

FLUKE.

Calibration

6270A

Pressure Controller/Calibrator

Bedienungsanleitung

October 2014 (German)

© 2014 Fluke Corporation. All rights reserved. Specifications are subject to change without notice.
All product names are trademarks of their respective companies.

BEGRENzte GEWÄHRLEISTUNG UND HAFTUNGSBESCHRÄNKUNG

Fluke gewährleistet, daß jedes Fluke-Produkt unter normalem Gebrauch und Service frei von Material- und Fertigungsdefekten ist. Die Garantiedauer beträgt 1 Jahr ab Versanddatum. Die Garantiedauer für Teile, Produktreparaturen und Service beträgt 90 Tage. Diese Garantie wird ausschließlich dem Ersterwerber bzw. dem Endverbraucher geleistet, der das betreffende Produkt von einer von Fluke autorisierten Verkaufsstelle erworben hat, und erstreckt sich nicht auf Sicherungen, Einwegbatterien oder andere Produkte, die nach dem Ermessen von Fluke unsachgemäß verwendet, verändert, verschmutzt, vernachlässigt, durch Unfälle beschädigt oder abnormalen Betriebsbedingungen oder einer unsachgemäßen Handhabung ausgesetzt wurden. Fluke garantiert für einen Zeitraum von 90 Tagen, daß die Software im wesentlichen in Übereinstimmung mit den einschlägigen Funktionsbeschreibungen funktioniert und daß diese Software auf fehlerfreien Datenträgern gespeichert wurde. Fluke übernimmt jedoch keine Garantie dafür, daß die Software fehlerfrei ist und störungsfrei arbeitet.

Von Fluke autorisierte Verkaufsstellen werden diese Garantie ausschließlich für neue und nicht benutzte, an Endverbraucher verkaufte Produkte leisten. Die Verkaufsstellen sind jedoch nicht dazu berechtigt, diese Garantie im Namen von Fluke zu verlängern, auszudehnen oder in irgendeiner anderen Weise abzuändern. Der Erwerber hat nur dann das Recht, aus der Garantie abgeleitete Unterstützungsleistungen in Anspruch zu nehmen, wenn er das Produkt bei einer von Fluke autorisierten Vertriebsstelle gekauft oder den jeweils geltenden internationalen Preis gezahlt hat. Fluke behält sich das Recht vor, dem Erwerber Einfuhrgebühren für Ersatzteile in Rechnung zu stellen, wenn dieser das Produkt in einem anderen Land zur Reparatur anbietet, als dem Land, in dem er das Produkt ursprünglich erworben hat.

Flukes Garantieverpflichtung beschränkt sich darauf, daß Fluke nach eigenem Ermessen den Kaufpreis ersetzt oder aber das defekte Produkt unentgeltlich repariert oder austauscht, wenn dieses Produkt innerhalb der Garantiefrist einem von Fluke autorisierten Servicezentrum zur Reparatur übergeben wird.

Um die Garantieleistung in Anspruch zu nehmen, wenden Sie sich bitte an das nächstgelegene und von Fluke autorisierte Servicezentrum, um Rücknahmeinformationen zu erhalten, und senden Sie dann das Produkt mit einer Beschreibung des Problems und unter Vorauszahlung von Fracht- und Versicherungskosten (FOB Bestimmungsort) an das nächstgelegene und von Fluke autorisierte Servicezentrum. Fluke übernimmt keine Haftung für Transportschäden. Im Anschluß an die Reparatur wird das Produkt unter Vorauszahlung von Frachtkosten (FOB Bestimmungsort) an den Erwerber zurückgesandt. Wenn Fluke jedoch feststellt, daß der Defekt auf Vernachlässigung, unsachgemäße Handhabung, Verschmutzung, Veränderungen am Gerät, einen Unfall oder auf anormale Betriebsbedingungen, einschließlich durch außerhalb der für das Produkt spezifizierten Belastbarkeit verursachten Überspannungsfehlern, zurückzuführen ist, wird Fluke dem Erwerber einen Voranschlag der Reparaturkosten zukommen lassen und erst die Zustimmung des Erwerbers einholen, bevor die Arbeiten begonnen werden. Nach der Reparatur wird das Produkt unter Vorauszahlung der Frachtkosten an den Erwerber zurückgeschickt, und es werden dem Erwerber die Reparaturkosten und die Versandkosten (FOB Versandort) in Rechnung gestellt.

DIE VORSTEHENDEN GARANTIEBESTIMMUNGEN STELLEN DEN EINZIGEN UND ALLEINIGEN RECHTSANSPRUCH AUF SCHADENERSATZ DES ERWERBERS DAR UND GELTEN AUSSCHLIESSLICH UND AN STELLE VON ALLEN ANDEREN VERTRÄGLICHEN ODER GESETZLICHEN GEWÄHRLEISTUNGSPFLICHTEN, EINSCHLIESSLICH - JEDOCH NICHT DARAUF BESCHRÄNK'T - DER GESETZLICHEN GEWÄHRLEISTUNG DER MARKTFÄHIGKEIT, DER GEBRAUCHSEIGNUNG UND DER ZWEKDIENLICHKEIT FÜR EINEN BESTIMMTEN EINSATZ. FLUKE HAFTET NICHT FÜR SPEZIELLE, UNMITTELBARE, MITTELBARE, BEGLEIT- ODER FOLGESCHÄDEN ODER VERLUSTE, EINSCHLIESSLICH VERLUST VON DATEN, UNABHÄNGIG VON DER URSCHE ODER THEORIE.

Angesichts der Tatsache, daß in einigen Ländern die Begrenzung einer gesetzlichen Gewährleistung sowie der Ausschluß oder die Begrenzung von Begleit- oder Folgeschäden nicht zulässig ist, kann es sein, daß die obengenannten Einschränkungen und Ausschlüsse nicht für jeden Erwerber gelten. Sollte eine Klausel dieser Garantiebestimmungen von einem zuständigen Gericht oder einer anderen Entscheidungsinstanz für unwirksam oder nicht durchsetzbar befunden werden, so bleiben die Wirksamkeit oder Durchsetzbarkeit irgendeiner anderen Klausel dieser Garantiebestimmungen von einem solchen Spruch unberührt.

Fluke Corporation
P.O. Box 9090
Everett, WA 98206-9090
U.S.A.

Fluke Europe B.V.
P.O. Box 1186
5602 BD Eindhoven
The Netherlands

Inhaltsverzeichnis

	Titel	Seite
Einführung	1	
Kontakt zu Fluke Kalibrierung	1	
Sicherheitsinformationen	2	
Symbole	3	
Der Handbuchsatz für das Produkt	3	
Technische Daten	4	
Kontrollspezifikationen	5	
PM200-Module	6	
PM600-Module	7	
Auspacken des Produkts	8	
Aufstellung des Produkts	9	
Mit dem Stromnetz verbinden	10	
Netzspannung	10	
Zugriff auf den Moduleinschub	11	
PMM-Installation	12	
PCM-Installation	14	
Barometrisches Referenzmodul (BRM)	15	
Druckanschlussystem auf der Rückseite	15	
SUPPLY-Anschluss	16	
EXHAUST-Anschluss (ggf. Vakuumpumpe)	17	
TEST-Anschluss	18	
REF-Anschluss	18	
VENT-Anschluss	19	
Reglerkonfiguration (Setup-Menü)	20	
Setup-Menü	20	
Menü „Geräteeinstellen“	20	
Menü „Gerätekonfiguration“	21	
Menü „Remote-Einstellungen“	23	
Merkmale der Vorderseite	25	
Merkmale der Rückseite	27	
Einschalten des Produkts	29	
Aufwärmphase	29	
Hauptmenü	29	
Betrieb	35	
Betriebsmodi	35	
Festlegen des Solldrucks (Sollwert)	35	

Schrittweise Regulierung des Drucks.....	35
Druckregulierung mit dem Jog-Rad.....	36
Entlüften und Abbruch	36
Druckmessung.....	37
Einstellungen für die Reglerkonfiguration.....	38
Reglermodi	38
Dynamischer Druckregelmodus	38
Statischer Druckregelmodus	39
Regelgrenze (nur bei statischer Regelung)	40
Stabilitätsgrenze (nur bei statischer Regelung).....	40
Anstiegsrate (Druckänderungsrate).....	40
Sicherheitsgrenzen.....	40
Obergrenze.....	40
Untergrenze.....	40
Auto entlüften	40
Einstellungen für die Druckmessung	40
Einheit und benutzerdefinierte Einheiten.....	41
Messmodi	42
Messauflösung	42
Modulauswahl.....	43
Auto Zero.....	43
Atmosphäre	44
Kopfhöhe	44
Aufgaben	45
Dichtheitsprüfung.....	45
Schaltertest.....	46
Vorbelasten	46
Spülen (bei Installation eines CPS).....	47
Kontaminationsschutzsystem (CPS).....	47
Installation des CPS	48
Inbetriebnahme des CPS	48
Prüfanschlusseingang	51
Verbindung zum CPS trennen.....	52
Kommunikation mit externen Treibern.....	52
Konfigurieren der Treiber	53
Elektrische Anschlüsse für die Treiber	55
Externes Absperrventil	56
Systemverkettung.....	58
Systemeinrichtung	58
Bedienung	60
Instandhaltung und Pflege	62
Austauschen der Sicherung	62
Reinigen der Außenseite	63
Austausch des Druckanschlussystems	64
Zurücksetzen der Reglerkonfiguration.....	65
Diagnostik.....	65
System.....	65
Messung	66
Regeln	66
Remote Interface	67
Fehlersuche	67
Fehlercodes/Fehleranzeige	70
Durch den Anwender austauschbare Teile und Zubehörteile	72

Tabellen

Tabelle	Titel	Seite
1.	Symbole	3
2.	Standardausrüstung	8
3.	Bei Fluke Kalibrierung erhältliche Netzsteckertypen	10
4.	Rückseitige Druckanschlussysteme	15
5.	Menü	21
6.	Menü	23
7.	Merkmale der Vorderseite	25
8.	Merkmale der Rückseite	27
9.	Hauptmenü	30
10.	Reglerkonfiguration	32
11.	Diagramm	33
12.	Aufgaben	34
13.	Messanzeige	37
14.	Druckmaßeinheiten	41
15.	Adaptoreinsätze für Test-Anschluss - Teileliste	52
16.	Ersatzsicherungen	63
17.	Fehlerbehebung	67
18.	Fehlercodes und Fehlermeldungen	70
19.	Durch den Anwender austauschbare Teile und Zubehörteile	72

Abbildungsverzeichnis

Abbildung	Titel	Seite
1.	Verfügbare Netzsteckertypen.....	10
2.	Moduleinschub	11
3.	PMM-Installation.....	13
4.	PCM-Installation.....	14
5.	Hauptbildschirm.....	29
6.	Beispiel für dynamischen Druckregelmodus	38
7.	Beispiel für statischen Druckregelmodus	39
8.	Kopfhöhenkorrektur.....	44
9.	Schraubadapter für Messgerät.....	49
10.	Verbinden der Baugruppe mit dem Test-Anschluss.....	50
11.	Ausrichtung des Messgeräts ändern.....	50
12.	Messgerät festschrauben	51
13.	Adaptoreinsatz für Test-Anschluss.....	51
14.	Treiber	52
15.	Anschlussbelegung für Treiber.....	53
16.	Menü	54
17.	Anschluss an die Treiberbuchsen	55
18.	Anschluss des externen Absperrventils	57
19.	Verbindungen für die Systemverkettung	60
20.	Hauptsystem und Hilfssysteme	61
21.	Zugriff auf die Sicherung	63
22.	Einbau des Druckanschlussystems.....	64

Einführung

Der Fluke Calibration 6270A Pressure Controller/Calibrator (das Produkt) misst und kontrolliert pneumatischen Druck präzise bis 20 MPa (3000 psi). Das Produkt gibt Ihnen die Möglichkeit, eine Vielzahl unterschiedlicher Druckmessgeräte, darunter Messwertgeber, Manometer und Druckschalter, zu kalibrieren, zu testen oder eine Charakteristik für sie zu erstellen.

Für das Produkt werden austauschbare Druckmessmodule (PMMs) und ein Druckregelmodul (PCM) zur Regelung des Ausgabedrucks verwendet. Das Touchscreen-Display besitzt eine mehrsprachige Benutzeroberfläche. Weitere Informationen finden Sie unter *Menü „Geräteeinstellen“*.

Kontakt zu Fluke Kalibrierung

Zur Kontaktaufnahme mit Fluke Kalibrierung rufen Sie bitte eine der folgenden Telefonnummern an:

- Technischer Support USA: + 1-877-355-3225
- Kalibrierung/Instandsetzung USA: + 1-877-355-3225
- Kanada: + 1-800-36-FLUKE (1-800-363-5853)
- Europa: +31-40-2675-200
- Japan: +81-3-6714-3114
- Singapur: +65 6799 5566
- China: +86-400-810-3435
- Brasilien: +55-11-3759-7600
- Weltweit: +1-425-446-6110

Für weitere Produktinformationen oder zum Herunterladen von Handbüchern und Anleitung bzw. der neuesten Ergänzungen dazu besuchen Sie die Website von Fluke Kalibrierung unter www.flukecal.com.

Besuchen Sie zur Registrierung des Geräts <http://flukecal.com/register-product>.

Sicherheitsinformationen

Warnung kennzeichnet Situationen und Aktivitäten, die für den Anwender gefährlich sind. **Vorsicht** kennzeichnet Situationen und Aktivitäten, durch die das Produkt oder die zu prüfende Ausrüstung beschädigt werden können.

Warnungen

Zur Vermeidung von Stromschlag, Brand oder Verletzungen sind folgende Hinweise zu beachten:

- Hochdrucksysteme nur montieren und betreiben, wenn Sie mit den korrekten Sicherheitsverfahren vertraut sind.
Hochdruckflüssigkeiten und -gase sind gefährlich und können plötzlich Energie freisetzen.
- Vor dem Gebrauch des Produkts sämtliche Sicherheitsinformationen aufmerksam lesen.
- Alle Anweisungen sorgfältig durchlesen.
- Das Gerät nicht in der Nähe von explosiven Gasen, Dämpfen oder in dunstigen oder feuchten Umgebungen verwenden.
- Verwenden Sie das Produkt nicht, wenn Abdeckungen entfernt wurden oder das Gehäuse geöffnet ist. Andernfalls kann es zum Berühren gefährlicher Spannungen kommen. Druckmodule können über die Frontplatte ausgetauscht werden, wenn das Produkt eingeschaltet ist.
- Dieses Produkt nur in Innenräumen verwenden.
- Das Gerät nur an Orten aufstellen, wo Zugang zum Netzkabel gewährleistet ist.
- Ausschließlich Netzkabel und Steckverbinder verwenden, die für die Spannung und Steckerkonfiguration in Ihrem Land zugelassen und für das Gerät spezifiziert sind.
- Sicherstellen, dass der Erdleiter des Netzkabels mit einer Schutzerde verbunden ist. Durch eine Unterbrechung der Schutzerde kann eine Spannung am Gehäuse anliegen, die tödlich sein kann.
- Das Netzkabel austauschen, wenn die Isolierung beschädigt ist oder Anzeichen von Verschleiß aufweist.
- Das Produkt nur gemäß Spezifikation verwenden, da andernfalls der vom Produkt gebotene Schutz nicht gewährleistet werden kann.
- Bevor Sie das Produkt zum Beaufschlagen von Druck verwenden, sollten Sie die Unversehrtheit aller mit Druck zu versehenden Komponenten überprüfen und sicherstellen, dass sie sich für den Arbeitsdruck eignen.
- Zwischen beliebigen Anschlüssen bzw. zwischen Anschlüssen und Masse niemals eine höhere Spannung als die angegebene Nennspannung anlegen.
- Spannungen über >30 V AC eff., 42 V AC Spitze-Spitze oder 60 V DC nicht berühren.

- **Das Produkt nicht verwenden, wenn es nicht richtig funktioniert.**
- **Deaktivieren Sie das Gerät, wenn es beschädigt ist.**
- **Nur die angegebenen Ersatzteile verwenden.**
- **Lassen Sie das Produkt nur von einem autorisierten Techniker reparieren.**
- **Deaktivieren Sie Sicherheitsverriegelungen oder Druckentlastungsvorrichtungen nicht.**

Symbole

Die in Tabelle1 gezeigten Symbole werden in diesem Handbuch oder auf dem Produkt verwendet.

Tabelle 1. Symbole

Symbol	Beschreibung	Symbol	Beschreibung
	Gefährliche Spannungen. Risiko von Stromschlägen.		Entspricht den maßgeblichen nordamerikanischen Standards der Sicherheitstechnik.
	Gefahr. Wichtige Informationen. Siehe Handbuch.		Entspricht den Richtlinien der Europäischen Union.
	Sicherung		Entspricht den relevanten australischen EMV-Normen.
	Erdungsklemme		Entspricht den relevanten südkoreanischen EMV-Normen.
	Entspricht den maßgeblichen nordamerikanischen Standards der Sicherheitstechnik. Dieses Gerät entspricht den Kennzeichnungsvorschriften der WEEE-Richtlinie (2002/96/EG). Das angebrachte Etikett weist darauf hin, dass dieses elektrische/elektronische Produkt nicht in Hausmüll entsorgt werden darf. Produktkategorie: In Bezug auf die Gerätetypen in Anhang I der WEEE-Richtlinie ist dieses Produkt als Produkt der Kategorie 9, „Überwachungs- und Kontrollinstrument“, klassifiziert. Dieses Gerät nicht mit dem Hausmüll entsorgen. Informationen zum Recycling sind der Website von Fluke zu entnehmen.		

Der Handbuchsatz für das Produkt

Im Lieferumfang des Produkts sind enthalten:

- *6270A Sicherheitshinweise*
- *6270A Bedienungsanleitung* (auf der beiliegenden CD-ROM; alternativ kann eine gedruckte Fassung zum Kauf über die Serviceabteilung von Fluke Kalibrierung bestellt werden)
- *6270A Programmierhandbuch* (auf der beiliegenden CD-ROM; alternativ kann eine gedruckte Fassung zum Kauf über die Serviceabteilung von Fluke Kalibrierung bestellt werden)

Die Bestellinformationen finden Sie im Katalog von Fluke Kalibrierung, oder wenden Sie sich an die Verkaufsvertretung von Fluke Kalibrierung. Siehe *Kontakt zu Fluke Kalibrierung*

Dieses Handbuch enthält umfassende Informationen zur Installation und zur Bedienung des Produkts über das vordere Bedienfeld.

Kalibrierungs- und Reparaturinformationen

Sollte das Produkt während der Garantiezeit kalibriert oder repariert werden müssen, wenden Sie sich an ein autorisiertes Service-Center von Fluke Kalibrierung, um weitere Einzelheiten zu besprechen (siehe *Kontakt zu Fluke Kalibrierung*). Halten Sie bitte alle erforderlichen Produktinformationen bereit, z. B. das Kaufdatum und die Seriennummer.

Technische Daten

Allgemeine Spezifikationen

Stromversorgung	100 V bis 240 V, 47 Hz bis 63 Hz
Sicherung.....	T2A 250 V
Max. Leistungsaufnahme.....	100 W
Betriebsumgebungstemperatur	
Temperaturbereich	15 °C bis 35 °C
Lagertemperatur	-20 °C bis 70 °C
Relative Luftfeuchtigkeit	
Betrieb	<80 % bis 30 °C, <70 % bis 40 °C, <40 % bis 50 °C
Lagerung.....	< 95 %, nicht-kondensierend. Bei längeren Lagerzeiten bei hoher Temperatur und Luftfeuchtigkeit ist ggf. eine Leistungsstabilisierungsperiode von bis zu vier Tagen erforderlich.
Vibration.....	MIL-T-28800E
Einsatzhöhe	<2000 m
Edringschutz	IEC 60529: IP20
Sicherheit.....	IEC 61010-1, Messkategorie II, Verschmutzungsgrad 2
Einlaufzeit	15 Minuten, typisch

Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

IEC 61326-1

(Kontrollierte EM-Umgebung) IEC 61326-2-1; CISPR 11: Group 1, Klasse A

Group 1: Das Gerät verfügt über absichtlich erzeugte und/oder nutzt über Leiter eingekoppelte Hochfrequenzenergie, die für die internen Funktionen des Geräts selbst notwendig ist.

Geräte der Klasse A sind Geräte, die für die Verwendung in allen Einrichtungen außer im häuslichen Bereich zugelassen sind, sowie für Einrichtungen, die direkt an das öffentliche Niederspannungsnetz angeschlossen sind, das private Haushalte versorgt.

Wenn die Ausrüstung an ein Testobjekt angeschlossen wird, kann es vorkommen, dass die abgegebenen Emissionen die von CISPR 11 vorgegebenen Grenzwerte überschreiten. Das Gerät erfüllt die Störfestigkeitsanforderungen von 61326-1 beim Anschluss von Testleitungen bzw. Testsonden möglicherweise nicht.

USA (FCC) 47 CFR 15 Teilabschnitt B, dieses Produkt gilt nach Klausel 15.103 als ausgenommen

Korea (KCC) Geräte der Klasse A (Industrielle Rundfunk- und Kommunikationsgeräte). Dieses Produkt erfüllt die Anforderungen an mit elektromagnetischen Wellen arbeitende Geräte für industrielle Umgebungen (Klasse A). Dies ist vom Verkäufer oder Anwender zu beachten. Dieses Gerät ist für den Betrieb in gewerblichen Umgebungen ausgelegt und darf nicht in Wohnumgebungen verwendet werden.

Gewicht

Nur Gehäuse 13 kg (28,5 lbs)

Abmessungen

Höhe 147 mm (5,25 Zoll)
Breite 452 mm (17,79 Zoll)
Tiefe 488 mm (19,2 Zoll)
Einbauabmessungen 3U-19-Zoll-Rack

Druckgrenzen

Versorgungsanschluss 23 MPa (3300 psi) relativ
Testanschluss 20 MPa (3000 psi) absolut
Referenzanschluss 115 kPa (17 psi) absolut
Lüftungsanschluss 150 kPa (22 psi) absolut

Sicherheitsventile

Das Sicherheitsventil des Versorgungsanschlusses am Gehäuse ist auf 24,1 MPa (-0/+700 kPa), 3500 psi (-0/+100 psi) geeicht
Das Sicherheitsventil der Ausstromöffnung ist auf ~700 kPa (100 psi) geeicht.
Jedes PMM besitzt eine modulspezifische Druckschutzeinrichtung.

Versorgungsgasarten

Sauberer, trockenes N₂ oder Luft – Industrieller Stickstoff, 99,5 %+
Partikelverschmutzung ≤ 1,25 Mikrometer (50 Mikrozoll)
Max. Feuchtigkeitsgehalt -50 °C Taupunkt
Max. Kohlenwasserstoffgehalt 30 ppm

Vakuumversorgung

Kapazität von >50 Liter/Minute mit automatischer Entlüftung
Geeignete Schutzeinrichtung für Hochdruckmessgeräte: Die Abluft des Arbeitssystems entweicht durch die Vakuumversorgung.

Schnittstellen/Anschlüsse

Primäre Remote-Schnittstellen IEEE, Ethernet, RS232, USB
Systemverbindung Unterstützt Verkettung von 2 oder 3 Systemen
Anschluss für Schaltertest 4 mm-Standardstecker:
24 V Nennspannung, isolierter Antrieb
Maximum 30 V in Bezug auf Masse
Hilfsantriebe 4 externe Magnetstellantriebe
24 V-Antrieb (Max. Antrieb 6 W kontinuierlich pro Kanal)

Kontrollspezifikationen

Regelungsgenauigkeit (dynamischer Betrieb) 0,001 % des Bereichs
Regelbereich 10:1 (typisch)
Unterer Kontrollpunkt 1 kPa (0,15 psi) absolut

PM200-Module

Modell	Bereich (SI-Einheiten)	Messbereich (Britisches Maßsystem)	Messmodus	Unsicherheit (% FS)
PM200-BG2.5K	-2,5 kPa bis 2,5 kPa	-10 inH ₂ O bis 10 inH ₂ O	Relativ	0,20 %
PM200-BG35K	-35 kPa bis 35 kPa	-5 psi bis 5 psi	Relativ	0,05 %
PM200-BG40K	-40 kPa bis 40 kPa	-6 psi bis 6 psi	Relativ	0,05 %
PM200-A100K	2 kPa bis 100 kPa	0,3 psi bis 15 psi	absolut	0,10 %
PM200-BG100K	-100 kPa bis 100 kPa	-15 psi bis 15 psi	Relativ	0,02 %
PM200-A200K	2 kPa bis 200 kPa	0,3 psi bis 30 psi	absolut	0,10 %
PM200-BG200K	-100 kPa bis 200 kPa	-15 psi bis 30 psi	Relativ	0,02 %
PM200-BG250K	-100 kPa bis 250 kPa	-15 psi bis 36 psi	Relativ	0,02 %
PM200-G400K	0 kPa bis 400 kPa	0 psi bis 60 psi	Relativ	0,02 %
PM200-G700K	0 kPa bis 700 kPa	0 psi bis 100 psi	Relativ	0,02 %
PM200-G1M	0 MPa bis 1 MPa	0 psi bis 150 psi	Relativ	0,02 %
PM200-G1,4M	0 MPa bis 1,4 MPa	0 psi bis 200 psi	Relativ	0,02 %
PM200-G2M	0 MPa bis 2 MPa	0 psi bis 300 psi	Relativ	0,02 %
PM200-G2,5M	0 MPa bis 2,5 MPa	0 psi bis 360 psi	Relativ	0,02 %
PM200-G3,5M	0 MPa bis 3,5 MPa	0 psi bis 500 psi	Relativ	0,02 %
PM200-G4M	0 MPa bis 4 MPa	0 psi bis 580 psi	Relativ	0,02 %
PM200-G7M	0 MPa bis 7 MPa	0 psi bis 1000 psi	Relativ	0,02 %
PM200-G10M	0 MPa bis 10 MPa	0 psi bis 1500 psi	Relativ	0,02 %
PM200-G14M	0 MPa bis 14 MPa	0 psi bis 2000 psi	Relativ	0,02 %
PM200-G20M	0 MPa bis 20 MPa	0 psi bis 3000 psi	Relativ	0,02 %

Hinweise

- Module mit relativer Messmethode (PM200-GXXX oder PM200-BGXXX) mit Messbereichen von 100 kPa (15 psi) oder darüber hinaus sind bei Einsatz eines barometrischen Referenzmoduls auch für die absolute Messmethode geeignet.
- Unsicherheit bezeichnet die instrumentelle Messunsicherheit (95 %) und beinhaltet Genauigkeit (Linearität, Hysterese und Wiederholbarkeit), Temperaturwirkung, Ein-Jahres-Stabilität und Referenzunsicherheit.
- Für die Unsicherheitsangaben von Modulen mit relativem Messmodus wird eine regelmäßige Nullung vorausgesetzt. Die Unsicherheit von Modulen mit absoluter Messmethode beinhaltet eine Nullpunktsicherheit von einem Jahr. Bei regelmäßiger Nullung beträgt die Unsicherheit 0,05 % FS.
- Die Instrumentelle Messunsicherheit für Module mit relativer Messmethode, die im Absolutmodus durch Zuhilfenahme eines barometrischen Referenzmoduls betrieben werden, ergibt sich aus der Unsicherheit des Moduls mit relativer Messmethode plus der Unsicherheit des barometrischen Referenzmoduls.

PM600-Module

Modell	Messbereich Relativmodus (SI-Einheiten)	Messbereich Absolutmodus (SI-Einheiten)	Messbereich Relativmodus (Britisches Maßsystem)	Messbereich Absolutmodus (Britisches Maßsystem)	Relative Unsicherheit (% Messwert)	Schwellenwert Unsicherheit (% Spanne)	Addition Absolutmodus (% Skalenendwert)
PM600-BG15K	-15 kPa bis 15 kPa	-	-60 inH ₂ O bis 60 inH ₂ O	-	0,01 %	0,003 %	-
PM600-G100K	0 kPa bis 100 kPa	-	0 psi bis 15 psi	-	0,01 %	0,003 %	-
PM600-G200K	0 kPa bis 200 kPa	-	0 psi bis 30 psi	-	0,01 %	0,003 %	-
PM600-A100K	-100 kPa bis 0 kPa	6 kPa bis 100 kPa	-13,8 psi bis 0 psi	0,9 psi bis 15 psi	0,01 %	0,003 %	0,007 %
PM600-A200K	-90 kPa bis 100 kPa	10 kPa bis 200 kPa	-13,2 psi bis 15 psi	1,5 psi bis 30 psi	0,01 %	0,003 %	0,007 %
PM600-A350K	-90 kPa bis 250 kPa	10 kPa bis 350 kPa	-13,2 psi bis 35 psi	1,5 psi bis 50 psi	0,01 %	0,003 %	0,007 %
PM600-A700K	-82 kPa bis 700 kPa	18 kPa bis 700 kPa	-12,1 psi bis 100 psi	2,6 psi bis 100 psi	0,01 %	0,003 %	0,007 %
PM600-A1.4M	-0,065 MPa bis 1,4 MPa	0,035 MPa bis 1,4 MPa	-10 psi bis 200 psi	5 psi bis 200 psi	0,01 %	0,003 %	0,007 %
PM600-A2M	-0,03 MPa bis 2 MPa	0,07 MPa bis 2 MPa	-5 psi bis 300 psi	10 psi bis 300 psi	0,01 %	0,003 %	0,007 %
PM600-A3.5M	-0,03 MPa bis 3,5 MPa	0,07 MPa bis 3,5 MPa	-5 psi bis 500 psi	10 psi bis 500 psi	0,01 %	0,003 %	0,007 %
PM600-A7M	0 MPa bis 7 MPa	Atmosphäre bis 7 MPa	0 psi bis 1000 psi	Atmosphäre bis 1000 psi	0,01 %	0,003 %	0,007 %
PM600-A10M	0 MPa bis 10 MPa	Atmosphäre bis 10 MPa	0 psi bis 1500 psi	Atmosphäre bis 1500 psi	0,01 %	0,003 %	0,007 %
PM600-A14M	0 MPa bis 14 MPa	Atmosphäre bis 14 MPa	0 psi bis 2000 psi	Atmosphäre bis 2000 psi	0,01 %	0,003 %	0,007 %
PM600-A20M	0 MPa bis 20 MPa	Atmosphäre bis 20 MPa	0 psi bis 3000 psi	Atmosphäre bis 3000 psi	0,01 %	0,003 %	0,007 %

Hinweise

- Unsicherheit bezeichnet die instrumentelle Messunsicherheit (95 %) und beinhaltet Genauigkeit (Linearität, Hysterese und Wiederholbarkeit), Temperaturwirkung, Ein-Jahres-Stabilität und Referenzunsicherheit.
- Die Unsicherheit im relativen Messmodus ist entweder die relative Unsicherheit oder die Schwellenwert-Unsicherheit, je nachdem welcher Wert größer ist.
- Die Unsicherheit im Absolutmodus ist entweder die relative Unsicherheit oder die Schwellenwert-Unsicherheit, je nachdem welcher Wert größer ist, plus die Addition für die Unsicherheit im Absolutmodus für das installierte PM600-AXXX-Modul mit dem niedrigsten Messbereich. Bei einem PM600-A200K und einem PM600-A2M würde die Unsicherheit bei 2000 kPa absolut 0,2 kPa (0,01 % * 2000 kPa) plus 0,014 kPa betragen.

Auspicken des Produkts

Das Produkt wird in einem Wellpappebehälter mit Hängeverpackung ausgeliefert. Alternativ ist auch ein Kunststoffgehäuse mit speziellen Schaumstoffeinsätzen erhältlich. Weitere Informationen hierzu finden Sie unter *Durch den Anwender austauschbare Teile und Zubehörteile*.

Nehmen Sie das Produkt mitsamt der Zubehörteile aus dem Versandbehälter, und entfernen Sie dann die Schutzverpackung der einzelnen Komponenten. Überprüfen Sie, ob alle in Tabelle 2 aufgeführten Teile vorhanden sind und keine sichtbaren Schäden aufweisen.

Sollte es erforderlich sein, dass Produkt einzuschicken, verwenden Sie dazu bitte den Original-Versandbehälter. Informationen dazu, wie Sie einen neuen Versandbehälter anfordern können, finden Sie unter *Kontakt zu Fluke Kalibrierung*.

Tabelle 2. Standardausrüstung

Nr.	Modell- oder Teilenummer
Das Produkt	6270 A
Netzkabel	Siehe Tabelle 3 und Abbildung 1
Druckmessmodul (PMM)	Es stehen unterschiedliche Messbereiche und Barometermodule zur Verfügung. Weitere Informationen finden Sie unter Flukecal.com .
Druckregelmodul (PCM)	PCM-STD-20M
6270A Sicherheitshinweise	4454642
6270A Handbuch-CD (enthält die Bedienungsanleitung)	4454992

Aufstellung des Produkts

Warnungen

Zur Vermeidung von Stromschlag, Brand oder Verletzungen den Zugang zum Netzkabel des Produkts nicht einschränken.

Das Netzkabel dient als Trennvorrichtung vom Stromnetz.

Wenn der Zugang zum Netzkabel durch den Rahmeneinbau behindert ist, muss beim Einbau ein gut erreichbarer Netztrennschalter mit geeigneter Spezifikation vorgesehen werden.

Seien Sie beim Heben oder Bewegen des Produkts vorsichtig, um mögliche Verletzungen zu vermeiden. Das Produkt verfügt über eine ungleichmäßige Lastverteilung und kann bis 20 kg (44 lb) wiegen.

Das Produkt sollte entweder auf einem Prüftisch oder in einem 19-Zoll-Geräteschrank genutzt werden. Bauen Sie das Produkt mithilfe eines Rack-Montagesatzes in einen Geräteschrank ein. Wenn Sie einen Prüftisch nutzen, sorgen Sie für eine gerade und stabile Oberfläche in bequem zu erreichender Höhe. Die vorderen Standfüße lassen sich zur einfacheren Ablesung herausdrehen.

Halten Sie den Abstand zwischen dem Produkt und dem zu testenden Gerät oder System möglichst gering, um die Regelleistung zu verbessern und die Druckstabilisierungszeiten zu verkürzen.

Zur Installation des Produkts sind folgende Komponenten erforderlich:

- Eine Stromversorgung mit 100 V bis 240 V, 47 Hz bis 63 Hz.
- Eine kontinuierliche, geregelte Druckversorgung für sauberes, trockenes, nicht-korrodierendes Gas mit dem maximalen Regeldruck des Produkts +10 % bzw. 70 kPa (10 psi), je nachdem, welcher Wert größer ist, die an den Versorgungsanschluss des Produkts angeschlossen wird.
- Eine Vakuumversorgung von 7 kPa (1 psi) absolut und einer Verdrängung von mindestens 90 L/m (3 cfm) für die Regelung von Drücken <20 kPa (3 psi) relativ.

Mit dem Stromnetz verbinden

⚠⚠ Warnung

Zur Vermeidung von Stromschlag das vom Werk mitgelieferte dreipolige Netzkabel in eine ordnungsgemäß geerdete Steckdose einstecken. Keine zweipoligen Adapter oder Verlängerungskabel verwenden, da dadurch der Schutzerdeleiter unterbrochen würde.

Netzspannung

Das Produkt benötigt eine Netzspannung von 100 V bis 240 V mit einem Frequenzbereich von 47 Hz bis 63 Hz.

Zum Lieferumfang gehört ein passender Netzstecker für das Land, in dem das Produkt gekauft wurde. Sollte ein anderer Steckertyp erforderlich sein, schauen Sie sich Tabelle 3 und Abbildung 1 an. Dort finden Sie die von Fluke Kalibrierung erhältlichen Netzsteckertypen.

Tabelle 3. Bei Fluke Kalibrierung erhältliche Netzsteckertypen

Typ	Fluke Kalibrierung Optionsnummer
Nordamerika	LC-1
Universal Europa	LC-3
Großbritannien	LC-4
Schweiz	LC-5
Australien	LC-6
Südafrika	LC-7
Brasilien	LC-42

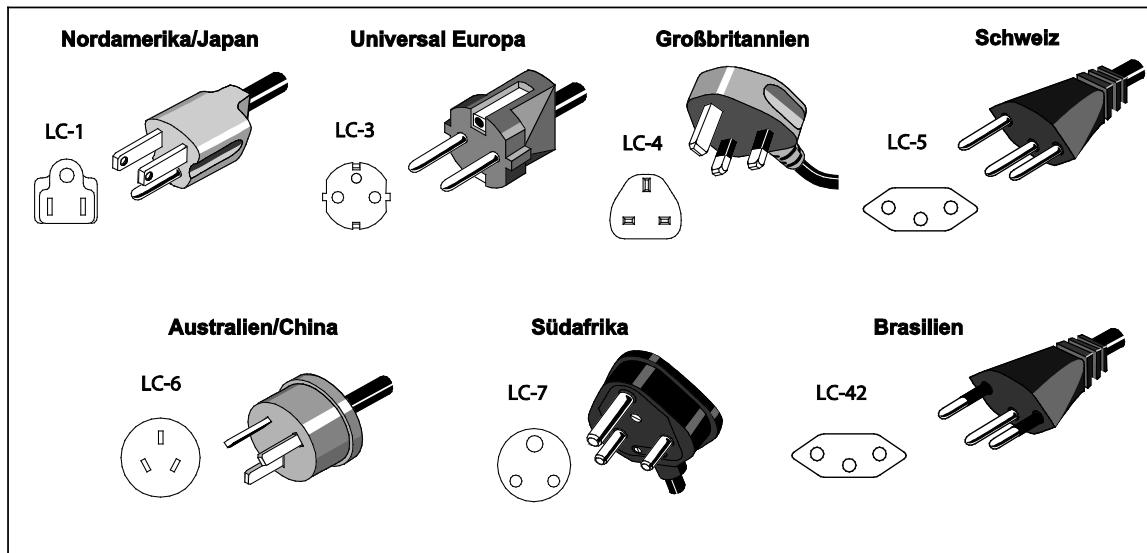


Abbildung 1. Verfügbare Netzsteckertypen

hvj004.eps

Zugriff auf den Moduleinschub

Installieren Sie vor der Inbetriebnahme des Produkts das Druckregelmodul (PCM) und das bzw. die Druckmessmodule (PMM). Installieren Sie die Module im Moduleinschub, nachdem Sie das Produkt an seinem vorgesehenen Platz eingebaut bzw. aufgestellt haben (in einem 19-Zoll-Geräteschrank oder auf einem Prüftisch).

Hinweis

Der Netzschalter auf der Gehäuserückseite kann bei Austausch oder Installation von Druckmessmodulen ein- oder ausgeschaltet sein.

Vor dem Entfernen des Druckregelmoduls sollte der Versorgungsdruckanschluss entlüftet werden.

In Abbildung 2 wird gezeigt, wie Sie den Moduleinschub öffnen:

1. Ziehen Sie den Griff (1) direkt unter dem Ziffernfeld heraus. Hierdurch wird die vordere Gehäusefront entriegelt.
2. Ziehen Sie die Gehäusefront am Griff heraus, um den Modulschacht zu öffnen (2).

Hinweis

Bei Entriegelung der Gehäusefront wird das Produkt automatisch auf Atmosphärendruck entlüftet. Das Produkt bleibt so lange im Entlüftungsmodus, bis die Gehäusefront wieder geschlossen wird.

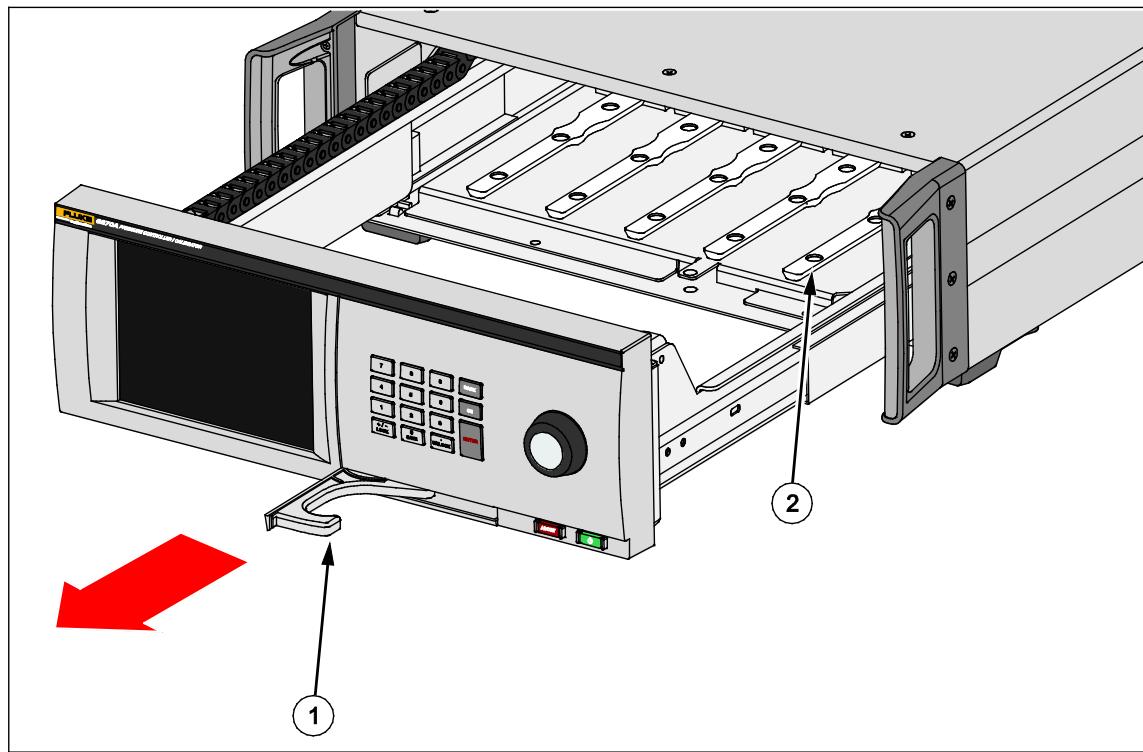


Abbildung 2. Moduleinschub

huo001.eps

PMM-Installation

Die Druckmessmodule (PMMs) werden in einer eigenen Verpackung geliefert. Sie können bei ein- oder ausgeschaltetem Produkt installiert werden. Die PMMs können in beliebiger Reihenfolge installiert werden, ohne dass die nicht verwendeten Modulschächte belegt werden müssen. Wenn die Gehäusefront geöffnet ist, werden nach Anschluss eines Moduls zugehörige Informationen wie der Druckmessbereich angezeigt. Das Produkt erkennt die PMM-Informationen nach der Installation und zeigt diese im Menü „Module“ an (siehe *Module*).

Zur Installation der PMMs:

⚠ Vorsicht

Vermeiden Sie es, die Module fallen zu lassen. Dies könnte zu einer Beschädigung der Sensoren im Inneren der Module führen.

1. Nehmen Sie das PMM aus der Versandverpackung.
2. Entfernen Sie die Schutzabdeckung von den Test- und Referenzanschlüssen des PMM.
3. Überprüfen Sie, ob die O-Ringe an den Test- und Referenzanschlüssen korrekt sitzen und nicht gerissen oder anderweitig beschädigt sind. Im Lieferumfang sind Ersatzringe vorhanden, sollten die Originalringe verloren gehen oder beschädigt werden.
4. Öffnen Sie den Moduleinschub so wie unter *Zugriff auf PMMs und PCMs* beschrieben.
5. Auf dem Gehäuseboden des Produkts befindet sich eine Schiene, die in die Nut auf der Unterseite des PMM passt, siehe Abbildung 2 (②). Richten Sie die Nut an der Schiene aus, und schieben Sie das PMM vorsichtig bis zum Anschlag in den Modulschacht ein. Siehe Abbildung 3.
6. Drehen Sie den Knopf am PMM im Uhrzeigersinn fest, bis es einmal klickt.

Hinweis

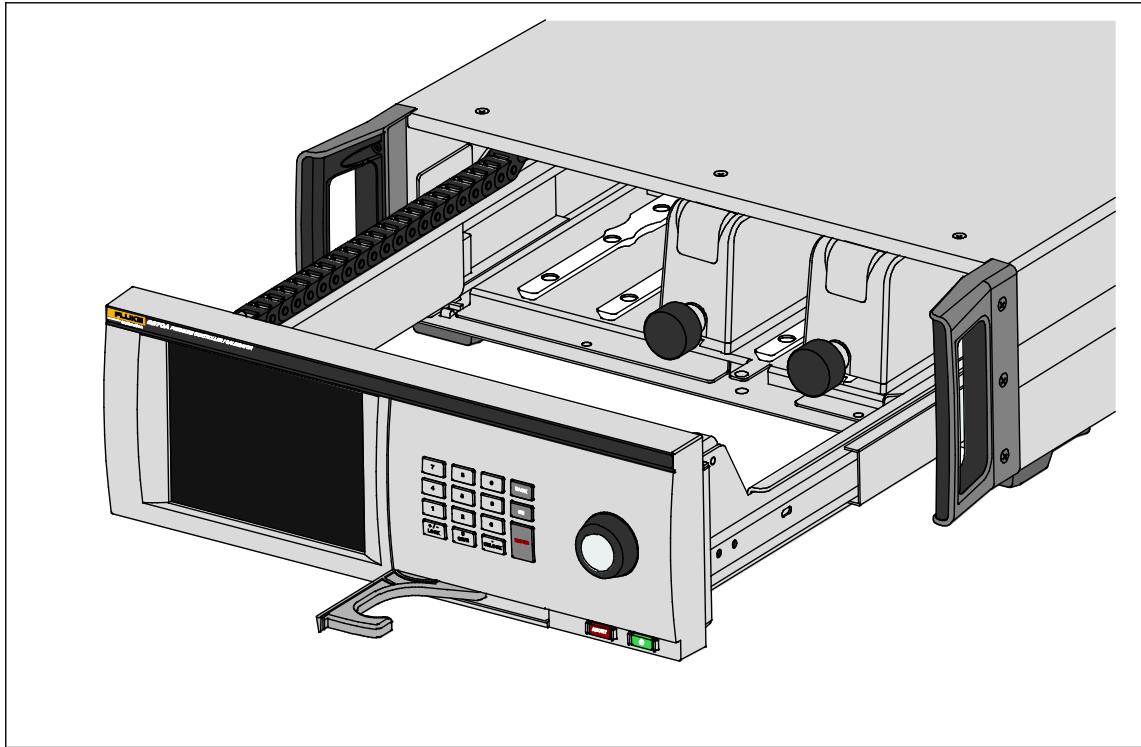
Der Knopf am PMM ist drehmomentbegrenzt, d. h. er dreht durch, nachdem das korrekte Drehmoment erreicht wurde. Hierdurch wird ein übermäßiges Anziehen verhindert, das den Druckluftverteiler beschädigen könnte.

7. Nach Anschluss des PMM an den Druckluftverteiler wird das Modul automatisch auf dem Display angezeigt. Überprüfen Sie anhand des Displays, ob das PMM ordnungsgemäß installiert wurde.

Hinweis

Bei geöffnetem Moduleinschub werden auf dem Front-Display die Modulschächte mitsamt den installierten PMMs angezeigt. Auf diese Weise können Sie umgehend überprüfen, ob ein PMM ordnungsgemäß angeschlossen wurde und mit dem Produkt kommuniziert.

8. Wiederholen Sie den Vorgang, bis Sie alle gewünschten PMMs und BRMs installiert haben.
9. Schließen Sie die Gehäusefront, und verriegeln Sie sie.



huo011.eps

Abbildung 3. PMM-Installation

PCM-Installation

Je nachdem, wie Ihre Bestellung erfolgt ist, ist das PCM bereits installiert oder wird getrennt verpackt geliefert.

Zur Installation eines PCM:

⚠ Vorsicht

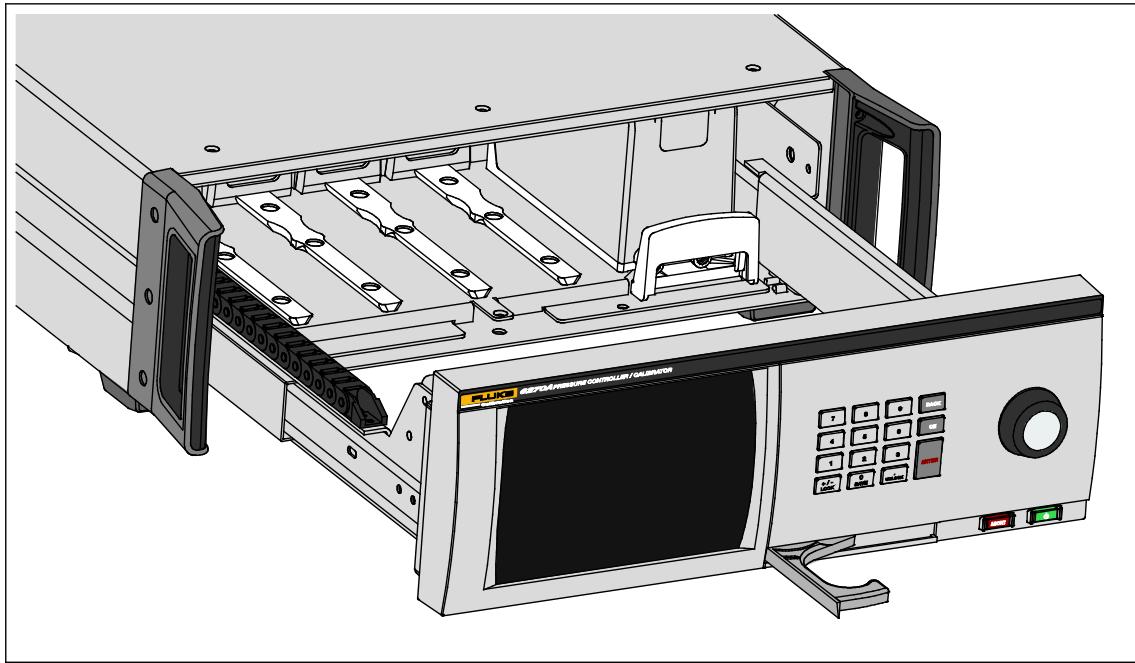
Vermeiden Sie es, die Module fallen zu lassen. Dies könnte zu einer Beschädigung der Sensoren im Inneren der Module führen.

1. Nehmen Sie das PCM aus der Versandverpackung.
2. Entfernen Sie die Schutzabdeckung von den Druckanschlüssen des PCM.
3. Überprüfen Sie, ob die O-Ringe an den Druckanschlüssen korrekt sitzen und nicht beschädigt sind.
4. Öffnen Sie den Moduleinschub so wie unter *Zugriff auf den Moduleinschub* beschrieben.
5. Für das PCM ist der Modulschacht ganz rechts im Moduleinschub vorgesehen. Richten Sie die Nut auf der Unterseite des PCM an der PCM-Schiene im Moduleinschub aus. Siehe Abbildung 4.
6. Schieben Sie das PCM bis zum Anschlag ein.
7. Ziehen Sie die beiden Sechskantschrauben an der Vorderseite des PCM an. Drehmoment 0,5 N m bis 0,7 N m (4 lbf in bis 6 lbf in).

⚠ Vorsicht

Um eine Beschädigung des internen Druckanschlussystems zu vermeiden, dürfen die Schrauben nicht zu fest angezogen werden.

8. Schließen Sie die Gehäusefront, und verriegeln Sie sie.



huo021.eps

Abbildung 4. PCM-Installation

Barometrisches Referenzmodul (BRM)

Für absolute Messungen muss ein barometrisches Referenzmodul (BRM) installiert werden, es sei denn, das PMM besitzt eine eigene barometrische Referenz (siehe PMM-Spezifikationen). Nach der Installation eines BRM steht der absolute Messmodus zur Verfügung (siehe *Messmodi*). Das BRM kann genau wie ein PMM in jedem der freien Modulschächte installiert werden.

Druckanschlussystem auf der Rückseite

Das Produkt ist ab Werk mit einem der drei folgenden Druckanschlussgewindetypen ausgerüstet:

- NPT
- BSP
- SAE

Den Gewindetyp finden Sie auf dem Produkt in der unteren rechten Ecke. In Tabelle 4 werden die unterschiedlichen Gewindetypen und Anschlussgrößen aufgelistet. Der Einbau des Druckanschlussystems wird im Abschnitt *Instandhaltung* erläutert.

Tabelle 4. Rückseitige Druckanschlussysteme

Druckanschlussystem	SUPPLY	EXHAUST	TEST	Reference (REF)	VENT
NPT ^[1]	1/4-Zoll NPT	1/4-Zoll NPT	1/4-Zoll NPT	1/4-Zoll NPT	1/8-Zoll NPT
BSP ^[2]	1/4-Zoll BSP	1/4-Zoll BSP	1/4-Zoll BSP	1/4-Zoll BSP	1/8-Zoll BSP
SAE ^[3]	7/16-20 SAE	7/16-20 SAE	7/16-20 SAE	7/16-20 SAE	5/16-24 SAE
<p>[1] Für eine ausreichende Dichtung ist die Verwendung von PTFE-Band auf dem männlichen Adapterstück erforderlich.</p> <p>[2] Für eine ausreichende Dichtung ist eine Verbundabdichtung erforderlich.</p> <p>[3] Für eine ausreichende Dichtung ist ein O-Ring erforderlich (sitzt in der Regel auf dem Anschlussstück).</p>					

Ein Anschlussset mit den gängigen Adapters für die Druckanschlüsse ist separat als Zubehör erhältlich. Weitere Informationen hierzu finden Sie unter *Durch den Anwender austauschbare Teile und Zubehörteile*.

SUPPLY-Anschluss

Der SUPPLY-Druckanschluss muss wie in den *Spezifikationen* angegeben an eine geregelte Zufuhr für saubere, trockene Luft bzw. Stickstoff angeschlossen werden. Fluke Kalibrierung empfiehlt Rohrmaterial mit einem Innendurchmesser von mindestens 3 Millimetern (1/8 Zoll) und entsprechender Druckfestigkeit.

Verbinden Sie die Druckluftversorgung mit dem SUPPLY-Anschluss auf der Geräterückseite. Das Anschlussgewinde für den Supply-Anschluss ist entweder 1/4-Zoll NPT, 1/4-Zoll BSP oder 7/16-20 SAE weiblich. Verwenden Sie einen Druckanschlusssschlauch oder ein Rohr mit ausreichender Druckfestigkeit.

Der Versorgungsdruck sollte entweder 70 kPa (10 psi) oder 110 % des maximalen Regeldrucks am Produkt entsprechen, je nachdem, welcher der beiden Werte größer ist. Der Versorgungsdruck sollte in keinem Fall 23 MPa (3300 psi) überschreiten. Es können auch Quellen mit niedrigerem Gasdruck verwendet werden, diese sollten aber den für Tests erforderlichen Ausgabedruck um mindestens 10 % übertreffen.

⚠️ Vorsicht

Um eine Beschädigung des Systems zu vermeiden, vergewissern Sie sich, dass Sie die passende Anschlussgröße mit dem korrekten Gewindetyp verwenden. Vergewissern Sie sich, dass sämtliche mechanischen Teile und Baugruppen für den erforderlichen Betriebsdruck ausgelegt und in einwandfreiem Zustand sind (keine Risse oder abgenutzten Gewinde).

Um eine Beschädigung des Produkts zu vermeiden, darf die Druckversorgung nur mit dem SUPPLY-Anschluss verbunden werden. Bei Verwendung eines anderen Anschlusses kann das Produkt beschädigt werden.

EXHAUST-Anschluss (ggf. Vakuumpumpe)

Der Exhaust-Anschluss kann in den meisten Fällen zur Atmosphäre offen gelassen werden. Zur Regelung von Drücken unter 20 kPa (3 psi) relativ ist jedoch eine Vakuumpumpe erforderlich. Das Rohrmaterial sollte einen Innendurchmesser von mindestens 6 mm (1/4 Zoll) haben. In geschlossenen Bereichen sollte der Exhaust-Anschluss nach draußen abgeleitet werden, um eine zu hohe Stickstoffkonzentration zu vermeiden. Zur Geräuschereduzierung ist es zulässig, entsprechendes Rohrmaterial an den Exhaust-Anschluss anzuschließen. Das mit dem Exhaust-Anschluss verbundene Rohrmaterial darf nicht blockiert werden.

⚠ Vorsicht

Um Beschädigungen des Produkts zu vermeiden:

- Den Exhaust-Anschluss niemals an eine Druckluftversorgung anschließen oder abdichten.
- Um den Druckaufbau am EXHAUST-Anschluss oder in einer verbundenen Vakuumquelle zu verhindern, sollte die Vakuumquelle immer eingeschaltet sein. Bei ausgeschalteter Vakuumquelle muss Druckausgleich geschaffen und der Exhaust-Anschluss Atmosphärendruck ausgesetzt werden. Wird nämlich bei ausgeschalteter Entlüftung ein Versorgungsdruck am SUPPLY-Anschluss angelegt, entweicht normalerweise laufend Gas durch den EXHAUST-Anschluss am Produkt.
- Beim Herunterregeln des Drucks entweicht Gas durch den EXHAUST-Anschluss. Dieser Gasstrom könnte die Kapazität der Vakuumpumpe übersteigen. Wenn Sie mit höheren Drücken arbeiten, empfiehlt Fluke Kalibrierung, die Vakuumpumpe abzuschalten und mit einem automatischen Entlüftungsventil auszustatten.

TEST-Anschluss

Zu testende Druckinstrumente und -geräte werden an den TEST-Anschluss angeschlossen. Das für die Verbindung zwischen Test-Anschluss und Lastvolumen verwendete Rohrmaterial sollte einen Innendurchmesser von mindestens >3 mm (1/8 inch) aufweisen. Die Rohrlänge darf bei minimalem Innendurchmesser höchstens 5 m (15 Fuß) betragen.

Um eine Verschmutzung des Produkts mit Ölen, Schmiermitteln, Lösungsmitteln oder Wasser, die in einem Prüfling (UUT) vorhanden sein könnten, zu vermeiden, kann ein separat erhältliches Kontaminationsschutzsystem (CPS) zusammen mit dem Produkt eingesetzt werden. Das CPS steht auf einer separaten Oberfläche innerhalb des Prüfstandes für Druckinstrumente und -geräte. Das CPS wird direkt mit dem TEST-Anschluss verbunden. Weitere Informationen finden Sie unter *Kontaminationsschutzsystem (CPS)*.

Hinweis

Eine übermäßige Undichtheit des Prüfvolumens kann die Regelungsstabilität beeinträchtigen und möglicherweise zu Messfehlern im UUT führen.

Vorsicht

Wird das Produkt an ein System angeschlossen, das flüssige Verunreinigungen enthält, müssen geeignete Maßnahmen für die Spülung von System und Testleitung getroffen werden, um eine Beschädigung des Produkts zu vermeiden. Andernfalls könnte es zu einer Beschädigung des Produkts durch Verunreinigung kommen, die nicht durch die Garantie abgedeckt ist.

Hinweis

Halten Sie die Länge der für Tests verwendeten Rohrverbindung möglichst gering, um die Regelleistung zu verbessern und die Druckeinregelzeiten zu verkürzen.

Die Druckregulierung am Produkt funktioniert bei übermäßiger Undichte im Testsystem nicht einwandfrei. Die maximal zulässige Leckrate für eine optimale automatische Druckregulierung und zur Gewährleistung von Messwerten innerhalb des Toleranzbereichs bei standardmäßigen Druckregelungsparametern beträgt $\pm 0,5\%$ des vorgegebenen Drucks/Minute. Nutzen Sie im DYNAMIC CONTROL-Modus bei höheren Leckraten des Testsystems CUSTOM CONTROL, um das Haltelimit zu erhöhen.

REF-Anschluss

Der REF-Anschluss (Referenzanschluss) ist für relative Messungen zur Atmosphäre offen oder kann alternativ an die Referenzanschlüsse der zu testenden Druckinstrumente und -geräte angeschlossen werden.

Geräte, deren Druckbereich einen niedrigen Skalenendwert aufweist, bedürfen einer speziellen Vorgehensweise, damit eine einwandfreie Funktion gewährleistet ist. Diese Geräte sind besonders anfällig gegen Luftdruckänderungen, darunter auch Störungen des atmosphärischen Drucks. Die Referenzseite muss sorgfältig geregelt werden, da Störungen durch Windstöße, Luftversorgungseinheiten, sich schließenden Türen etc. zu beträchtlichen Variationen führen könnten. Das Produkt vollzieht diese Änderungen nach, möglicherweise aber nicht in demselben Maß wie das zu

prüfende Druckgerät. Um diese Änderungen unter Kontrolle zu halten, empfiehlt Fluke Kalibrierung, den Referenzanschluss (auch als „test-test minus“ oder „low port“ bezeichnet, aller relevanter Geräte mit dem REF-Anschluss des Produkts zu verbinden.

Der REF-Anschluss kann bei allen Anwendungen, bei denen die Testdauer vergleichsweise kurz ist, gegen die Atmosphäre abgedichtet werden. Auf diese Weise ist der Anschluss gegen Luftdruckänderungen isoliert, was eine hohe Stabilität bei Messung und Regulierung ermöglicht.

Bei einer längeren Testdauer sollten die Referenzanschlüsse nicht nur untereinander verbunden, sondern zusätzlich an einen Puffertank mit hohem Volumen (die Größe hängt von der Anwendung ab) angeschlossen werden. Entlüften Sie den Tank zur Atmosphäre durch ein kleindüsiges Auslassventil auf der gegenüberliegenden Seite des Tanks. Schützen Sie die gesamte Referenzeinheit vor rapiden Schwankungen bei Lufttemperatur und Luftdruck. Stellen Sie das Entlüftungsventil versuchsweise ein. In einer Umgebung ohne Temperaturschwankungen bleibt das Entlüftungsventil geschlossen. In einer Umgebung ohne Druckschwankungen ist das Entlüftungsventil weit offen. Die richtige Einstellung ist von Fall zu Fall verschieden, aber es lässt sich ein guter Kompromiss finden. Um das Ausmaß der Änderungen abschätzen zu können, schließen Sie den Referenzanschluss wie erläutert an, und entlüften Sie den Testanschluss zur Atmosphäre. Im Messmodus werden die Variationen vom Produkt erfasst. Wenn er den Luftstrom annähernd gleichwertig drosselt wie das Ventil, kann auch ein guter Filter eingesetzt werden.

Ein Gesichtspunkt hierbei ist, dass wenn der Referenzanschluss komplett gegen die Atmosphäre abgedichtet ist, sich sein Druck aufgrund von Änderungen des barometrischen Drucks oder der Temperatur in der Umgebung ändert. Sinkt der Druck im REF-Anschluss auf einen Wert unterhalb des barometrischen Drucks, muss eine Vakuumpumpe an den EXHAUST-Anschluss angeschlossen werden, damit das Produkt bis auf fast 0 psig herunterregeln kann.

Bei Produkten mit eingebautem BRM wird das Barometer mit dem Referenzanschluss verbunden. Schließen Sie einen REF-Anschluss im relativen Messmodus wie weiter oben erläutert an. Bei Messungen im Absolutmodus und sich veränderndem Umgebungsdruck, kann durch Abdichten des Referenzanschlusses gegen die Atmosphäre die Regelungsstabilität des Produkts verbessert werden.

VENT-Anschluss

Über den VENT-Anschluss wird das interne Volumen des Produkts zur Atmosphäre entlüftet.

Hinweis

Lassen Sie den VENT-Anschluss zur Atmosphäre offen, um den einwandfreien Betrieb des Produkts zu garantieren.

Reglerkonfiguration (Setup-Menü)

Legen Sie bei Inbetriebnahme des Produkts die Benutzereinstellungen über das Setup-Menü fest. Tippen Sie auf dem Hauptbildschirm auf **SETUP**. Das Setup-Menü wird angezeigt.

Setup-Menü

Das Setup-Menü besitzt die folgenden Untermenüs:

Messeinstellungen – In diesem Menü finden Sie Optionen und Parameter für die Druckmessung. Unter *Einstellungen für die Druckmessung* finden Sie ausführliche Informationen zu jedem der Menüpunkte.

Aufgaben – In diesem Menü finden Sie Optionen zum Konfigurieren und Ausführen von vorprogrammierten Jobs (Aufgaben). Unter *Aufgaben* finden Sie ausführliche Informationen zu jedem der Menüpunkte.

Modulinformationen – In diesem Menü finden Sie Optionen zur Anzeige der PMM-Konfiguration. Außerdem können Sie auswählen, welche PMMs und Messmodi Sie verwenden möchten. Unter *Modulauswahl* finden Sie ausführliche Informationen zu jedem der Menüpunkte.

Diagnostic – In diesem Menü finden Sie Optionen und Parameter zum Ausführen des Fehlerbehebungs-Tools, mit dem Sie Probleme in den Bereichen System, Messungen, Regelung und Remote-Kommunikation identifizieren können. Unter *Diagnostic* finden Sie ausführliche Informationen zu jedem der Menüpunkte.

Reglereinstellungen – In diesem Menü finden Sie Optionen und Parameter für die Druckregelung. Unter *Einstellungen für die Reglerkonfiguration* finden Sie ausführliche Informationen zu jedem der Menüpunkte.

Geräteeinstellen - In diesem Menü finden Sie allgemeine Optionen und Parameter zur Einstellung des Geräts. Im folgenden Abschnitt finden Sie ausführliche Informationen zu jedem der Menüpunkte.

Hinweis

Mithilfe der Pfeiltasten am oberen Bildschirmrand gelangen Sie innerhalb der Menüstruktur wieder eine Ebene nach oben.

Die Vorgehensweisen für diese Aufgaben werden in den zugehörigen Abschnitten des Handbuchs aufgeführt.

Menü „Geräteeinstellen“

Das Menü „Geräteeinstellen“ (**Setup> Geräteeinstellen**) enthält die folgenden Untermenüs, die in den folgenden Abschnitten beschrieben werden:

- Gerätekonfiguration
- Remote-Einstellungen
- Externe 24V
- CPS
- Absperrventil
- Unsicherheit
- Geräteinformationen
- Werkseinstellung

Menü „Gerätekonfiguration“

Tippen Sie zum Festlegen der Benutzereinstellungen im Menü **Geräteeinstellen** auf die Registerkarte **Gerätekonfiguration**. Das Menü **Gerätekonfiguration** wird angezeigt.

Die einzelnen Abschnitte im Menü **Gerätekonfiguration** werden in Tabelle 5 erläutert.

Hinweis

*Zum Ändern der Parameter **Datum / Zeit** und **Sicherheit** ist ein Passwort erforderlich. Unter **Sicherheit** weiter unten finden Sie Angaben zum Ändern des Standardpassworts.*

Tabelle 5. Menü „Gerätekonfiguration“

Registerkarte	Beschreibung
Sprache	In diesem Bildschirm können Sie die Sprache der Benutzeroberfläche einstellen. Tippen Sie auf die Registerkarte Sprache . Sie können zwischen Englisch , Italienisch , Spanisch , Russisch , Portugiesisch , Chinesisch (vereinfacht) , Deutsch , Japanisch , Französisch oder Koreanisch wählen.
Datum / Zeit	In diesem Menü können Sie Datum und Uhrzeit einstellen. Für das Datum stehen Ihnen die folgenden Formate zur Verfügung: MM/TT/YYYY , TT/MM/YYYY oder YYYY-MM-TT (M= Monat, T=Tag, Y=Jahr). Tippen Sie zum Ändern des Formats auf die Registerkarte Format , wählen Sie das gewünschte Format aus, und tippen Sie auf Beenden . Zum Ändern von Datum und Uhrzeit, tippen Sie auf den Parameter, den Sie ändern möchten (Monat, Tag, Jahr), und nutzen Sie das Ziffernfeld auf der rechten Seite, um den neuen Wert einzugeben. Drücken Sie zum Speichern der Werte auf ENTER .
Anzeige	In diese Menü können Sie die unterschiedlichen Anzeigeeinstellungen ändern. Tippen Sie auf die Registerkarte Display , um die Parameter Helligkeit und Bildschirmabschaltung zu ändern. Wenn Sie die Anzeigehelligkeit ändern möchten, tippen Sie auf die Registerkarte Helligkeit . Geben Sie dann den gewünschten Prozentwert über das Ziffernfeld auf der Gerätevorderseite ein. Die Anzeige kann auch so konfiguriert werden, dass sie sich nach einer vorgegebenen Zeitdauer automatisch ausschaltet. Tippen Sie auf den Pfeil in der Registerkarte Bildschirmabschaltung , und wählen Sie einen der folgenden Werte: 1, 5, 10, 15 oder 30 Minuten . Sie können auch Niemals festlegen.
Dezimal	Wählen Sie das Dezimaltrennzeichen für Ihre geografische Region aus, entweder „.“ oder „;“. Um das festgelegte Trennzeichen zu ändern, tippen Sie auf die Registerkarte Dezimal .
Bildschirmaufnahme	Das Produkt kann bis zu 5 Bildschirmaufnahmen speichern. Bei Verbindung mit einem Computer über ein USB-Kabel wird das Produkt als Laufwerk auf dem Computer angezeigt. Bildschirmaufnahmen lassen sich vom Produkt auf den Computer kopieren. Tippen Sie auf die Registerkarte Bildschirmaufnahme , um zum zugehörigen Menü zu gelangen. Von diesem Menü aus lässt sich ein aufgerufener Bildschirm über die Schaltfläche Nächste aufnehmen bzw. mit Löschen oder Alles Löschen löschen.

Tabelle 5. Menü „Gerätekonfiguration“ (Fortsetzung)

Registerkarte	Beschreibung
Sicherheit	<p>Die Produktkalibrierung wird durch ein Sicherheitspasswort geschützt, das eingegeben werden muss, bevor neue Kalibrierungswerte im nichtflüchtigen Speicher gespeichert werden können. Auch zum Festlegen des Datums für die interne Echtzeituhr muss das Passwort eingegeben werden. Wird das Passwort nicht eingegeben, ist das Produkt gesichert.</p> <p>Nachdem das Passwort eingegeben wurde, wird das Produkt entsichert. Das Produkt wird gesichert, wenn es zurückgesetzt wird oder die Setup-Menüs geschlossen werden. Das Produkt kann jederzeit über die Remote-Schnittstelle mithilfe des Befehls CAL_SECURE und durch Eingabe des Passworts entsichert werden. Zur Entsicherung fordert das Produkt zur Eingabe des Passworts auf, damit neue Werte gespeichert werden können. Das Passwort besteht aus 1 bis 8 Ziffern und lautet in der Werkseinstellung 6270.</p> <p>Zum Ändern des Kennworts:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Tippen Sie auf Setup->Menü>Geräteeinstellen>Gerätekonfiguration>Sicherheit. Das Produkt fordert Sie zur Eingabe des Passworts auf. 2. Geben Sie das aktuell gültige Passwort über das Ziffernfeld ein. 3. Verwenden Sie den Befehl CAL_PASSWD, wenn Sie das Passwort über die Remote-Schnittstelle ändern möchten. <p><i>Hinweis</i></p> <p><i>Geht das neue Passwort verloren, wenden Sie sich an den Kundendienst von Fluke Kalibrierung. Sie erhalten von uns ein neues Passwort.</i></p>

Menü „Remote-Einstellungen“

Im Menü **Remote-Einstellungen** können Sie die Einstellungen für die USB-, GPIB-, RS-232- und Ethernet-Schnittstellen ändern. Weitere Informationen zu den vorhandenen Schnittstellen erhalten Sie in Tabelle 6.

Tabelle 6. Menü „Remote-Einstellungen“

Registerkarte	Beschreibung
USB Setup	In diesem Menü können Sie für die Remote-Schnittstelle (Remote IF) zwischen Computer oder Terminal wechseln. Das Zeilenendezeichen (EOL) kann als Zeilenumbruch (CR), Zeilenvorschub (LF) oder als Zeilenumbruch und Zeilenvorschub (CRLF) festgelegt werden.
RS-232 Setup	In diesem Menü können Sie die RS-232-Verbindungsparameter festlegen. Folgende Parameter können geändert werden: <ul style="list-style-type: none"> • Data Bits • Stop Bits • Flow Control • Parität • Baudrate • EOL • Remote IF • EOF Setzen • Tippen Sie auf Standard, um die RS-232-Schnittstelle auf die Werkseinstellung zurückzusetzen.
Emulationsmodus	Über die Einstellungen in diesem Menü und mithilfe von Remote-Befehlen können Sie mit dem Produkt eine Vielzahl unterschiedlicher Geräte emulieren. Im <i>Programmierhandbuch</i> auf der Produkt-CD finden Sie eine Liste der emulierbaren Geräte.
GPIB-Adresse (IEEE-488)	Auf dieser Registerkarte können Sie die GPIB-Adresse festlegen. Tippen Sie auf die Registerkarte, und geben Sie die neue Adresse über das Ziffernfeld am Produkt oder PC ein.
Ethernet-Setup	In diesem Menü können Sie mithilfe des Ziffernfelds am Produkt oder PC die folgenden Parameter festlegen: <ul style="list-style-type: none"> • Host Name • IP Address • Gateway • Subnet Mask • DHCP (AN oder AUS) • Remote IF (Interface) • Port
Menü „Externe 24V“	Über dieses Menü können Sie festlegen, welcher Treiberanschluss auf der Geräterückseite verwendet wird. Unter <i>Konfiguration von externen Treibern</i> finden Sie ausführliche Informationen zu diesem Thema.

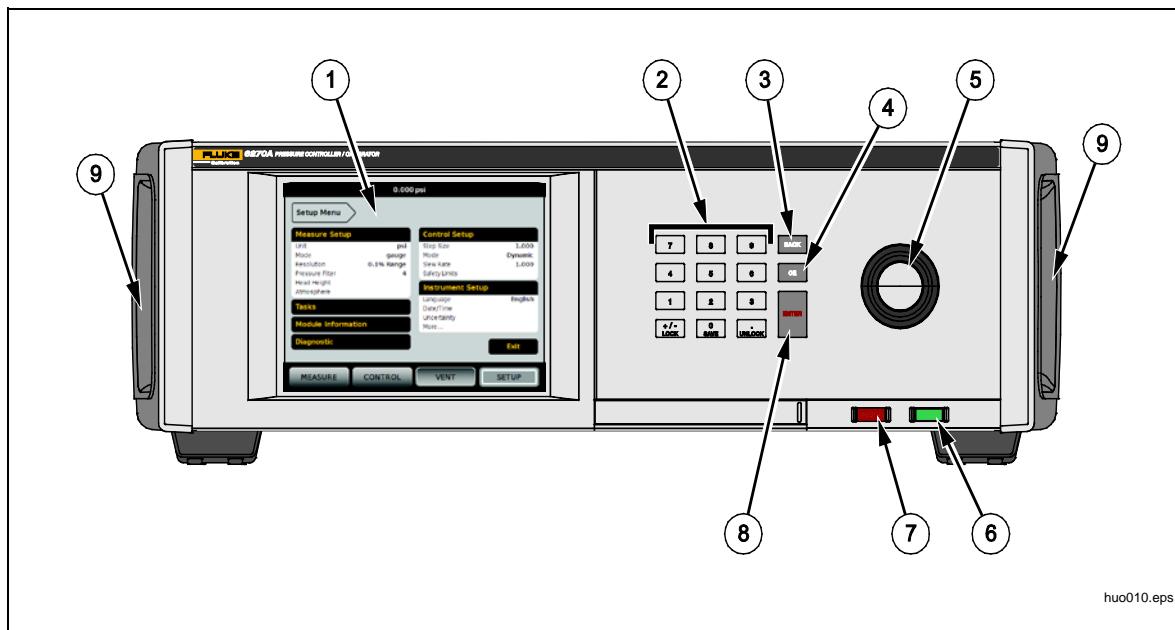
Tabelle 6. Menü „Remote-Einstellungen“ (Fortsetzung)

Registerkarte	Beschreibung
CPS	Auf dieser Registerkarte können Sie die Installation eines Kontaminationsschutzsystems (CPS) konfigurieren. Weitere Informationen finden Sie unter <i>Kontaminationsschutzsystem (CPS)</i> .
Menü „Absperrventil“	Über dieses Menü können Sie überprüfen, ob ein Absperrventil auf dem primären Anschluss, Auxiliary 1, oder Auxiliary 2 installiert ist.
Menü „Unsicherheit“	Über dieses Menü können Sie die Parameter für die Messunsicherheit anzeigen oder ändern. Folgende Parameter können geändert werden: <ul style="list-style-type: none"> • Kopfhöhe Unsicherheit • Regeln Unsicherheit hinzufügen • Zusätzliche Unsicherheit Komponente 1 • Zusätzliche Unsicherheit Komponente 2 • Unsicherheit anzeigen
Geräteinformationen	Diese Seite dient ausschließlich Informationszwecken. Sie enthält nützliche Informationen für den Benutzer bzw. für Techniker, die eventuell an dem Gerät arbeiten. Auf dieser Seite finden Sie die folgenden Angaben: <ul style="list-style-type: none"> • Modell Nummer • Serien Nummer • Revision (der Firmware) • Bedieneroberfläche
Werkseinstellung	Um das Produkt auf die Werkseinstellungen zurückzusetzen, tippen Sie zuerst auf diese Registerkarte und dann auf OK .

Merkmale der Vorderseite

Dieser Abschnitt dient als Referenz für die Funktionselemente auf der Vorder- und Rückseite des Geräts und für die Touchscreen-Benutzeroberfläche. Die Bedienelemente der Vorderseite (mit allen Steuerelementen, Displays, Anzeigen und Anschlüssen) werden in Tabelle 7 dargestellt und erklärt.

Tabelle 7. Merkmale der Vorderseite



huo010.eps

Nr.	Beschreibung
①	Das berührungsempfindliche Display zeigt den gemessenen Druck, den Regelsollwert und weitere aktive Zustände und Meldungen an. Über das Display stehen Steuerungen zur Verfügung, die über die Tasten allein nicht möglich sind. Die Benutzeroberfläche besteht aus mehreren Menüs, die unter <i>Benutzeroberfläche</i> beschrieben werden.
②	Zifferntasten zur Eingabe numerischer Werte auf der Benutzeroberfläche. Berühren Sie zur Eingabe eines Werts einen bearbeitbaren Abschnitt auf dem Display, und ändern Sie dann die Zahlenwerte durch Eingabe über das Ziffernfeld. Für die Eingabe einer neuen Zahl ist es nicht erforderlich, die aktuelle Zahl erst durch Drücken von BACK oder CE zu löschen. Geben Sie einfach die gewünschte Zahl ein. Drücken Sie ENTER , um den eingegebenen Wert zu übernehmen und festzulegen. Wenn Sie z. B. eine Ausgabe von 100 psi einstellen möchten, wählen Sie das zugehörige editierbare Feld auf dem Touchscreen aus, und drücken Sie dann 1 0 0 ENTER .
	<i>Hinweis</i> <i>Das Produkt regelt Druck nur im Reglermodus. Weitere Informationen hierzu finden Sie unter Reglermodus.</i>
③ BACK	Rücktaste – Wenn Sie einen neuen Wert über das Ziffernfeld eingeben, können Sie mit der Rücktaste den zuletzt eingegebenen Wert löschen.
④ CE	CE löscht die gesamte aktuelle Eingabe.

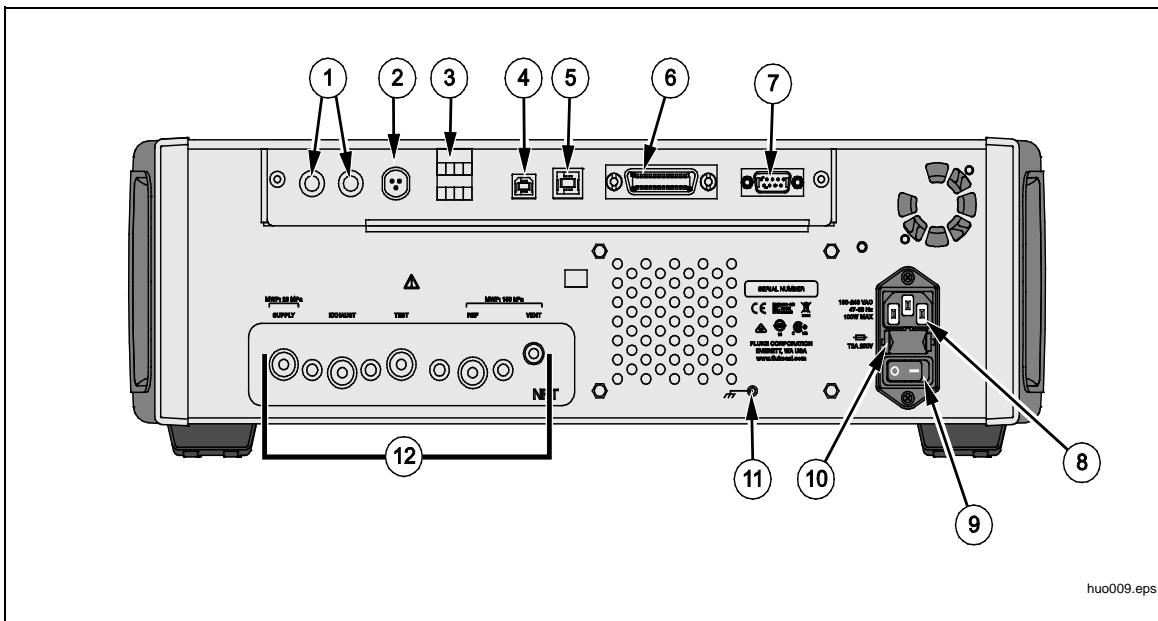
Tabelle 7. Funktionen des Bedienfelds (Forts.)

Nr.	Beschreibung
⑤	Das Jog-Rad dient zur Feinjustierung des anliegenden Drucks. Wird es gedreht, wird der anliegende Druck auf Grundlage der Messauflösung beginnend mit der letzten Dezimalstelle geändert. Weitere Information finden Sie unter <i>Messauflösung</i> . Das Einstellen des Drucks mit dem Jog-Rad ist in jedem Modus möglich, die Änderungen werden jedoch nur im Reglermodus ausgeführt. Im folgenden Abschnitt finden Sie weitere Informationen zum Einstellen des Drucks mit dem Jog-Rad. Drehen Sie das Jog-Rad gegen den Uhrzeigersinn, um den Druck zu verringern bzw. im Uhrzeigersinn, um ihn zu erhöhen.
⑥ 	Schaltet das Produkt in den Bereitschaftsmodus. Im Bereitschaftsmodus ist die Anzeige abgeschaltet und die Tasten sind deaktiviert. Auch der Remote-Betrieb ist im Bereitschaftsmodus deaktiviert. Siehe <i>Einschalten des Produkts</i> .
⑦ 	Notstopptaste, die den Systemdruck umgehend entlüftet und die Druckregelung beendet. Auch die Remote-Kommunikation wird beendet, und das Gerät schaltet in einen Sicherheitsmodus um, der nur manuell deaktiviert werden kann. Weitere Informationen hierzu finden Sie unter <i>Entlüftung und Abbruch</i> .
⑧  (ENTER)	Eingabetaste, mit der eingegebene numerische Werte übernommen und festgelegt werden.
⑨	Griffe

Merkmale der Rückseite

Die Merkmale der Rückseite (einschließlich aller Anschlüsse, Buchsen und Stecker) werden in Tabelle 8 dargestellt.

Tabelle 8. Merkmale der Rückseite



huo009.eps

Nr.	Beschreibung
1 Anschlussbuchsen für Schaltertest	Diese Eingänge dienen dem Anschluss von Druckschaltern, die getestet werden sollen. Siehe <i>Schaltertest</i> . ⚠️ Vorsicht Verbinden Sie niemals Spannungsquellen von mehr als 30 V (in Bezug auf Masse) mit diesen Eingängen, da dies das Produkt beschädigen könnte.
2 Systembusanschluss	Anschluss für die Systemverkettung. Weitere Informationen hierzu finden Sie unter <i>Systemverkettung</i> .
3 Externe 24 V-Treiber	Externe Treiber sind 24 V-Ausgänge, die einzeln über das Setup-Menü regelbar sind. Über die Treiber können bestimmte Zubehörkomponenten, z. B. ein Kontaminationsschutzsystem (CPS), betrieben werden. Siehe <i>Kontaminationsschutzsystem (CPS)</i> . Bei Anschluss und Aktivierung einer Zubehörkomponente im Setup-Menü reserviert die Software den entsprechenden Treiber automatisch für diese Komponente und ändert den Status des Treibers, so wie für den Betrieb der Komponente erforderlich. Weitere Informationen zu Treibern finden Sie unter <i>Konfiguration von externen Treibern</i> .
4 Rückseitiger USB-Anschluss	USB 2.0-Schnittstelle – Wird das Produkt über diesen Port mit einem PC verbunden, erkennt der PC das Produkt als seriellen COM-Anschluss oder als externes Laufwerk. Bildschirmaufnahmen und Testergebnisse können dann von dem Produkt auf den PC übertragen werden. Ausführliche Informationen zum Remote-Betrieb finden Sie im <i>Programmierhandbuch</i> .
5 Ethernet-Anschluss	100 Base/T Ethernet-Schnittstelle für Remote-Betrieb. Ausführliche Informationen zum Remote-Betrieb finden Sie im <i>Programmierhandbuch</i> .

Tabelle 8. Merkmale der Rückseite (Forts.)

Nr.	Beschreibung
⑥ IEEE-488-Anschluss	IEEE-488.2-Schnittstelle für Remote-Betrieb. Ausführliche Informationen zum Remote-Betrieb finden Sie im <i>Programmierhandbuch</i> .
⑦ RS-232-Anschluss	RS-232-Schnittstelle für Remote-Betrieb. Ausführliche Informationen zum Remote-Betrieb finden Sie im <i>Programmierhandbuch</i> .
⑧ Anschluss AC PWR INPUT	Ein geerdeter dreipoliger Anschluss zum Einsticken des Netzkabels.
⑨ Haupt-EIN/AUS- Schalter	Schaltet die Netzversorgung des Geräts ein und aus. Dieser Schalter muss sich in der EIN-Position „(I)“ befinden, damit der Bereitschaftsschalter auf der Gerätevorderseite funktioniert.
⑩ F1-Sicherungsfach	Netzstromsicherung. Informationen zu den Sicherungsspezifikationen und zur Vorgehensweise beim Ersetzen der Sicherung finden Sie unter <i>Ersetzen der Sicherung</i> .
⑪ PEM-Mutter für Masse	Eine PEM-Mutter, die intern mit dem Gehäuse verbunden und damit geerdet ist. Wenn das Produkt als Referenzpunkt für die Erdung eines Systems verwendet wird, so kann die Anschlussklemme für die Erdung anderer Geräte benutzt werden. (Das Chassis wird normalerweise über das Dreileiter-Netzkabel geerdet und nicht über die Masse-Anschlussklemme.)
⑫ Auswechselbares Druckanschlussystem	Sämtliche Druckanschlüsse erfolgen auf der Geräterückseite über ein auswechselbares Druckanschlussystem. Das Druckanschlussystem ist in drei unterschiedlichen Gewindestandards erhältlich: NPT, BSP und SAE. Weitere Informationen hierzu finden Sie unter <i>Druckanschlussystem auf der Rückseite</i> . In den Spezifikationen finden Sie die Druckgrenzwerte für die verschiedenen Anschlüsse.

Einschalten des Produkts

Zum Einschalten des Produkts muss sich der Hauptnetzschalter in der EIN-Position „(I)“ befinden. Der Hauptnetzschalter befindet sich von vorne gesehen links auf der Geräterückseite. Nach dem Betätigen des Hauptnetzschalters dauert es ca. 50 Sekunden, bis der Einschaltvorgang abgeschlossen ist. Drücken Sie  auf der Gerätevorderseite.

Hinweis

Das Gerät kann jederzeit durch Drücken von  in den Bereitschaftsmodus geschaltet werden.

Damit das Produkt die hier aufgeführten Spezifikationen erfüllt, muss nach dem Einschalten bzw. nach der Installation eines neuen PMM eine Aufwärmphase abgewartet werden.

Nach Abschluss des Einschaltvorgangs zeigt das Produkt das Hauptmenü (siehe Abbildung 5) an.



hvz001.jpg

Abbildung 5. Hauptbildschirm

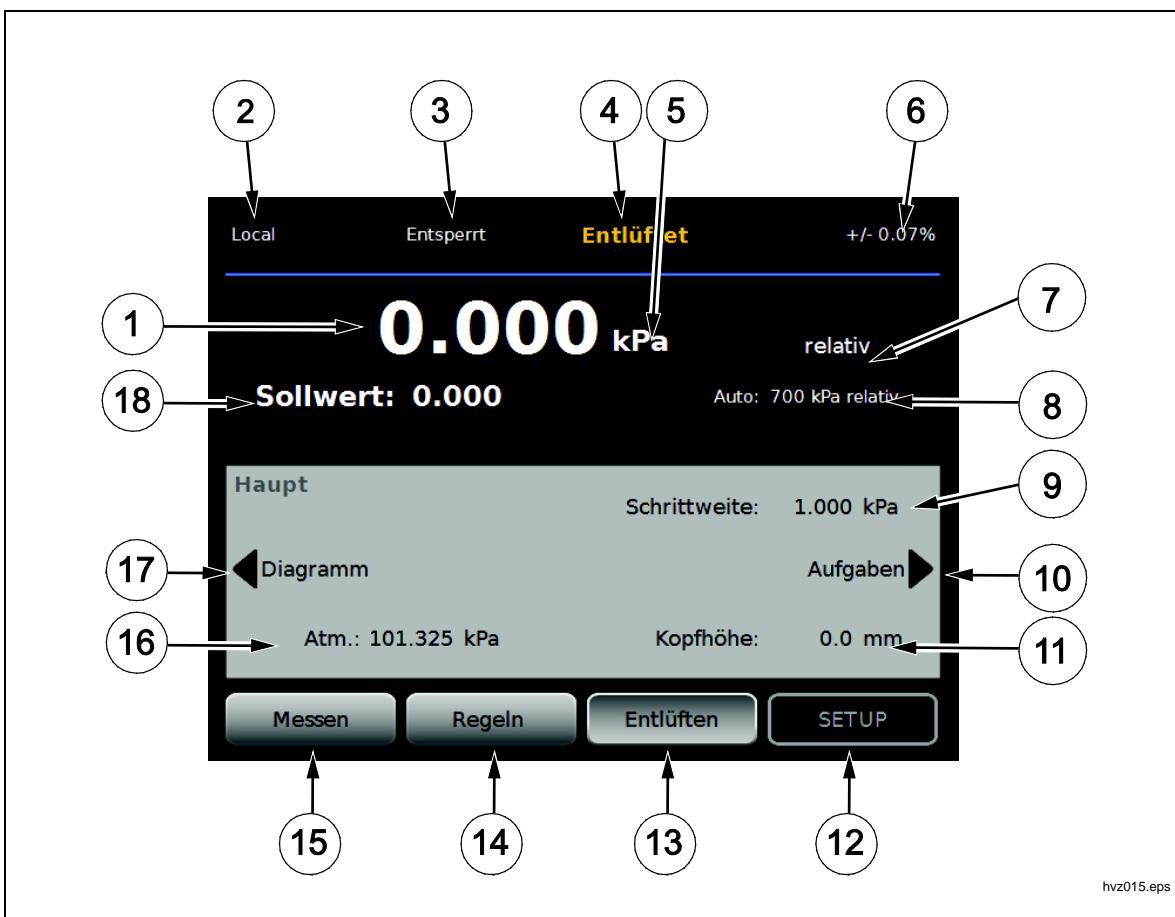
Aufwärmphase

Damit das Produkt die hier aufgeführten Spezifikationen erfüllt, ist nach dem Einschalten eine Aufwärmphase von 15 Minuten erforderlich. Zusätzlich kann eine Anpassung an die Umgebungstemperatur erforderlich sein.

Hauptmenü

Über das Hauptmenü haben Sie Zugriff auf die unterschiedlichen Funktionen und Untermenüs des Produkts. In Tabelle 9 finden Sie Informationen zu den verschiedenen Elementen des Hauptmenüs. Angaben zu den Untermenüs für Reglerkonfiguration, Aufzeichnung und Aufgaben finden Sie in Tabelle 10, 11, und 12.

Tabelle 9. Hauptmenü



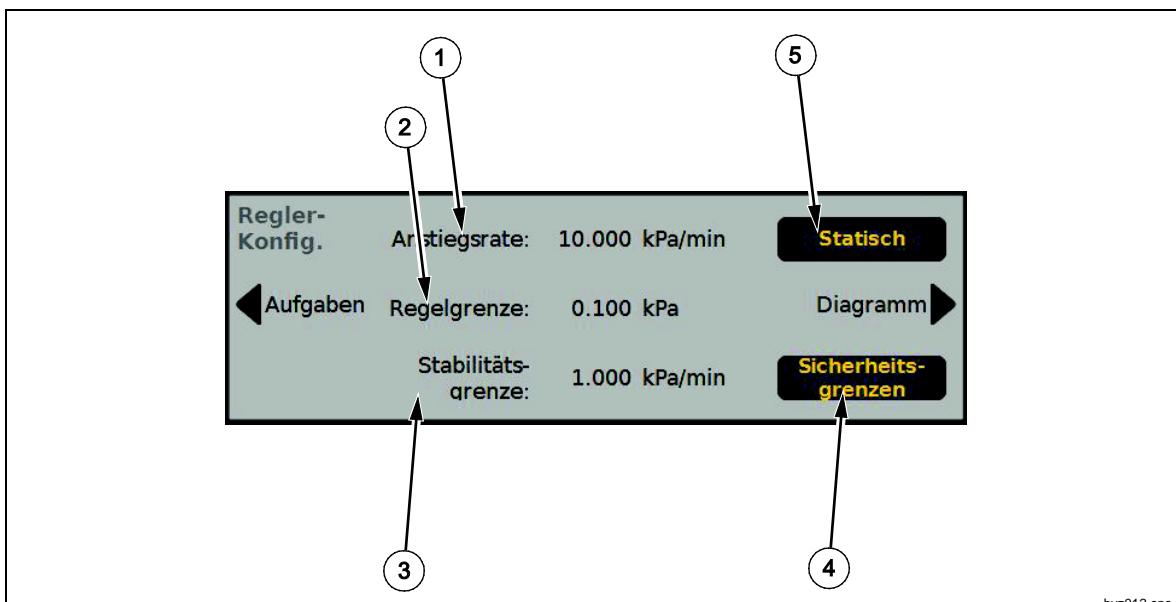
Nr.	Anzeige/Name	Funktion
①	Druckmessung	Zeigt den vom aktiven PMM gemessenen Druckwert an.
②	Lokal/Remote	Zeigt an, ob der Controller für den Remote-Betrieb mit einem PC verbunden ist. Siehe <i>6270A Programmierhandbuch</i> für weitere Informationen. <i>Hinweis</i> <i>Im Remote-Modus wird das vordere Bedienfeld automatisch gesperrt, um unbeabsichtigte Änderungen auszuschließen. Siehe ③.</i>
③	Gesperrt/Entsperrt	Bei Sperrung des Bildschirms sind die Tasten des Bedienfelds und das berührungssempfindliche Display gesperrt. Sie können den Bildschirm sperren bzw. entsperren, indem Sie 4 Sekunden lang gedrückt halten.
④	Messanzeige	Zeigt an, wenn der Druck stabil und zur Messung bereit ist. Folgende Statusanzeigen stehen zur Verfügung: (Grün) Bereit, (Gelb) Entlüftet, (Weiß) Nicht bereit. Weitere Informationen hierzu finden Sie unter <i>Druckmessung</i> .
⑤	Messgrößeneinheit	Zeigt die Messgrößeneinheit an. Die Druckeinheit kann hier über ein Untermenü geändert werden.

Tabelle 9. Hauptmenü (Fortsetzung)

Nr.	Anzeige/Name	Funktion
⑥	Messunsicherheit	Zeigt die Messunsicherheit auf Grundlage der Unsicherheit des aktiven PMMs und der Einstellungen im Menü „Unsicherheit“ an.
⑦	Messung Modus	Zeigt den aktiven Messmodus an. Der Messmodus lässt sich hier über ein Untermenü ändern. Unterstützte Modi: Absolut, Relativ und Tara. Siehe <i>Einheit und benutzerdefinierte Einheiten</i> . Siehe <i>Messmodi</i> .
⑧	PMM-Auswahlmodus und aktueller Bereich	Öffnet ein Menü, in dem ein bestimmtes PMM bzw. ein automatischer Auswahlmodus festgelegt werden kann. Siehe <i>Modulauswahl</i> .
⑨	Schrittweite	Hier können Sie die Schrittweite anpassen. Links davon befinden sich die Tasten, mit denen um den im Feld festgelegten Wert nach oben oder unten gesprungen werden kann.
⑩	Aufgaben	Menü für den Zugriff auf vorprogrammierte Aufgaben. Siehe <i>Aufgaben</i> .
⑪	Kopfhöhenkorrektur	Zeigt die aktuelle Kopfhöhenkorrektur an. Über ein Menü kann der Benutzer Kopfhöhe, Einheiten und den verwendeten Gastyp festlegen. Siehe <i>Kopfhöhe</i> .
⑫	SETUP	Öffnet das Setup-Menü. Siehe <i>Menü „Geräteeinstellen“</i>
⑬	ENTLÜFTEN ^[1]	In diesem Modus wird das Produkt mit einer geregelten Rate entlüftet. Diese liegt weit unterhalb der Entlüftungsgeschwindigkeit, die beim Drücken der Notstopptaste erreicht wird. Siehe <i>Entlüftung und Abbruch</i> und <i>Betriebsarten</i> .
⑭	REGELN	In diesem Modus wird durch aktive Regelung ein gewünschter Druckwert erreicht. Die Druckregelung in diesem Modus basiert auf den Einstellungen im Menü „Reglereinstellungen“. Siehe <i>Betriebmodi</i> .
⑮	MESSEN	Bei Auswahl dieses Modus wird die Druckregulierung beendet, damit der Benutzer eine Messung aufzeichnen kann. Die Druckregulierung wird erst wieder aufgenommen, wenn der Benutzer auf REGELN tippt. Siehe <i>Betriebsmodi</i> .
⑯	ATM	Gibt Ihnen die Möglichkeit, eine barometrische Referenz auszuwählen oder einen benutzerdefinierten Luftdruckwert festzulegen, der für absolute Messungen verwendet werden soll.
⑰	Graph (Diagramm)	Öffnet die Seite <i>Aufzeichnung</i> des Menüs.
⑱	Solldruck	Zeigt den aktuellen Solldruck und öffnet ein Menü, über das Sie den Solldruck einstellen können. Siehe <i>Festlegen des Solldrucks (Sollwert)</i> .

[1] Durch Entlüftung während der Ausführung von Programmen oder Aufgaben wird der jeweilige Vorgang abgebrochen.

Tabelle 10. Reglerkonfiguration



Nr.	Anzeige/Name	Funktion
①	Anstiegsrate	Die Anstiegsrate ist ein vom Benutzer einstellbarer Kontrollparameter, über den festgelegt werden kann, wie schnell der Druck auf den Sollwert geregelt wird.
②	Regelgrenze (wird nur bei Auswahl von <i>Statisch</i> angezeigt)	Diese Option wird nur zusammen mit dem statischen Reglermodus verwendet. Die Regelgrenze dient dazu, eine Ober- und Untergrenze um den Sollwert herum festzulegen. Der Druck wird dann vom Produkt innerhalb der vom Benutzer festgelegten Ober- und Untergrenzen gehalten. Siehe <i>Statischer Reglermodus</i> und <i>Regelgrenzen (Nur für statischen Reglermodus)</i> .
	Stabilitätsgrenze (wird nur bei Auswahl von <i>Statisch</i> angezeigt)	Diese Option wird nur zusammen mit dem statischen Reglermodus verwendet. Die Stabilitätsgrenze ist ein konfigurierbarer Toleranzwert, mit dem die Messbereitschaft festgelegt wird. Dieser Messindikator zeigt so lange „Nicht bereit“ an, wie der Druck den über die Stabilitätsgrenze vorgegebenen Wert noch nicht erreicht hat. Weitere Informationen finden Sie unter <i>Stabilitätsgrenze (nur für statischen Reglermodus)</i> .
	Bereit Toleranz (Wird nur bei Auswahl von <i>Dynamisch</i> angezeigt. Nicht in der Abbildung)	Diese Option wird nur zusammen mit dem dynamischen Reglermodus verwendet. Die Bereitschaftsgrenze ist ein konfigurierbare Bandbreite, mit der die Messbereitschaft festgelegt wird. Die Bandbreite definiert einen positiven und negativen Grenzwert um den Sollwert herum. Die Messanzeige zeigt so lange „nicht bereit“, bis der Druck sich innerhalb der vorgegebenen Bandbreite stabilisiert hat. Weitere Informationen hierzu finden Sie unter <i>Bereitschaftstoleranz</i> .
③	Sicherheitsgrenzen	Vom Benutzer konfigurierbare Sicherheitslimits, die den UUT vor Überdruck schützen. Es lassen sich eine Ober-, Unter- und eine Entlüftungsgrenze einstellen. Siehe <i>Sicherheitsgrenzen</i> .
④	Druckregelmodus	Zeigt den aktiven Reglermodus an und bietet die Möglichkeit, zwischen dynamisch und statisch umzuschalten. Siehe <i>Einstellungen für die Reglerkonfiguration</i> .

Tabelle 11. Graph (Diagramm)

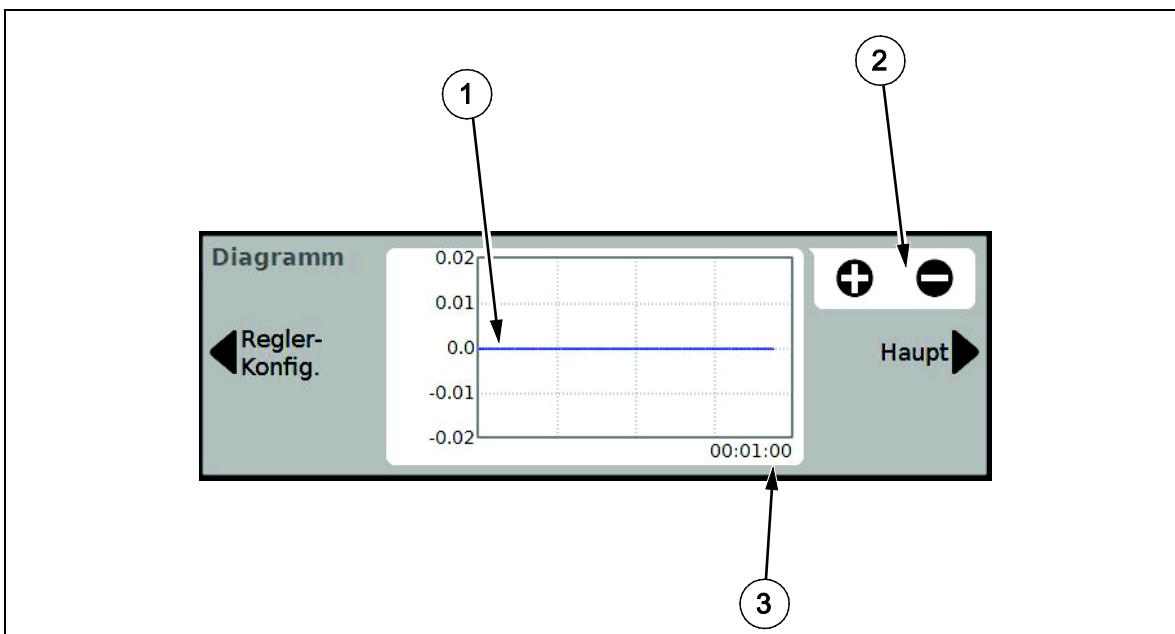


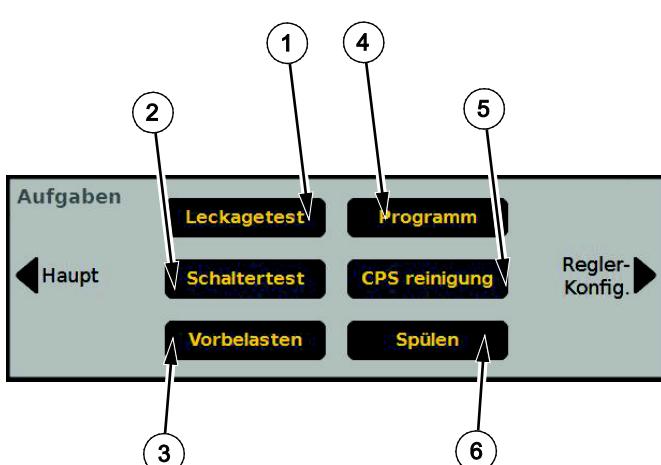
Diagram showing the Graph (Diagramm) screen with numbered callouts:

- ① Points to the graph area showing a horizontal line at 0.0.
- ② Points to the zoom controls (+ and -) and the main navigation arrow.
- ③ Points to the time axis label "00:01:00".

hvez014.eps

Nr.	Anzeige/Name	Funktion
①	Graph (Diagramm)	Skalierbares Diagramm, das den aktuellen Druck und den Druckverlauf für bis zu 96 Stunden lang anzeigt. Dieses Diagramm dient nur zu Informationszwecken und kann nicht gespeichert werden.
②	Zoom-Tasten (Plus/Minus)	Vergrößert/verkleinert das Diagramm durch Anpassung der Zeitachse.
③	Zeitachse	Zeigt die Zeitachse des Diagramms an.

Tabelle 12. Aufgaben



hvt013.eps

Nr.	Anzeige/Name	Funktion
①	Dichtheitsprüfung	Öffnet ein Menü, in dem Sie eine Dichtheitsprüfung für das System konfigurieren und ausführen können. Siehe <i>Dichtheitsprüfung</i> .
②	Schaltertest	Vorprogrammierte Aufgabe, um den Totbereich eines Druckschalters zu testen.
③	Vorbelasten	Öffnet ein Menü, in dem Sie einen UUT konfigurieren und vorbelasten können. Siehe <i>Vorbelasten</i> .
④	Programme	Automatisierte Testoberfläche, auf der benutzerkonfigurierte automatisierte Tests erstellt bearbeitet, modifiziert, gespeichert und ausgeführt werden können. Siehe <i>Programme</i> .
⑤	CPS Reinigung (Deaktiviert, wenn CPS im Setup-Menü deaktiviert wurde)	Vordefinierte Sequenz, um ein CPS mit Druckluft zu reinigen. Empfiehlt sich nach dem Testen von verschmutzten UUTs, um eine Kontamination des Produkts zu vermeiden.
⑥	Spülen (Deaktiviert, wenn CPS im Setup-Menü deaktiviert wurde)	Öffnet ein Menü, über das das Spülen der Rohrleitungen des Produkts konfiguriert und ausgeführt werden kann. Siehe <i>Spülen (bei Installation eines CPS)</i> .

Betrieb

In diesem Abschnitt werden die Druckreglereinstellungen des Produkts erläutert.

Betriebsmodi

Das Produkt besitzt drei verschiedene Betriebsmodi: Regeln, Messen und Entlüften.

Reglermodus – Im Reglermodus findet eine aktive Regulierung des Drucks anhand des eingestellten Sollwerts statt. Das Produkt hält den Druck nach den Vorgaben des aktiven Reglermodus in der Nähe des Sollwerts (siehe *Reglermodi*). Der Reglermodus ist der einzige Modus, in der das Produkt den Druck aktiv regelt. Der Sollwert kann in allen drei Modi geändert werden, das Produkt wird jedoch erst aktiv, wenn der Benutzer auf **REGELN** tippt.

Entlüftungsmodus – Im Entlüftungsmodus wird der gesamte Druck zur Atmosphäre abgelassen.

Messmodus – Im Messmodus hält das Produkt den Druck, und die Druckregulierung ist inaktiv. In diesem Modus können Messungen ohne Störeinflüsse durch die Druckregulierung vorgenommen werden.

Festlegen des Solldrucks (Sollwert).

Der Solldruck (Sollwert) ist der numerische Wert für den Druck, auf den das Produkt regeln soll. Der Sollwert kann in jedem beliebigen Modus (Messen, Regeln, Entlüften) über das Sollwert-Feld festgelegt werden, die entsprechende Druckregelung wird aber erst im Reglermodus vorgenommen. Wird im Reglermodus ein neuer Sollwert eingegeben und übernommen, erfolgt die Druckregelung unmittelbar. Nach Erreichen des Sollwerts wird der Druck anhand des aktiven Reglermodus innerhalb der festgelegten Ober- und Untergrenze stabilisiert (siehe *Reglermodi*).

Hinweis

Das Einstellen des Drucks mit dem Jog-Rad ist in jedem Modus möglich, die Änderungen werden jedoch nur im Reglermodus ausgeführt. Im folgenden Abschnitt finden Sie weitere Information zum Einstellen des Drucks mit dem Jog-Rad.

Zum Einstellen eines Drucksollwerts:

1. Tippen Sie auf das Sollwert-Feld, um es zu aktivieren.
2. Geben Sie den gewünschten Wert über das Ziffernfeld ein.
3. Drücken Sie ENTER, um die Eingabe zu bestätigen. Es ist nicht erforderlich, auf **CE** zu tippen, um einen neuen Wert einzugeben. Vorhandene Werte werden einfach durch Eingabe überschrieben. Sie können jederzeit auf eine Stelle außerhalb des Eingabefelds tippen, um die Eingabe abzubrechen.

Schrittweise Regulierung des Drucks

Der Drucksollwert lässt sich mit der Step-Funktion ändern. Die Step-Funktion wird hauptsächlich genutzt, wenn der Druck mit einer gleichmäßigen Zuwachsrate erhöht werden soll. Sie steht nur im Reglermodus zur Verfügung. Die Schrittweite kann vom Benutzer gewählt werden. Um den Druck schrittweise zu erhöhen, geben Sie einen Wert für die Schrittweite ein, und regeln Sie den Druck dann mithilfe der Aufwärts- und Abwärtspfeile im Hauptmenü nach oben oder unten.

Druckregulierung mit dem Jog-Rad

Die Jog-Rad-Funktion wird meist verwendet, wenn mechanische Druckmessgeräte wie z. B. Messuhren kalibriert werden sollen und der Benutzer den Druck ändern möchte, bis der Zeiger auf einen der Hauptziffernstriche der Messuhr zeigt. Der Benutzer kann dann die höhere Auflösung auf dem Calibrator ablesen, um den tatsächlichen Druck zu ermitteln, wenn der Zeiger der Messuhr auf einen Hauptziffernstrich zeigt. Drehen Sie das Job-Rad zum Erhöhen oder Verringern des Drucks entweder im bzw. gegen den Uhrzeigersinn. Der Druck wird beginnend mit der letzten Dezimalstelle der eingestellten Messauflösung geändert. Wenn Sie beispielsweise eine Messauflösung von **0,01** und die Maßeinheit **psi** gewählt haben, ändert sich der Druck mit jeder Rastung des Jog-Rads um **0.01** psi.

Entlüften und Abbruch

Tippen Sie auf **Entlüften**, um den anliegenden Druck mit einer geregelten Rate komplett abzulassen. Wenn Sie auf **Entlüften** tippen, werden Sie zur Bestätigung aufgefordert, um ein versehentliches Entlüften oder einen Testabbruch zu vermeiden. Wenn Sie während eines Tests auf **Entlüften** tippen und die Meldung bestätigen, wird der Test umgehend abgebrochen und der gesamte Druck im System abgelassen. Um den Bediener zu schützen und vor der Instandhaltung den Druck aus dem System abzulassen, wird die Entlüftung darüber hinaus auch betätigt, wenn die Gehäusefront geöffnet wird.

Das Produkt besitzt eine automatische Druckablassfunktion, „Auto entlüften“, die den Druck automatisch ablässt, wenn er einen oberen oder unteren Schwellenwert erreicht. Im Abschnitt *Auto Entlüften* finden Sie weitere Information zu dieser Funktion.

In Notfällen kann über die rote Taste **Abbrechen** unten rechts auf der Gehäusevorderseite umgehend der gesamte Druck aus dem System abgelassen werden. Alle ausgeführten Programme oder Aufgaben werden ebenfalls abgebrochen. Das Produkt wechselt darüber hinaus in einen Sicherheitsmodus und unterbricht die Remote-Verbindung. Der Sicherheitsmodus bleibt bestehen, bis er durch Bestätigung des Bildschirmdialogs beendet wird.

Vorsicht

Um unnötige Geräteschäden zu vermeiden, sollte die Taste „Abbrechen“ nur in Notfällen betätigt werden. Der Druck wird ohne Drosselung so schnell wie möglich abgelassen. Ein solch rapider Druckabfall könnte bei empfindlichen UUTs zu Beschädigungen führen.

Druckmessung

Eine visuelle Anzeige auf der Benutzeroberfläche (die „Bereitschaftsanzeige“), die angibt, wenn der Druck für eine Messung stabil genug ist. Tabelle 13 enthält eine Liste von Messindikatoren mitsamt Erläuterung. Damit „Bereit“ angezeigt wird, darf die Druckänderungsrate die Stabilitätsgrenze nicht überschreiten, und der Druck muss innerhalb des Haltelimits für den aktiven Druckregelmodus liegen

Tabelle 13. Messanzeige

Anzeige	Bedeutung
Nicht bereit	Der Druck ist instabil und liegt nicht innerhalb der Stabilitätsgrenzen. Das Produkt kann derzeit keine Messung vornehmen.
Bereit	Der Druck ist stabil und liegt innerhalb der Stabilitätsgrenzen. Das Produkt kann eine Messung vornehmen.
Entlüftet	Wird angezeigt, wenn das Produkt entlüftet ist und eine ATM- oder 0 psig-Messung vorgenommen werden kann

Einstellungen für die Reglerkonfiguration.

In diesem Abschnitt werden die Druckreglereinstellungen des Produkts erläutert. Einige dieser Einstellungen sind auch über den Hauptbildschirm abrufbar, die komplette Reglerkonfiguration finden Sie jedoch im Setup-Menü.

Reglermodi

Zur Druckregulierung sind zwei verschiedene Reglermodi vorhanden:

- Im **dynamischen** Modus wird nach Erreichen des Sollwerts laufend nachreguliert, um diesen zu halten.
- Im **statischen** Modus wird nach dem Erreichen des Sollwerts nur dann nachreguliert, wenn der gemessene Druck bestimmte Grenzwerte überschreitet.

Die folgenden Abschnitte enthalten weitere Informationen zu jedem der Modi.

Dynamischer Druckregelmodus

Im **dynamischen** Druckregelmodus wird nach Erreichen des Sollwerts laufend nachreguliert, um diesen zu halten. Siehe Abbildung 6. Der dynamische Druckregelmodus ist bei den meisten Anwendungen von Vorteil, weil Änderungen im System auf Grund von abiatischen Effekten oder geringfügigen Undichtheiten automatisch kompensiert werden. Der dynamische Modus ist beim Einschalten des Geräts standardmäßig aktiv.

Hinweis

Im dynamischen Regelmodus werden wegen des ständigen Nachregulierens geringfügige Druckstörungen erzeugt. Diese sind mit den meisten UUTs nicht nachweisbar. Bei hochempfindlichen Highend-Geräten, bei denen Druckstörungen von Bedeutung sind, sollten Sie zum Testen den statischen Regelmodus verwenden.

In Abbildung 6 beträgt das standardmäßige Haltelimit im dynamischen Modus 0,1 % des Solldrucks. Dieser Prozentwert kann in der Reglerkonfiguration nicht geändert werden.

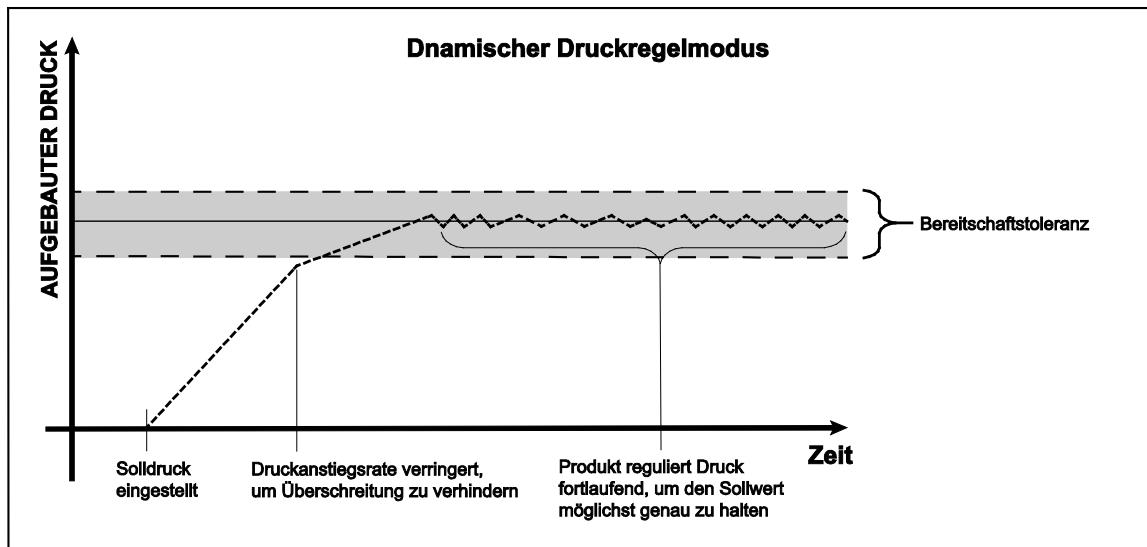


Abbildung 6. Beispiel für dynamischen Druckregelmodus

hvz016.eps

Bei einem Solldruck von 2.000 psi beträgt das obere und untere Haltelimit jeweils 2 psi ($2.000 \text{ psi} \times 0,1\% = 2 \text{ psi}$).

Der Druck wird folglich zwischen 1998 und 2002 psi stabil gehalten.

Statischer Druckregelmodus

Im statischen Regelmodus wird der Druck auf einen Wert hinaufgeregelt, der geringfügig oberhalb des Solldrucks liegt, dann wird die aktive Druckregelung abgeschaltet (siehe Abbildung 7). Der Druckwert kann dann wieder natürlich absinken, bis er das untere Haltelimit erreicht. Diese Druckregelsequenz wiederholt sich so lange, bis der Solldruck geändert wird oder der Test abgeschlossen ist.

Der Vorteil dieses Reglermodus besteht darin, dass sich der Druck ohne Druckstörungen aus dem Druckregelsystem einstellen und messen lässt. Die statische Druckregelung wird auf der Benutzeroberfläche durch *Statisch* angegeben. **Bereit** wird angezeigt, wenn der Druck sich innerhalb des Haltelimits befindet und die Druckveränderungsrate unterhalb der Stabilitätsgrenze liegt.

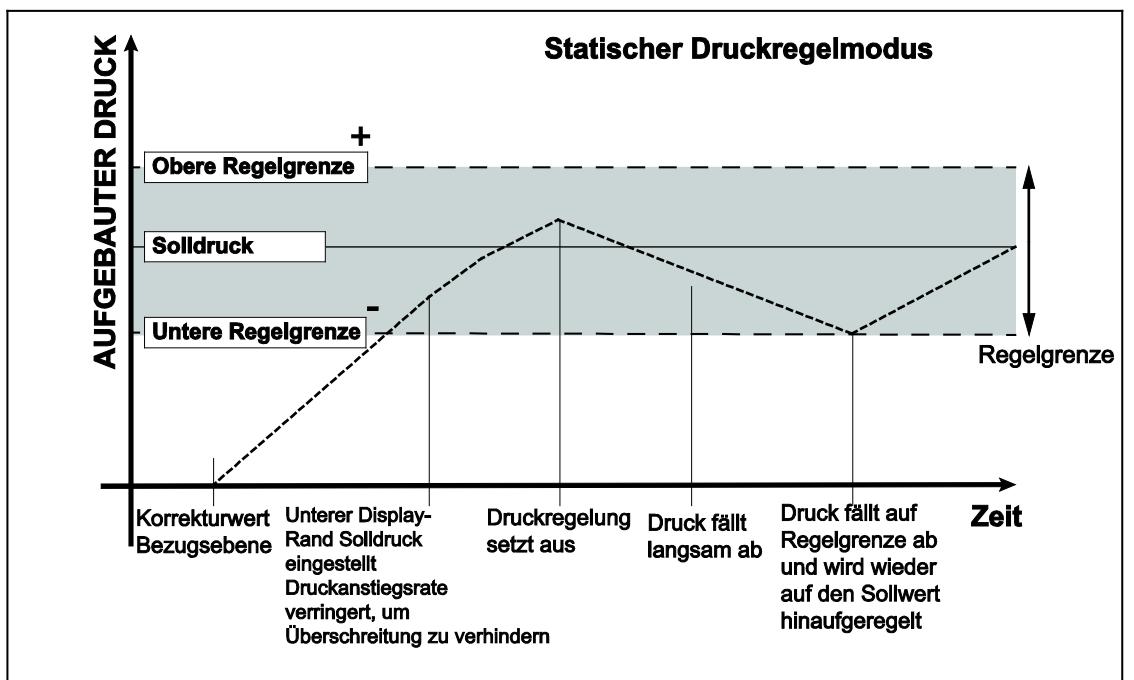


Abbildung 7. Beispiel für statischen Druckregelmodus

hvz017.eps

Die obere und untere Regelgrenze für einen Sollwert von 2.000 psi wird manuell auf 5 psi festgelegt. Der Druck wird folglich zwischen 1995 und 2005 psi stabil gehalten.

Regelgrenze (nur bei statischer Regelung)

Durch die Regelgrenze wird ein oberer und unterer Schwellenwert um den Sollwert herum festgelegt. Diese Schwellenwerte werden nur im statischen Reglermodus angewendet. Der Standardwert beträgt 0,1 psi. Das Gerät verhindert, dass der Druck die vom Benutzer festgelegten Grenzwerte über- bzw. unterschreitet. Weitere Informationen hierzu finden Sie unter *Statischer Reglermodus und Regelgrenzen*.

Stabilitätsgrenze (nur bei statischer Regelung)

Die Stabilitätsgrenze wird nur bei der statischen Regelung angewendet. Sie gibt den Stabilitätswert an, bei dem die Messanzeige **Bereit** signalisiert.

Anstiegsrate (Druckänderungsrate)

Die Anstiegsrate ist ein vom Benutzer festgelegter Wert für die maximal zulässige Änderungsgeschwindigkeit des Drucks. Das Gerät regelt diesen Druck mit minimaler Überschreitung in eine große Vielzahl externer Volumina bei der höchsten Anstiegsrate. Für die meisten Anwendungen empfiehlt Fluke Kalibrierung, die Anstiegsrate auf den Maximalwert einzustellen. Dies gewährt die höchste Regelgeschwindigkeit, ohne die Parameter Überschreitung oder Regelungsstabilität zu gefährden. In Fällen, in denen das zu prüfende Gerät durch rapide Druckänderungen beschädigt werden könnte, ist es ggf. erforderlich, die Anstiegsrate (Regelgeschwindigkeit) zu drosseln. Die Druckänderungsrate wird durch einen internen Steueralgorithmus auf die maximale Anstiegsrate begrenzt. Bei Kalibratoren mit Skalenendwerten unter 70 kPa (10 psi) wird die Anstiegsrate in der Regel auf einen Wert unter 25 % des Endwerts/min. gesetzt, um die Überschreitungscharakteristik zu verbessern.

Sicherheitsgrenzen

Für das Gerät können benutzerdefinierte Sicherheitsgrenzen festgelegt werden, die verhindern, dass der UUT unbeabsichtigt zu hohem Druck ausgesetzt wird. Die einzelnen Grenzwerte werden im Folgenden erläutert.

(Setup>Reglereinstellungen>Sicherheitsgrenzen)

Obergrenze

Die Obergrenze schützt den UUT vor Überdrücken. Sie wird in der Regel auf einen Wert festgelegt, der den Skalenendwert des UUT gerade überschreitet. Eingegebene Sollwerte, welche die vom Benutzer festgelegte Obergrenze überschreiten, werden vom Gerät nicht angenommen und mit einer Fehlermeldung quittiert. Bei Überschreitung der benutzerdefinierten Obergrenze während sich das Gerät im Reglermodus befindet, schaltet das Gerät in den Messmodus und zeigt erneut eine Fehlermeldung an.

Untergrenze

Funktioniert analog zum oberen Grenzwert; schützt den UUT vor zu geringen Drücken.

Auto entlüften

Der vorgegebene maximale Druck, den das Gerät erreichen kann, bevor der Test-Anschluss zur Atmosphäre entlüftet wird.

Einstellungen für die Druckmessung

Das Menü **Druckmessung** enthält sämtliche Optionen und Parameter, die für die Druckmessung durch das Produkt relevant sind. Im folgenden Abschnitt finden Sie weitere Information zu den einzelnen Einstellungen.

Einheit und benutzerdefinierte Einheiten

Das Produkt bietet eine Vielzahl unterschiedlicher, wählbarer physikalischer Standardeinheiten, die für die allermeisten Kalibrierungsanwendungen ausreichen. In Tabelle 14 finden Sie eine Auflistung der im Gerät vorkonfigurierten Standardeinheiten. Tippen Sie zum Auswählen einer Einheit auf **Setup>Messeinstellungen>Einheit**, und wählen Sie dann die gewünschte Einheit aus.

Einige Anwendungsfälle machen die Verwendung spezieller oder nicht normierter Maßeinheiten erforderlich. Diese Einheiten werden auf der Benutzeroberfläche des Produkts als benutzerdefinierte Einheiten bezeichnet. Tippen Sie zur Konfiguration von benutzerdefinierten Einheiten auf **Setup>Messeinstellungen>Benutzerdefinierte Einheiten**. In diesem Menü können Sie maximal vier verschiedene benutzerdefinierte Einheiten konfigurieren.

Tabelle 14. Druckeinheiten

Abkürzung	Vollständiger Name	Umrechnungsfaktor kPa
MPa	Megapascal	1.000
kPa	Kilopascal	1
hPa	Hectopascal	0,1
Pa	Pascal	0,001
mmH ₂ OC	Millimeter Wassersäule	0,00980665
psi	Pound-force per square inch	6,894757
inH ₂ O 4 °C	Zoll Wassersäule (4 °C)	0,249082008
inH ₂ O 20 °C	Zoll Wassersäule (20 °C)	0,248642103
inH ₂ O 60 °F	Zoll Wassersäule (60 °F)	0,24884
inH ₂ O 25 °C	Zoll Wassersäule (25 °C)	0,248502277
bar	bar	100
mbar	Millibar	0,1
kgf/cm ²	Kilogram-force per square centimeter	98,0665
atm	Standardatmosphäre	101,325
cmH ₂ O 4 °C	Zentimeter Wassersäule (4 °C)	0,098063783
Torr	Torr	0,1333224
mTorr	Millitorr	0,0001333224
mmHg 0 °C	Millimeter Quecksilbersäule (0 °C)	0,133322
cmHg 0 °C	Zentimeter Quecksilbersäule (0 °C)	1,33322
inHg 0 °C	Zoll Quecksilbersäule (0 °C)	3,38638
inHg 60 °F	Zoll Quecksilbersäule (60 °F)	3,37685
Knoten	Knoten unkorrigierte Eigengeschwindigkeit	gemäß NASA TN D-822
km/hr	Kilometer pro Stunde	gemäß NASA TN D-822
Fuß	Höhe Fuß	per MIL-STD-859A
m	Höhe Meter	per MIL-STD-859A

Messmodi

Das Gerät bietet drei verschiedene Messmodi: Absolut, Relativ und Tara:

Absoluter Modus – Die Messung des absoluten Drucks bezieht sich auf ein perfektes Vakuum. Der Nullpunkt des Drucks stellt ein perfektes Vakuum dar. Bestimmte PMM-Bereiche sind systembedingt für den absoluten Messmodus geeignet. Dies wird in der Modellbezeichnung durch ein „A“ am Anfang der Bereichsangabe angezeigt (z. B. PM600-A700K). Auch Messmodule, die systembedingt für den relativen Messmodus ausgelegt sind (dies wird in der Modellbezeichnung durch ein „G“ für englisch „gauge“ am Anfang der Bereichsangabe angezeigt) können in Kombination mit einem barometrischen Referenzmodul zum Messen des absoluten Drucks eingesetzt werden.

Relativer Modus – Bei der Messung des relativen Drucks wird der Druck relativ zum Umgebungsdruck gemessen. Der Wert 0 gibt einen Druckwert an, der bei atmosphärischem Druck gemessen wurde. Bestimmte PMM-Bereiche sind systembedingt für den relativen Messmodus geeignet. Dies wird in der Modellbezeichnung durch ein „G“ oder „BG“ am Anfang der Bereichsangabe angezeigt (z. B. PM600-G100K). Die Bezeichnung „BG“ steht für bidirektionale Relativdrücke, d. h. es können sowohl positive und negative Relativdrücke (auch als Vakuum bezeichnet) gemessen werden. Außerdem besitzen einige systembedingt auf absolute Messungen ausgelegte Module ein eingebautes Barometer, sodass mit ihnen Absolut-, Relativ- und negative Relativdrücke gemessen werden können.

Tara-Modus – Im Tara-Modus wird der aktuelle Druckmesswert aus der Messung eliminiert. Auf diese Weise kann ein systembedingt für absolute Messungen ausgelegtes Modul zur Messung von Relativdrücken genutzt werden, auch wenn kein internes Barometer vorhanden ist. Dies gilt nur, wenn der atmosphärische Druck ausreichend stabil ist.

Je nachdem, welche Druckmessmodule installiert sind, sind möglicherweise nicht alle Modi verfügbar.

Hinweis

Das Gerät zeigt Vakuumdrücke als negative Werte an (z. B. -465 mmHg). Bei einigen Vakuummessgeräten wird kein Minuszeichen (-) vor dem Messwert angezeigt, da sie ausschließlich für Vakuummessungen verwendet werden (ein solches Vakuummessgerät würde denselben Wert z. B. als „465 mmHg psi Vakuum“ ohne Minuszeichen anzeigen). Schauen Sie sich die Anzeige des Vakuummessgeräts bzw. die zugehörige Dokumentation an, um zu verstehen, wie das Gerät Vakuumdrücke anzeigt und eine Fehldeutung der angezeigten Werte zu vermeiden.

Messauflösung

Tippen Sie auf den Messwert auf dem Display, um das Menü **Auflösung** zu öffnen, in dem Sie die Messauflösung ändern können. Für die Messauflösung können die Werte 0,1%, 0,01%, 0,001% oder 0,0001% des aktiven PMM-Messbereichs ausgewählt werden (wird auf der Benutzeroberfläche als „Bereich“ angezeigt).

Modulauswahl

Das Gerät wählt das aktive Druckmessmodul auf die folgenden Arten aus:

Auto – Dies ist die Standardeinstellung. Das Produkt wählt das Modul mit dem kleinsten Druckbereich aus, der zur Messung des aktuellen Drucks ausreicht.

Schnell – Das Produkt wählt das Modul mit dem kleinsten Druckbereich aus, der zur Messung des Sollwerts ausreicht. Bei dieser Methode wechselt das Gerät beim Ansteigen des Drucks nicht zwischen Bereichen, sondern wählt direkt den erforderlichen Bereich aus und behält diesen bei.

Fest – Das Gerät bleibt immer in dem vom Benutzer ausgewählten Bereich. Bei dieser Methode kann kein Sollwert eingegeben werden, der außerhalb des Messbereichs des ausgewählten Moduls liegt.

Auto Zero

Bei normaler Nutzung misst das Barometer (falls installiert) den atmosphärischen Druck durch den REF-Anschluss auf der Rückseite des Geräts. Diese eingeschränkte Verwendung und die spezifische Charakteristik des Barometermoduls liefern einen stabilen Referenzdruck zur Verbesserung der Messsicherheit. Dank der direkten Messung des Luftdrucks bietet das Gerät außerdem die Möglichkeit, den Relativdruck mithilfe eines systembedingt für absolute Messungen ausgelegtem Modul zu bestimmen und den Absolutdruck mit Relativdruckmodulen zu messen. Die Auto Zero-Funktion vergleicht die Ausgabe des aktiven Druckmoduls mit der internen Luftdruckreferenz, tariert die Differenz und gleicht bei einigen Modi Luftdruckschwankungen dynamisch aus. Die Funktion wird automatisch bei jedem Entlüftungsvorgang ausgeführt, wenn das Gerät ermittelt hat, dass eine Druckmessung vollständig entlüftet und stabil ist. Abhängig davon, welche Art von PMM installiert ist und welcher Messmodus gewählt wurde, führt die Auto Zero-Funktion die folgenden Tarierungen aus:

- Bei PMMs, die systembedingt zur Messung von Relativdrücken geeignet sind und im relativen Messmodus eingesetzt werden (z. B. das PM600-G100K im relativen Messmodus), tariert die Auto Zero-Funktion den Messwert auf Nullpunkt-Relativdruck bei Entlüftung.
- Bei PMMs, die systembedingt zur Messung von Relativdrücken geeignet sind und mit denen absolute Druckmessungen simuliert werden (z. B. das PM200-G7M im ABS-Modus), tariert die Auto Zero-Funktion den Messwert auf Nullpunkt-Relativdruck bei Entlüftung. Für weitere Messungen wird die Ausgabe automatisch kompensiert, um den Absolutdruck anzugeben. Hierzu werden die Ausgaben des aktiven Relativdruckmoduls und des Barometermoduls hinzugefügt.
- Bei PMMs, die systembedingt zur Messung von Absolutdrücken geeignet sind und im relativen Messmodus eingesetzt werden (z. B. das PM600-A700K im relativen Messmodus), tariert die Auto Zero-Funktion den Messwert auf Nullpunkt-Relativdruck bei Entlüftung. Bei allen anderen Drücken werden bei der Ausgabe kleine Luftdruckänderungen, die vom internen Barometer des Moduls registriert werden, dynamisch ausgeglichen.
- Bei PMMs, die systembedingt zur Messung von Absolutdrücken geeignet sind und im absoluten Messmodus eingesetzt werden (z. B. das PM600-A700K) tariert die AutoZero-Funktion den Messwert des Moduls so, dass er dem Ergebnis des präzisesten absoluten Messmoduls entspricht, das installiert ist.

Atmosphäre

Wählen Sie die barometrische Referenz entweder manuell aus, oder geben Sie einen barometrischen Wert von einer externen Quelle über das Menü

Atmosphäre ein (**Setup-Menü>Messeinstellungen>Atmosphäre**). Wenn ein Barometermodul installiert ist, wählt das Gerät dieses standardmäßig als barometrische Referenz aus. Zum Ändern der barometrischen Referenz, wählen Sie das Modul und die Einheit aus dem Menü **Atmosphäre** aus.

Kopfhöhe

Für die Kalibrierung von Prüflingen (UUTs), die sich auf einer anderen Höhe befinden als das Gerät, ist es erforderlich, die Kopfhöhe zu korrigieren. Die Kopfhöhenkorrektur ist die vertikale Differenz zwischen der Bezugsebene des UUT und dem unteren Display-Rand am Gerät, gemessen in Zoll, Millimeter oder Zentimeter. Siehe Abbildung 8.

Nach der Messung wird der Messwert in das Gerät eingegeben. Wählen Sie ÜBER, falls sich der UUT oberhalb des Geräts befindet, wählen Sie UNTEN, falls sich der UUT unterhalb des Produkts befindet.

Hinweis

Der Verzicht auf eine Kopfhöhenkorrektur kann zu ungenauen Messergebnissen führen.

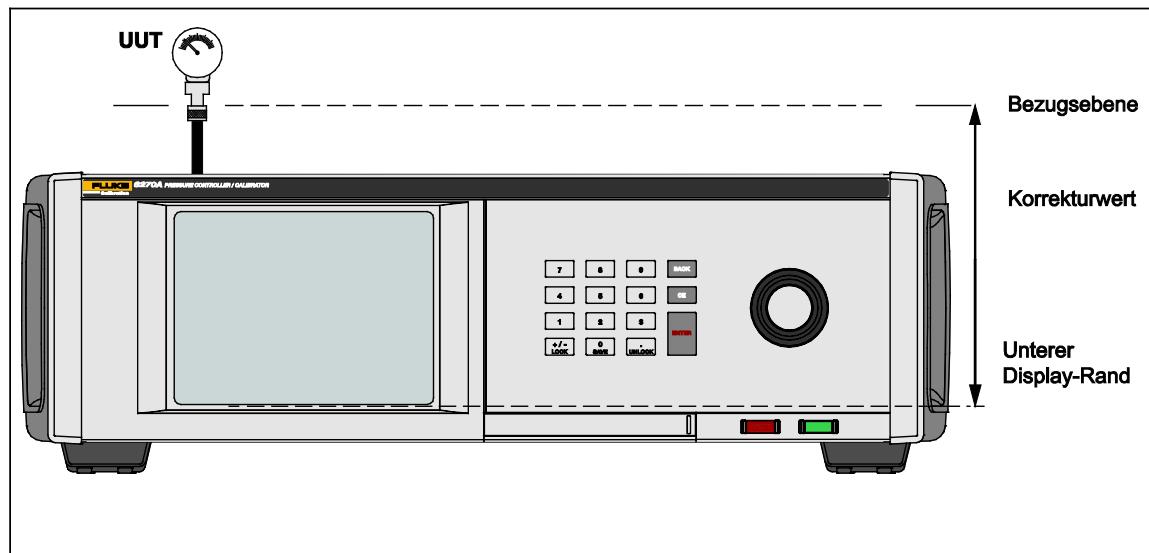


Abbildung 8. Kopfhöhenkorrektur

hvz020.eps

Aufgaben

Aufgaben sind vorprogrammierte Routinefunktionen, mit denen sich gängige Tests und Abläufe schnell ausführen lassen. Folgende Aufgaben stehen zur Verfügung: Dichtheitsprüfung, Schaltertest, Vorbelasten, CPS Reinigung und CPS Spülen.

Hinweis

CPS-Aufgaben sind ausgegraut und deaktiviert, wenn das CPS in den Einstellungen nicht aktiviert wurde. Siehe Kontaminationsschutzsystem (CPS). Die folgenden Abschnitte enthalten weiterführende Informationen zu den einzelnen Aufgaben.

Dichtheitsprüfung

Diese Funktion führt eine automatische Dichtheitsprüfung aus, um die Druckverlustrate zu ermitteln. Hierzu wird der Druck zunächst auf den für den Test festgelegten Sollwert geregelt. Nachdem der Druck sich stabilisiert hat, schaltet das Gerät die Druckregulierung aus und misst den Druckverlust. Um festzustellen, ob die Undichtheit innerhalb oder außerhalb des Systems liegt, kann die Dichtheitsprüfung auf intern oder extern umgeschaltet werden.

Vor dem Ausführen der Dichtheitsprüfung müssen am Gerät noch einige Parameter eingestellt werden. Folgende Parameter stehen zur Verfügung:

Solldruck – Der für die Prüfung eingestellte Sollwert des Drucks.

Stabilität – Legt fest, wie lange der Druck in der Nähe des Sollwerts stabilisiert wird, bevor die Prüfung beginnt. Die Prüfung beginnt erst, wenn am Gerät während der festgelegten Zeitdauer **Bereit** angezeigt wurde.

Dauer – Nach Erreichen der Stabilitätsperiode beginnt die Prüfung und das Gerät schaltet in den Messmodus um. Das System misst dann die Druckverlustrate. Am Ende der Prüfung wird die durchschnittliche Druckverlustrate pro Minute angezeigt.

Modus – In diesem Menü können Sie zwischen **Intern** und **Extern** wählen. Bei Auswahl von **Intern** wird der Test-Anschluss isoliert und der UUT und die Schläuche werden nicht geprüft. Bei Auswahl von **Extern** werden alle Verbindungen, Schläuche und UUTs unter Druck gesetzt.

Schaltertest

Zum Testen eines Druckschalters:

1. Öffnen Sie das **SETUP**-Menü.
2. Verbinden Sie den Prüfling (UUT) mit den Anschlussbuchsen für den Schaltertest auf der Geräterückseite. Verbinden Sie die Anschlussklemme am Druckschalter mit den Kontakten (spannungsfrei und trocken). Die Polarität der Anschlüsse spielt keine Rolle. Verbinden Sie den Test-Anschluss am Gerät mit dem Eingang des Druckschalters.
3. Wählen Sie **Aufgaben>Schaltertest**. Das Menü **Schaltertest** wird angezeigt. Geben Sie die gewünschten Werte für den Schaltertest über den Touchscreen und das Ziffernfeld ein.
4. Folgende Testparameter können konfiguriert werden:

Start – Anfänglicher Sollwert für den Druck

Ende – Maximaler Sollwert für den Test

Rate – Anstiegsrate. Legt fest, wie schnell der Druck ansteigt bzw. abfällt. Für empfindliche Druckschalter wird eine langsamere Anstiegsrate empfohlen.

Richtung – Hier können Sie auswählen, ob der Druck erst ansteigen und dann abfallen oder nur einmal ansteigen soll.

5. Tippen Sie auf **Ausführen**, um den Test zu starten. In der Aufgabenleiste wird der Testfortschritt und der Schalterzustand (geöffnet oder geschlossen) angezeigt. Der Test läuft vollautomatisch ab, und der Fortschritt kann jederzeit abgelesen werden.

Das Gerät ändert den Druck innerhalb des vorgegebenen Bereichs mit der festgelegten Geschwindigkeit. Ändert der Schalter seinen Zustand, zeichnet das Gerät den Druck auf. Die Ergebnisse werden nach Abschluss des Tests auf dem Display angezeigt.

Vorbelasten

Die Vorbelastungsfunktion setzt den UUT mehrmals unter Druck, um die Auswirkungen der Hysterese zu verringern. Im Menü **Vorbelasten** können Sie den maximalen und minimalen Solldruck und die Anzahl der Wiederholungen (Zyklen) festlegen.

Zur Konfiguration der Vorbelastung müssen mehrere Parameter festgelegt werden. Folgende Parameter stehen zur Verfügung:

Maximal – Maximaler Sollwert

Minimal – Minimaler Sollwert

Zyklus – Anzahl der Wiederholungen

Verzögerung – Wie lange der Sollwert gehalten werden soll

Am Ziel regeln – Bei Auswahl dieser Option wechselt das Gerät in den dynamischen Reglermodus, um den Solldruck zu halten. Wenn Sie diese Option nicht auswählen, wird der Sollwert im statischen Reglermodus gehalten.

Spülen (bei Installation eines CPS)

Beim Spülen werden die Rohrleitungen des Testsystems unter Druck gesetzt und entlüftet. Wenn Sie eine Verunreinigung durch Partikel oder Flüssigkeiten erwarten, ist es empfehlenswert, die Systemspülung vorzunehmen, bevor eine Kalibrierung ausgeführt wird. Das Gerät garantiert bei jedem Vorgang die erforderliche Reinheit, Schmutzpartikel lassen sich jedoch bei einem relativ niedrigen Spüldruck am einfachsten entfernen. Zur Spülung des Systems regelt das System auf den vom Benutzer festgelegten Druck und entlüftet dann umgehend in den Behälter für Plastikabfall. Über die Anzahl der Zyklen kann festgelegt werden, wie oft der Vorgang wiederholt wird.

Kontaminationsschutzsystem (CPS)

Hinweis

Der maximale Arbeitsdruck (MWP) des CPS beträgt 20 MPa (3.000 psi.)

Das Kontaminationsschutzsystem (CPS) ist eine Zubehörkomponente, die das Gerät vor Verunreinigungen durch den Prüfling (UUT) schützen soll. Das CPS nutzt hierzu diese Methoden:

- Das CPS ist elektrisch mit dem Gerät verbunden. Bei abfallendem Druck wird der Druck durch das Entlüftungsventil am Gerät abgelassen. Während die Feinregulierung des Drucks vom Gerät übernommen wird, werden bedeutende Druckveränderungen vom Gerät ausgeführt. Hieraus ergibt sich eine einseitig gerichtete Strömung zwischen dem Gerät und dem CPS.
- Substanzen aus dem UUT fallen in einen Sammelbehälter, in dem Flüssigkeiten aufgrund der Schwerkraft versickern. Bei Entlüftung des Systems wird der Sammelbehälter automatisch gespült.
- Das CPS besitzt außerdem einen Sinter- und Koaleszenzfilter.

⚠ Vorsicht

Um Beschädigungen des Produkts zu vermeiden:

- **Verwenden Sie das CPS nur dann, wenn es in den Einstellungen aktiviert wurde.**
- **Warten Sie die Filter regelmäßig. Warten Sie die Filter in kürzeren Abständen, wenn der UUT vergleichsweise viel Flüssigkeit enthält oder starke Verunreinigung aufweist.**
- **Warten Sie nicht ab, bis die Flasche ganz mit Flüssigkeit gefüllt ist.**

⚠ Warnung

Zur Vermeidung von Verletzungen sind folgende Hinweise zu beachten:

- **Nicht zusammen mit leicht entzündbaren oder feuergefährlichen Flüssigkeiten verwenden.**
- **Das CPS nur zusammen mit Druckreglern einsetzen, die nicht auf höhere Drücke ausgelegt sind als der maximale Arbeitsdruck des CPS (20 MPa (3.000 psi)).**

Installation des CPS

Zur Installation des CPS:

1. Positionieren Sie das CPS auf einer festen Unterlage in der Nähe des Geräts. Das CPS ist schwer genug, um sicher auf einem Prüftisch zu stehen, kann aber auch festgeschraubt werden.
2. Schließen Sie das CPS mit einem geeigneten Kabel an die Treiberanschlüsse DRV1 und DRV2 auf der Geräterückseite an.
3. Verbinden Sie den Test-Anschluss am Gerät mit dem Druckanschluss auf der Rückseite des CPS.
4. Aktivieren Sie das CPS vor der Inbetriebnahme im Setup-Menü des Geräts (**SETUP>Geräteeinstellen>CPS**).

⚠ Vorsicht

Um eine Verunreinigung bzw. Beschädigung des Geräts zu vermeiden, muss das CPS vor der Inbetriebnahme aktiviert werden.

Inbetriebnahme des CPS

Verbinden Sie zur Inbetriebnahme des CPS den UUT mit dem oberen Test-Anschluss am CPS, so wie weiter unten beschrieben:

⚠ Vorsicht

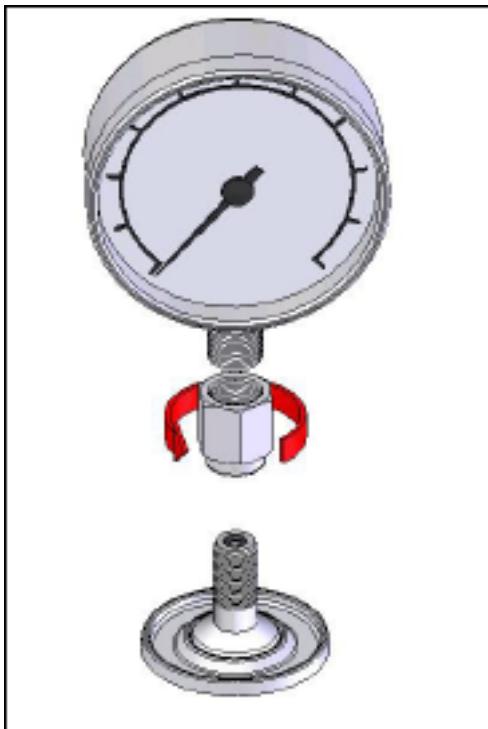
Beachten Sie die folgenden Sicherheitshinweise, um Beschädigungen des Produkts oder eines Messinstruments zu vermeiden:

- Für diese Verbindung sollte KEIN PTFE-Band verwendet werden. Hierdurch wird eine einwandfreie Dichtung verhindert. Das Abdichtungssystem für den Messgeräteanschluss kann bei Drücken bis zu 20 MPa (3.000 psi) von Hand angezogen werden. Schraubenschlüssel oder ähnliche Werkzeuge sind nicht erforderlich. Ein übermäßiges Anziehen kann das Gewinde oder die Versiegelungsflächen beschädigen.
- Vergewissern Sie sich vor dem Anschließen, dass der Test-Anschluss mit einem O-Ring ausgestattet ist.
- Überprüfen Sie, ob die Versiegelungsfläche des zu befestigenden Geräts sauber und unbeschädigt ist, da Kratzer oder Dellen Leckwege bilden können.

Hinweis

Das Gewinde am Test-Anschluss und der untere Teil des Messgeräteadapter sind beides LINKSGEWINDE. Die folgende Vorgehensweise beschreibt die korrekte Methode für die Montage der Geräte mit diesen Adaptern:

1. Schrauben Sie den geeigneten Adapter für das Messgerät vollständig auf den UUT, siehe Abbildung 9.



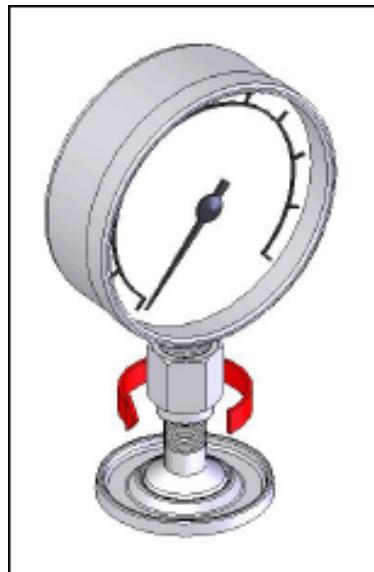
gjn006.bmp

Abbildung 9. Schraubadapter für Messgerät

2. Schrauben Sie die Baugruppe ENTGEGEN DES UHRZEIGERSINNS auf den Test-Anschluss auf, siehe Abbildung 10.

Hinweis

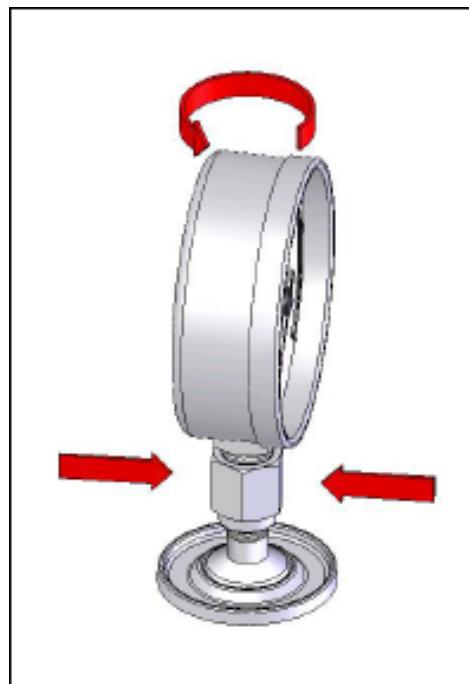
Ein Anziehen von Hand reicht aus. Stellen Sie sicher, dass die untere Versiegelungsfläche mit dem O-Ring am Test-Anschluss Kontakt hat.



gjn007.bmp

Abbildung 10. Verbinden der Baugruppe mit dem Test-Anschluss

3. Um die Ausrichtung des Messgeräts zu ändern, halten Sie den Adapter fest, und drehen Sie das Gerät dann ENTGEGEN DES UHRZEIGERSINNS, siehe Abbildung 11.



gjn009.bmp

Abbildung 11. Ausrichtung des Messgeräts ändern

4. Halten Sie das Gerät fest, während Sie den Adapter ENTGEGEN DES UHRZEIGERSINNS auf den O-Ring festschrauben, siehe Abbildung 12.

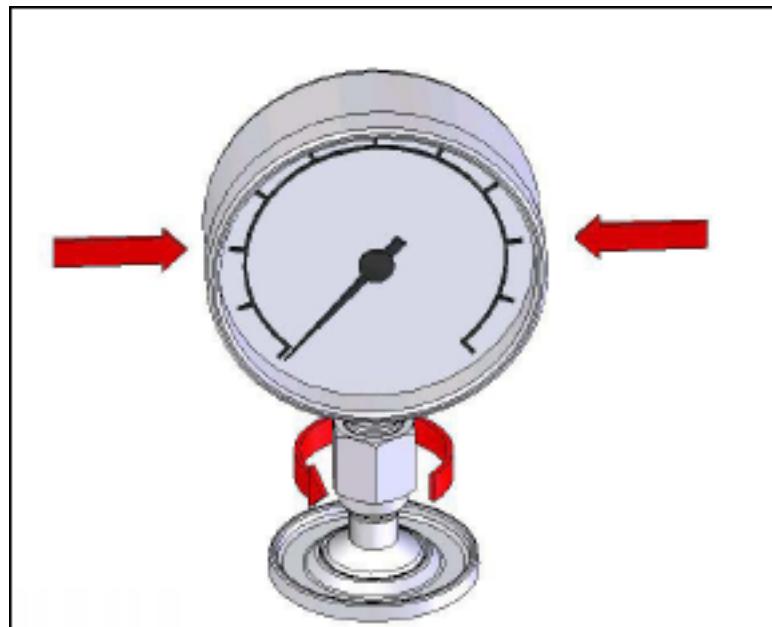


Abbildung 12. Messgerät festschrauben

gjn010.bmp

Prüfanschlusseingang

Bei Geräten mit einem 1/8-Zoll-BSP- oder NPT-Montagegewinde liegt der Gewindedurchmesser sehr nahe am effektiven Dichtungsdurchmesser des O-Rings am Test-Anschluss. Siehe Tabelle 15 und Abbildung 13.

Dadurch wird eine gute Versiegelung erschwert. Verwenden Sie für diese Art von Montagegewinde den Adaptereinsatz für den Test-Anschluss (befindet sich im Behälter mit den Ersatzdichtungen).

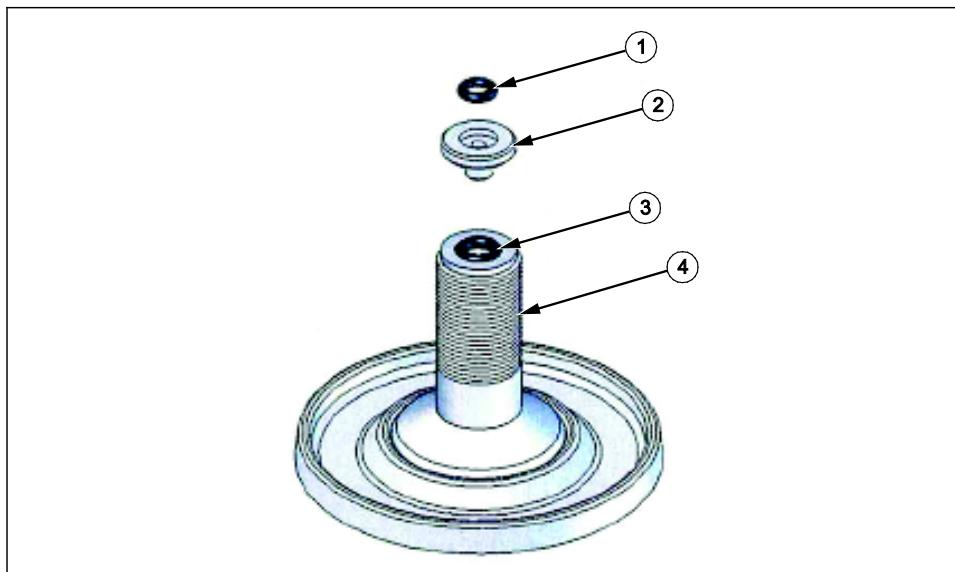


Abbildung 13. Adaptereinsatz für Test-Anschluss

gjn012.eps

Tabelle 15. Adaptereinsätze für Test-Anschluss - Teileliste

Nr.	Beschreibung	Teil
1	Dichtungsring	3865163
2	Adaptereinsätze für Test-Anschluss	3919892
3	Dichtungsring	3865195
4	Test-Anschluss	4542465

Verwenden Sie zur Kalibrierung von Einbaumessgeräten mit rückwärtigen Druckanschlüssen einen Winkeladapter wie den Fluke P5543. Das Gerät übernimmt den Betrieb des CPS, ohne dass ein Eingreifen des Bedieners erforderlich ist.

Verbindung zum CPS trennen

Wenn Sie die Verbindung zum CPS trennen, sollten Sie unbedingt sicherstellen, dass das System entlüftet ist, und das CPS dann in den Einstellungen deaktivieren. Es ist wichtig, das CPS in der Firmware zu deaktivieren, wenn es physisch vom System getrennt wird. Bleibt die Verbindung bestehen, könnte dies dazu führen, dass das System nicht mehr in der Lage ist, den Druck abzulassen. Nachdem Sie es in der Firmware deaktiviert haben, können Sie sowohl die elektrische als auch die pneumatische Verbindung zum CPS trennen.

Kommunikation mit externen Treibern

Das Gerät besitzt vier externe 24 V-Treiber. Die Treiber unterstützen verschiedene optionale Zubehörkomponenten, darunter auch Magnetstellantriebe für Speziallösungen. Der Treiberstatus kann über das Display und über die Remote-Schnittstelle festgelegt werden.

Jeder Treiber ist eine Low-Side-Schalterkomponente mit 24 V. Zu jedem Kanal gehört eine rückstellbare PTC-Sicherung.

Die maximale Dauerleistung pro Kanal beträgt 10 W, die maximale Dauerleistung insgesamt für alle 4 Kanäle zusammen 24 W. Siehe Abbildung 14.

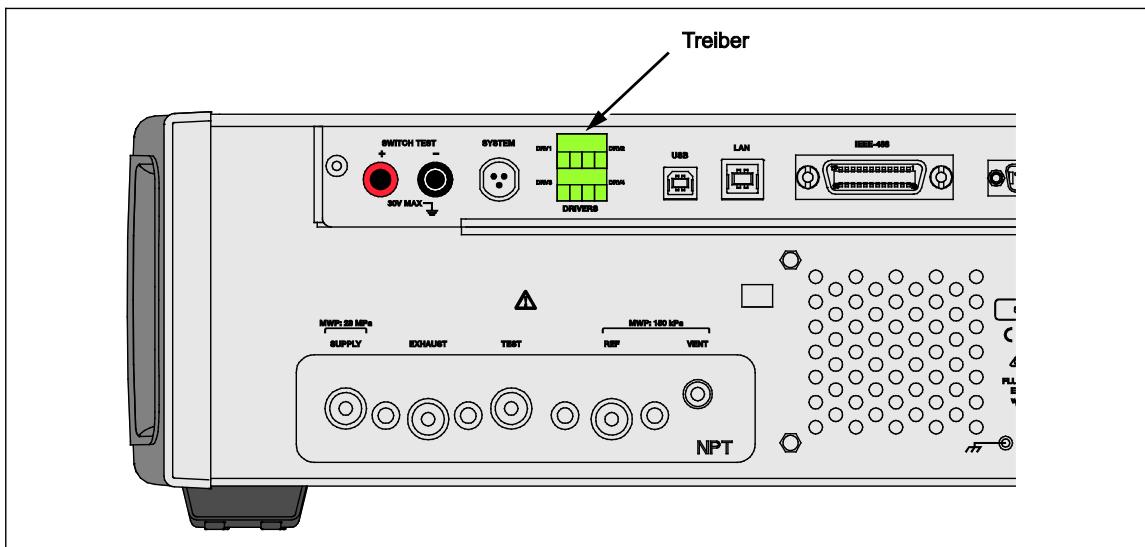


Abbildung 14. Treiber

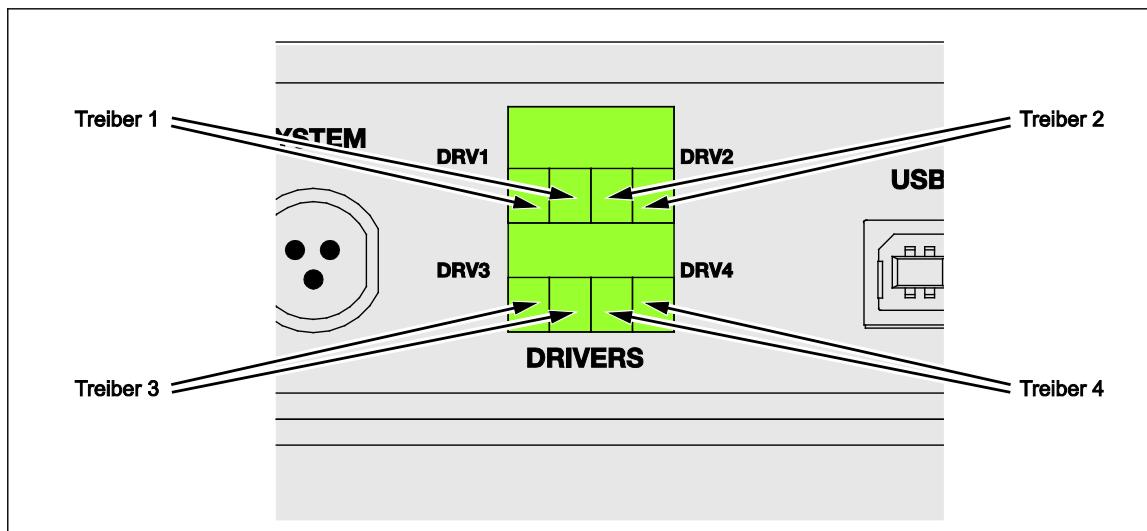
hvz030.eps

Konfigurieren der Treiber

Aktivieren Sie das CPS und/oder Absperrventil über das Menü **Geräteeinstellen** (**Setup>Geräteeinstellen**). Für beide sind geeignete pneumatische und elektrische Anschlüsse erforderlich. Tippen Sie auf die Registerkarte **Externe 24V**, um den Status der externen Treiber anzuzeigen bzw. einzustellen. Tippen Sie auf die Registerkarte **Absperrventil**, um das Absperrventil einzurichten.

Die Treiber werden im Menü **Externe 24V** und auf der Gehäuserückseite des Geräts als DRV1, DRV2, DRV3, DRV4 gekennzeichnet (siehe Abbildung 15). Jeder Magnetstellantrieb wird über ein zweiseitiges Kabel, mit einer Ader pro Anschlussklemme angeschlossen.

- DRV1 belegt die zwei Eingänge oben links
- DRV2 belegt die zwei Eingänge oben rechts
- DRV3 belegt die zwei Eingänge unten links
- DRV4 belegt die zwei Eingänge unten rechts



hvz031.eps

Abbildung 15. Anschlussbelegung für Treiber

Mehrere Treiber unterstützen spezielle Zubehörkomponenten, z. B. ein CPS und Absperrventil für die Systemverkettung.

- DRV1: CPS
- DRV2: CPS
- DRV3: Externes Absperrventil
- DRV4: Auxiliary

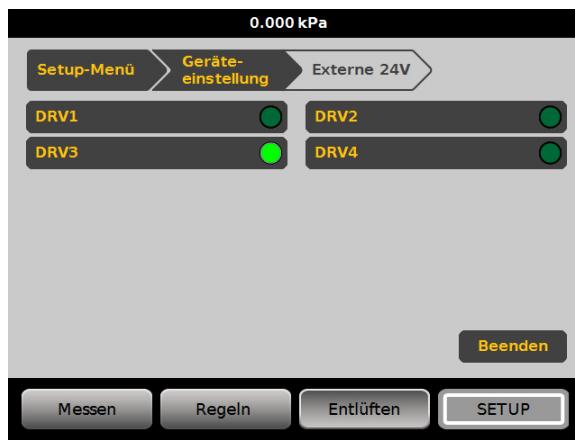
In den Anhängen finden Sie weitere Informationen zu diesen Zubehörkomponenten.

Bei Verkettung mehrerer Gehäuse zeigt das Menü **Externe 24V** (**Setup>Geräteeinstellen>Externe 24V**) außerdem die Treiberstatus der verbundenen Gehäuse an.

Bei diesen Primärfunktionen wird der Magnetstellantrieb moduliert, um die Leistungsaufnahme während des Dauerbetriebs zu verringern.

Abbildung 16 zeigt den Status der Treiber.

- „Ein“ wird durch eine hellgrün leuchtende Anzeige signalisiert (DRV3)
- „Aus“ wird durch eine dunkelgrüne Anzeige signalisiert (DRV1, DRV2, DRV4)



hvz011.jpg

Abbildung 16. Menü „Externe 24V“

Sind Treiber speziell für bestimmte Zubehörkomponenten vorgesehen, dann ist die zugehörige Anzeige (DRV#) ausgegraut und der Status lässt sich nicht über die Touchscreen-Benutzeroberfläche ändern.

In Abbildung 16 ist ein CPS installiert, sodass DRV1 und DRV2 ausgegraut sind. DRV3 ist aktiviert. DRV4 ist deaktiviert. Wenn ein Absperrventil installiert wurde, würde auch DRV3 ausgegraut sein.

Elektrische Anschlüsse für die Treiber

Das CPS arbeitet mit zwei Magnetstellantrieben, die mit den Buchsen DRV1 und DRV2 am Gerät verbunden werden. Weitere Informationen zum CPS finden Sie unter *Kontaminationsschutzsystem (CPS)*. In Abbildung 17 wird gezeigt, wie externe Komponenten an die Treiberbuchsen angeschlossen werden.

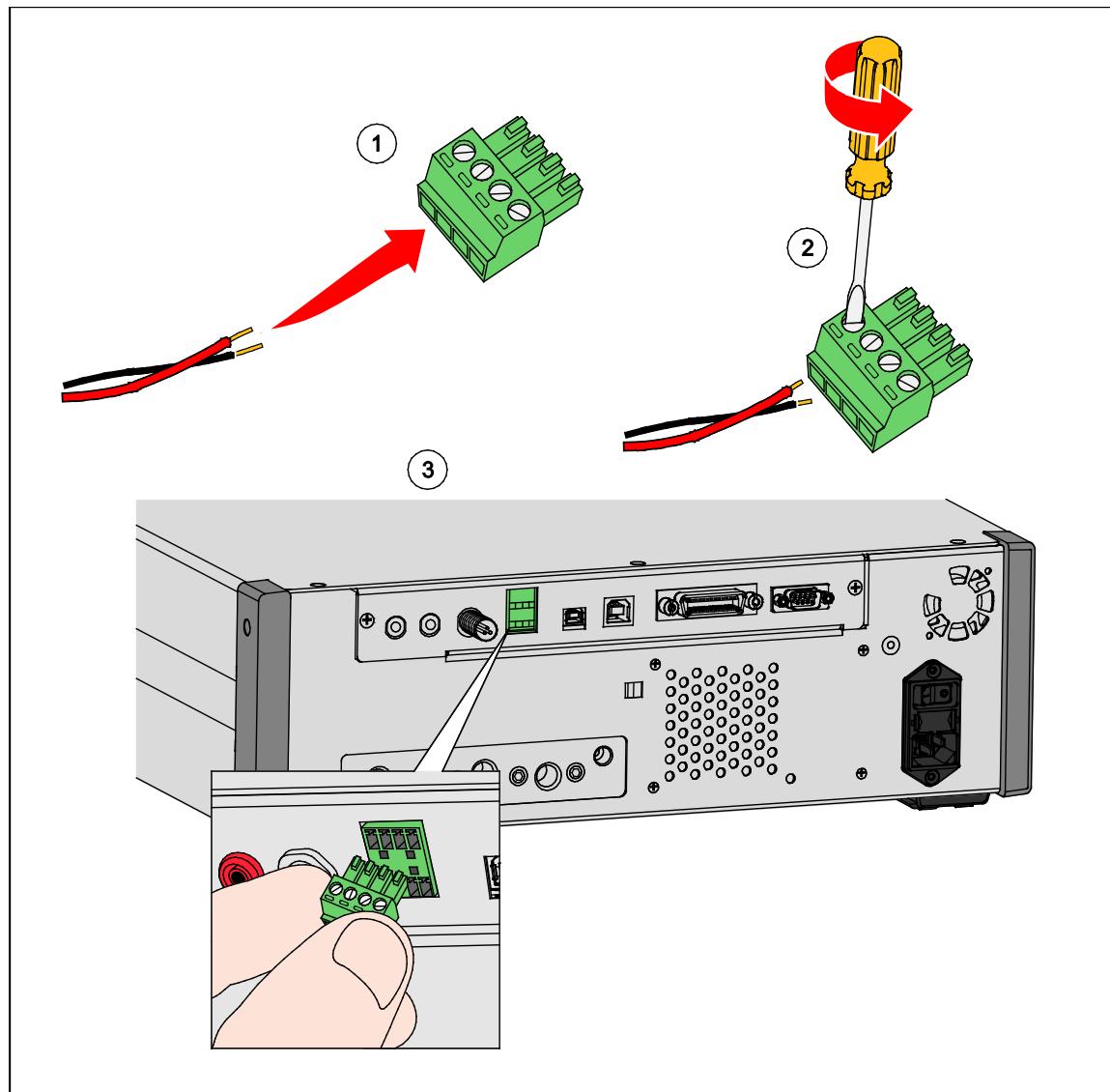


Abbildung 17. Anschluss an die Treiberbuchsen

huo033.eps

Externes Absperrventil

Das Absperrventil isoliert das Gerät vom externen Test-Anschluss. Es wird mit dem Treiberanschluss DRV3 verbunden.

Vergessen Sie nicht, das Absperrventil nach erfolgter Installation wie im vorigen Abschnitt beschrieben in der Benutzeroberfläche zu aktivieren.

Das Absperrventil sitzt auf einem Winkelträger, der eine Reihe von Montagemöglichkeiten bietet:

- Tischplatte
- Seitenschienen eines Standard-Racksystems
- Fachboden in einem Racksystem
- Vorder- oder Rückwand in einem Racksystem

Verbinden Sie das Ventil mit den Ventiltreibern am Gerät. Das Verbindungskabel ist 1,2 Meter (4 Fuß) lang und wird über eine Steckverbindung angeschlossen, welche die Treibereingänge DRV3 und DRV4 belegt (die Litzen des Magnetstellantriebs werden dabei mit dem Treiberanschluss DRV3 verbunden). Siehe Abbildung 18.

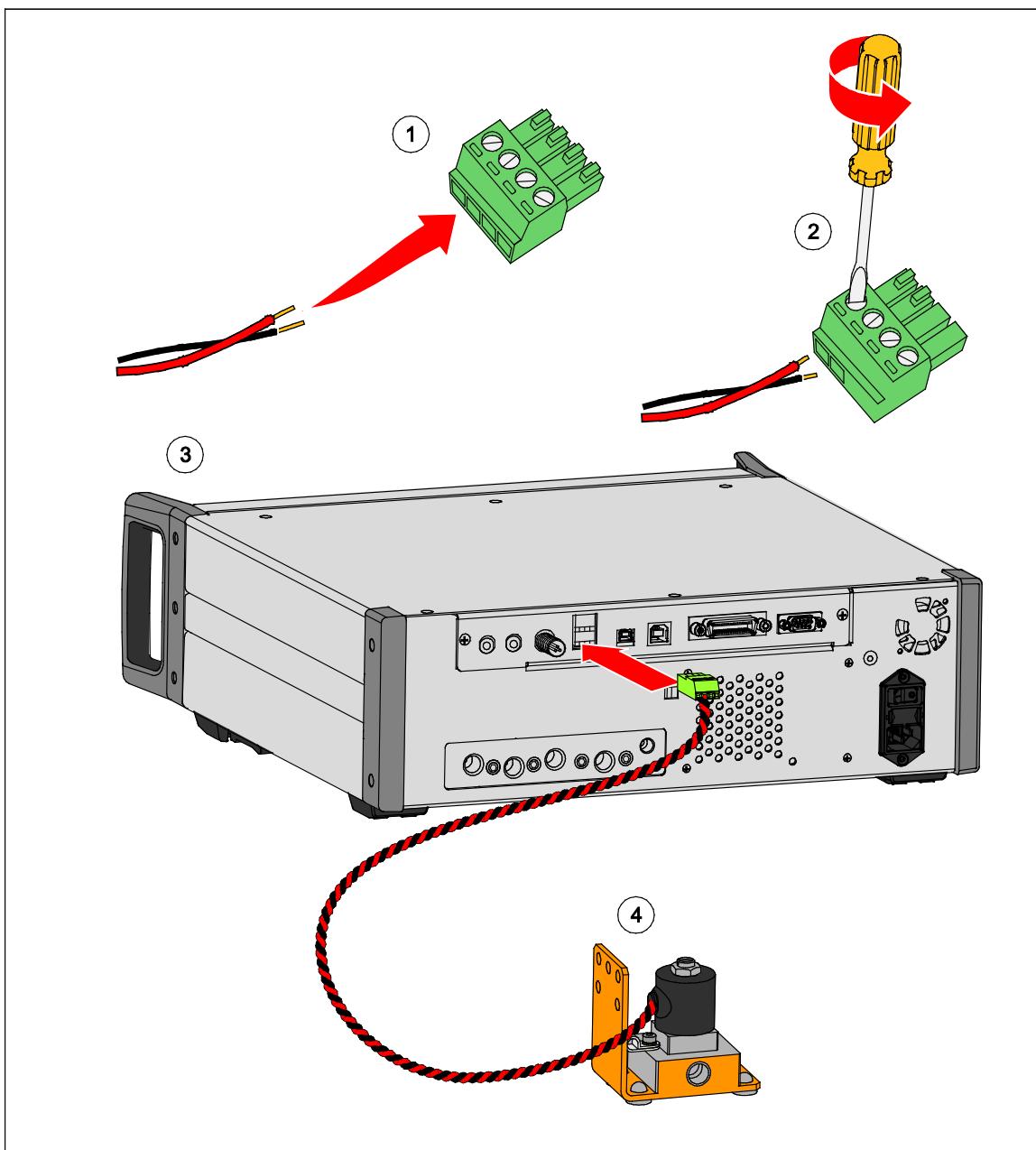


Abbildung 18. Anschluss des externen Absperrventils

huo032.eps

Systemverkettung

Zur Erweiterung seiner Bereichskapazität kann das Produkt mit ein oder zwei weiteren Druckreglern verbunden werden, welche die Verkettungsfunktion unterstützen. Hierdurch lässt sich theoretisch ein einzelnes System mit bis zu 15 Druckbereichen aufbauen. Nach der Verkettung werden die Hilfssysteme per Remote-Betrieb vom Hauptsystem aus gesteuert. Auf jedem der verketteten Druckregler kann entweder ein fester Bereich eingestellt werden, oder das Hauptsystem schaltet wie in den Modi „Schnell“ oder „Auto“ automatisch zwischen den Bereichen um.

Hinweis

Am Test-Anschluss muss ein spezielles Absperrventil installiert werden, um die Test-Anschlüsse der Druckregler, die gerade nicht messen oder regeln, zu isolieren (siehe Systemeinrichtung). Das Ventil verhindert, dass die anderen Regler, in denen PMMs mit geringeren Druckbereichen installiert sind, zu hohen Drücken ausgesetzt werden.

Systemeinrichtung

Zur Einrichtung der Systemverkettung sind zusätzliche Zubehörsätze erforderlich:

- Zubehörsatz für elektrische Verbindungen (Teilenummer 4579115) enthält die erforderlichen elektrischen Systemverbindungen und Kabel (siehe Abbildung 0-19).
- Absperrventil für Test-Anschluss mit 20 MPa (3000 psi) (Teilenummer 4581266) enthält ein Absperrventil und die zugehörigen elektrischen Anschlüsse. Anschlusssteile oder Schläuche sind nicht enthalten. Siehe Abbildung 0-19.

Informationen zum Verkauf erhalten Sie direkt von Fluke Kalibrierung.

Zum Einrichten des Systems:

1. Stellen Sie sicher, dass alle Geräte ausgeschaltet sind.
2. Installieren Sie die Geräte in einem Racksystem mit zugänglicher Rückseite.

Hinweis

Die Geräte lassen sich auch direkt übereinander stapeln, Fluke Kalibrierung empfiehlt jedoch ausdrücklich, sie in einem Racksystem zu installieren. Ein Rackmontagesatz steht als Zubehör zur Verfügung.

⚠ Warnung

Wegen des Verletzungsrisikos sollten die Standfüße nicht herausgedreht werden, wenn diese direkt übereinander gestapelt werden.

3. Installieren Sie die Absperrventile folgendermaßen (jeweils für jeden der Druckregler):
 - a. Verbinden Sie den mit LOW gekennzeichneten Anschluss am Absperrventil über eine Druckleitung mit dem TEST-Anschluss auf der Geräterückseite.
 - b. Verbinden Sie den mit HIGH gekennzeichneten Anschluss am Absperrventil über eine Druckleitung mit dem UUT. Verwenden Sie für die

Verbindung mit dem UUT ggf. einen Verteiler. Siehe Abbildung 19.

- c. Stellen Sie eine elektrische Verbindung zwischen dem Absperrventil und Treiberanschluss 3 her.
4. Verketten Sie die Systeme mithilfe der im Zubehörsatz enthaltenen Kabel und Verteiler. Bei den Verteilern, die auf einer Seite nicht mit einem System verbunden sind, sollte das Abschlussstück angebracht werden.
5. Verbinden Sie die Referenzanschlüsse (REF) aller verketteten Geräte miteinander. Hierdurch wird sichergestellt, dass der atmosphärische Druck für alle Geräte derselbe ist.
6. Verbinden Sie die Druckversorgungsleitung mit dem SUPPLY-Anschluss an jedem der Geräte.
7. Installieren Sie die PMMs, falls Sie dies noch nicht erledigt haben.

Hinweis

Damit das verkettete System seine optimale Leistung erreicht, empfiehlt Fluke Kalibrierung die Druckbereiche zusammenhängend auf die verschiedenen Geräte zu verteilen, wobei das Hauptsystem die höchsten Druckbereiche abdecken sollte. Werden hohe und niedrige Druckbereiche unzusammenhängend auf die Geräte verteilt, muss das System öfter zwischen den Reglern hin- und herschalten. Hierdurch wird die Anstiegszeit bis zum Erreichen des Sollwerts verlängert.

8. Schalten Sie das Gerät ein, das Sie als Hauptsystem verwenden möchten.
9. Tippen Sie auf dem Hauptsystem in der Benutzeroberfläche auf den Wert für die Kopfhöhe, und geben Sie die Kopfhöhenkorrektur für jedes der verketteten Geräte ein. Um das Messen des Abstands zu vereinfachen, können Sie den unteren Display-Rand auf der Gehäusevorderseite als Bezugsebene nehmen.

Hinweis

- *Der Verzicht auf eine Kopfhöhenkorrektur für jedes der Geräte kann zu ungenauen Messergebnissen führen.*
- *Schalten Sie zuerst das Hauptsystem ein.*
- *Für den Remote-Betrieb sollte das Hauptsystem mit einem PC verbunden werden. Eine PC-Verbindung mit allen Systemen ist hierzu nicht erforderlich; es reicht aus, wenn das Hauptsystem mit dem PC verbunden wird.*

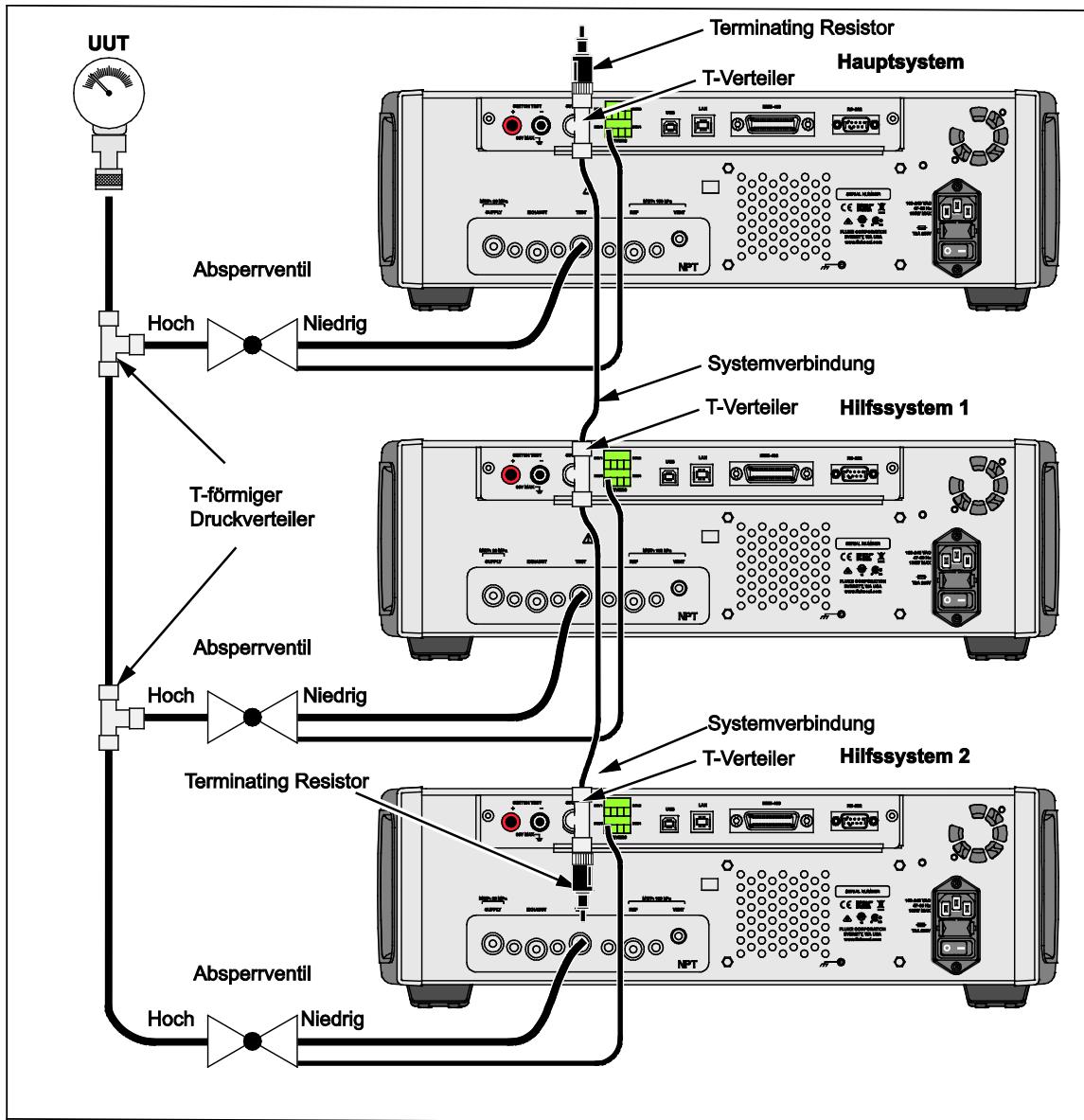


Abbildung 19. Verbindungen für die Systemverkettung

hvz023.eps

Bedienung

Die gesamte Bedienung des verketteten Systems erfolgt über das Hauptsystem, entweder über das vordere Bedienfeld oder per Remote-Betrieb. Es besteht kein Unterschied zur Bedienung eines einzelnen Geräts. Programme, Aufgaben, Diagnosen und andere Funktionen stehen auch im verketteten Betrieb zu Verfügung. Bei der Verkettung von Systemen werden nur die Einstellungen des Hauptsystems verwendet; es muss also nicht jedes System einzeln konfiguriert werden. Nach der Verkettung erkennt das Hauptsystem die anderen Systeme und identifiziert sie automatisch als Auxiliary 1 und Auxiliary 2 (siehe Abbildung 20). Sämtliche manuellen Bedienelemente der Hilfssysteme mit Ausnahme der Abbruch-Taste sind deaktiviert. Wenn das Hauptsystem ausgeschaltet wird, zeigen die Hilfssysteme eine Meldung an, die Sie darüber informiert, dass die Verbindung zum Hauptsystem unterbrochen wurde.

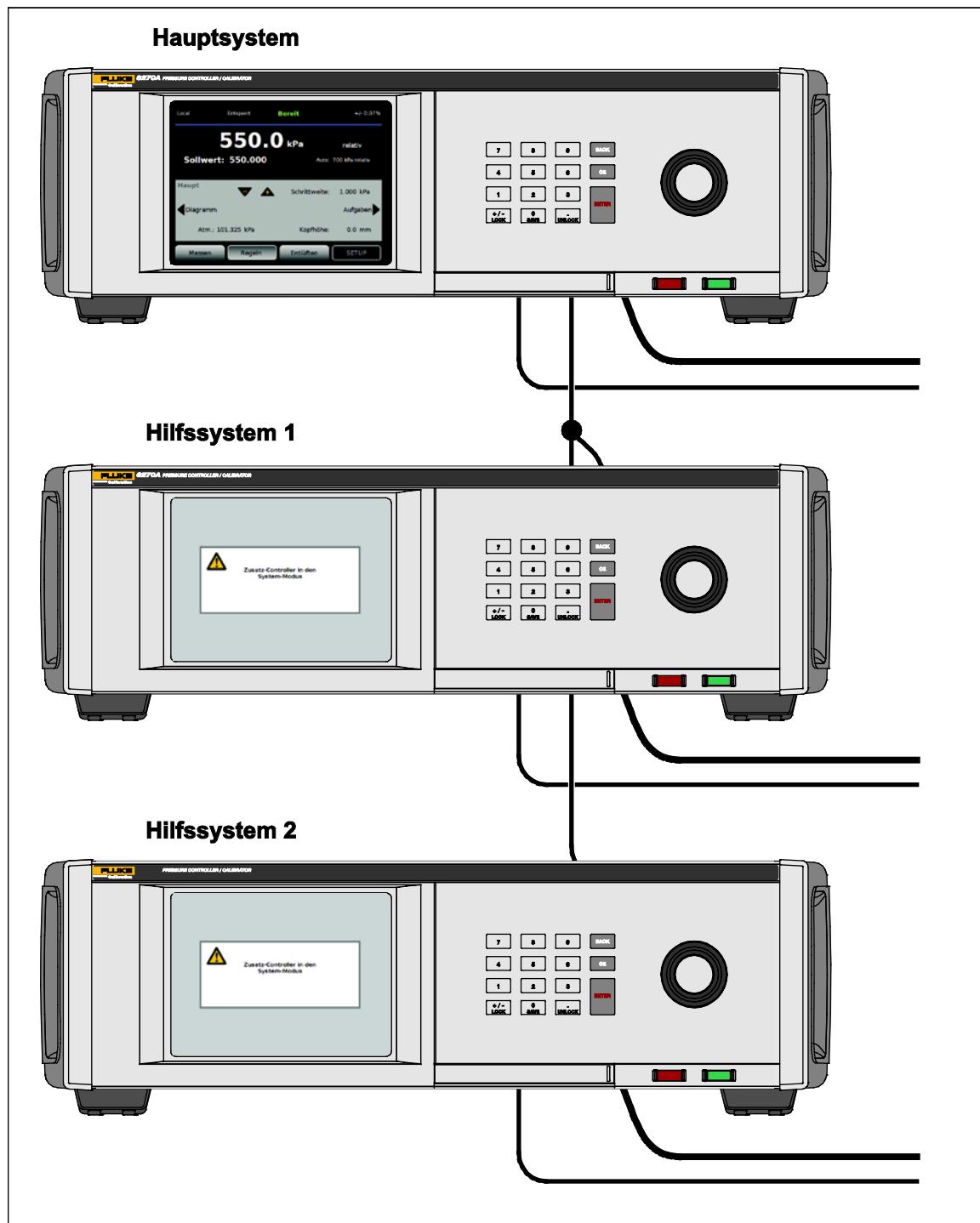


Abbildung 20. Hauptsystem und Hilfssysteme

hvj028.eps

Instandhaltung und Pflege

In diesem Abschnitt werden die regelmäßig vom Bediener auszuführenden Instandhaltungs- und Pflegevorgänge beschrieben, die erforderlich sind, um einen optimalen Zustand des Geräts zu gewährleisten. Informationen zu weiterführenden Instandhaltung, z. B. zu Fehlerbehebung und Reparatur, finden Sie im *6270A Service-Handbuch*. Dort finden Sie auch Informationen zu den Vorgehensweisen für die Kalibrierung. Weitere Informationen erhalten Sie unter *Kontakt zu Fluke Kalibrierung*.

Austauschen der Sicherung

Die Sicherung ist von der Rückseite her zugänglich. Auf dem Typenschild der Sicherung unter dem Sicherungsträger sind die korrekten Sicherungsspezifikationen für jede Betriebsspannung angegeben.

⚠⚠ Warnung

Zur Vermeidung von Stromschlag, Brand oder Verletzungen sind folgende Hinweise zu beachten:

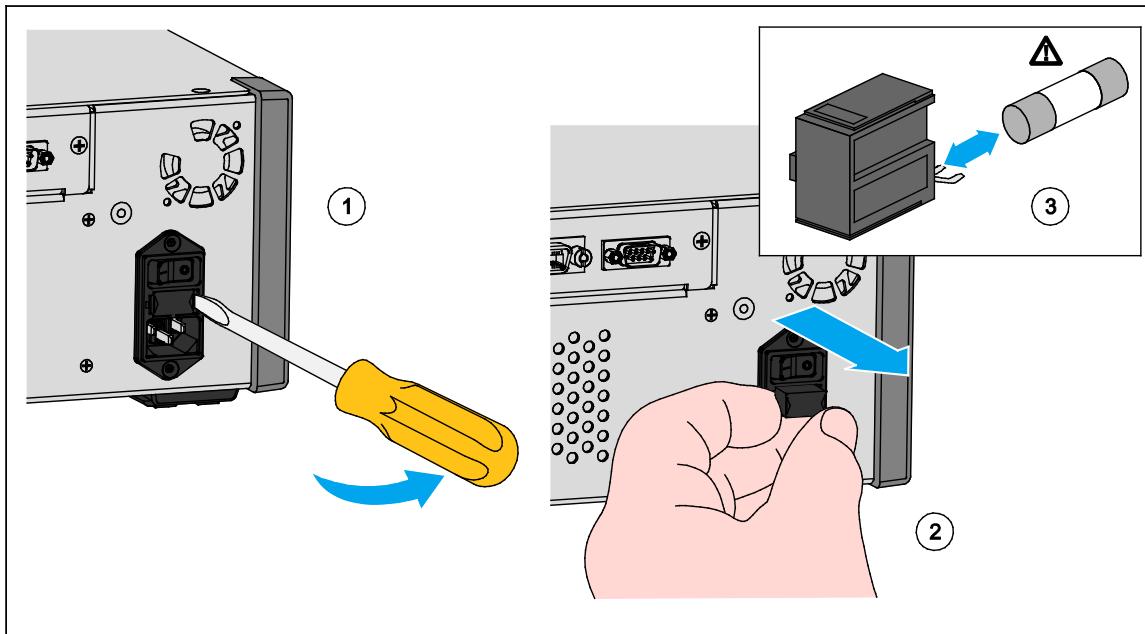
- **Das Gerät ausschalten, und das Netzkabel von der Steckdose trennen. Vor dem Öffnen des Sicherungskastens zwei Minuten warten, damit die Stromeinheiten sich entladen können.**
- **Nur die spezifizierten Ersatzsicherungen verwenden, siehe Tabelle 16.**

Für den Austausch der Sicherung siehe Abbildung 21:

1. Netzkabel abziehen.
2. Mit einem Standard-Schraubendreher die Klappe des Sicherungsträgers lösen.
3. Den Sicherungsträger herausziehen.
4. Bei Bedarf die Sicherung ersetzen.
5. Den Sicherungsträger wieder einsetzen.
6. Die Klappe des Sicherungsträgers schließen.

Tabelle 16. Ersatzsicherungen

Sicherungsbeschreibung	Fluke-Teilenummer
⚠ FUSE 2A 250V LONGSB 5X20MM	2081170



huo027.eps

Abbildung 21. Zugriff auf die Sicherung

Reinigen der Außenseite

Reinigen Sie das Gerät mit einem feuchten Tuch (Wasser oder eine milde Reinigungslösung). Nutzen Sie zur Reinigung keine aromatischen Kohlenwasserstoffe, Chlorlösungsmittel oder Flüssigkeiten auf Methanolbasis. Reinigen Sie das Display mit einem leicht in Alkohol getränktem Tuch.

⚠ Vorsicht

Keine aromatischen Kohlenwasserstoffe oder Chlorlösungsmittel zur Reinigung verwenden. Sie können die im Produkt verwendeten Kunststoffmaterialien beschädigen.

Austausch des Druckanschlussystems

Das Druckanschlussystem auf der Rückseite kann problemlos ausgetauscht werden, ohne die bestehenden Verbindungen trennen zu müssen. Wenn das Gerät beispielsweise in ein Racksystem eingebaut ist und zur Instandhaltung herausgenommen werden muss, kann das Druckanschlussystem ausgebaut werden, ohne die bestehenden Verbindungen trennen zu müssen.

Das Druckanschlussystem auf der Rückseite kann problemlos ausgebaut werden, wenn die Anschlussgewinde beschädigt wurden. Lösen Sie zum Entfernen des Druckanschlussystems die vier zugehörigen Sicherungsschrauben, und ziehen Sie das Druckanschlussystem heraus. Tauschen Sie das Druckanschlussystem aus, und ziehen Sie die Schrauben wieder fest. Drehmoment: 6.2 N·m (55 lbf · in). Siehe Abbildung 22.

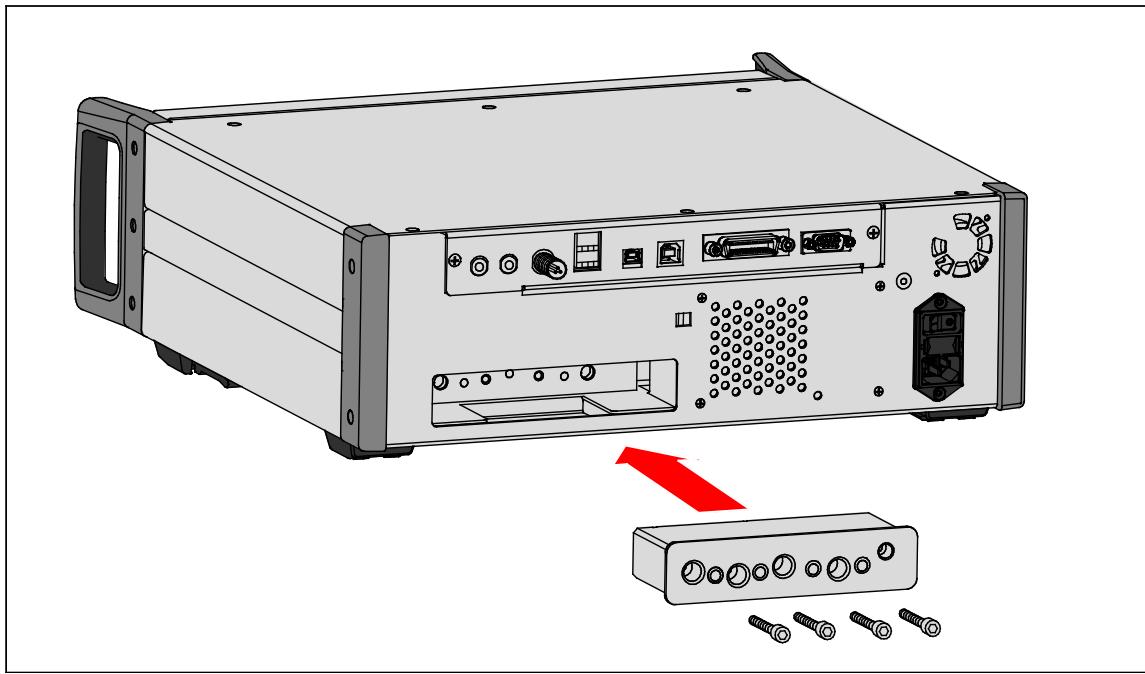


Abbildung 22. Einbau des Druckanschlusssystems

Zurücksetzen der Reglerkonfiguration

Einige der Setup-Menüs verfügen über eine Schaltfläche, mit denen sich die Einstellungen im aktuellen Menü auf die Standardwerte zurücksetzen lassen. Beim Zurücksetzen werden nur die Einstellungen im aktuell angezeigten Menü zurückgesetzt. Dies ist hilfreich für die Fehlerbehebung für den Fall, dass Parameterwerte aus Versehen geändert wurden.

Das Menü **Geräteeinstellen** besitzt eine Funktion zum Wiederherstellen der Werkseinstellungen. Wenn Sie diese Schaltfläche auswählen, wird das Gerät auf die werkseitigen Einstellungen zurückgesetzt.

Diagnostik

Das Menü **Diagnostic** stellt nützliche Systeminformationen, Werkzeuge und Funktionen zur Verfügung, die Sie bei der Fehlerbehebung unterstützen und einen optimalen Betriebszustand gewährleisten.

Hinweis

*Bei Konfiguration des Geräts als Hauptsystem werden im Menü **Diagnostic** sämtliche angeschlossenen Controller angezeigt.*

Das Menü Diagnostic ist in die folgenden Abschnitte unterteilt. Diese werden im Folgenden erläutert.

- System
- Messung
- Bedienelement
- Remote-Schnittstelle

System

Im Abschnitt „System“ finden Sie Informationen zu den folgenden Systembauteilen:

Türschalter – Dieser mechanisch-elektrische Schalter befindet sich in der Nähe der vorderen Geräteabdeckung. Er wird betätigt, wenn die Geräteabdeckung geöffnet wird. Beim Öffnen der Geräteabdeckung wird das System entlüftet, und es wird ein Bildschirm mit Modulinformationen angezeigt. Wird die Geräteabdeckung wieder geschlossen, nimmt das System wieder seinen normalen Betrieb auf. Lautet der Systemstatus trotz geschlossener Gehäuseabdeckung „Geöffnet“, ist der Schalter entweder defekt oder muss eingestellt werden.

Test Port Entlüftungsventil und **Ref Port Entlüftungsventil** – Diese mit dem internen Druckanschlussystem verbundenen Absperrventile sind normalerweise geschlossen. Befindet sich das System im Entlüftungsmodus, sollten diese Ventile geöffnet sein. In anderen Betriebsmodi wie z. B. „Regeln“ oder „Messen“ sollten die Ventile geschlossen sein. Weichen die Ventile von dem beschriebenen Verhalten ab, sind sie wahrscheinlich defekt.

Ref Port Entlüftungsventil – Dieses mit dem internen Druckanschlussystem verbundene Absperrventil ist normalerweise geschlossen. Im relativen Messmodus ist dieses Ventil geschlossen. Im absoluten Modus oder Tara-Modus ist es geöffnet. Weicht das Ventil von dem beschriebenen Verhalten ab, ist es wahrscheinlich defekt.

Messung

Der Abschnitt „Messung“ liefert Informationen zu jedem der angeschlossenen PMMs:

PMM – Name und Bereich des PMM.

Druck – Der vom Fühler im PMM gemessene Druck.

Temperatur – Die Temperatur im Inneren des PMM. Bei normalem Betrieb kann die Temperatur im Inneren des PMM um bis zu 5 °C höher als die Raumtemperatur liegen.

Test Ventil und Ref Ventil – Diese mit dem internen Druckanschlussystem verbundenen Absperrventile sitzen vor dem jeweiligen PMM und sind normalerweise geschlossen. Das Test-Ventil wird von der internen Software gesteuert und isoliert den Druck vom PMM. Wenn ein PMM über das Modulauswahlmenü ausgewählt wird, sollte das Test-Ventil geöffnet sein. Wählen Sie zur Prüfung und Fehlerbehebung ein einzelnes PMM aus, und testen Sie das zugehörige Ventil. In anderen Modi wie „Schnell“ oder „Auto“ werden die Ventile mithilfe von Steuerprogrammen geöffnet und geschlossen. Weicht das Ventil von dem beschriebenen Verhalten ab, ist es wahrscheinlich defekt. Anweisungen zum Austausch von Ventilen finden Sie im Service-Handbuch.

Darüber hinaus finden Sie am unteren Menürand einen pneumatischen Selbsttest, mit dem Sie für jedes der PMMs testen können, ob die Ventile ordnungsgemäß funktionieren. Das System regelt den Druck nach Bedarf und überwacht den Ventilstatus. Funktioniert eines der Ventil nicht erwartungsgemäß, wird eine entsprechende Fehlermeldung mit genaueren Informationen ausgegeben.

Regeln

Der Abschnitt „Regeln“ enthält Informationen zum PCM:

Druck – Dieses Menü zeigt die gemessenen Druckwerte am Test-, Versorgungs- und Abluftanschluss.

Regeln Module – Dieses Menü zeigt die Modellnummer, die Seriennummer und die Firmwareversion des PCM an.

Kontrollkoeffizienten – Dieses Menü zeigt die vom PCM verwendeten Kontrollkoeffizienten (C0) an. Wenn Sie die Koeffizienten ändern möchten, stimmen Sie das PCM mithilfe der Autotune-Funktion in diesem Menü ab.

Autotune – Vollautomatische Prozedur, bei der das Gerät eine Reihe unterschiedlicher Drücke innerhalb seiner Druckbereiche durchläuft. Dabei werden die Kontrollkoeffizienten so angepasst, dass das Gerät eine optimale Gesamtregelleistung erreicht. Die Autotune-Funktion sollte nur dann eingesetzt werden, wenn die Regelleistung nicht akzeptabel ist. Das System darf keine Undichtheit aufweisen, muss über ein ausreichendes Volumen verfügen und alle Komponenten am Test-Anschluss müssen für den maximalen Systemdruck ausgelegt sein.

Remote Interface

Im Abschnitt „Remote Interface“ finden Sie Informationen zur ein- und ausgehenden Kommunikation über die Remote-Schnittstellen. Er enthält eigene Diagnoseinformationen zur RS-232-, USB-, Ethernet-, GPIB-Schnittstelle und zum Systembus.

RS-232 – Zeigt Informationen zu den über diese Schnittstelle empfangenen und gesendeten Daten.

USB – Zeigt Informationen zu den über diese Schnittstelle empfangenen und gesendeten Daten.

Ethernet – Zeigt Informationen zu den über diese Schnittstelle empfangenen und gesendeten Daten.

GPIB – Zeigt Informationen zu den über diese Schnittstelle empfangenen und gesendeten Daten.

Systembus – Zeigt die folgenden Informationen zu dieser Schnittstelle an.

- Empfangen
- Übertragen
- Fehler

Fehlersuche

Tabelle 17 enthält kleinere Probleme, die Sie selbst beheben können. Bei Problemen, die in diesem Abschnitt nicht behandelt werden, ist möglicherweise eine Instandhaltung durch unseren Kundendienst erforderlich. Weitere Informationen erhalten Sie unter *Kontakt zu Fluke Kalibrierung*.

Tabelle 17. Fehlerbehebung

Problem	Wahrscheinliche Ursache	Aktion
Probleme mit der Elektrik		
Gerät lässt sich nicht einschalten	Netzstecker nicht eingesteckt	Überprüfen Sie, ob das Gerät eingesteckt ist und mit Strom versorgt wird.
	Gerät wird nicht mit Strom versorgt	Überprüfen Sie die Sicherung anhand der Anleitung in diesem Handbuch.
	Sicherung durchgebrannt	Überprüfen Sie, ob der Hauptnetzschalter eingeschaltet ist.
		Überprüfen Sie den Lüfter. Wenn der Lüfter eingeschaltet oder ein Klicken vom Magnetstellantrieb zu hören ist, schauen Sie unter „Display schaltet sich nicht ein“ nach.
		Wenn der Lüfter nicht eingeschaltet ist, muss das Netzteil gewartet werden. Überprüfen Sie die internen Stromanschlüsse.
Das Display schaltet sich nicht ein	Problem mit der Gehäusestromversorgung	Überprüfen Sie, ob das Gerät mit Strom versorgt wird (siehe oben).
	Bildschirmschoner ist aktiviert	Überprüfen Sie, ob die Gehäusevorderseite mit Strom versorgt wird. ABORT und OK sollte leuchten.
	Der Netzstecker der Gehäusevorderseite ist locker	Überprüfen Sie, ob OK eingeschaltet ist.
	Ausfall des Anzeigefelds	Wenn OK gelb leuchtet, dann drücken Sie auf die Taste, um das Display einzuschalten. Öffnen Sie Gehäusevorderseite, und überprüfen Sie, ob der Netzstecker richtig eingesteckt ist.

Tabelle 17. Fehlerbehebung (Forts.)

Problem	Wahrscheinlich Ursache	Aktion
Probleme mit der Elektrik		
Display zeigt Grafik an, aber keine Zahlenwerte	USB-Verbindung zur Gehäusevorderseite ist unterbrochen	Öffnen Sie die Gehäusevorderseite, und überprüfen Sie die USB-Kabelverbindung.
		Stellen Sie die USB-Kabelverbindung wieder her.
Treiber auf der Geräterückseite außer Betrieb	Lockere Anschlüsse	Überprüfen Sie den Anschluss.
	Maximale Leistung wurde überschritten	Lassen Sie die interne Sicherung abkühlen, und versuchen Sie es erneut. Überprüfen Sie die Auslegung der externen Magnetstellantriebe.
		Begrenzen Sie die Stromaufnahme der externen Magnetstellantriebe.
Probleme mit der Druckerzeugung und -anzeige		
Gerät schaltet nicht in den Reglermodus	Keine Module installiert (PCM und 1+ Module)	Überprüfen Sie, ob die Module korrekt installiert sind. Die Tür muss geschlossen sein und als geschlossen erkannt werden. Überprüfen Sie den Status der Tür und die Druckversorgung zum PCM.
	PMMs nicht vollständig installiert	Befolgen Sie die Anleitung unter <i>Installation und Einrichtung</i> , um sicherzustellen, dass alle Module ordnungsgemäß installiert wurden.
	Keine Druckversorgung	Stellen Sie den korrekten Versorgungsdruck sicher.
	Tür nicht geschlossen	Stellen Sie sicher, dass die Gehäusevorderseite geschlossen ist.
	Interner Türsensor ausgefallen	Überprüfen Sie den Sensor. Schicken Sie das Gerät zur Reparatur an Fluke Kalibrierung ein.
	System im Remote-Betriebsmodus	
Es werden keine Druckmesswerte angezeigt	Tür nicht geschlossen	Vergewissern Sie sich, dass die Gehäusevorderseite geschlossen ist, der USB-Anschluss an der Gehäusevorderseite einwandfrei funktioniert und das Produkt installiert wurde
	PMM nicht installiert	Installieren Sie ein PMM (siehe <i>Installation und Einrichtung</i>)
	PCM nicht installiert	Installieren Sie ein PCM (siehe <i>Installation und Einrichtung</i>)

Tabelle 17. Fehlerbehebung (Forts.)

Problem	Wahrscheinliche Ursache	Aktion
Probleme mit der Druckerzeugung und -anzeige		
Gerät erreicht Solldruck nicht	Versorgungsdruck zu gering	Überprüfen Sie den Versorgungsdruck, führen Sie eine Dichtheitsprüfung durch
	Undichtheit	Vergewissern Sie sich, dass der Test-Anschluss dicht ist.
	Ventile müssen gewartet werden	Schicken Sie das Gerät zur Reparatur an Fluke Kalibrierung ein.
	Sollwert übersteigt den höchsten PMM-Druckbereich.	Installieren Sie ein PMM mit passendem Bereich.
	Anstiegsrate auf Null eingestellt	Stellen Sie eine höhere Anstiegsrate ein.
Druckverlust im Messmodus	Kein Versorgungsdruck	Schließen Sie ggf. eine Druckversorgung an.
Gerät regelt nicht herunter	Blockierter Exhaust-Anschluss	Entfernen Sie die Verschlusskappen für den Versand oder eine übermäßige Drosselung.
	Eingestellter Sollwert liegt unterhalb des atmosphärischen Drucks	Schließen Sie eine Vakuumpumpe an.
	Anstiegsrate auf Null eingestellt	Stellen Sie eine höhere Anstiegsrate ein.
Keine Remote-Verbindung	Die Verbindungseinstellungen sind nicht korrekt	Siehe Menü <i>Remote-Einstellungen</i> .
	Inkorrekte Befehlssyntax	Überprüfen Sie den Kabeltyp (Null-Modem)
	Kabeltyp ist falsch oder Kabel falsch angeschlossen	Verwenden Sie die korrekten Kabel und Verbindungen.
	Überprüfen Sie die Einstellungen am Gerät.	

Fehlercodes/Fehleranzeige

Tritt bei Betrieb oder Bedienung des Geräts ein Fehler auf, wird auf dem Display eine Fehlermeldung angezeigt. Im Allgemeinen sind Fehler auf zwei verschiedene Arten von Ursachen zurückzuführen:

- Fehlbedienung über das vordere Bedienfeld (z. B. Versuch, einen unzulässigen Modus auszuführen oder die Ausgangsanschlüsse zu überlasten)
- Gerätefehler.

Tabelle 18 liefert einen Überblick über die Fehlermeldungen. Alle Fehlermeldungen werden in einem Bildfeld angezeigt, das den Hauptbildschirm überdeckt.

Tabelle 18. Fehlercodes und Fehlermeldungen

Fehlernummer	Fehlermeldung
0	Keine Fehler
103	Ungültiges Trennzeichen
104	Datentyp
109	Fehlender Parameter
110	Befehlskopfzeile
113	Befehl unbekannt
114	Kopfzeilen-Suffix
201	Remote erforderlich
221	Widersprüchliche Einstellungen
222	Außer Bereich
281	Programm kann nicht erstellt werden
282	Unzulässiger Programmname
284	Programm wird ausgeführt
285	Fehler in Programmsyntax
286	Laufzeitfehler in Programm
313	Kalibrierungsdaten verloren
315	Konfigurationsdaten verloren
330	Selbsttest fehlgeschlagen
350	Warteschlangenüberlauf
400	Abfragefehler
500	Controller-Fehlfunktion
501	Obergrenze überschritten
502	Untergrenze unterschritten
503	Anstiegs-Grenze überschritten

Tabelle 18. Fehlercodes und Fehlermeldungen (Fortsetzung)

Fehlernummer	Fehlermeldung
521	Drucküberlastgrenze
533	Drucküberlastgrenze von Gehäuse
538	Automatische Entlüftung
543	Geringer Versorgungsdruck
545	Sensorverbindung
546	Sensorkalibrierung verloren
550	Nullung abgebrochen
600	Werkseinstellungen verloren
601	Kalibrierungsmodus erforderlich
603	Warten auf Kalibrierung
707	Druck zu hoch
800	Magnetstellantrieb überhitzt
802	Regelsensor außerhalb des Bereichs
803	Reglerverbindung
804	AutoTune fehlgeschlagen

Durch den Anwender austauschbare Teile und Zubehörteile

Tabelle 19 listet die Teilenummern der vom Benutzer austauschbaren Teile und Zubehörteile für das Produkt. Außerdem stehen Services für die Geräteinstallation, Schulungen sowie Gold- und Silver-Instandhaltungspläne zur Verfügung. Weitere Informationen zu diesen Teilen und Zubehörkomponenten finden Sie unter *Kontakt zu Fluke Kalibrierung*.

Tabelle 19. Durch den Anwender austauschbare Teile und Zubehörteile

Beschreibung	Fluke Teilenummer	Anzahl
Netzkabel – Nordamerika	284174	1
Netzkabel – Europa	769422	1
Netzkabel – GB	769455	1
Netzkabel – Schweiz	769448	1
Netzkabel – Australien	658641	1
Netzkabel – Südafrika	782771	1
Netzkabel – Thailand	4362094	1
Netzkabel – Dänemark	2477031	1
Netzkabel – Brasilien	3841347	1
6270A Sicherheitshinweise	4454642	1
6270A Benutzerhandbuch (CD)	4454992	1
Y6270 Anleitung für Rackmontagesatz	4456631	1
Werkzeug für PCM-Installation (Sechskantschlüssel)	4564730	1
PCM-Modul STD-20M; Druckregelmodul, Standardbereich	4428630	1
PCM-Modul FLEX-20M; Druckregelmodul, Erweiterter Bereich	4428764	1
⚠ FUSE 2A 250V LONGSB 5X20MM	1297149	1
6270-2011 NPT-Druckanschlussystem	4379983	1
6270-2012 BSP-Druckanschlussystem	4379990	1
6270-2021 7/16-20 SAE-Druckanschlussystem	4454164	1
5700A-2043-01, STANDFUSS, GEFORMT, GRAU NR. 7	868786	4
WT-630564, KIPPSTÄNDER	2650711	1
Griff	3468883	2
Schrauben für Druckanschlussystem auf der Rückseite	4560793	4

Tabelle 19. Durch den Anwender austauschbare Teile und Zubehörteile (Fortsetzung)

Zubehörteile	
Zubehörsatz für elektrische Verbindungen	1
Y6270 RACKMONTAGESATZ, 19-ZOLL, 3U	1
CASE-6270 Kunststoffgehäuse, 6270A inkl. CPS	1
CASE-PMM Kunststoffgehäuse, 3 PMM-Module	1
PK-6270-NPT Anschlussteile und Leitungen (Satz), 6270A NPT	1
PK-6270-BSP Anschlussteile und Leitungen (Satz), 6270A BSP	1
PK-6270-7/16 Anschlussteile und Leitungen (Satz), 6270A 7/16-20	1
PMM-CAL-KIT-20M Kalibriersatz für Druckmessmodul, 20 MPa (3.000 psi)	1
CPS-20M Kontaminationsschutzsystem 20 MPa (3.000 psi)	1
TST-20M Test-Station, 20 MPa (3000 psi)	1
VA-PPC/MPC-REF-110 Vakuumpumpen-Satz, 110 V	1
COMPASS-P-BAS-SNGL COMPASS Software, Druckkalibrierungs-Software – Einfach, Ein Benutzer	1
COMPASS-P-ENH-SNGL COMPASS Software, Druckkalibrierungs-Software – Erweitert, Ein Benutzer	1
COMPASS-P-BAS-L COMPASS for Pressure, Zusätzliche Benutzerlizenz, Einfach	1
COMPASS-P-ENH-L COMPASS for Pressure, Zusätzliche Benutzerlizenz, Erweitert	1
PK-VALVE-20M, Absperrventil 20 MPa (3.000 psi)	1
6270-SYS-CBL, 6270 Systemkabelsatz	1

Wenden Sie
sich an
Fluke
Kalibrierung

