion, so dass bei Vorliegen einer 2-Kanal-Version die Ausgabe von A-B oder B-A möglich ist.
Ist-Delta	Der Delta-Kanal regelt gegen den Istdruck des Gegenkanals statt gegen den Sollwert des Gegenkanals.
Emulation GE PACE (SCPI)	Ermöglicht die Verwendung des General Electric PACE5000/6000 SCPI-Emulationsbefehlssatzes, siehe Kapitel 6.4.5 „Anwendung Fernbetrieb“.
Purge function	Mit dieser Option wird die Spülfunktion an dem jeweiligen Kanal, mit der das automatische System zum Schutz vor Verunreinigung (Automatisches CPS) ausgeführt wird, aktiviert / deaktiviert.



WARNUNG!

Es sollten keine weiteren Softwareoptionen ohne Rücksprache mit dem Service Center von WIKA / Mensor (Kapitel 10.1 „Kalibrierdienstleistungen von Mensor oder WIKA weltweit“) aktiviert werden.



Ein Neustart ist erforderlich, wenn bestimmte Optionen hinzugefügt oder entfernt werden, insbesondere wenn sie Hardware betreffen, die initialisiert werden muss.

11.2 Touchscreen-Kalibrierung



Mit der Anwendung **Touchscreen Kalibrierung** wird eine erneute Kalibrierung des Touchscreens durch Ausrichtung zur hinter dem Bildschirm befindlichen Anzeige durchgeführt. Dies erfolgt dadurch, dass der Bediener zu bis zu drei Stellen auf dem Bildschirm geführt wird. Die Touchscreen-Kalibrierung kann durch Drücken von [✓] auf der rechten Bildschirmseite gestartet werden.

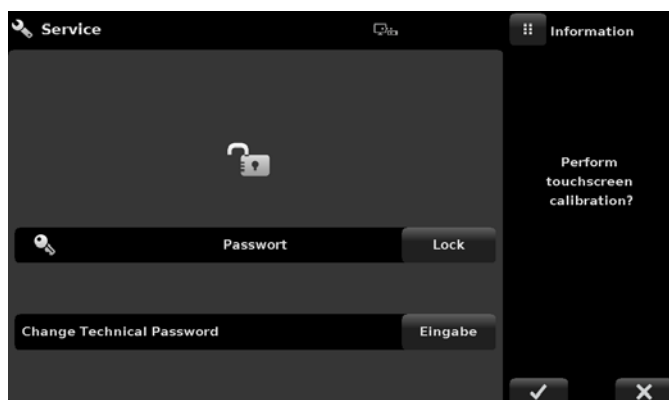


Abb. 11.2-A - Touchscreen-Abfrage

11. Technische Unterstützung

Während der Kalibrierung führt der CPC6050 den Bediener zu verschiedenen Zielpunkten auf dem Bildschirm und fordert ihn auf, diese anzuklicken. Nach erfolgreicher Durchführung der Kalibrierung gelangt der Bediener wieder zurück in das Menü Technische Unterstützung.

DE



Abb. 11.2-B - Touchscreen-Kalibrierung läuft

11.3 Usage (Nutzung)



Die Anwendung **Usage** (Nutzung) zeigt Informationen zum Betrieb des Gerätes während seiner Lebensdauer und zur Nutzung seit dem letzten Reset an. Der Bildschirm **Usage** zeigt ebenfalls die Nutzung der internen Druckreglermodule und der Gesamtregelzeit an. Die Anzeigen „**Betriebszeit seit dem letzten Reset**“ und „**Regelzeit seit dem Reset**“ können durch Drücken der entsprechenden [Reset]-Schaltfläche auf 0:00 Stunden zurückgesetzt werden.

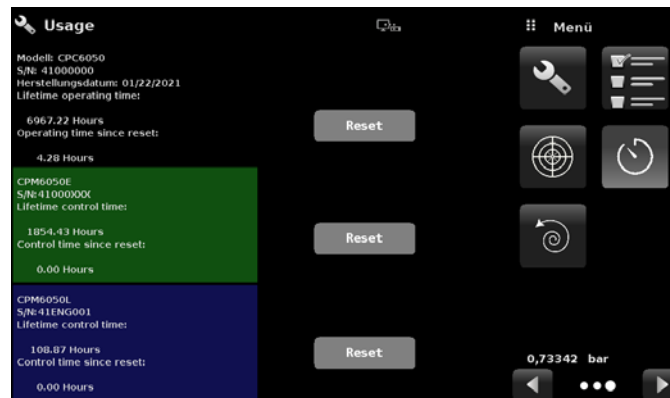


Abb. 11.3 - Gerätenutzung

11. Technische Unterstützung

11.4 Software wiederherstellen



Die Anwendung **Software wiederherstellen** ermöglicht es dem Bediener, zur zuvor installierten Version der Software zurückzukehren. Dies ermöglicht es dem Bediener, eine neue Version der Software auszuprobieren, ohne die Möglichkeit zu verlieren, die vorherige Version erneut zu installieren. Um ein Downgrade durchzuführen, wird die Schaltfläche **[Sicherung wiederherstellen]** und die Schaltfläche **[✓]** betätigt.

DE

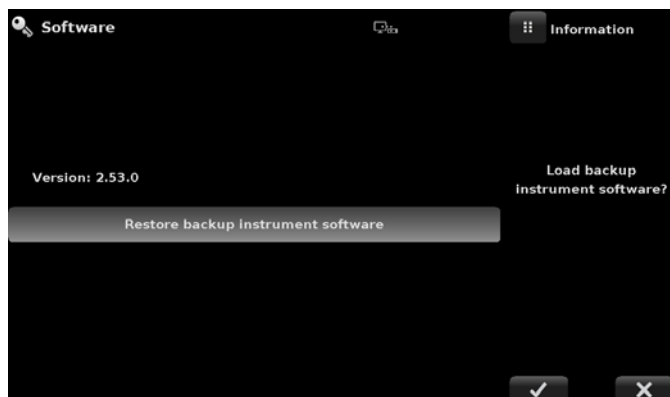


Abb. 11.4 - Software wiederherstellen

12. Anhang

12. Anhang

12.1 Messeinheiten (Einheit-Nr.)

DE

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

12/2021 DE based on 04/2021 EN-UM

12. Anhang

12.2 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	inHg 0 °C	2,036020	0,4911544
3	inHg 60 °F	2,041772	0,4897707
4	inH ₂ O 4 °C	27,68067	0,03612629
5	inH ₂ O 20 °C	27,72977	0,03606233
6	inH ₂ O 60 °F	27,70759	0,03609119
7	ftH ₂ O 4 °C	2,306726	0,4335149
8	ftH ₂ O 20 °C	2,310814	0,4327480
9	ftH ₂ O 60 °F	2,308966	0,4330943
10	mTorr	51715,08	0,00001933672
11	inSW 0 °C 3,5 % Salzgehalt	26,92334	0,03714250
12	ftSW 0 °C 3,5 % Salzgehalt	2,243611	0,445710
13	atm	0,06804596	14,69595
14	bar	0,06894757	14,50377
15	mbar	68,94757	0,01450377
16	mmH ₂ O 4 °C	703,0890	0,001422295
17	cmH ₂ O 4 °C	70,30890	0,01422295
18	mH ₂ O 4 °C	0,7030890	1,422295
19	mmHg 0 °C	51,71508	0,01933672
20	cmHg 0 °C	5,171508	0,1933672
21	Torr	51,71508	0,01933672
22	kPa	6,894757	0,1450377
23	Pa	6894,757	0,0001450377
24	dyn/cm ²	68947,57	0,00001450377
25	g/cm ²	70,30697	0,01422334
26	kg/cm ²	0,07030697	14,22334
27	mSW 0 °C 3,5 % Salzgehalt	0,6838528	1,462303
28	osi	16	0,0625
29	psf	144	0,006944444
30	tsf	0,072	13,88889
32	μHg 0 °C	51715,08	0,00001933672
33	tsi	0,0005	2000
34	mHg 0 °C	0,05171508	19,33672
35	hPa	68,94757	0,01450377
36	MPa	0,006894757	145,0377
37	mmH ₂ O 20 °C	704,336	0,001419777
38	cmH ₂ O 20 °C	70,4336	0,01419777
39	mH ₂ O 20 °C	0,704336	1,419777

DE

12. Anhang

12.3 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	0,00003936995	25400,08909
3	inHg 60 °F	0,00003948117	25328,53093
4	inH ₂ O 4 °C	0,0005352534	1868,273977
5	inH ₂ O 20 °C	0,0005362028	1864,966281
6	inH ₂ O 60 °F	0,0005357739	1866,458778
7	ftH ₂ O 4 °C	0,00004460451	22419,25773
8	ftH ₂ O 20 °C	0,00004468356	22379,59744
9	ftH ₂ O 60 °F	0,00004464783	22397,50637
10	mTorr	1,0	1,000000000
11	inSW 0 °C 3,5 % Salzgehalt	0,0005206091	1920,827359
12	ftSW 0 °C 3,5 % Salzgehalt	0,00004338408	23049,92831
13	atm	0,000001315786	760002,2299
14	bar	0,000001333220	750063,6259
15	mbar	0,001333220	750,0636259
16	mmH ₂ O 4 °C	0,0135954	73,5540997
17	cmH ₂ O 4 °C	0,001359544	735,5409971
18	mH ₂ 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 ²	1,333220	0,750063626
25	g/cm ²	0,001359506	735,561166
26	kg/cm ²	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	1,000000000
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 ₂ O 20 °C	0,01361955	73,42388114
38	cmH ₂ O 20 °C	0,001361955	734,2388114
39	mH ₂ O 20 °C	0,00001361955	73423,88114

12. Anhang

12.4 Umrechnungsfaktoren, Pascal

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

Einheit-Nr.	Druckeinheit	Umrechnen von Pascal	Umrechnen in Pascal
1	psi	1,450377E-04	6,894757E+03
2	inHg 0 °C	2,952997E-04	3,386390E+03
3	inHg 60 °F	2,961339E-04	3,376850E+03
4	inH ₂ O 4 °C	4,014741E-03	2,490820E+02
5	inH ₂ O 20 °C	4,021862E-03	2,486410E+02
6	inH ₂ O 60 °F	4,018645E-03	2,488400E+02
7	ftH ₂ O 4 °C	3,345622E-04	2,988980E+03
8	ftH ₂ O 20 °C	3,351551E-04	2,983692E+03
9	ftH ₂ O 60 °F	3,348871E-04	2,986080E+03
10	mTorr	7,500636E+00	1,333220E-01
11	inSW 0 °C 3,5 % Salzgehalt	3,904899E-03	2,560885E+02
12	ftSW 0 °C 3,5 % Salzgehalt	3,254082E-04	3,073062E+03
13	atm	9,869230E-06	1,013250E+05
14	bar	1,00000E-05	1,00000E+05
15	mbar	1,00000E-02	1,00000E+02
16	mmH ₂ O 4 °C	1,019744E-01	9,806378E+00
17	cmH ₂ O 4 °C	1,019744E-02	9,806378E+01
18	mH ₂ O 4 °C	1,019744E-04	9,806378E+03
19	mmHg 0 °C	7,500636E-03	1,333220E+02
20	cmHg 0 °C	7,500636E-04	1,333220E+03
21	Torr	7,500636E-03	1,333220E+02
22	kPa	1,00000E-03	1,00000E+03
23	Pa	1,00000E+00	1,00000E+00
24	dyn/cm ²	1,00000E+01	1,00000E-01
25	g/cm ²	1,019716E-02	9,806647E+01
26	kg/cm ²	1,019716E-05	9,806647E+04
27	mSW 0 °C 3,5 % Salzgehalt	9,918444E-05	1,008222E+04
28	osi	2,320603E-03	4,309223E+02
29	psf	2,088543E-02	4,788025E+01
30	tsf	1,044271E-05	9,576052E+04
32	μHg 0 °C	7,500636E+00	1,333220E-01
33	tsi	7,251885E-08	1,378951E+07
34	mHg 0 °C	7,500636E-06	1,333220E+05
35	hPa	1,00000E-02	1,00000E+02
36	MPa	1,00000E-06	1,00000E+06
37	mmH ₂ O 20 °C	1,021553E-01	9,789017E+00
38	cmH ₂ O 20 °C	1,021553E-02	9,789017E+01
39	mH ₂ O 20 °C	1,021553E-04	9,789017E+03

DE

WIKA-Niederlassungen weltweit finden Sie online unter www.wika.de.



Mensor Corporation
201 Barnes Drive
San Marcos, TX 78666 • USA
Tel. (+1) 512 3964200-15
Fax (+1) 512 3961820
E-Mail sales@mensor.com
www.mensor.com



WIKAI Alexander Wiegand SE & Co. KG
Alexander-Wiegand-Straße 30
63911 Klingenberg • Germany
Tel. +49 9372 132-0
Fax +49 9372 132-406
info@wika.de
www.wika.de