

PACE5000 E

PACE6000 E

Automatisierte Druckkalibriergeräte Bedienungsanleitung



Druck.com

Allgemeine Informationen und Sicherheitshinweise



WARNUNG Verwenden Sie das Gerät nicht mit Medien mit einer Sauerstoffkonzentration > 21 % oder anderen starken Oxidationsmitteln.

Dieses Gerät ist nicht für die Verwendung mit Sauerstoff ausgelegt.

Dieses Gerät enthält Materialien oder Flüssigkeiten, die sich in Gegenwart von starken Oxidationsmitteln zersetzen oder verbrennen können.

Dieses Gerät hat keine SIL-Einstufung (Safety Integrity Level) und ist nur für den Einsatz in nicht sicherheitskritischen Systemen bestimmt.

Dieses Gerät ist nicht für den Einsatz in gefährlichen oder explosionsgefährdeten Bereichen ausgelegt. Die Verwendung dieses Geräts in einer gefährlichen oder potenziell explosiven Atmosphäre kann zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen.

Schalten Sie den/die Quelldruck(e) aus und lassen Sie vorsichtig den Druck aus den Druckleitungen ab, bevor Sie die Druckleitungen trennen oder anschließen. Gehen Sie vorsichtig vor.

Verwenden Sie nur Geräte mit der richtigen Druckstufe.

Bevor Sie Druck ausüben, überprüfen Sie alle Armaturen und Geräte auf Beschädigungen. Ersetzen Sie alle Armaturen und Geräte, die beschädigt sind. Verwenden Sie keine Armaturen und Geräte, die beschädigt sind.

Das Gerät ist sicher, wenn es wie in diesem Handbuch beschrieben betrieben wird. Ignorieren Sie die Warnungen nicht. Verwenden Sie dieses Instrument nicht für andere als die in diesem Handbuch angegebenen Zwecke. Die Schutzfähigkeit des Instruments kann abnehmen, wenn es nicht richtig verwendet wird.

Wenden Sie keinen Druck an, der höher ist als der auf der Rückseite des pneumatischen Steuermoduls oder der pneumatische Steuermodule angegebene maximale Betriebsdruck (MWP).

Wenden Sie keine elektrische Leistung an, die höher ist als die auf der Rückseite des Geräts angegebenen Maximalwerte.

Der Betrieb des Geräts bei abgenommener Abdeckung ermöglicht den Zugang zu gefährlichen spannungsführenden Teilen. Nicht mit Strom versorgen, wenn die Abdeckungen entfernt sind.

Der Systemmonteur ist für die Sicherheit des Systems verantwortlich.

Alle Benutzer müssen in geeigneter Weise in der Drucksicherheit geschult sein.



GEFAHR ELEKTRISCHER SCHLÄGE Das Erdungskabel des Instruments muss mit der Schutz Erde der Wechselstromversorgung verbunden werden.



INFORMATION Dieses Gerät enthält keine Verbrauchsmaterialien.

Technische Beratung

Wenden Sie sich an den Hersteller, um technische Beratung zu erhalten. Weitere Informationen finden Sie auf der Rückseite.

Symbole

Symbol	Beschreibung
	Dieses Gerät erfüllt die Anforderungen aller relevanten europäischen Sicherheitsrichtlinien. Das Gerät trägt das CE-Zeichen.
	Dieses Gerät erfüllt die Anforderungen aller relevanten britischen Rechtsverordnungen. Das Gerät trägt das UKCA-Zeichen.
	Dieses Symbol auf dem Gerät weist darauf hin, dass der Benutzer die Bedienungsanleitung lesen sollte.
	Dieses Symbol auf dem Gerät weist auf eine Warnung hin und weist darauf hin, dass der Benutzer auf die Bedienungsanleitung verweisen sollte. Ce symbole, sur l'instrument, indique que l'utilisateur doit consulter le manuel d'utilisation. Ce symbole, dans le manuel, indique une situation dangereuse.
	Dieses Symbol warnt den Benutzer vor der Gefahr eines Stromschlags. Ce symbole alerte l'utilisateur sur le danger de choc électrique.
	Umweltfreundliche Nutzungsdauer (EFUP).
	<p>Druck beteiligt sich aktiv an der Rücknahmeinitiative für Elektro- und Elektronik-Altgeräte (WEEE) in Großbritannien und der EU (UK SI 2013/3113, EU-Richtlinie 2012/19/EU).</p> <p>Die Ausrüstung, die Sie gekauft haben, erforderte die Gewinnung und Nutzung natürlicher Ressourcen für ihre Produktion. Es kann gefährliche Stoffe enthalten, die sich auf die Gesundheit und die Umwelt auswirken können.</p> <p>Um die Verbreitung dieser Stoffe in unserer Umwelt zu vermeiden und den Druck auf die natürlichen Ressourcen zu verringern, empfehlen wir Ihnen, geeignete Rücknahmesysteme zu nutzen. Diese Systeme werden die meisten Materialien Ihrer End-Life-Ausrüstung auf solide Weise wiederverwenden oder recyceln. Das Symbol der durchgestrichenen Mülltonne lädt Sie ein, diese Systeme zu nutzen.</p> <p>Wenn Sie weitere Informationen zu den Sammel-, Wiederverwendungs- und Recyclingsystemen benötigen, wenden Sie sich bitte an Ihre örtliche oder regionale Abfallverwaltung.</p> <p>Unter dem untenstehenden Link finden Sie Anweisungen zur Rücknahme und weitere Informationen zu dieser Initiative.</p>



<https://druck.com/weee>

Allgemeine Spezifikationen

Artikel	Beschreibung
Bildschirm	LCD: Farbdisplay mit Touchscreen.
Betriebstemperatur	0 °C bis 55 °C (32 °F bis 131 °F)
Versand- und Lagertemperatur	-20 °C bis 70 °C (-4 °F bis 158 °F)
Produktgewichte PACE5000 E	Nur 5,55 kg (12,2 lbs) Fahrgestell. 8,87 kg (19,6 lbs) Fahrgestell und pneumatisches Niederdruck-Steuermodul. 10,99 kg (24,2 lbs) Fahrgestell und pneumatisches Hochdruck-Steuermodul.
Produktgewichte PACE6000 E	Nur Fahrgestell mit 7,26 kg (16 lbs). 13,90 kg (30,6 lbs) Fahrgestell und zwei pneumatische Niederdruck-Steuermodule. 16,02 kg (35,3 lbs) Fahrgestell und ein Niederdruck- und ein Hochdruck-Pneumatik-Steuermodul. 18,14 kg (40 lbs) Fahrgestell und zwei pneumatische Hochdruck-Steuermodule.
Abmessungen des Produkts PACE5000 E	88 mm (2HE) (3,47") hoch 320 mm (12,6") tief 440 mm (17,3") breit
Abmessungen des Produkts PACE6000 E	132 mm (3HE) (5,2") hoch 320 mm (12,6") tief 440 mm (17,3") breit
Maximaler Arbeitsdruck (MWP)	Siehe Rückseite der pneumatischen Steuermodule.
Eindringungsschutz	IP20 (EN 60529)
Betriebsfeuchtigkeit	5 % bis 95 % relative Luftfeuchtigkeit (nicht kondensierend)
Vibration	MIL-PRF-28800 Def.Stan.66-31 8.4 Kat 3
Betriebshöhe	Maximal 2000 Meter (6560 ft)
EMC	EN 61326-1
Isolierte Schutzhandschuhe	EN 61010-1, UL 61010-1, CSA 22.2
Stromversorgung	Eingangsbereich: 100-120/200-240 VAC, (50/60 Hz) PACE5000 E: 2 A PACE6000 E: 3 A
Sicherung	T4AH250V
Grad der Verschmutzung	2
Überspannungskategorie	II

Artikel	Beschreibung
Drucksicherheit	Druckgeräterichtlinie - Klasse: Solide technische Praxis (SEP) für Gase der Gruppe 2
Betriebsumgebung	Nur für den Innenbereich. Nicht in explosionsgefährdeten Umgebungen verwenden.
Druckmedien	Sauber, trocken, Stickstoff oder Luft.

Glossar

Begriff	Beschreibung	Begriff	Beschreibung
Eine	Absolut	MWP	Maximaler Arbeitsdruck
AC	Wechselstrom	NAMUR	Anwenderverband Automatisierungstechnik in der Prozessindustrie
Stab	Einheit des Drucks	NPT	Nationales Rohrgewinde
Bara	Riegel - absolut	OD	Außendurchmesser
Barg	Stab - Messgerät	Papa	Pascal
Dc	Gleichstrom	Tempo	Automatisierte Druckkalibriergeräte
Dpi	Digitales Druckmessgerät	Ppm	Teile pro Million
ft	Fuß	Psi	Pfund pro Quadratzoll
g	messen	QR	Schnelle Reaktion
GPIB	Universeller Schnittstellenbus	Ref	Referenz:
H ₂ O	Wasser	ROCH	Veränderungsrate
HDMI	High-Definition-Medienschnittstelle	RS-232- Anschluss	Standard für serielle Kommunikation
Hg	Quecksilber	Rx	Empfangsdaten
HiSLIP	High-Speed-LAN- Instrumentenprotokoll	SCPI	Standardbefehle für programmierbare Instrumente
HTTP (Englisch) und HTTPS	Hypertext-Übertragungsprotokoll Und Hypertext Transfer Protocol sicher	SELV	Getrennte (oder Sicherheits-) Kleinspannung
Hz	Hertz	Tls	Transport Layer Sicherheit
IEEE 488	Institut für Elektrotechnik und Elektronik Norm 488 (für programmierbare Geräte mit digitaler Schnittstelle)	TMC	Prüf- und Messklasse
Zoll	Zoll	Tx	Daten übertragen
kg	Kilogramm	URL (Englisch)	Einheitlicher Ressourcenstandort
LXI	LAN-basierte eXtension für die Instrumentierung	USB	Universeller serieller Bus
m	Meter	Prüfling	Gerät im Test
Mutti	Milliampere	VCP	Anschluss für virtuelle Kommunikation
Max	Maximale	Öffnung	Um den Druck in die Atmosphäre abzulassen
mbar	Millibar	VXI-11	Ein Kommunikationsprotokoll, das vom VXIbus-Konsortium entwickelt wurde
Min	Minute oder Minimum	V	Volt

Begriff	Beschreibung	Begriff	Beschreibung
MNPT	Nationales Rohrgewinde mit Außengewinde	°C	Grad Celsius
MSD	Massenspeicher	°F	Grad Fahrenheit
Msds	Sicherheitsdatenblatt		

Zugehörige Dokumente

Auf der Druck-Website finden Sie die zugehörigen Dokumente für dieses Gerät:



<https://druck.com>

Inhalt

1.	Einleitung und Beschreibung	1
1.1	Einführung	1
1.2	Beschreibung	1
2.	Installation	5
2.1	Heben und Handling	5
2.2	Auspacken	5
2.3	Vorbereitung für den Gebrauch	5
2.4	Instrumenten-Druckanschlüsse	6
2.4.1	SUPPLY-Anschlüsse	7
2.4.2	AUSGANGSANSCHLUSS	7
2.4.3	VENT-Anschluss	7
2.4.4	Referenzanschluss (REF)	7
2.4.5	Anschlüsse für Druckanschlüsse	8
2.5	Verbinden mit dem Prüfling	10
2.6	Dual-Channel-Betrieb (nur PACE6000 E)	10
2.7	Versorgungsausrüstung	12
2.7.1	Vakuumpumpe	13
2.7.2	Warnung vor maximalem und minimalem Arbeitsdruck	13
2.7.3	Kontamination der Versorgung	14
2.7.4	Betrieb in der Nähe des Atmosphärendrucks oder unterhalb des Atmosphärendrucks	14
2.8	Beispiele für pneumatische Verbindungen	14
2.8.1	Pneumatische Anschlüsse ohne Vakuumversorgung	15
2.8.2	Pneumatische Anschlüsse mit Vakuumversorgung	16
2.8.3	Pneumatische Anschlüsse mit Unterdruckerzeuger	17
2.9	Option für die Rackmontage	17
2.10	Stromanschluss	19
2.11	Kommunikationsverbindungen	20
2.11.1	haltestrick	21
2.11.2	USB Typ A - Vorder- und Rückseite	21
2.11.3	Ethernet-Buchse	21
2.11.4	RS232-Konverter (optional)	21
2.11.5	USB-TMC	21
2.11.6	HDMI	21
2.11.7	USB Typ C	21
2.11.8	GPIO IEEE 488 Schnittstelle (optional)	21
3.	Betrieb	25
3.1	Vorbereitung	25
3.2	Typische Startsequenz der Anzeige	25
3.2.1	Bereitschaftsmodus	27
3.3	Typische Startbildschirme	28
3.4	Verwenden der Bildschirme	29
3.5	Reduzieren Sie die Unordnung auf dem Bildschirm	31
3.6	Mess- und Regelmodi	32
3.6.1	Aktive Steuerung (1)	33
3.6.2	Passive Steuerung (2)	33

3.6.3	Zero Gauge Steuerung (3)	33
3.7	Ändern des Sollwerts	33
3.8	Parameter des Statusbereichs	34
3.9	Messbereich, automatischer Bereich und Maßeinheiten	36
3.9.1	Taste Messbereich (1)	36
3.9.2	Taste "Maßeinheiten" (2)	37
3.10	Zweikanal-Startbildschirm (nur PACE6000 E)	37
3.11	Bewährte Praxis: Nullfunktion	38
3.12	Bewährte Praxis: Entlüftungsfunktion	39
3.13	Auto-Range-Funktion (nur PACE6000 E)	40
3.13.1	Absperrventile und Auto Range (nur PACE6000 E)	40
4.	Aufgaben	43
4.1	Grundaufgabe - Kontrollieren bis zum Druck	43
4.2	Aufgabe der Dichtheitsprüfung	44
4.3	Burst-Test-Aufgabe	46
4.4	Teiler-Aufgabe	48
5.	Einstellungen	51
5.1	Auswahl von P1 oder P2 in den Einstellungsbildschirmen (nur PACE6000 E)	51
5.2	PIN-geschützte Optionsbildschirme	52
5.3	Bildschirm mit Systeminformationen	52
5.4	Bildschirm "Allgemeine Einstellungen"	53
5.5	Null-Einstellungen-Bildschirm	54
5.6	Supervisor-Setup-Bildschirm	54
5.6.1	Kanalspezifische Einstellungen	54
5.6.2	Allgemeine Einstellungen	55
5.7	Bildschirm mit den Alarmeinstellungen	55
5.8	Bildschirm zur Korrektur der Kopfhöhe	56
5.9	Bildschirm "Kommunikation"	57
5.10	Bildschirm mit den Einschaltoptionen	58
5.11	Aktive Einstellungen	59
6.	Wartung und Kalibrierung	61
6.1	Einführung	61
6.2	Indirekte Sichtprüfung	61
6.3	inspektion	62
6.4	Reinigung	62
6.5	Bildschirm "Software-Update"	62
6.5.1	Aktualisieren der Gerätesoftware	63
6.5.2	Aktualisieren der Firmware des pneumatischen Steuermoduls	64
6.6	Ersatzteile	65
6.6.1	Austausch der Sicherung	66
6.6.2	Austausch des pneumatischen Steuergeräts	67
6.6.3	Filter für pneumatische Steuermodule	68
6.7	Kalibrieren	69
7.	Prüfung und Fehlersuche	71
7.1	Einführung	71
7.2	Standard-Gebrauchstauglichkeitsprüfung	71

7.3	Fehlersuche	72
7.4	Zugelassene Servicepartner	73
8.	Referenz:	75
8.1	Persönliche Identifikationsnummern (PINs)	75
8.1.1	Ändern von PINs	75
8.2	Möchtegern	75
8.3	Remote-Modus	76
8.4	In-Grenzwert-Messgerät	76
8.5	Anstiegsrate	76
8.6	Überschwingen	77
8.7	Benutzerdefinierte Einheiten	77
8.8	Kommunikation zum Kulturerbe	77
8.8.1	Anschlüsse für die Kommunikation über das Kulturerbe	77
8.8.2	Einstellungen für die Kommunikation über das Kulturerbe	77
8.9	Treiber für LabVIEW-Geräte™	78
8.9.1	Anschlüsse für die LabVIEW-Kommunikation	78
8.9.2	Einstellungen für die LabVIEW-Kommunikation	78
8.10	Retouren-/Materialverfahren	78
8.11	Verpackung für Lagerung oder Transport	79
8.12	Verpackungsverfahren	79
8.13	Bedenken hinsichtlich der Cybersicherheit	80
9.	Optionen	81
9.1	Barometrische Referenzoption	81
9.2	GPIB IEEE_4888 Erweiterungskarte	82
9.3	Software-Optionen - Aufgaben-Optionen	84
Anhang A.	LXI (LAN-basierte eXtension für die Instrumentierung)	85
A.1	Sichere und unsichere Verbindung	85
A.2	Verwenden der LXI-Webseiten	86
A.3	Startseite (oder Willkommenseite)	87
A.4	Seite "Netzwerkconfiguration"	87
A.5	Seite "SCPI-Schnittstelle"	88
A.6	Seite "Softwareaktualisierung"	88
A.7	Seite "Passwort"	88
A.8	Hilfeseite	89
A.9	So ändern Sie die Einstellungen	89
Anhang B.	Umrechnungsfaktoren für Luftdichte und Druck	91
B.1	Luftdichte	91
B.2	Druckumwandlung	91
Anhang C.	Touchscreen-Symbole und Symbole	93
C.1	Touchscreen-Symbole	94
C.2	Funktionen	96
C.3	Status der LAN-Verbindung	96
C.4	Statussymbole	96

1. Einleitung und Beschreibung

1.1 Einführung

Dieses Dokument enthält Benutzeranweisungen für die modularen Druckregler PACE5000 E und 6000 E. Ein separates Dokument enthält Schnellstart- und Sicherheitshinweise, die Sie lesen müssen, bevor Sie die Produkte verwenden.

1.2 Beschreibung

Die modularen Druckregler PACE5000 E und 6000 E unterstützen unsere abnehmbaren pneumatischen Druckregelmodule, sodass sie den Druck oder die von einer oder mehreren externen Quellen gelieferten Drücke regeln können. Der PACE5000 E unterstützt ein pneumatisches Steuermodul. Das PACE6000 E unterstützt ein oder zwei unabhängige pneumatische Steuermodule. Jeder Regler verfügt über ein farbiges Touchscreen-Display, auf dem der gemessene Druck und der Status des Reglers angezeigt werden. Über den Touchscreen können Sie eine Auswahl treffen und Einstellungen ändern. Symbole und Schaltflächen auf dem Touchscreen enthalten einen auswählbaren Hilfetext in der ausgewählten Sprache.

Hinweis: Die modularen Druckregler können auch als "Instrumente" bezeichnet werden.



Abbildung 1-1: PACE5000 E -Vorderansicht



Abbildung 1-2: PACE6000 E -Vorderansicht

Auf der Vorderseite jedes Instruments befinden sich ein Power-Button, ein Touchscreen, ein Sounder und eine USB-Typ-A-Buchse. Durch Drücken der Ein-/Aus-Taste wird das Instrument aus dem Standby-Modus versetzt, wenn Sie das Instrument einschalten. Außerdem wird das Gerät in den Standby-Modus versetzt, um Energie zu sparen. Der Schallgeber kann einen Ton ausgeben, wenn Sie auf dem Touchscreen eine Auswahl treffen. Es funktioniert auch als Alarmsirene. Es ertönt, wenn der Druck über dem hohen Alarmwert liegt oder den niedrigen Alarmwert unterschreitet. Ein rotes Glockensymbol wird auch über dem gemessenen Druckwert während des Alarmzustands angezeigt. Die USB-Buchse ist die gleiche wie die USB-Typ-A-Buchse auf der Rückseite, aber für einen leichteren Zugriff.

Kapitel 1. Einleitung und Beschreibung

Sie können die Instrumente freistehend auf einer horizontalen Fläche oder in einem 19-Zoll-Standard-Rack mit dem Rack-Montage-Optionskit verwenden. Weitere Informationen finden Sie unter Abschnitt 2 .

Die Instrumente haben jeweils zwei klappbare Beine an der Unterseite. Mit den Beinen können Sie die Vorderseite anheben, um die Verwendung zu erleichtern, wenn Sie die Instrumente auf einer horizontalen Fläche verwenden möchten.

Unter finden Sie einige typische Zubehörteile Anhang D, „Typisches Zubehör“, auf Seite 97 . Im Produktdatenblatt finden Sie eine vollständige Liste der verfügbaren Optionen und Zubehörteile.

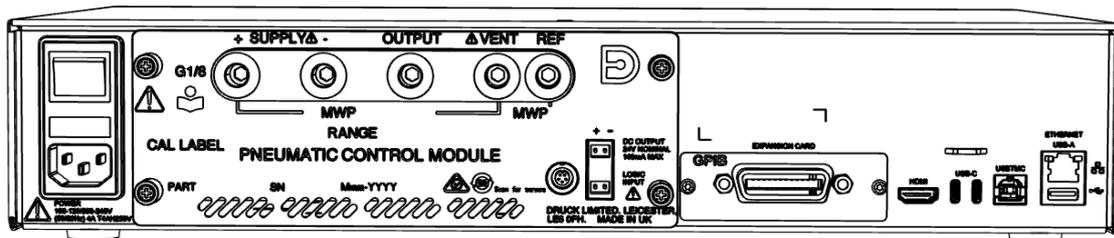


Abbildung 1-3: PACE5000 E Rückansicht (GPIB eingebaut)

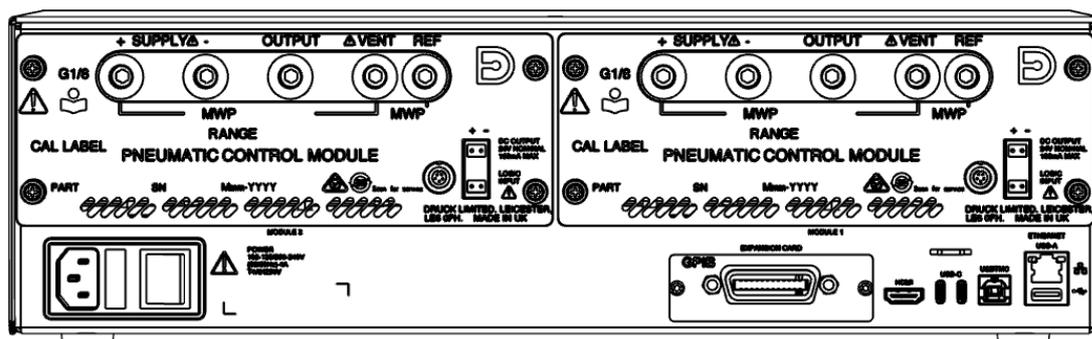


Abbildung 1-4: PACE6000 E Rückansicht (GPIB eingebaut)

Auf der Rückseite jedes Instruments befinden sich die meisten elektrischen Anschlüsse und das abnehmbare pneumatische Steuermodul (oder die Module). Zu den elektrischen Anschlüssen gehören ein AC-Netzteil, ein Eingang und Kommunikationsschnittstellen wie Ethernet-, HDMI- und USB-Buchsen. Wir bieten auch die Option einer IEEE488 GPIB-Erweiterungskarte an. Die

Kommunikationsschnittstellen ermöglichen die Fernanzeige und -bedienung der Instrumente - siehe Kapitel 5.9 auf Seite 57 für Kommunikationseinstellungen.

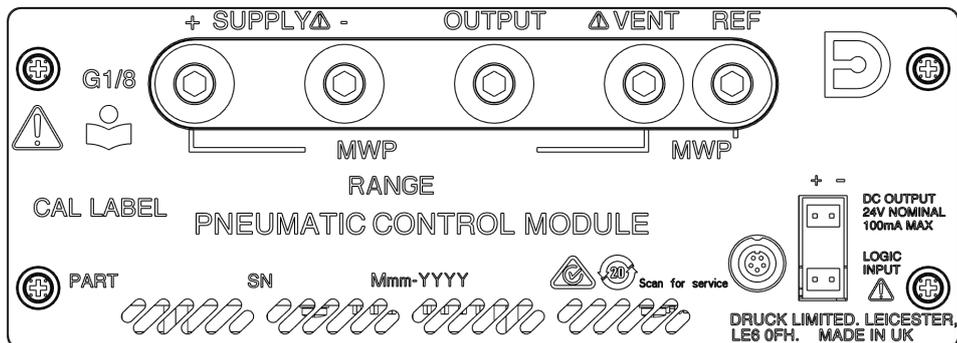


Abbildung 1-5: Pneumatisches Steuermodul

Jedes abnehmbare pneumatische Steuermodul enthält:

- Druckanschlüsse mit eingebauten Filtern
- Interne Drucksensoren und softwaregesteuerte Ventile
- DC-Ausgangs- und Logikeingangsanschlüsse

2. Installation

In diesem Abschnitt finden Sie Einzelheiten zum Anschluss des Geräts an pneumatische und elektrische Stromversorgungen sowie an andere Geräte für Tests.

Lesen Sie die separate Anleitung, die mit jedem pneumatischen Steuermodul geliefert wird, um das Modul in das Gerät einzubauen.

2.1 Heben und Handling



WARNUNG Schweres Gerät bis 18 kg. Nehmen Sie bei Bedarf Hilfe in Anspruch. Weitere Informationen zu Gewichtungen finden Sie in der „Allgemeine Spezifikationen“ auf Seite iii Richtlinie.

2.2 Auspacken



INFORMATION Lassen Sie nach dem Auspacken eines Instruments, das sich in einer kalten Umgebung befunden hat, Zeit, bis es sich stabilisiert und das Kondenswasser verdunstet ist.

Bewahren Sie die Originalverpackung auf, falls Sie das Gerät zur Kalibrierung oder aus anderen Gründen zurücksenden müssen.

Prüfen Sie, ob die Verpackung Folgendes enthält:

1. Das Instrument.
2. Ein Netzkabel.
3. Sicherheitshinweise.
4. Eine Blindplatte für das pneumatische Steuergerät (nur PACE6000 E). Bewahren Sie diese Platte für die zukünftige Verwendung auf. Es schützt die Rückseite des Geräts, wenn Sie ein pneumatisches Steuermodul entfernen.

2.3 Vorbereitung für den Gebrauch

Installieren Sie das pneumatische Steuermodul oder die pneumatischen Steuermodule in das Gerät, wie in der separaten Anleitung gezeigt, die mit jedem Modul geliefert wird.

Stellen Sie das Instrument entweder auf eine horizontale Fläche oder montieren Sie es mit dem Rack-Montage-Optionskit in ein standardmäßiges 19-Zoll-Rack. Siehe Abschnitt 2.9, „Option für die Rackmontage“, auf Seite 17.

Bei freistehenden Instrumenten können Sie die Füße an der Vorderseite des Sockels verwenden, um das Instrument in einen besseren Betrachtungswinkel zu bringen.

Hinweis: Blockieren Sie nicht die Lüftungsschlitze um und unter dem Instrument. Lassen Sie einen freien Luftstrom um das Instrument herum zu.

2.4 Instrumenten-Druckanschlüsse



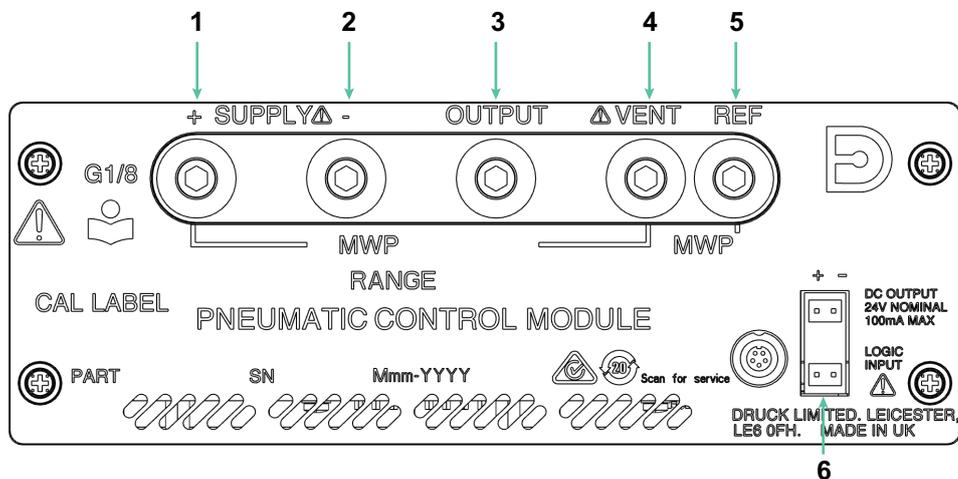
WARNUNG Schalten Sie den/die Quelldruck(e) aus und lassen Sie vorsichtig den Druck aus den Druckleitungen ab, bevor Sie die Druckleitungen trennen oder anschließen. Gehen Sie vorsichtig vor.

Verwenden Sie nur Geräte mit der richtigen Druckstufe.

Bevor Sie Druck ausüben, überprüfen Sie alle Armaturen und Geräte auf Beschädigungen. Ersetzen Sie alle Armaturen und Geräte, die beschädigt sind. Verwenden Sie keine Armaturen und Geräte, die beschädigt sind.

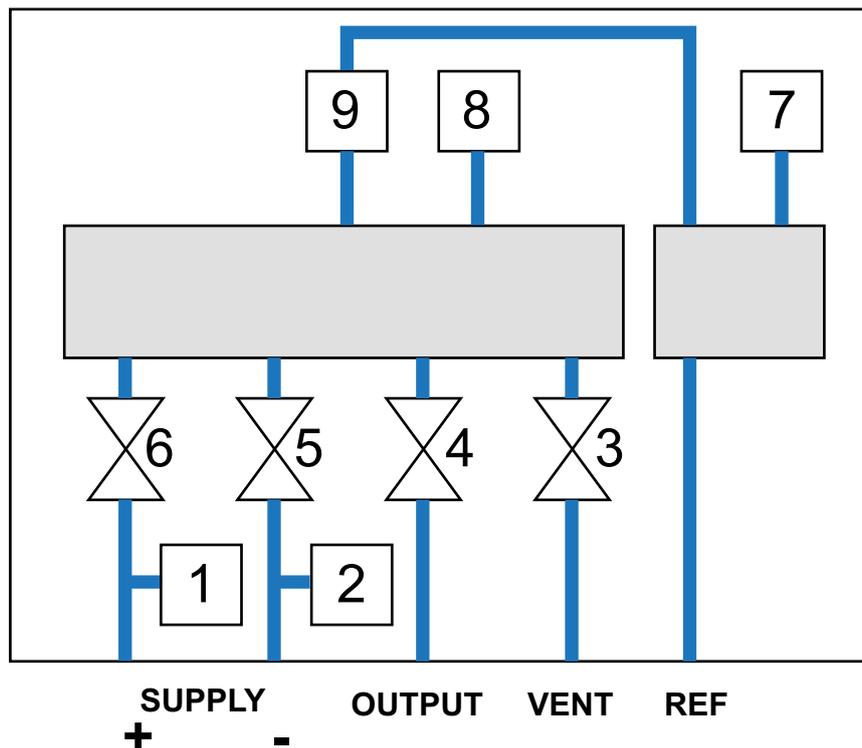
Wenden Sie keinen Druck an, der höher ist als der auf der Rückseite des pneumatischen Steuermoduls oder der pneumatische Steuermodule angegebene maximale Betriebsdruck (MWP).

Der Systemmonteur ist für die Sicherheit des Systems verantwortlich.



- | | | | |
|---|----------------|---|----------------------------------|
| 1 | Lieferung + | 2 | Versorgung- |
| 3 | belieft | 4 | Öffnung |
| 5 | REF (Referenz) | 6 | 24 V DC-Ausgang und Logikeingang |

Abbildung 2-1: Anschlüsse des pneumatischen Steuergeräts



- | | |
|----------------------------------|---------------------------|
| 1 + Quellen-Sensor | 2 - Quellen-Sensor |
| 3 Entlüftungsventil | 4 Absperrventil |
| 5 Ablassventil | 6 Ventil anlegen |
| 7 Barometrischer Sensor (Option) | 8 Referenzsensor (Option) |
| 9 Steuersensor (Messgerät) | |

Abbildung 2-2: Schema des pneumatischen Steuermoduls

Abbildung 2-2 zeigt ein vereinfachtes Schema der internen elektronischen Ventile und Sensoren in einem pneumatischen Steuermodul und wie sie mit den Anschlüssen verbunden sind.

2.4.1 SUPPLY-Anschlüsse

Diese werden an Ihre Plus- und Vakuumversorgung angeschlossen.

2.4.2 AUSGANGSANSCHLUSS

Dieser Anschluss versorgt den Prüfling mit dem geregelten Prüfdruck.

2.4.3 VENT-Anschluss

Dieser Anschluss gibt Systemgas ab. Es kann mit Ausgangsdruck und uneingeschränkt arbeiten. Blockieren Sie nicht den VENT-Anschluss. Montieren Sie einen Diffusor, um die Gasabgase am VENT-Anschluss zu verteilen. Geeignete Diffusoren finden Sie im Datenblatt.

2.4.4 Referenzanschluss (REF)

Dieser Anschluss wird mit der negativen Seite des Steuersensors (Messgerät) und dem optionalen barometrischen Sensor verbunden. Siehe „Barometrische Referenzoption“ auf Seite 81.

Wenn kein barometrischer Sensor eingebaut ist, können Sie kleine Drücke auf den REF-Anschluss ausüben, bis zu den Grenzen des Kontrollensors (Messgerät). Siehe Datenblatt. Sofern nicht anders angegeben, lassen Sie den REF-Anschluss für die Atmosphäre geöffnet. Im

Kapitel 2. Installation

Messgerätemodus zeigt das Gerät die Druckdifferenz zwischen dem REF-Anschluss und dem OUTPUT-Anschluss an.

Hinweis: Dies ist kein echter differentieller Betrieb, da es keine echte differentielle Kalibrierung des Sensors gibt.

Verwenden Sie den REF-Anschluss (mit der Option des Differenzanschlusses) für eine präzise Niederdruckmessung. Das Gerät misst den Druck relativ zum Druck am REF-Anschluss.

Kurzfristige Änderungen des atmosphärischen Drucks wirken sich auf den angezeigten Druck aus. Dies kann wie Instabilität erscheinen. Um den angezeigten Druck zu stabilisieren, können Sie den Referenzanschluss mit einem Referenzanschlussbegrenzer (Snubber) einschränken. Dadurch wird verhindert, dass kurzfristige Schwankungen des Umgebungsdrucks die Leistung des Indikators beeinträchtigen. Geeignete Drosseln finden Sie im Datenblatt.

Wir empfehlen, dass Sie die Geräte- und Prüflingsreferenzen mit dem optionalen Differentialanschlusssatz miteinander verbinden. Dies gibt einen gemeinsamen Bezug zur Atmosphäre.

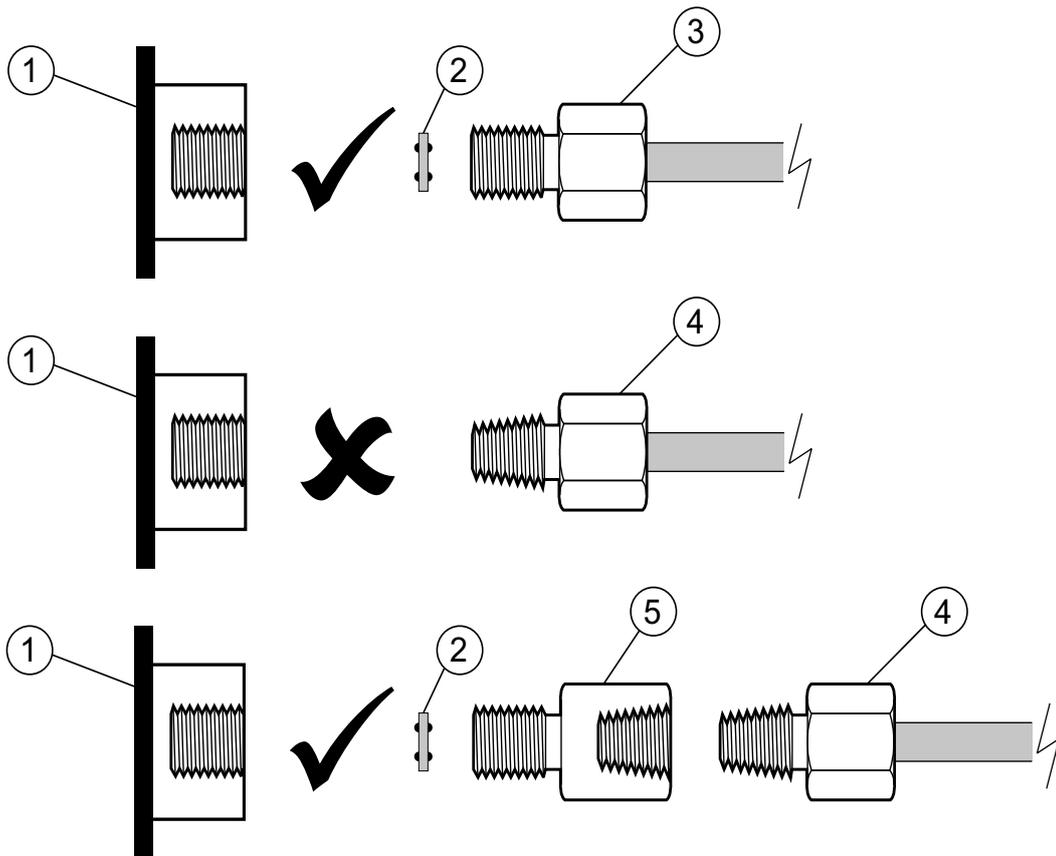
2.4.5 Anschlüsse für Druckanschlüsse

Die pneumatischen Steuermodule verfügen über Parallelgewinde-Druckanschlüsse nach ISO228/1 G1/8 Parallelgewinde (DIN ISO228/1, JIS B0202). Verwenden Sie nur Konnektoren dieses Typs. Weitere Informationen zu geeigneten Adaptern finden Sie unter Anhang D auf Seite 97 .



WARNUNG Verwenden Sie nur parallele Gewinde für die Verbindung zu den PACE-Instrumenten. Verwenden Sie keine konischen Fäden.

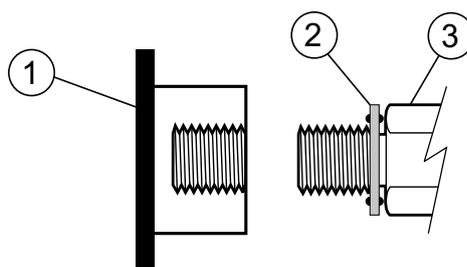
Abbildung 2-3 zeigt gute und schlechte Beispiele für Verbindungen zu den PACE Druckanschlüssen.



- | | |
|---|-------------------------------|
| 1 PACE Druckanschluss. | 2 Verklebte Dichtung. |
| 3 ISO228/1 G1/8 Druckanschluss. | 4 NPT-Gewinde-Druckanschluss. |
| 5 Druckadapter, siehe „Typisches Zubehör“ auf Seite 97. | |

Abbildung 2-3: PACE Anschlüsse für Druckanschlüsse

Abbildung 2-4 zeigt eine alternative Dichtungsmethode für Drücke unter 100 bar (1450 psi).



- | | |
|--|-----------------------|
| 1 PACE Druckanschluss. | 2 Verklebte Dichtung. |
| 3 ISO228/1 G1/8 Druckanschluss oder Adapter.
Informationen zu Adaptern finden Sie unter „Typisches Zubehör“ auf Seite 97. | |

Abbildung 2-4: Alternative Dichtungsmethode für < 100 bar (1450 psi)

2.5 Verbinden mit dem Prüfling



ACHTUNG Wenden Sie keine Drücke an, die höher sind als die maximalen Drücke, die im entsprechenden Komponentenhandbuch für das zu prüfende Gerät (UUT) angegeben sind.

Reduzieren Sie den Druck mit einer kontrollierten Geschwindigkeit beim Freisetzen in die Atmosphäre.

Entlasten Sie alle Rohre vorsichtig auf Atmosphärendruck, bevor Sie das Gerät trennen und an das zu prüfende Gerät anschließen.

Wenn Sie einen kontaminierten Prüfling testen, müssen Sie zusätzliche Inline-Filter verwenden, die zwischen dem PACE OUTPUT-Anschluss und dem Prüfling verbunden sind, um eine Kontamination des PACE-Geräts zu verhindern.

Der Druck sollte nicht mehr als der maximale Arbeitsdruck oder 1,25 x der Skalenendwert betragen.

Um das Gerät vor Überdruck zu schützen, montieren Sie eine geeignete Schutzvorrichtung, z. B. ein Überdruckventil oder eine Berstscheibe. Einzelheiten zu geeigneten Überdruckventilen finden Sie unter Anhang D auf Seite 97 .

1. Verwenden Sie für alle Druckanschlüsse die passende Dichtungsmethode. Siehe Abschnitt 2.4.
2. Isolieren Sie die pneumatischen Drücke und entlasten Sie die Rohre (Schläuche), bevor Sie das Gerät anschließen oder trennen.
3. Stellen Sie sicher, dass die Benutzersysteme isoliert und zur Atmosphäre hin geöffnet werden können.
4. Das pneumatische Gas muss sauber und trocken sein, Stickstoff oder Luft. Weitere Informationen finden Sie in der Spezifikation im Datenblatt.
5. Schließen Sie Druck- und Vakuumversorgungen an die Anschlüsse SUPPLY + und SUPPLY - an.
6. Schließen Sie das zu testende Gerät (UUT) an. Siehe „Beispiele für pneumatische Verbindungen“ auf Seite 14.

2.6 Dual-Channel-Betrieb (nur PACE6000 E)

Für den Zweikanalbetrieb können zwei unabhängige Druck- und Vakuumversorgungen verwendet werden.

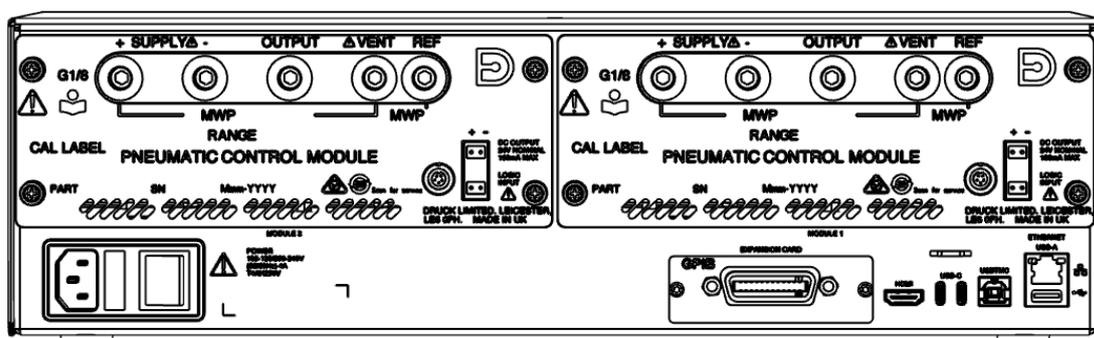


Abbildung 2-5: Rückansicht des Steuergeräts

Bei der Verwendung von zwei pneumatischen Steuermodulen gibt es keine Einschränkungen, welches Modul in welche Position passt.

Alle pneumatischen Anschlüsse müssen für den Druckbereich des Reglers angemessen ausgelegt sein und der Druckgeräterichtlinie (siehe „Allgemeine Spezifikationen“ auf Seite iii) oder einer gleichwertigen regionalen Drucknorm entsprechen.

Wenn Sie die Ausgangsanschlüsse von zwei pneumatischen Steuermodulen miteinander verbinden (z. B. „Auto-Range-Funktion (nur PACE6000 E)“ auf Seite 40), entsteht durch das Verbinden der Reglerausgänge ein Drucksystem. Der Systemkonstrukteur muss sicherstellen, dass alle Systemkomponenten die lokalen und regionalen Anforderungen an die Drucksicherheit erfüllen.

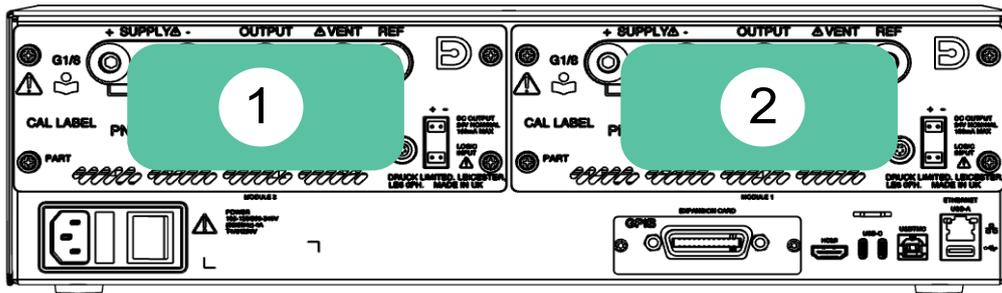
Die Control Module für den PACE-Regler haben zwei spezifische mechanische Konstruktionen, abhängig von ihrem vollen Druckbereich.

Tabelle 2-1: Konstruktionen von Steuermodulen

	Voller Druck	Konstruktion
MESSGERÄT	70 bar und darunter 1000 psi und darunter	TIEFDRUCK
Absolute	71 bar und darunter 1015 psi und darunter	
ALLE STILE	100 bar und mehr	HOCHDRUCK



WARNUNG Verbinden Sie den Ausgang eines Steuergeräts mit **HOCHDRUCK-Konstruktion NICHT** mit einem Ausgang von **NIEDRIGEM DRUCK**.
Mischen Sie **KEINE** Steuermodule mit **HOCHDRUCK- und NIEDERDRUCK-Konstruktion** in einem System mit der **Auto-Range-Funktion**.



1	2	
HOCHDRUCK	TIEFDRUCK	✗
TIEFDRUCK	HOCHDRUCK	✗
TIEFDRUCK	TIEFDRUCK	✓
HOCHDRUCK	HOCHDRUCK	✓

Abbildung 2-6: Mischen von Steuermodulen bei Verwendung der Auto-Range-Funktion

2.7 Versorgungsausrüstung

Das Gerät muss über den richtigen Versorgungsdruck und ein geeignetes Versorgungsmedium verfügen. Weitere Informationen finden Sie im Datenblatt.

Für die Instrumente ist eine Überdruckversorgung notwendig. Für Instrumente, die im Absolut- oder Unterdruckbereich arbeiten, ist eine Vakuumversorgung erforderlich.

Die Verbrauchsmaterialien müssen ein Absperrventil und alle anderen erforderlichen Konditionierungsgeräte enthalten.

Der Versorgungsdruck muss mindestens 110 % des Bereichsendwerts betragen. Beim Betrieb mit positivem oder negativem Skalenendwert muss eine Druckdifferenz zwischen Zu- und Abgang vorhanden sein, um einen Gasfluss zu verursachen.

Der Regler behält die Leistung bei langsamen Schwankungen des Quelldrucks bis zu einem Quelldruck von 20 % des Skalenendwerts bei.

Die Art und Dichte des Versorgungsgases hat keinen Einfluss auf die Genauigkeit der Druckmessung, wenn sich die Prüfeinheit (UUT) auf der gleichen Höhe wie der Regler befindet oder die Gasdruckhöhenkorrektur genau eingestellt ist. Siehe „Remote-Modus“ auf Seite 76.

Um das Gerät vor Überdruck zu schützen, montieren Sie eine geeignete Schutzvorrichtung (z. B. ein Überdruckventil oder eine Berstscheibe), um den Versorgungsdruck auf unter den MWP des Geräts zu begrenzen. Einzelheiten zu geeigneten Überdruckventilen finden Sie im Datenblatt.

Bei Instrumenten ohne negative Versorgung entlädt sich der Überdruck aus dem System durch den negativen Zuleitungsanschluss in die Atmosphäre. Verrohren Sie den Minusanschluss in einen sicheren Auslassbereich oder montieren Sie einen Diffusor an der Minusöffnung.

2.7.1 Vakuumpumpe

Verwenden Sie eine Vakuumversorgung, wenn Sie absolute oder negative Messbereiche haben. Eine Vakuumversorgung verbessert:

- Zeit zur Reduzierung des Systemdrucks bei Drücken unter 2 bar (30 psi), vollständiger Skalenausschlag.
- Kontrollieren Sie die Stabilität in der Nähe des atmosphärischen Drucks.
- Überschwingen bei niedrigem Druck.
- Leistung am oder nahe dem Pegelnullpunkt.

Empfohlene Konfigurationen finden Sie unter Abbildung 2-9, Abbildung 2-10 & Abbildung 2-11. Im Datenblatt finden Sie Einzelheiten zu geeigneten Pumpen und Kompressoren.

Je höher die Durchflussmenge der Vakuumpumpe, desto besser ist die PACE Regelleistung. Niedrige Druckbereiche < 700 mbar müssen über eine Vakuumregelung oder die Verwendung des Unterdruckerzeugers IO-NEG-G-GEN-1 verfügen. Weitere Informationen finden Sie im Datenblatt.

Wir empfehlen, dass Sie einen normal offenen Entlüftungsmagneten an die Atmosphäre und die Pumpe anschließen. Wenn die Pumpenzufuhr stoppt, öffnet sich das Ventil, damit der atmosphärische Druck direkt in die Pumpe eindringen kann und nicht durch das Rohr zum Instrument. Geschieht dies nicht, kann das Öl nach und nach durch die Zuleitung (Rohr) in das Instrument gelangen.

Die negative Zufuhr für die absolute Regelung muss nicht geregelt werden. Jede Abweichung zwischen diesem und dem absoluten Nullpunkt wirkt sich auf den Betrieb des Geräts aus, wenn es bei niedrigen Absolutdrücken geregelt wird.

Schützen Sie bei der Installation einer Vakuumversorgung die Vakuumpumpe vor der Abgabe von Überdruck durch den Regler in die Vakuumpumpe. Dies kann zu einer Verringerung der Leistung der Vakuumpumpe führen.

Verwenden Sie ein Rückschlagventil in der Minusversorgung, um überschüssigen Druck an die Atmosphäre abzulassen, wenn der Unterdruck über den atmosphärischen Druck steigt. Installieren Sie das Rückschlagventil auf der Instrumentenseite eines Volumens, das ungefähr dem Systemvolumen entspricht. Das Volumen verlangsamt einen schnellen Druckanstieg und gibt der Vakuumpumpe Zeit, den Druck zu reduzieren. Bei Verwendung mit einem Rückschlagventil kann ein Vakuumrohr oder ein Rohr mit breitem Durchmesser genügend Volumen haben, um den erforderlichen Überdruckschutz zu bieten.

2.7.2 Warnung vor maximalem und minimalem Arbeitsdruck

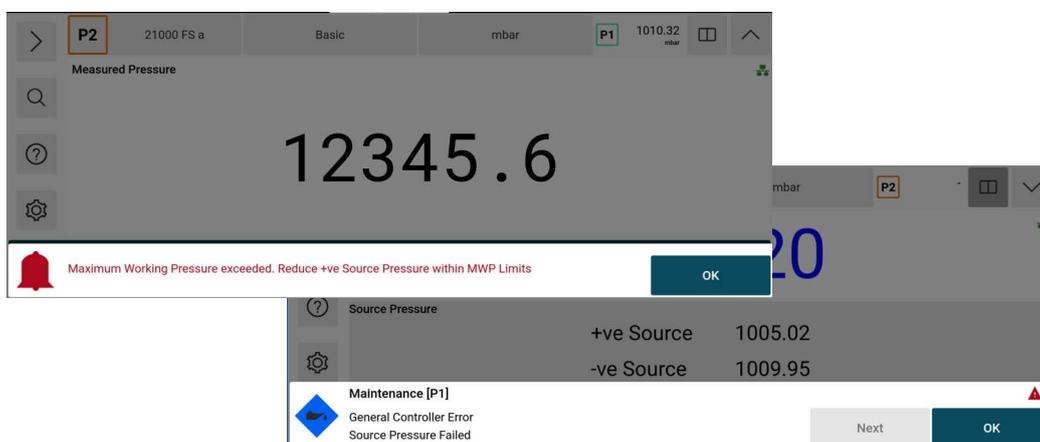


Abbildung 2-7: Warnungen vor maximalem und minimalem Druck

Kapitel 2. Installation

Wenn der gemessene +ve Quelldruck größer als der maximale Betriebsdruck ist (siehe Rückseite der pneumatischen Steuermodule), zeigt das Gerät eine Warnung an.

Das Gerät zeigt eine ähnliche Warnung an, wenn der gemessene Quelldruck unter den minimalen Arbeitsdruck fällt (weniger als 110 % des ausgewählten Bereichsendwerts).

Wählen Sie OK aus, **um diese Meldung zu löschen.**

2.7.3 Kontamination der Versorgung

Wasser-, Öl- oder Partikelverunreinigungen müssen aus der Druckgasversorgung entfernt werden. Jegliches Wasser in der Druckgasversorgung liegt in Dampfform vor, d. h. nicht kondensierend. Verwenden Sie einen Nebelfilter, um sie zu entfernen. Stellen Sie sicher, dass die Versorgung kein Öl enthält, da dies zu einer schnellen Verschlechterung der Leistung des Regelventils führt.

Die Druckluftgasversorgung darf keine Partikel enthalten. Verwenden Sie einen Partikelfilter, um sie zu entfernen. Verwenden Sie keine Druckgasversorgung, die korrosives Material enthält.

Geeignete Öl- und Nebelfilter finden Sie im Datenblatt.

2.7.4 Betrieb in der Nähe des Atmosphärendrucks oder unterhalb des Atmosphärendrucks

Jedes Regler, der in der Nähe des Atmosphärendrucks oder unterhalb des Atmosphärendrucks betrieben wird, muss über eine Vakuumpumpe oder eine andere negative Versorgung verfügen, die an den negativen Versorgungsanschluss angeschlossen ist, um eine optimale Leistung zu erzielen. Ohne Vakuumversorgung nähert sich der Ausgangsdruck dem Atmosphärendruck, während sich der Differenzdruck Null nähert, was zu einem reduzierten Durchfluss zum Ausgang führt.

Ein reduzierter Durchfluss führt zu einer Verlängerung der Zeit für die Steuerung in die Atmosphäre. Dies gilt insbesondere bei großen Benutzervolumina und einem erhöhten Überschwingen bei niedrigen Drücken. Verweisen Sie auf Abbildung 2-9 und Abbildung 2-11.

2.8 Beispiele für pneumatische Verbindungen

Im Datenblatt finden Sie optionale Kits, Teile und Zubehör.

Die folgenden Hinweise gelten für die folgenden Verbindungsbeispiele:

Tabelle 2-2: Hinweise für Verbindungsbeispiele

Hinweis	Beschreibung
*	Hochdruck-Gasabgas - abhängig vom Druckbereich.
**	Mit dem optionalen Vakuumsystem-Kit kann das Portgas direkt in die Atmosphäre abgegeben werden, wobei die Vakuumpumpe umgangen wird.
†	Das optimale Einschwingverhalten des Reglers und die minimale Zeit bis zum Sollwert können sich verschlechtern, wenn entweder die pneumatische Versorgung oder das Vakuumsystem einen eingeschränkten Durchfluss aufweist. Die Installation eines Behältervolumens, das ein größeres Fassungsvermögen als das Lastvolumen hat und sich in unmittelbarer Nähe der Versorgungsanschlüsse des Controllers befindet, kann das Ansprechverhalten des Controllers verbessern.

Tabelle 2-2: Hinweise für Verbindungsbeispiele

Hinweis	Beschreibung
‡	Optionales Generator-Kit mit negativem Überdruck.
★	Für Bereiche von 70 bar (1000 psi) und mehr ist eine geeignete Schutzvorrichtung zu montieren, um einen Überdruck zu vermeiden. Montieren Sie zum Beispiel ein Überdruckventil oder eine Berstscheibe. Die Schutzvorrichtung muss den angelegten Druck auf unter den MWP begrenzen.
◇	Optionaler Differential-Anschlusssatz.

2.8.1 Pneumatische Anschlüsse ohne Vakuumversorgung

Die folgenden Beispiele zeigen ein Einzelkanal-Verbindungsdetail unter Verwendung der oben beschriebenen Versorgungsgeräte.

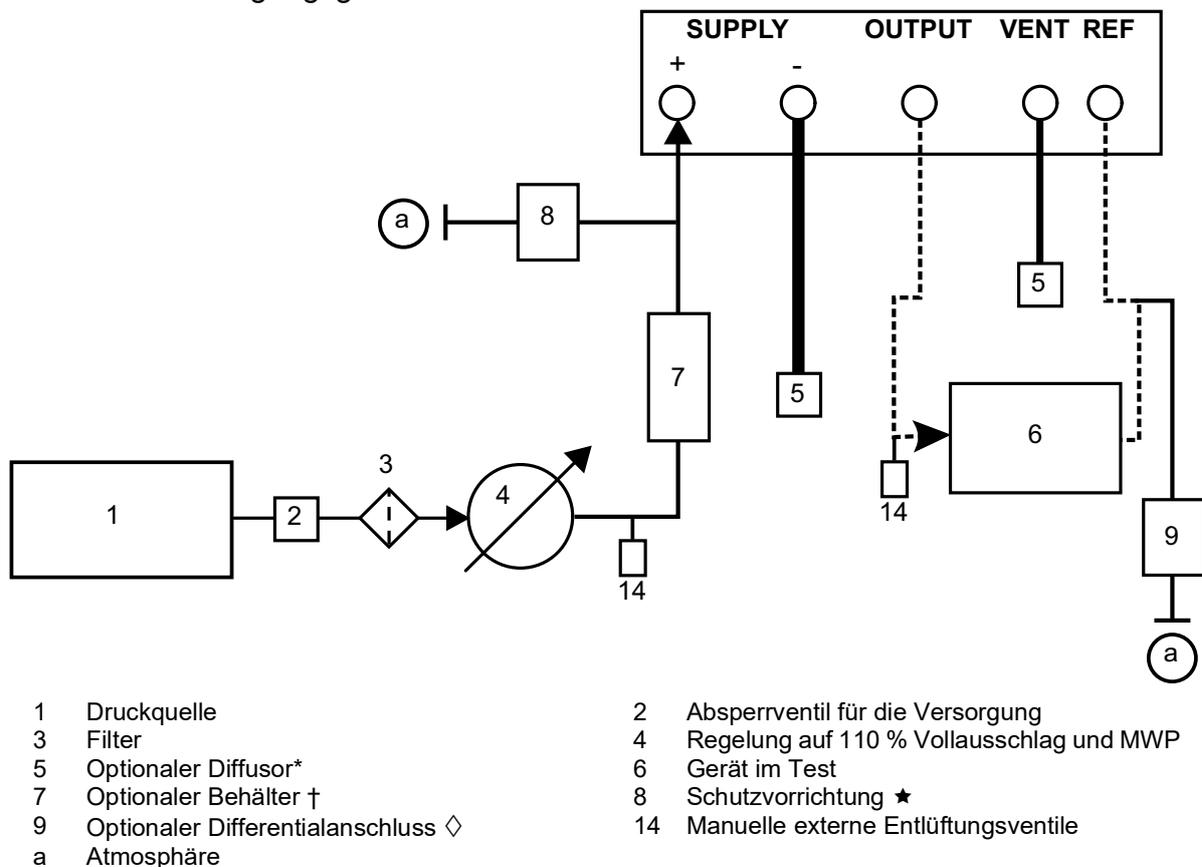
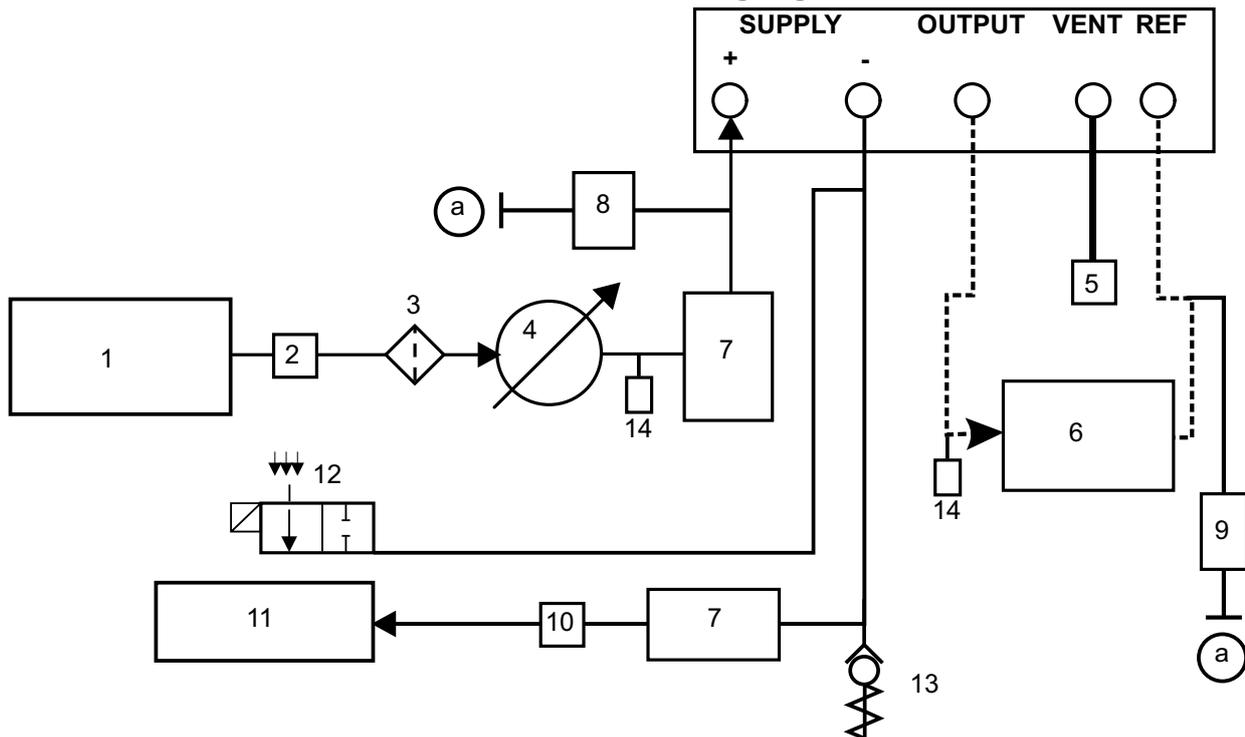


Abbildung 2-8: Pneumatische Anschlüsse ohne Vakuumversorgung

Hinweis: Weitere Hinweise finden Sie unter Tabelle 2-2 .

2.8.2 Pneumatische Anschlüsse mit Vakuumversorgung



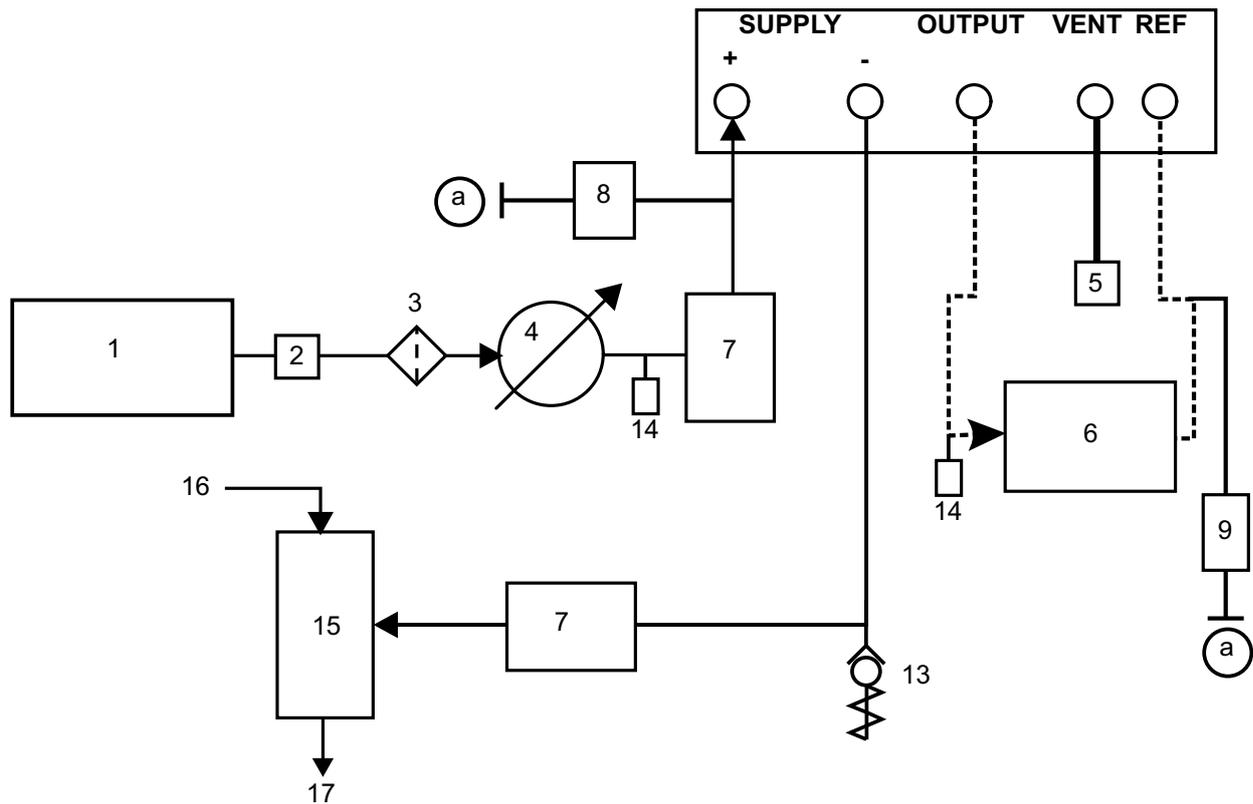
- | | |
|--------------------------------------|--|
| 1 Druckquelle | 2 Absperrventil für die Versorgung |
| 3 Filter | 4 Regelung auf 110 % Vollausschlag und MWP |
| 5 Optionaler Diffusor* | 6 Gerät im Test |
| 7 Optionaler Behälter † | 8 Schutzvorrichtung ★ |
| 9 Optionaler Differentialanschluss ◇ | 10 Ölnebelabscheider |
| 11 Vakuum-Quelle | 12 Normalerweise offenes elektrisches Ablassventil |
| 13 Rückschlagventil** | 14 Manuelle externe Entlüftungsventile |
| a Atmosphäre | |

Abbildung 2-9: Pneumatische Anschlüsse mit Vakuumversorgung

Hinweise:

- Weitere Hinweise finden Sie unter Tabelle 2-2 .
- Wir empfehlen Ihnen, die Option IO-VAC-SYS Vakuumsystem Rückschlagventil-Kit in der Vakuumleitung zu verwenden PACE . In der Nähe des Versorgungsanschlusses montieren, um den größten Teil des Hochdrucks direkt an die Atmosphäre abzuführen. Das Volumen des Vakuumpuffers muss mindestens auf den höchsten Systemdruck ausgelegt sein.

2.8.3 Pneumatische Anschlüsse mit Unterdruckerzeuger



- | | |
|---|--|
| 1 Druckquelle | 2 Absperrventil für die Versorgung |
| 3 Filter | 4 Regelung auf 110 % Vollausschlag und MWP |
| 5 Optionaler Diffusor* | 6 Gerät im Test |
| 7 Optionaler Behälter † | 8 Schutzvorrichtung ★ |
| 9 Optionaler Differentialanschluss ◇ | 13 Rückschlagventil** |
| 14 Manuelle externe Entlüftungsventile | 15 Vakuumerzeuger ‡ |
| 16 Quelldruck (geregelte Druckluftversorgung) | 17 Abgas in die Atmosphäre |
| a Atmosphäre | |

Abbildung 2-10: Pneumatische Anschlüsse mit Unterdruckerzeuger

Hinweis: Weitere Hinweise finden Sie unter Tabelle 2-2 .

2.9 Option für die Rackmontage

Wir bieten Halterungen an, die auf jeder Seite des Instruments montiert werden, so dass Sie das Instrument an ein Standard-19-Zoll-Rack anpassen können. Wir bieten auch einen Wagen als Zubehör an. Weitere Informationen finden Sie im Datenblatt.

Beim Einbau in ein Gestell oder einen Wagen muss an der Rückseite des Instruments genügend Platz für alle Kabel und Rohre (Schläuche) vorhanden sein. Die Länge der Kabel und Rohre (Schläuche) muss den Aus- und Einbau des Instruments ermöglichen. Blockieren Sie nicht den Kühlluftstrom um das Gerät herum. Lassen Sie einen freien Luftstrom durch das Gerätegestell und um das Instrument herum zu.

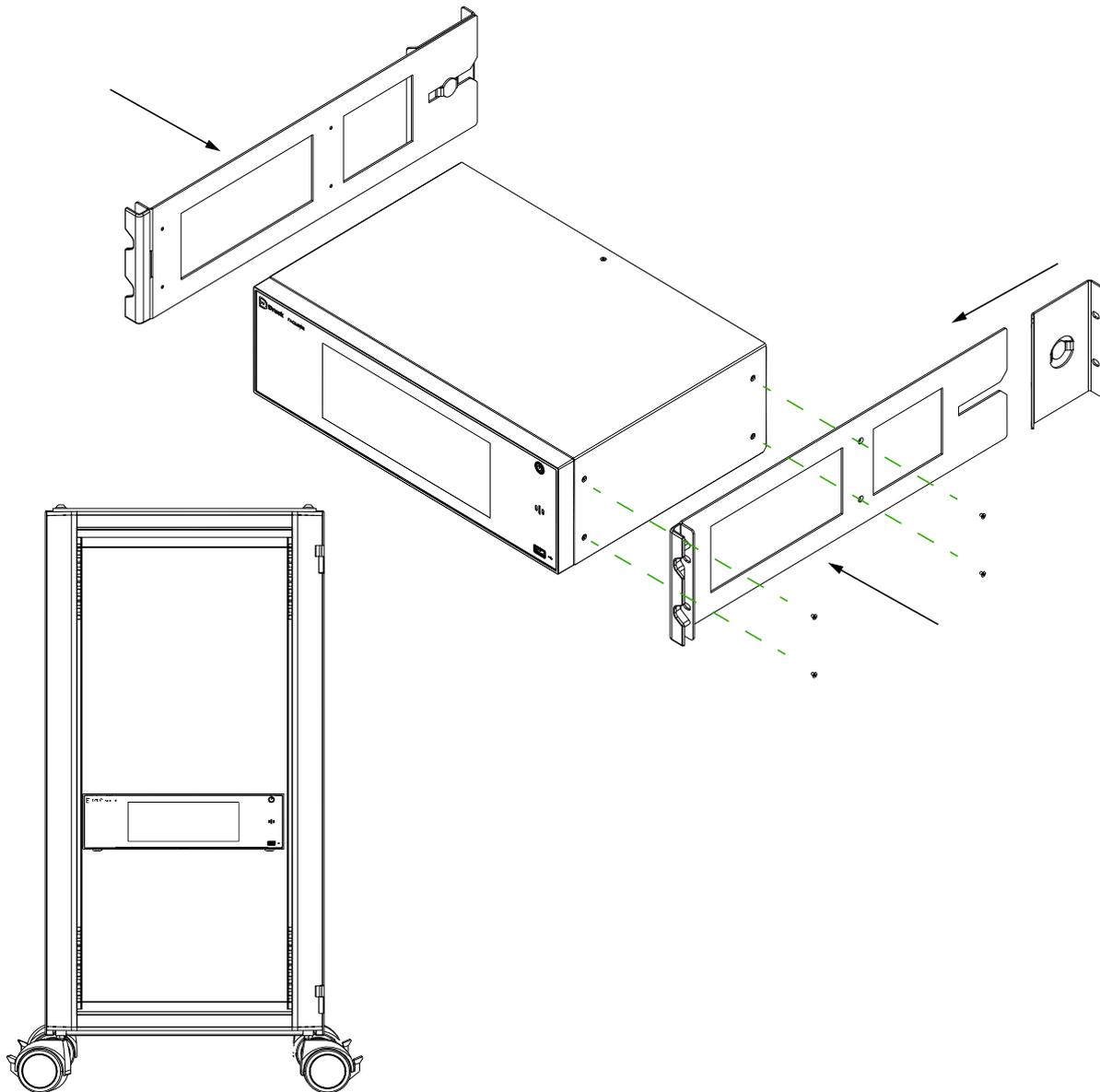
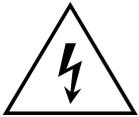


Abbildung 2-11: Rack-Montage

So montieren Sie das Instrument in ein Rack:

1. Entfernen Sie die vier Senkkopfschrauben auf jeder Seite des Instruments.
2. Verwenden Sie die Schrauben wieder, um die Halterungen an den Seiten des Instruments zu befestigen.
3. Jede Halterung hat einen zweiten Teil, bei dem es sich um eine Aufschiebefestigung handelt. Schieben Sie diese auf das hintere Ende jeder Halterung.
4. Stützen Sie das Gerät ab und schließen Sie die Kabel und Rohre (Röhren) an.
5. Beachten Sie die elektrischen Anschlüsse, die unter Abschnitt 2.10 und Abschnitt 2.11 vor dem Einbau des Instruments in das Rack angezeigt sind.
6. Suchen Sie das Instrument und schieben Sie es in das Rack.
7. Befestigen Sie das Instrument mit den Schrauben und Unterlegscheiben (im Lieferumfang der Halterungen enthalten) im Geräterack.

2.10 Stromanschluss

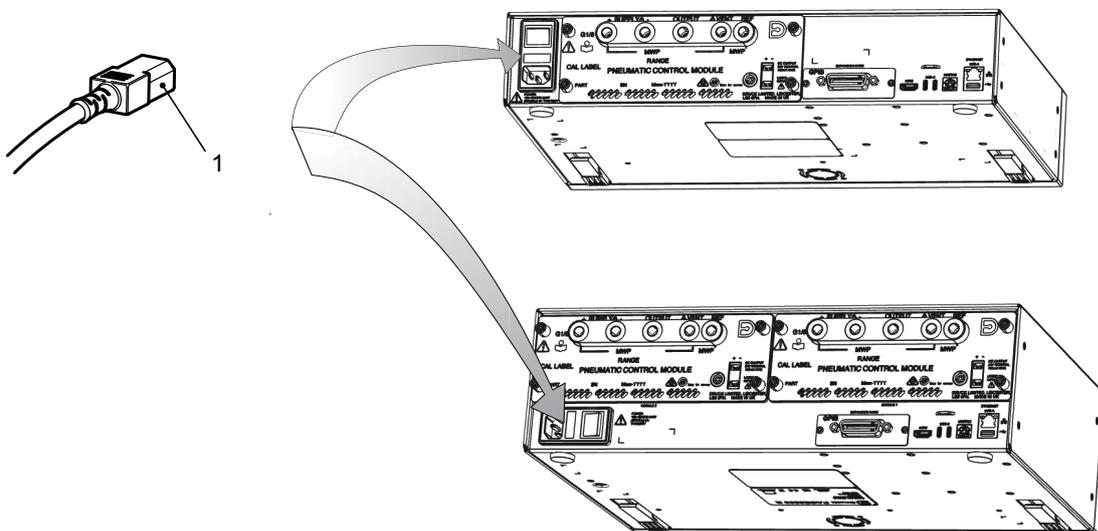


GEFAHR ELEKTRISCHER SCHLÄGE Das Erdungskabel des Instruments muss mit der Schutz Erde der Wechselstromversorgung verbunden werden.

1. Wir liefern dem Gerät ein IEC-Kabel zum Anschluss an das Stromnetz mit. Dieses Kabel gibt dem Gerät die schützende Schutz Erde. Der IEC-Steckverbinder ist die Trennvorrichtung für das Gerät. Achten Sie darauf, dass Sie den Stecker nach der Installation leicht erreichen können.
2. Informationen zum Netzteilbereich, zur Nennleistung und zur Installationskategorie finden Sie unter „Allgemeine Spezifikationen“ auf Seite iii.
3. Schließen Sie die Stromversorgung an das Gerät an.
4. Schalten Sie die Stromversorgung ein.
5. Stellen Sie den Netzschalter an der Rückseite des Instruments auf Ein.
6. Der Knopf an der Vorderseite des Instruments leuchtet orange. Das Gerät befindet sich im **Standby-Modus**.
7. Drücken Sie kurz die vordere Taste. Es wechselt zu leuchtendem Weiß. Die internen Lüfter des Instruments werden gestartet, und das Instrument startet seine Einschaltsequenz.

Hinweis: Wenn Sie das Gerät wieder in den **Standby-Modus** versetzen müssen, halten Sie die vordere Taste länger als fünf Sekunden gedrückt.

8. Vergewissern Sie sich, dass auf dem Display die Einschaltsequenz angezeigt wird. Siehe Abschnitt 3.2, „Typische Startsequenz der Anzeige“, auf Seite 25.

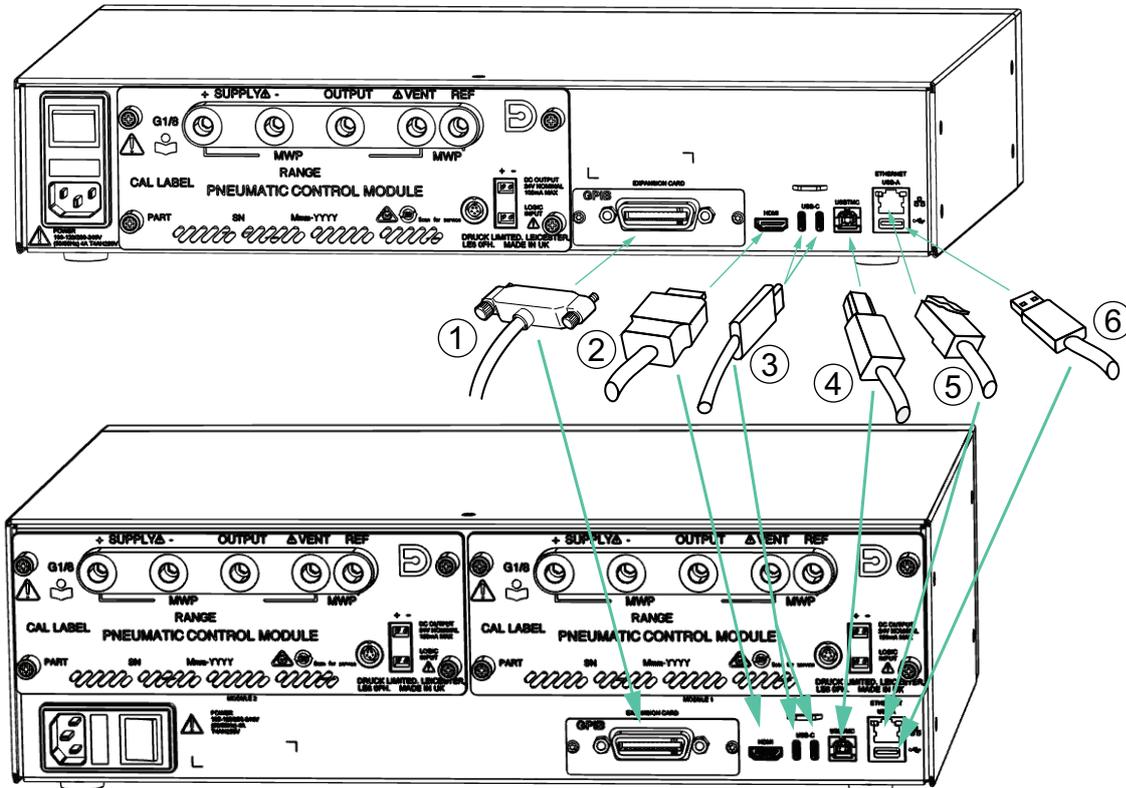


1 IEC-Steckverbinder

Abbildung 2-12: Elektrische Anschlüsse

2.11 Kommunikationsverbindungen

Schließen Sie die entsprechenden Anschlüsse an die Kommunikationsanschlüsse auf der Rückseite an. Befestigen Sie den GPIB IEEE-Steckverbinder (optional) mit unverlierbaren Schrauben.



- | | | | | | |
|---|----------------------------|---|----------------------|---|-----------|
| 1 | GPIB-IEEE488
(optional) | 3 | USB Typ C | 5 | Ethernet |
| 2 | HDMI | 4 | USB Typ B/USB
TMC | 6 | USB Typ A |

Abbildung 2-13: Steckverbinder für die Kommunikation

2.11.1 Haltestrick

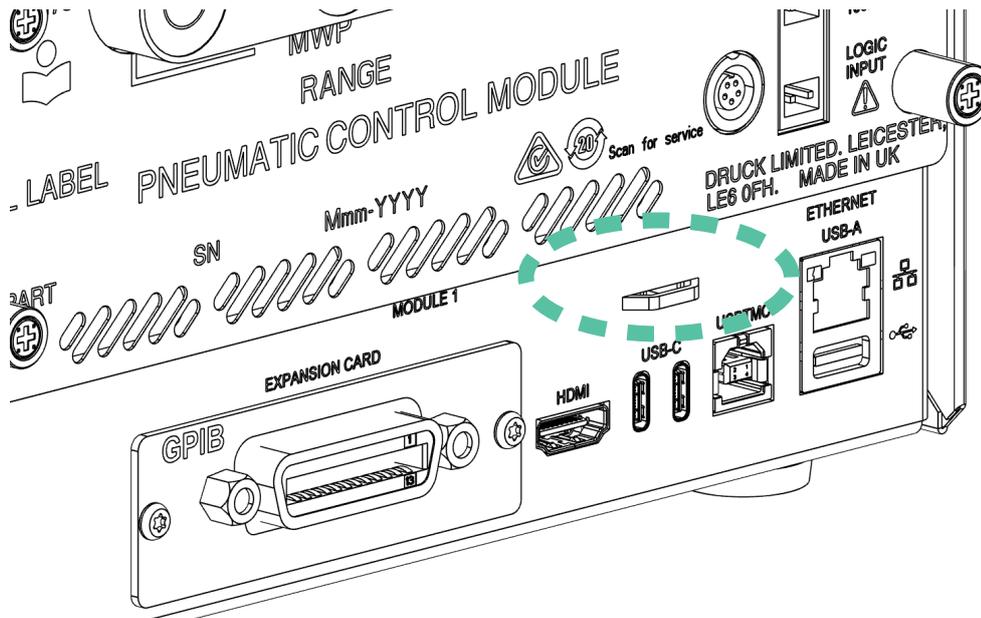


Abbildung 2-14: Haltegurt an der Rückseite des Instruments

Die Instrumente haben jeweils einen kleinen ausgestanzten Metall-"Haltegurt" über den Kommunikationsanschlüssen an der Rückseite des Instruments. Sie können dies mit einem geeigneten Kabelbinder verwenden, um die Kommunikationskabel zu stützen.

Hinweis: Verwenden Sie das Halteseil nicht zum Abstützen von Druckleitungen.

2.11.2 USB Typ A - Vorder- und Rückseite

Diese Buchsen unterstützen den Anschluss von USB-Sticks für Software-Updates.

2.11.3 Ethernet-Buchse

Diese Buchsen unterstützen die Verbindung mit dem Gerät von einem PC im selben lokalen Netzwerk für die Fernkommunikation.

2.11.4 RS232-Konverter (optional)

Wir können einen USB-A-zu-RS232-Konverter für die Verwendung in der USB-A-Buchse liefern, wenn Sie eine RS232-Verbindung benötigen.

2.11.5 USB-TMC

Die USB-B-Buchse mit der Bezeichnung "USB TMC" unterstützt das Kommunikationsprotokoll für Test- und Messklassen und VCP.

2.11.6 HDMI

Diese Buchse unterstützt den Anschluss eines Remote-Displays, das mit einer USB-Maus und -Tastatur arbeiten kann.

2.11.7 USB Typ C

Diese Buchsen können eine externe Maus, eine Tastatur, ein Massenspeichergerät und einen seriellen oder virtuellen Kommunikationsanschluss (VCP) unterstützen.

2.11.8 GPIB IEEE 488 Schnittstelle (optional)

Siehe „GPIB IEEE_4888 Erweiterungskarte“ auf Seite 82 auch .

Die GPIB-Schnittstelle entspricht dem IEEE 488-Standard. Es verbindet einen Computer/Controller mit einem oder mehreren PACE Instrumenten und anderen Instrumenten.

Kapitel 2. Installation

Bis zu 30 Geräte können über einen Hochgeschwindigkeits-Datenbus mit dem Computer/Controller verbunden werden.

Hinweis: Die EMV-Anforderungen besagen, dass die Länge jedes IEEE 488-Kabels weniger als 3 Meter betragen muss. Siehe Datenblatt.

Falls vorhanden, wird das optionale GPIB IEEE 488 beim Einschalten aktiviert. Stellen Sie die notwendigen Parameter in den Einstellungen ein. Beachten Sie bitte „Einstellungen“ auf Seite 51

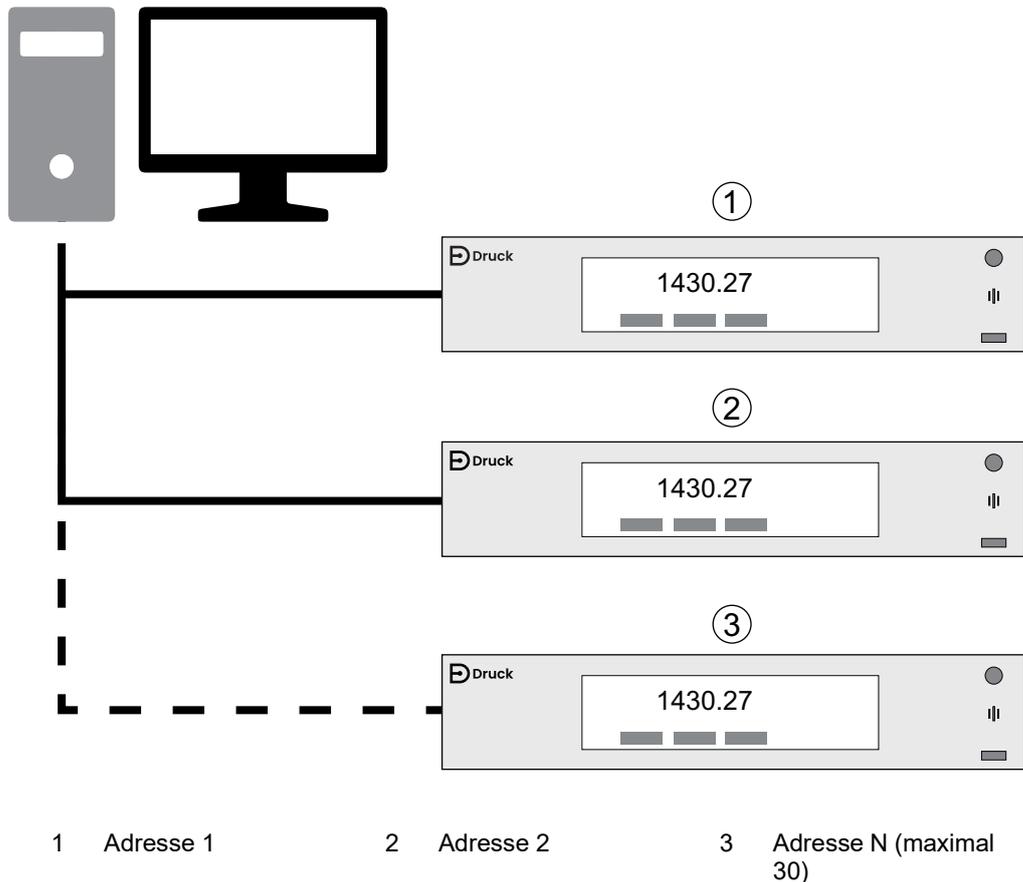
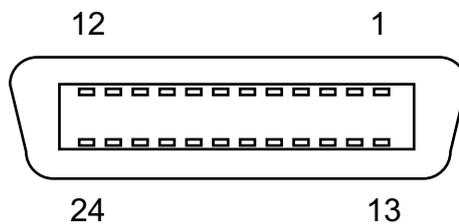


Abbildung 2-15: IEEE 488-Verbindung

- 1 = DIO1
- 2 = DIO2
- 3 = DIO3
- 4 = DIO4
- 5 = EOI
- 6 = DAV
- 7 = NRFD
- 8 = NDAC
- 9 = IFC
- 10 = SRQ
- 11 = ATN
- 12 = SH



- 13 = DIO5
- 14 = DIO6
- 15 = DIO7
- 16 = DIO8
- 17 = REN
- 18 = GND
- 19 = GND
- 20 = GND
- 21 = GND
- 22 = GND
- 23 = GND
- 24 = LG

ATN = Achtung
 DAV = Daten gültig
 DIO = Daten-Ein-/Ausgabe-Bit
 EOI = Ende oder Identifizierung

GND = Masse
 IFC = Schnittstelle klar
 LG = Logik Masse
 NDAC = Nicht akzeptierte Daten

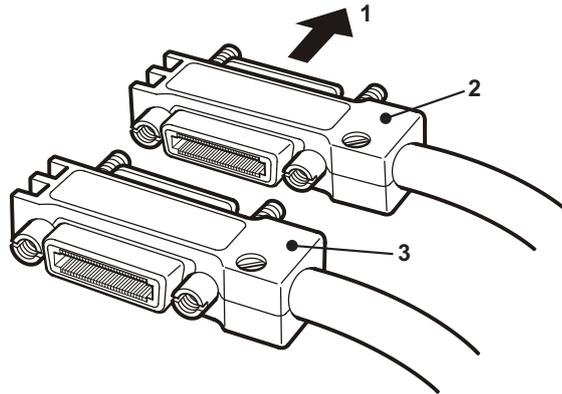
NRFD = Hinweis Bereit für Daten
 REN = Ferngesteuertes Aktivieren
 SH = Schild oder Chassis/Rahmen
 SRQ = Service-Anfrage

Abbildung 2-16: GPIB IEEE 488 Pinbelegung des Steckverbinders

2.11.8.1 IEEE 488 Installation eines einzelnen Geräts

1. Schließen Sie einen IEEE 488-Steckverbinder/eine Kabelbaugruppe an die Rückseite des Geräts an.
2. Verbinden Sie das andere Ende der Stecker-/Kabelbaugruppe mit dem IEEE 488-Anschluss am Controller/Computer.
3. Überprüfen Sie die IEEE 488-Kommunikationsparameter. Siehe „Bildschirm "Kommunikation"“ auf Seite 57.

2.11.8.2 Installation von IEEE 488-Triebzügen



- 1 Verbinden Sie sich mit dem ersten Gerät 2 Anschluss vom Controller/Computer
3 Anschluss vom zweiten Gerät

Verwenden Sie stapelbare GPIB-IEEE_488-Stecker, um das erste und das zweite Gerät mit einem Controller oder Computer zu verbinden.

1. Schließen Sie ein Kabel zwischen dem Computer/Controller und dem ersten Gerät an.
2. Schließen Sie ein zweites Kabel zwischen dem ersten und dem zweiten Instrument an.
3. Wiederholen Sie diesen Vorgang für alle Instrumente im System.

Verwenden Sie die **Einstellungsoptionen** auf jedem Gerät, um die erforderlichen Kommunikationsparameter einzurichten. Siehe „Bildschirm "Kommunikation"“ auf Seite 57.

3. Betrieb

Dieser Abschnitt enthält Einzelheiten zur Vorbereitung der Geräte für die Messung und zum normalen Betrieb ihrer Bildschirme.

3.1 Vorbereitung

Stellen Sie sicher, dass die elektrischen Kabel und pneumatischen Rohre (Rohre) den in den Installationsanforderungen beschriebenen sind. Siehe Abschnitt 2, „Installation“, auf Seite 5.



INFORMATION Halten Sie alle angeschlossenen Druckleitungen während der Messungen stabil. Das Bewegen oder Komprimieren der angeschlossenen Rohre kann den Druckwert beeinflussen.

Wenn das Gerät außerhalb des Betriebstemperaturbereichs gelagert wurde, lassen Sie es vor dem Gebrauch eine Stunde lang auf Raumtemperatur ausgleichen, ohne unter Spannung zu stehen.

Vor dem Gebrauch:

1. Führen Sie bei Bedarf alle relevanten Wartungsarbeiten durch. Siehe Abschnitt 6, „Wartung und Kalibrierung“, auf Seite 61.
2. Überprüfen Sie die Pneumatikschläuche auf Beschädigungen.
3. Überprüfen und verstehen Sie das Verfahren, bevor Sie einen Prozess für eine Komponente oder ein System starten.

3.2 Typische Startsequenz der Anzeige

Diese Sequenz zeigt die typische Anzeige, wenn Sie das Instrument mit Strom versorgen.

Hinweis: Verwenden Sie keine scharfen Gegenstände auf dem Touchscreen. Sie können Schäden anrichten.

1. Schalten Sie das Gerät wie in „Stromanschluss“ auf Seite 19 beschrieben ein.



Abbildung 3-1: Öffnen des Bildschirms (Begrüßungsbildschirm)

2. Auf dem Display wird ein sich öffnender Bildschirm (Begrüßungsbildschirm) angezeigt, wie im Bild gezeigt.

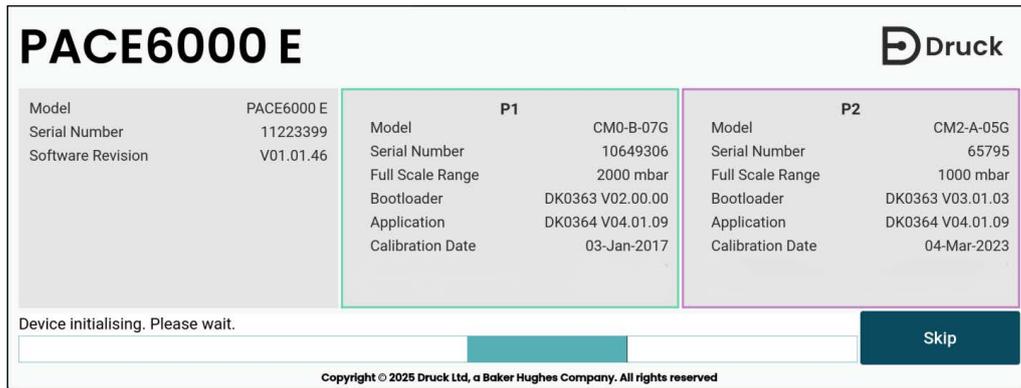


Abbildung 3-2: Einschalt-Sequenz

3. Das Gerät führt eine Einschaltsequenz mit einem Selbsttest durch, während eine Informationsseite angezeigt wird. Auf der Seite werden Informationen über das Gerät und sein pneumatisches Steuermodul bzw. seine pneumatischen Steuermodule angezeigt. Wenn der Test einen Fehler findet, zeigt das Display einen Fehler an. Siehe Abschnitt 7.3, „Fehlersuche“, auf Seite 72. Das Gerät überprüft auch die Firmware aller eingebauten pneumatischen Steuermodule. Siehe „Aktualisieren der Firmware des pneumatischen Steuermoduls“ auf Seite 64. Es wird nicht empfohlen, die **Schaltfläche Überspringen** auszuwählen. Es ist für fortgeschrittene Benutzer.
4. Wenn der Selbsttest ohne Fehler abgeschlossen wird, aktiviert das System den Touchscreen und Sie sehen einen typischen **Startbildschirm**.

Hinweise:

- Wenn Sie zum ersten Mal ein neues Instrument einschalten, werden Sie in der Einschaltsequenz auch aufgefordert, das Datum, die Uhrzeit und die Sprache einzustellen, die auf den Instrumentenbildschirmen verwendet werden.
 - Wenn Sie zuvor die **Skip-Taste** ausgewählt haben, wird der **Startbildschirm** mit einigen Teilen angezeigt, die erst aktiviert sind, wenn das Gerät mit dem pneumatischen Steuermodul oder den pneumatischen Steuermodulen kommunizieren kann.
5. Das Gerät ist nun einsatzbereit.
 6. Lassen Sie das unter Spannung stehende Gerät mindestens 30 Minuten lang bei Umgebungstemperatur stabilisieren, um eine optimale Genauigkeit des Datenblatts zu gewährleisten.
 7. Führen Sie gegebenenfalls einen Gebrauchstauglichkeitstest durch, um das Gerät zu überprüfen. Siehe „Standard-Gebrauchstauglichkeitsprüfung“ auf Seite 71.

3.2.1 Bereitschaftsmodus

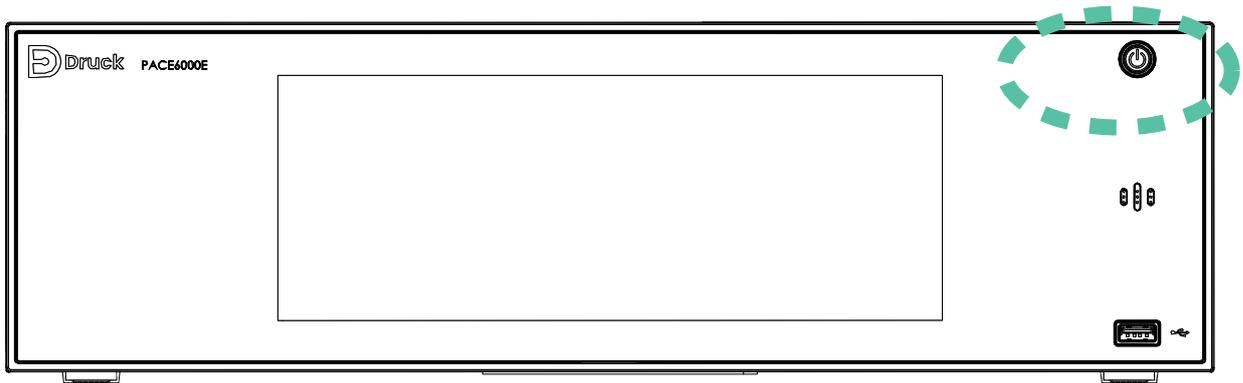
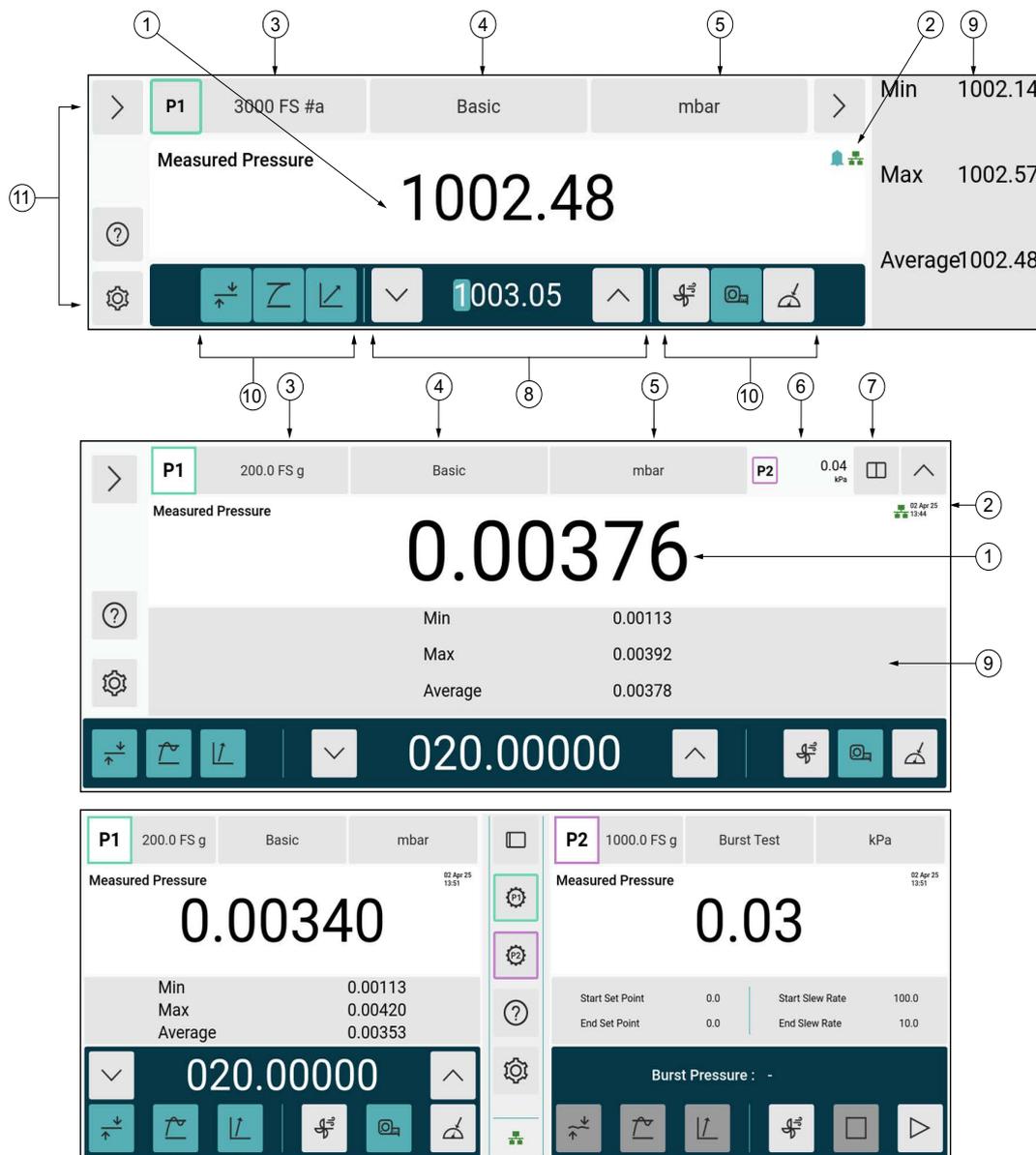


Abbildung 3-3: Drücken Sie den Netzschalter

Die Instrumente verfügen über einen Standby-Modus, der hilft, Energie zu sparen, wenn die Instrumente nicht verwendet werden. Wenn das Gerät unter Spannung steht und funktioniert, halten Sie den Netzschalter an der Vorderseite des Geräts länger als fünf Sekunden gedrückt, um das Gerät in den Standby-Modus zu versetzen. Die Schaltfläche ändert sich in eine orangefarbene Farbe. Drücken Sie die Taste erneut, um das Gerät aus dem Standby-Modus in den normalen Betriebsmodus zu versetzen. Die Schaltfläche ändert sich in eine weiße Farbe.

Wenn Sie in den Standby-Modus wechseln, öffnet das Instrumentendisplay ein Dialogfeld, in dem Sie gefragt werden, ob Sie das System wirklich herunterfahren möchten, und Sie werden aufgefordert, das System zu entlüften, um es vor dem Herunterfahren im sicheren Zustand zu belassen.

3.3 Typische Startbildschirme



- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> 1 Druckmessung des ausgewählten Sensors in ausgewählten Druckmesseinheiten. 2 Aktivierte Funktionssymbole und LAN-Verbindungsstatus. 3 Messbereichstaste für den Sensor im pneumatischen Steuermodul 1. 4 Task-Schaltfläche. 5 Schaltfläche Maßeinheiten. 6 P2 (Pneumatisches Steuermodul 2) Druckmessung. PACE6000 nur E. | <ul style="list-style-type: none"> 7 Ein- und Zweikanal-Bildschirmauswahl. 8 Sollwertbereich mit Nudge-Tasten. 9 Statusbereich. 10 Symbole 11 Symbole in der Seitenleiste |
|---|--|

Abbildung 3-4: Bereiche des Startbildschirms

Die Bildschirme PACE5000 E und PACE6000 E haben unterschiedliche Größen, funktionieren aber auf die gleiche Weise und sehen fast gleich aus und verwenden die gleichen Symbole, Schaltflächen und aktivierten Funktionssymbole. Das obere und mittlere Bild zeigen typische Ansichten eines One-Channel-Startbildschirms auf dem PACE5000 E und 6000 E. Das untere Bild zeigt eine typische Ansicht eines Zweikanal-Startbildschirms auf dem PACE6000 E mit zwei eingebauten pneumatischen Steuermodulen. Die Bildschirme zeigen den Drucksollwert und die

Messwerte der Sensoren im pneumatischen Steuermodul oder in den Baugruppen an. Der **Sollwertbereich** ändert sich, um andere Parameter anzuzeigen, wenn Sie das Gerät für andere Aufgaben verwenden.

Hinweis: Der PACE6000 E zeigt standardmäßig einen Einkanal-Startbildschirm an, sodass Sie auswählen müssen, ob beide Kanäle angezeigt werden sollen, wenn Sie sie zusammen anzeigen möchten. Siehe „Zweikanal-Startbildschirm (nur PACE6000 E)“ auf Seite 37.

Die Druckmessziffern in der Mitte des **Startbildschirms** haben unterschiedliche Farben, die von der Funktionsweise des Geräts abhängen:

- Im **Messmodus** sind die Ziffern normalerweise schwarz, wenn keine Alarme eingestellt wurden.
- Im **Steuerungsmodus** sind die Ziffern grün, wenn der Druck innerhalb der Werte liegt, die in der **Ein-Grenzwert-Anzeige** eingestellt sind, und blau, wenn der Druck außerhalb der in der **Ein-Grenzwert-Anzeige** eingestellten Werte liegt. Siehe „In-Grenzwert-Messgerät“ auf Seite 76.
- Im **Messmodus** oder **Steuerungsmodus** sind die Ziffern rot, wenn der Alarm ausgelöst wurde.

Weitere Informationen zu den Symbolen und Funktionen, die auf den Bildschirmen verwendet werden, finden Sie unter Anhang C auf Seite 93 .

3.4 Verwenden der Bildschirme

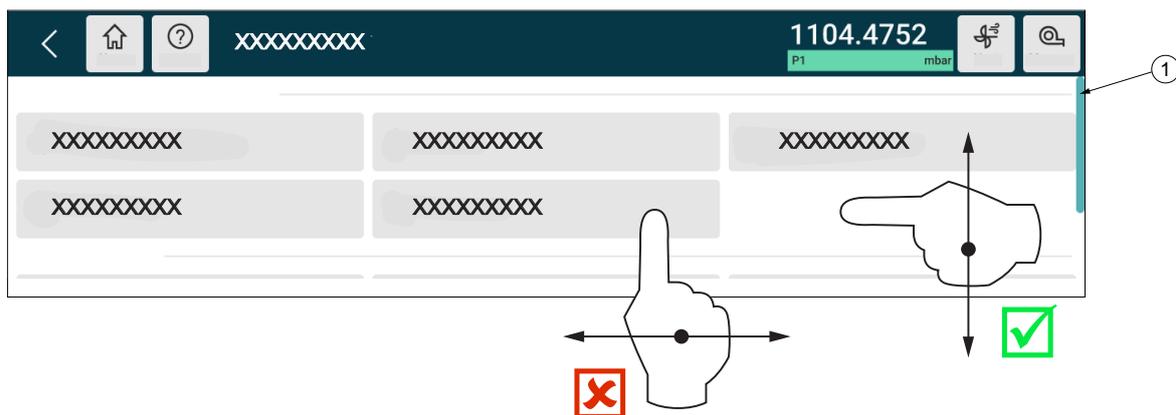


Abbildung 3-5: Bildschirm mit einer Bildlaufleiste

Um die Bildschirme zu verwenden, wählen Sie das Symbol, die Schaltfläche oder den Bereich auf dem Bildschirm aus, den Sie ändern oder für den Sie weitere Informationen anzeigen möchten. Dies gilt auch, wenn Sie eine separate Maus oder ein Touchscreen-Display verwenden, das an die Kommunikationsanschlüsse auf der Rückseite des Geräts angeschlossen ist.

Einige Bildschirme enthalten mehr Informationen, als sie anzeigen können. In diesem Zustand sehen Sie normalerweise eine vertikale Bildlaufleiste (1) am rechten Rand des Bildschirms. Wählen Sie diese Option, um den Bildschirm nach oben oder unten zu scrollen. Es gibt kein seitliches Scrollen auf den Bildschirmen.

Wählen Sie das Zurück-Symbol aus, um zu einem vorherigen Bildschirm zurückzukehren. Wählen Sie die Home-Taste aus, um zum **Startbildschirm** zurückzukehren. Wählen Sie das **Hilfesymbol** aus, um hilfreichen Text in der von Ihnen ausgewählten Sprache in den Symbolen, Schaltflächen und Optionen auf den Bildschirmen anzuzeigen.

Kapitel 3. Betrieb

Icons und Buttons mit der Farbe Hellgrau sind auswählbar. Wenn sie blau/grün eingefärbt sind, sind sie bereits aktiv. Wenn sie dunkelgrau gefärbt sind, sind sie nicht verfügbar.



Abbildung 3-6: Wählbare und aktive Symbolfarben

Weitere Informationen zu den typischen Symbolen, Funktionen und anderen Symbolen, die Sie auf den Bildschirmen sehen, finden Sie unter Anhang C, „Touchscreen-Symbole und Symbole“, auf Seite 93 .

3.5 Reduzieren Sie die Unordnung auf dem Bildschirm



Abbildung 3-7: Reduzierung von Bildschirmunordnung

Um "Unordnung" auf dem Bildschirm zu reduzieren und nur die gemessenen Werte und den Sollwert zu sehen, verwenden Sie die **Schaltfläche Statusbereich**, um den **Statusbereich auszublenden**. Verwenden Sie die **Schaltfläche Reduzieren**, um die Symbole auf der linken Seite in der **Seitenleiste** auszublenden. Siehe „Aktive Einstellungen“ auf Seite 59 auch. Wenn Sie den PACE 6000 E im Zweikanal-Startbildschirmmodus verwenden (siehe „Zweikanal-Startbildschirm (nur PACE6000 E)“ auf Seite 37), wählen Sie die **Symbole P1** oder **P2** Setting, um den Statusbereich und **die Seitenleiste** für jeden Kanal ein- oder auszuschalten.

3.6 Mess- und Regelmodi

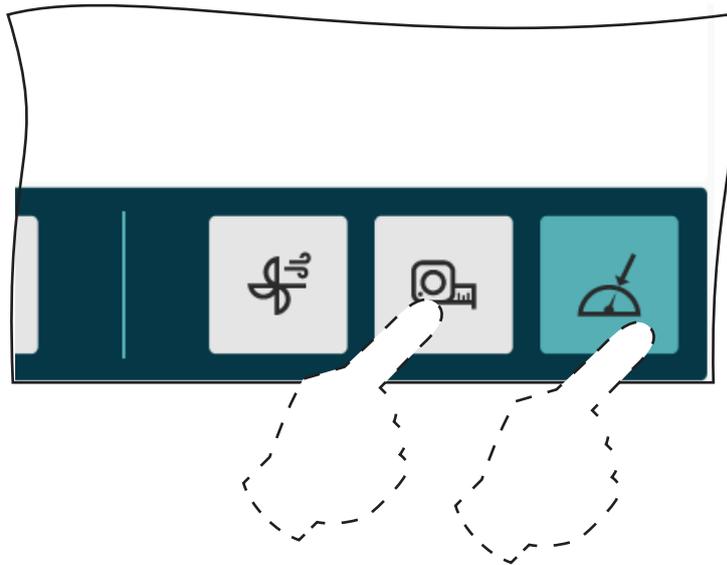


Abbildung 3-8: Auswählen des Mess- und Regelmodus

Das Gerät arbeitet in zwei Modi:

1. **Messmodus** - hier fungiert das Gerät als Präzisionsdruckanzeiger und zeigt den am Ausgangsanschluss gemessenen Druck ohne Steuerung an.
2. **Steuermodus** - Hier arbeitet das Gerät als Präzisionsdruckregler und zeigt den am Ausgangsanschluss gemessenen geregelten Druck an.

Wählen Sie die **Symbole "Steuerung"** und **"Messen"** aus, um zwischen dem **Messmodus** und dem **Steuerungsmodus** zu wechseln. Das Symbol ändert sich von grau zu blau/grün, wenn Sie es auswählen.

Der **Steuerungsmodus** verfügt über drei Optionen, die Sie in den **Einstellungen** oder durch direkte Auswahl der Symbole auf dem **Startbildschirm** ändern können.

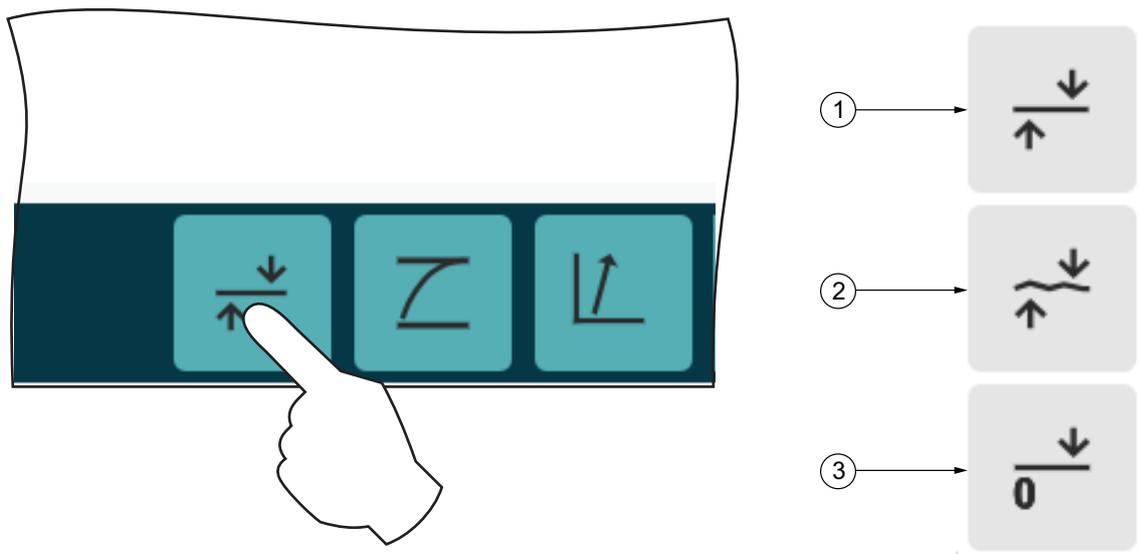


Abbildung 3-9: Auswählen der Option "Steuerungsmodus"

3.6.1 Aktive Steuerung (1)

In diesem Modus hält der Regler den Sollwert kontinuierlich aufrecht und kompensiert so kleine Drucklecks und thermische Einflüsse.

3.6.2 Passive Steuerung (2)

In diesem Modus können Sie ein Band auf beiden Seiten des Sollwerts definieren, wobei das Standardband der Genauigkeit des Instruments entspricht. Wenn der geregelte Druck in dieses Band eintritt, schaltet sich der Regler automatisch ab. Wenn der gemessene Druck das Band verlässt, stellt der Regler den Druck automatisch wieder her, ohne Instabilität tritt der kontrollierte Druck wieder in das Band ein.

Hinweis: Wenn der passive Modus mit einem leakagefreien und thermisch stabilen System verwendet wird, kann der Beitrag zur Regelstabilität von der Unsicherheitsberechnung abgezogen werden.

3.6.3 Zero Gauge Steuerung (3)

Der Regler schaltet sich aus, sobald er stabil bei Null steht, und die Entlüftung wird geöffnet. Die Eingabe eines neuen Sollwerts bewirkt, dass sich die Entlüftung schließt und der Regler beginnt, auf den neuen Sollwert zu regeln.

3.7 Ändern des Sollwerts

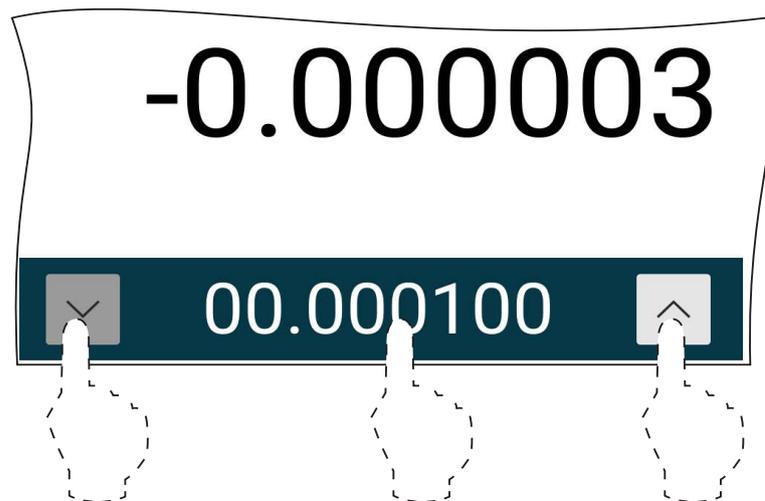


Abbildung 3-10: Ändern des Sollwerts

Um den Sollwert zu ändern, stellen Sie sicher, dass Sie den **Startbildschirm** ausgewählt haben, auf dem der Sollwert angezeigt wird. Das Instrument gibt Ihnen dann die Wahl:

- Geben Sie direkt einen völlig neuen Sollwert ein.
- Verwenden Sie die Schaltflächen Nach oben und unten, um den Wert zu erhöhen oder zu verringern, der durch die Auflösung des Verschiebens festgelegt wird.

Um direkt einen neuen Sollwert einzugeben oder die Nudge-Auflösung zu ändern, wählen Sie die Sollwertnummer aus. Es öffnet sich ein Dialogfeld mit einem Selektor, in dem Sie auswählen können, ob Sie die Auflösung oder den Sollwert für die Verschiebung mit einer Zifferntastatur ändern möchten, und wählen Sie dann OK aus. **Neben dem Selektor werden im Dialogfeld auch die minimalen und maximalen Sollwerte sowie die Nudge-Auflösungen angezeigt, die Sie eingeben können. Siehe Abbildung 3-11.**

Hinweise:

Kapitel 3. Betrieb

- Siehe „Bildschirm "Allgemeine Einstellungen"“ auf Seite 53 zum Ändern der Zahlenauflösung.
- Wählen Sie das Hilfesymbol aus, um die Nudge-Auflösung unter dem Sollwert im Sollwertbereich anzuzeigen.

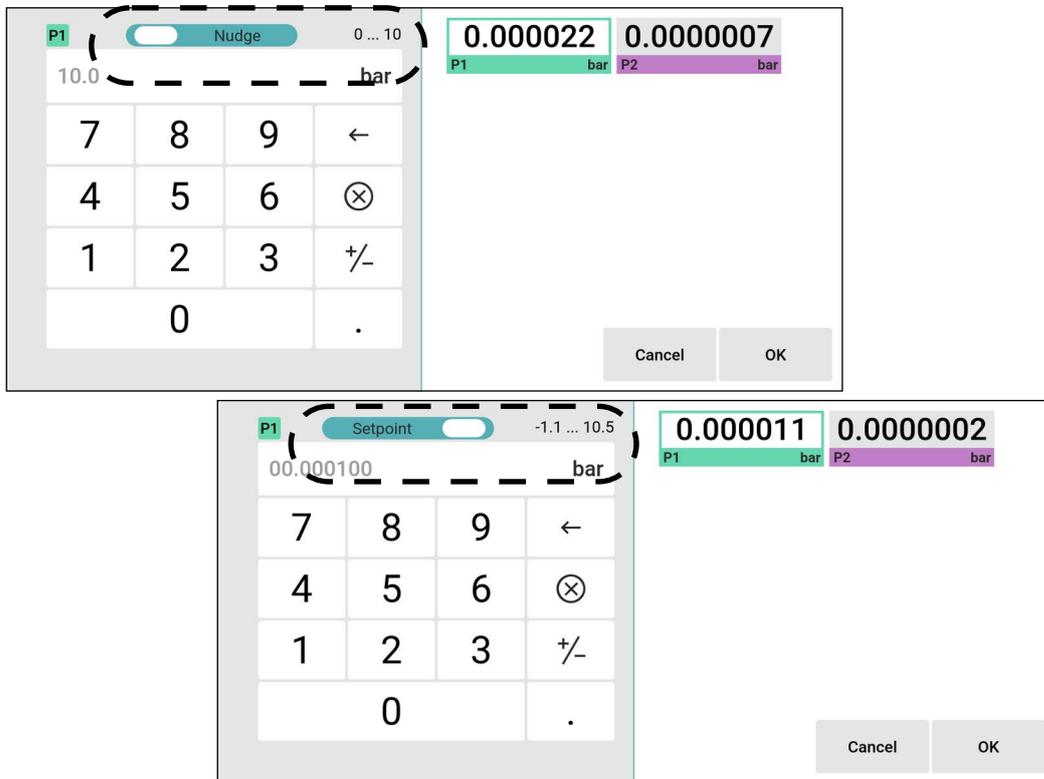


Abbildung 3-11: Nudge-Auflösung und Sollwerte

3.8 Parameter des Statusbereichs



Abbildung 3-12: Auswählen des Statusbereichs

Wenn Sie auf dem **Startbildschirm** einen Teil des **Statusbereichs** auswählen, wird ein neuer Bildschirm geöffnet, in dem Sie bis zu 5 Parameter auswählen können, die im **Statusbereich** angezeigt werden sollen. Wählen Sie die einzelnen Parameter nach Bedarf aus und klicken Sie dann auf die **Schaltfläche Speichern**. In diesem Bereich werden die Drücke in den ausgewählten Druckeinheiten angezeigt.

- **Vollmaßstab** - zeigt die Werte für den Vollmaßstab (FS) des Auswahlbereichs an.

- **Min Max Average** - zeigt die Live-Werte des Minimums, Maximums und des Durchschnitts des ausgewählten Druckwerts an.
- **P2-P1** und **P1-P2** - zeigt Berechnungen basierend auf den beiden Druckmesswerten an (nur PACE 6000 E).
- **Referenz** - zeigt den Referenzdruck an.
- **Quelldruck** - zeigt die Live-Werte der Quelldrücke an.
- **Tara** - legt den Tarawert fest und zeigt ihn an.
- **Pseudo** - (nur verfügbar, wenn das pneumatische Steuergerät mit einem Barometer ausgestattet ist). Mit dieser Option arbeitet das Barometer mit dem Hauptsensor zusammen, um einen Pseudobereich zu erhalten. Siehe „Möchtegern“ auf Seite 75.
- **Barometer** - (nur verfügbar, wenn das pneumatische Steuergerät mit einem Barometer ausgestattet ist). Diese Option zeigt den Barometerwert an.
- **Zeit bis zu In-Limits** - Zeit bis zur Bedingung In-Limits. Siehe „In-Grenzwert-Messgerät“ auf Seite 76.
- **Effort Meter** - zeigt den Aufwand an, den der Regler aufwendet, um den Sollwert zu erreichen. Im **Messmodus** funktioniert das Messgerät nicht. Unter normalen Bedingungen mit kontrolliertem Druck bleibt die Messgeräteanzeige innerhalb des Bandes. Wenn sich der Zeiger außerhalb des Bandes bewegt, kann dies bedeuten, dass ein Leck in das System hinein oder aus dem System heraus vorliegt oder dass der Regler auf einen neuen Sollwert regelt.
- **In Limits Meter** - zeigt die Bedingung In Limits an . Siehe „In-Grenzwert-Messgerät“ auf Seite 76.
- **Anstiegsrate** - zeigt das Anstiegsratenziel (AIM) und die Aktivität (ACT) in der Änderungsrate (oder ROC bei luftfahrttechnischen Aufgaben) pro Sekunde an. Siehe „Anstiegsrate“ auf Seite 76.

Hinweise:



- Wählen Sie die **Schaltfläche** Statusbereich oben rechts auf dem Bildschirm, um den **Statusbereich** bei Bedarf zu öffnen.
- Wenn Sie den PACE 6000 E im Zweikanal-Startbildschirmmodus verwenden (siehe „Zweikanal-Startbildschirm (nur PACE6000 E)“ auf Seite 37), wählen Sie die **Symbole P1** oder **P2 Setting** , um den **Statusbereich** für jeden Kanal ein- oder auszuschalten.

3.9 Messbereich, automatischer Bereich und Maßeinheiten



Abbildung 3-13: Auswahl des Messbereichs und der Einheiten

Mit diesen Optionen können Sie den Druckmessbereich ändern und die auf dem Bildschirm angezeigten Maßeinheiten für den Druck ändern.

3.9.1 Taste Messbereich (1)

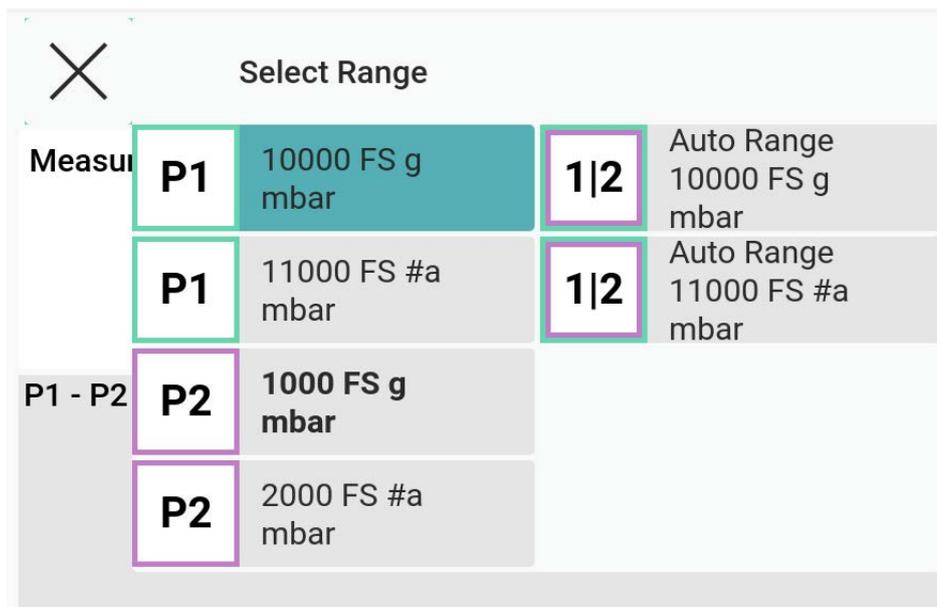


Abbildung 3-14: Typische Optionen für Messbereichstasten

Wählen Sie diese Option, um die Optionen anderer Bereiche zu öffnen, oder wählen Sie diese Option, um die Option "Automatischer Bereich" zu öffnen. Weitere Informationen finden Sie unter „Auto-Range-Funktion (nur PACE6000 E)“ auf Seite 40 .

3.9.2 Taste "Maßeinheiten" (2)

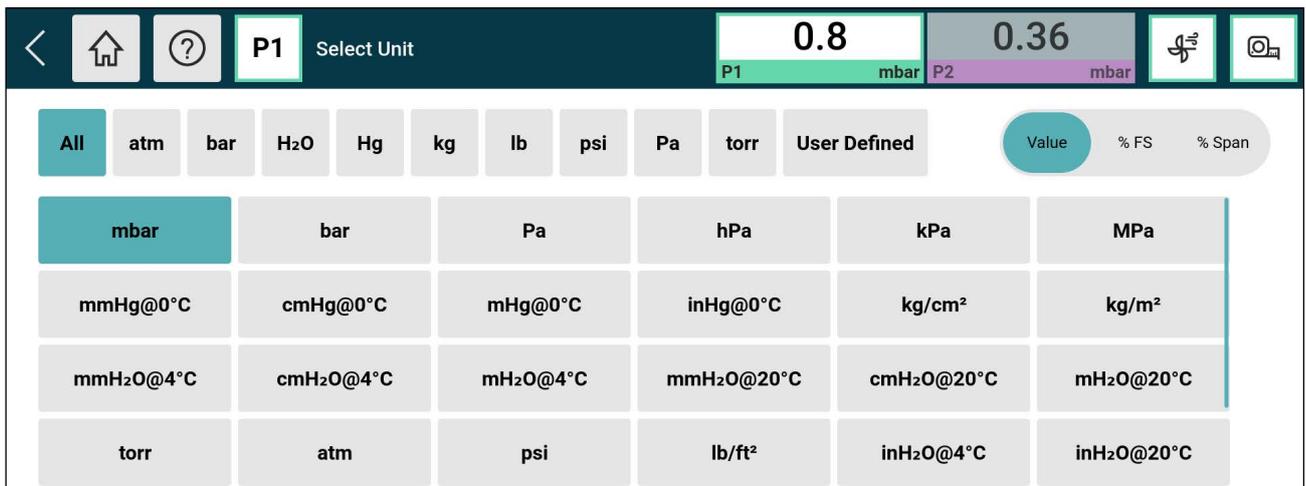


Abbildung 3-15: Typischer Bildschirm zur Auswahl von Einheiten

Wählen Sie diese Option, um den **Bildschirm Einheit** auszuwählen zu öffnen, der Optionen für andere Druckeinheiten enthält, oder wählen Sie Benutzerdefinierte Einheiten aus. **Sie können die benutzerdefinierten Einheiten auch in den Einstellungen auswählen.** Siehe „Supervisor-Setup-Bildschirm“ auf Seite 54. Sie können auch auswählen, ob der Druck als Prozentsatz des Skalenendwerts (% FS) oder als Prozentsatz der Spanne (% Spanne) angezeigt wird.

Hinweis: Im Zweikanal-Startbildschirmmodus bietet die **Schaltfläche Messbereich** nicht die vollständige Auswahl an Bereichen. Wechseln Sie zurück zum One Channel-Startbildschirm, um die volle Auswahl zu erhalten.

3.10 Zweikanal-Startbildschirm (nur PACE6000 E)

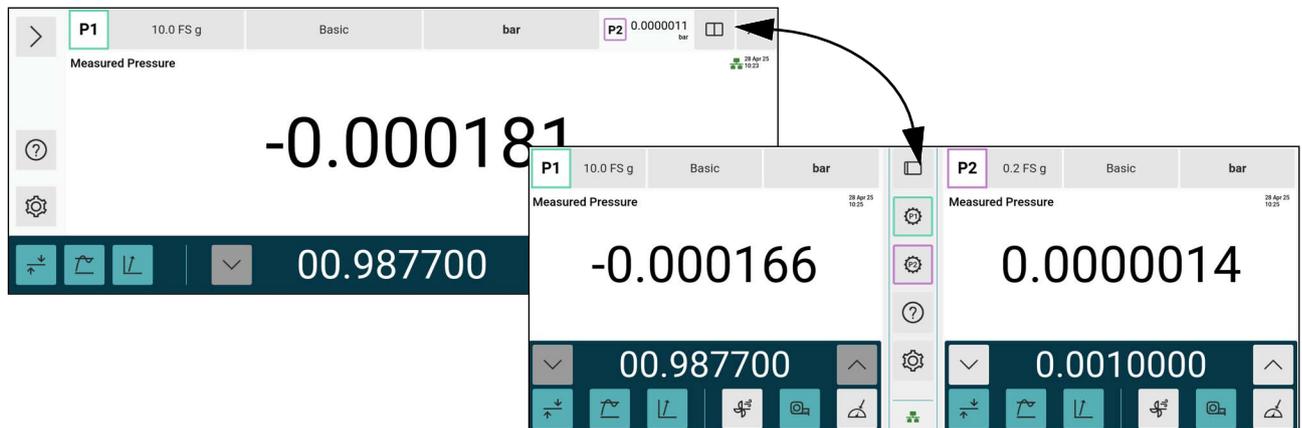


Abbildung 3-16: Auswählen des Zweikanal-Startbildschirms

Kapitel 3. Betrieb

Sie können den Startbildschirm des PACE6000 E **so aufteilen**, dass Sie die **Messwerte und Parameter der beiden pneumatischen Steuermodule (P1 und P2) gleichzeitig sehen können**.



Abbildung 3-17: Ein- und Zweikanal-Symbole

Wählen Sie das **Symbol "Ein Kanal"** aus, um den **Startbildschirm** in zwei Kanäle zu unterteilen. Das Symbol ändert sich in ein **Zweikanal-Symbol**. Wählen Sie erneut das **Zweikanal-Symbol** aus, um zu einem Einkanal-Startbildschirm zurückzukehren.

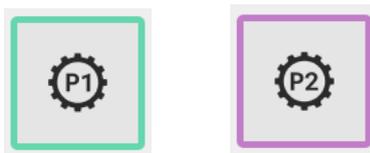


Abbildung 3-18: Symbole für P1- und P2-Einstellungen

Der mittlere Bereich des Zweikanal-Startbildschirms enthält die **Symbole P1 und P2 Einstellungen**, mit denen Sie die **Seitenleiste und den Statusbereich für jeden Kanal ein- oder ausschalten können**. Um die **Unordnung auf dem Bildschirm zu reduzieren**, wenn Sie einen **Zweikanal-Startbildschirm** haben, wählen Sie diese beiden Symbole aus, um den **Statusbereich** und die **Seitenleiste** zu deaktivieren.

3.11 Bewährte Praxis: Nullfunktion

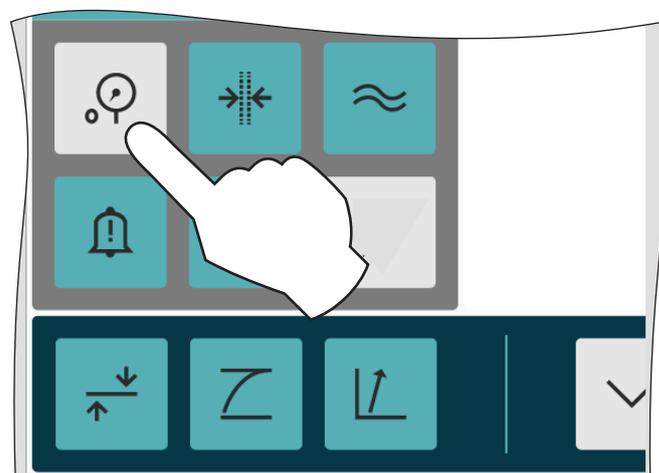


Abbildung 3-19: Auswählen des Null-Symbols

Während des Gebrauchs können die Instrumentendrucksensoren kleine Nullpunktverschiebungen anzeigen, die durch Zeit- und Temperaturänderungen verursacht werden. Die regelmäßige Nutzung der Nullfunktion verbessert die Messgenauigkeit von Relativdrucksensoren.

So stellen Sie einen Sensor auf Null:

1. Erweitern Sie bei Bedarf die linke Seite des Bildschirms (**Seitenleiste**) und wählen Sie das **Null-Symbol**.

2. Das Gerät zeigt eine Meldung an, in der Sie aufgefordert werden, zu bestätigen, dass Sie im Begriff sind, eine Null-Operation auszulösen.
3. Wenn Sie OK wählen, **zeigt das Instrument eine Notiz an, dass es den Kanal auf Null setzt, und schließlich die Notiz "Null abgeschlossen"**.
4. Wählen Sie die **Schaltfläche OK** aus, um zu akzeptieren.

Weitere Informationen zum Einrichten der automatischen Nullstellung finden Sie unter „Null-Einstellungen-Bildschirm“ auf Seite 54 .

Hinweis: Während eines Nullvorgangs entweicht nur das Innenvolumen des Instruments an die Atmosphäre.

3.12 Bewährte Praxis: Entlüftungsfunktion

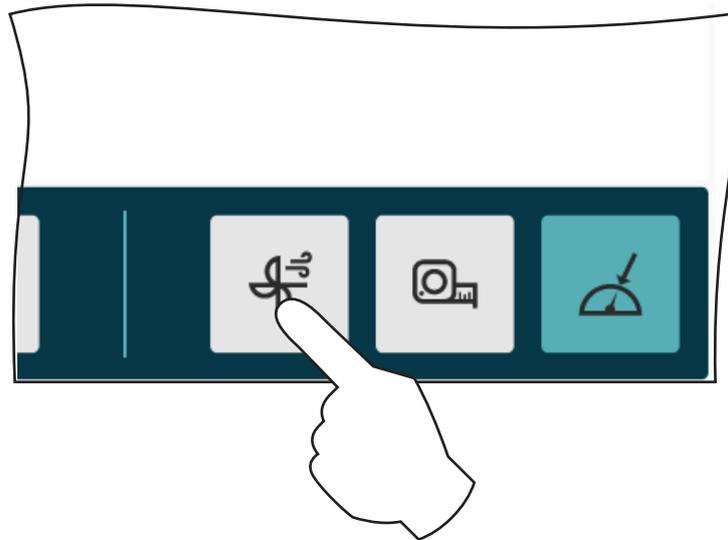


Abbildung 3-20: Auswählen der Entlüftungsfunktion

Sie sehen das **Vent-Symbol** auf allen Bildschirmen. Diese Funktion reduziert den Systemdruck auf den atmosphärischen Druck. Reduzieren Sie den Systemdruck mit einer kontrollierten Geschwindigkeit auf nahezu atmosphärischen Druck und verwenden Sie dann diese Funktion, um den Systemdruck auf den atmosphärischen Druck zu reduzieren, bevor Sie den Prüfling trennen. Sie können die Entlüftungsrate ändern - siehe Abschnitt 5.4, „Bildschirm "Allgemeine Einstellungen"“, auf Seite 53.

3.13 Auto-Range-Funktion (nur PACE6000 E)

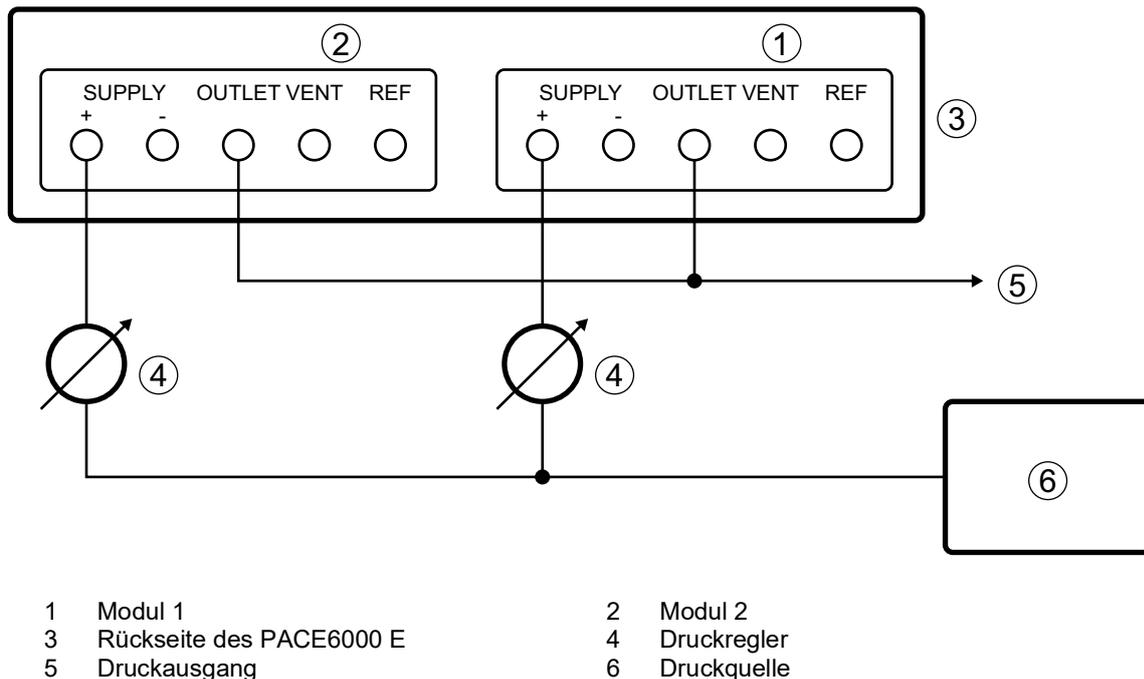


Abbildung 3-21: Pneumatische Steuermodule, die mit einer Druckquelle verbunden sind

Diese Funktion kommt zur Anwendung, wenn die pneumatischen Anschlüsse der pneumatischen Steuermodule der PACE6000 E miteinander verbunden sind.

Es ermöglicht zwei separate pneumatische Steuermodule, als ein einziges Steuermodul mit einem einzigen Ausgang zu arbeiten. Dies optimiert die Genauigkeit des Sensormesswerts über den gesamten Bereich des geregelten Drucks.

Hinweise:

- Wenn Sie die Fernkommunikation verwenden, können Sie die Funktion für den automatischen Bereich nicht ändern.

Die Funktion "Automatischer Bereich" ist **in folgenden Fällen nicht** verfügbar:

- Die Kombination des pneumatischen Steuergeräts ist nicht korrekt. Siehe „Dual-Channel-Betrieb (nur PACE6000 E)“ auf Seite 10 zum Verbinden der Ausgangsanschlüsse von zwei pneumatischen Steuermodulen.
- Das Gerät befindet sich im Zweikanal-Startbildschirm-Modus.

3.13.1 Absperrventile und Auto Range (nur PACE6000 E)

Die Absperrventile jedes pneumatischen Steuergeräts funktionieren auf unterschiedliche Weise, je nachdem, ob Sie das PACE6000 E im Ein- oder Zweikanalmodus verwenden. Siehe „Zweikanal-Startbildschirm (nur PACE6000 E)“ auf Seite 37. Dies wirkt sich auch auf die Auswahl des automatischen Bereichs aus.

- Im **Einkanalmodus** ist immer nur das Absperrventil für den aktuell ausgewählten Kanal geöffnet. Das Absperrventil für den anderen Kanal bleibt geschlossen. Der automatische Bereich kann ausgewählt werden.
- Im **Zweikanalmodus** sind beide Absperrventile jederzeit geöffnet und der automatische Bereich **kann nicht** ausgewählt werden.
- Wenn Sie vom Einkanal- in **den Zweikanalmodus wechseln, während sich das System im Steuerungsmodus** befindet, werden beide Kanäle in den **Messmodus** versetzt und beide Absperrventile öffnen sich.

- Wenn Sie vom Zwei- in **den** Einkanalmodus wechseln, während sich das System im **Steuerungsmodus** befindet, werden beide Kanäle in **den Messmodus** umgeschaltet und das Gerät schließt das Absperrventil des nicht aktiven Kanals.

4. Aufgaben



ACHTUNG Bei allen Arbeiten nicht mehr als die im Wartungshandbuch für das zu prüfende Gerät angegebenen maximalen Drücke anwenden.

Entlasten Sie alle Rohre vorsichtig auf Atmosphärendruck, bevor Sie das Gerät trennen und an das zu prüfende Gerät anschließen.



INFORMATION Einige Aufgaben sind optional, so dass Sie sie zwar sehen, aber nicht auswählen können, es sei denn, Sie haben diese Option gekauft. Siehe „Software-Optionen - Aufgaben-Optionen“ auf Seite 84.

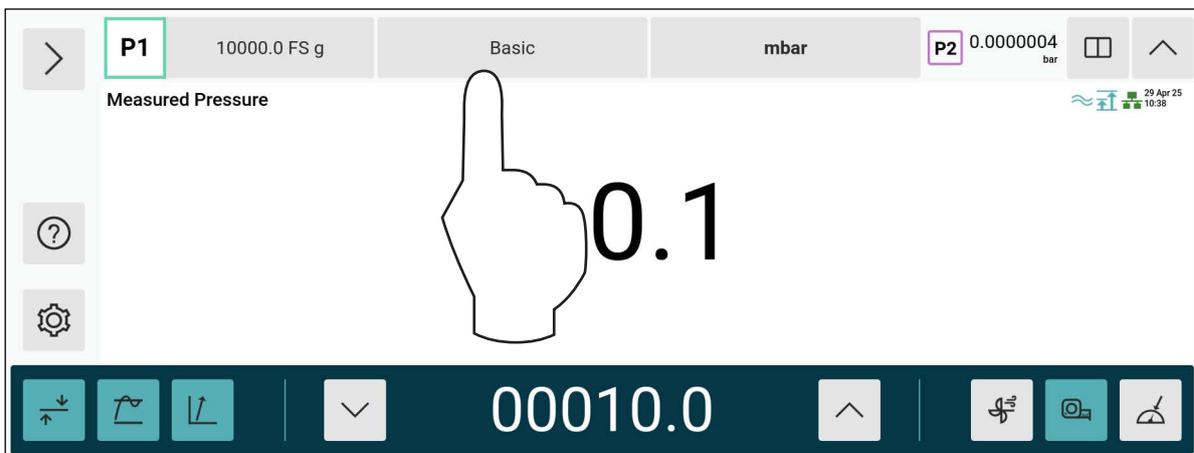
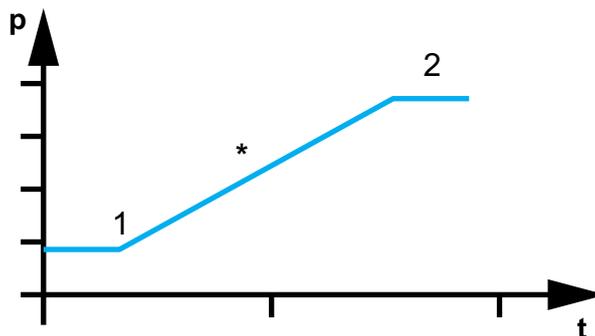


Abbildung 4-1: Auswählen einer Aufgabe

Mit dieser Option können Sie das Instrument so einstellen, dass es auf einzigartige Weise arbeitet, um Ihnen bei der Ausführung einer ausgewählten "Aufgabe" zu helfen.

4.1 Grundaufgabe - Kontrollieren bis zum Druck



- | | | | |
|---|---------------------------------------|---|-------------------|
| P | Drucksensoren | T | Zeit |
| 1 | Steuerungsmodus aktiviert | 2 | Sollwert erreicht |
| * | Kontrollierter Druck auf den Sollwert | | |

Abbildung 4-2: Typische Aufgabe der Druckregelung

Diese Aufgabe stellt das Gerät so ein, dass es normal als Anzeiger und Regler mit Standarddruckeinheiten arbeitet.

Kapitel 4. Aufgaben

1. Vergewissern Sie sich, dass auf dem Startbildschirm auf der **Schaltfläche Aufgabe** die Option Einfach angezeigt wird.
2. Stellen **Sie im Messmodus** den neuen Sollwert auf den erforderlichen Druck oder Umgebungs- oder Nulldruck ein.
3. Wählen Sie den **Steuerungsmodus** aus.
4. Auf dem Display wird angezeigt, wie sich der Druckwert ändert, wenn das Gerät mit der eingestellten Änderungsrate auf den neuen Sollwert umschaltet.
5. Wenn das Display den erforderlichen Druck anzeigt, wählen Sie den **Messmodus**.
6. Beachten Sie, dass sich die Textfarben des gemessenen Druckwerts ändern, wenn Sie zwischen Mess- und **Regelmodus wechseln und der Messwert den Sollwert erreicht. Siehe „Typische Startbildschirme“ auf Seite 28.**

4.2 Aufgabe der Dichtheitsprüfung

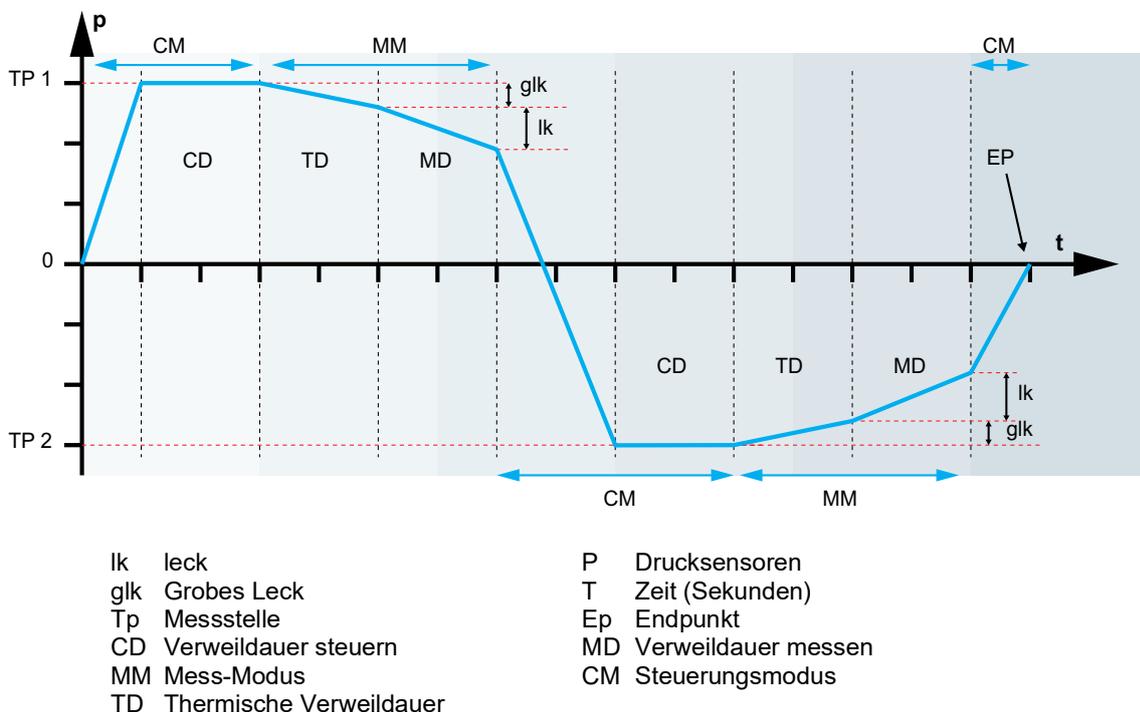


Abbildung 4-3: Beispiel Dichtheitsprüfung

Bei dieser Aufgabe werden ein oder zwei Prüfdrücke entweder auf ein externes System angewendet, um Lecks in einem an das Gerät angeschlossenen System zu finden, oder auf eine interne Dichtheitsprüfung. Diese Aufgabe stellt den Prüfdruck (oder die Drücke) ein, steuert die Verweilzeit beim Prüfdruck, die thermische Verweilzeit und die Dichtheitsprüfzeit (Verweilzeit messen).

Zu Beginn des Tests übt das Gerät einen Prüfdruck auf das Anwendersystem aus. Eine Regelverweilzeit ermöglicht eine thermische Stabilisierung des Systems. Das Gerät wechselt in den **Messmodus** und zeichnet dann die Druckänderung während der Messverweilzeit auf. Nach

Abschluss des Vorgangs zeigt das Display die Ergebnisse der Leckrate mit Leckraten pro Sekunde oder pro Minute in den aktuell ausgewählten Druckeinheiten an.

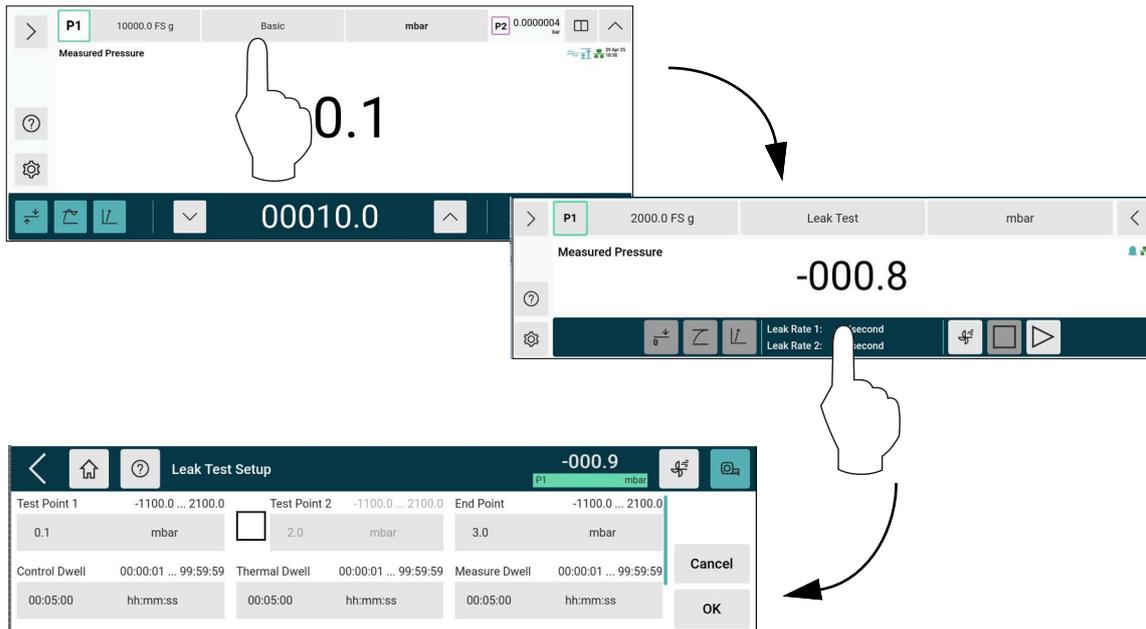


Abbildung 4-4: Auswahl und Einrichtung der Dichtheitsprüfung

So wählen Sie diese Aufgabe aus und führen sie aus:

1. Wählen Sie auf dem Startbildschirm die **Schaltfläche Task** und dann die **Option Dichtheitsprüfung** aus. **Der Startbildschirm** wechselt zum **Bildschirm Dichtheitsprüfung** mit den **Symbolen Stopp** und **Start**. Der **Sollwertbereich** ändert sich und zeigt die Dichtheitsprüfwerte an.
2. Wählen Sie den Bereich Dichtheitsprüfwerte aus. Es öffnet sich ein neuer **Bildschirm für die Einrichtung** der Dichtheitsprüfung, in dem Sie die Parameter für die Dichtheitsprüfung einrichten können.

Zu den Parametern gehören:

- **Prüfpunkt 1** und **2** - die beiden Prüfpunkt drücke. Sie können den zweiten Testpunkt aktivieren oder deaktivieren.
 - **Endpunkt** - der vom Endsollwert gesteuerte Druckwert am Ende des Tests.
 - **Control Dwell** - die Einschwingzeit, über die sich das Gerät im Control-Modus befindet und der Druck dem Prüfdruck entspricht.
 - **Thermische Verweildauer** - die Zeit, über die das Bruttoleck berechnet wird und sich das Gerät im **Messmodus** befindet.
 - **Measure Dwell** - die tatsächliche Dichtheitsprüfzeit, während sich das Gerät im **Messmodus** befindet.
 - **Leckrate** - Wählen Sie diese Option aus, um die Leckrate in Geschwindigkeit pro Sekunde oder Rate pro Minute anzuzeigen.
 - **Brutto-Leckschwelle** - der Schwellenwert, bei dem eine Leckage als zu groß angesehen wird. Standardwert 5 % pro Minute. Das Gerät berechnet das Bruttoleck während der Verweilzeit der thermischen Stabilität.
3. Stellen Sie die Parameter nach Bedarf ein, wählen Sie die **Schaltfläche OK** und dann das **Symbol Start** aus, um den Test zu starten.

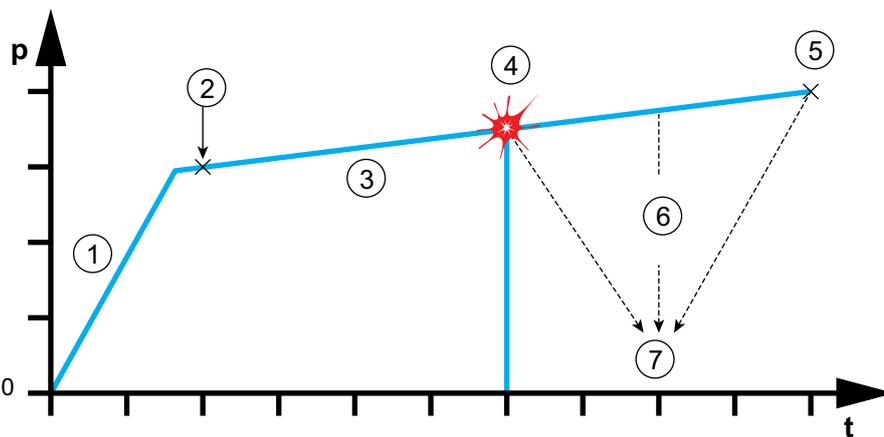
Kapitel 4. Aufgaben

- Das Gerät übt Druck aus, misst das Leck (falls vorhanden) und zeigt die Ergebnisse auf dem Bildschirm der **Dichtheitsprüfung** an, nachdem die Verweilzeit der Messung abgeschlossen ist.
- Nach Abschluss der Dichtheitsprüfung ist das **Stopp-Symbol** nicht mehr verfügbar und das **Start-Symbol** ist wieder verfügbar.

Hinweise:

- Drücken Sie auf das Stopp-Symbol, um den Test jederzeit zu stoppen.
- Wenn der Prüfpunkt 2 aktiviert ist, führt das Gerät eine zweite Dichtheitsprüfung an Prüfpunkt 2 durch und zeigt ein zweites Ergebnis der Leckrate an.

4.3 Burst-Test-Aufgabe



- | | |
|----------------------|------------------|
| 1 Start-Anstiegsrate | 2 Start-Sollwert |
| 3 Endanstieg | 4 Berstpunkt |
| 5 End-Sollwert | 6 Test stoppen |
| 7 Messmodus | P Drucksensoren |
| T Zeit | |

Abbildung 4-5: Typischer Bersttest

Diese Aufgabe kann verwendet werden, um Vorrichtungen für plötzliche Berstscheiben zu testen, z. B. eine Berstscheibenvorrichtung. Dies geschieht unter Verwendung eines vordefinierten Tests, bei dem Sie Druckwerte unterhalb und über dem erwarteten Berstscheiben-Berstdruck eingeben und Anstiegsraten einstellen, um die Geschwindigkeit des Tests einzustellen und eine genaue Erfassung des Berstscheiben-Berstdrucks zu ermöglichen.

Der Test wird fortgesetzt, bis:

- Ein Burst wird erkannt.
- Der Test wird vom Benutzer gestoppt.
- Der Druck erreicht den Endsollwert.

Wenn ein Berstdruck erkannt wurde, zeigt das Gerät den Berstdruckwert an.

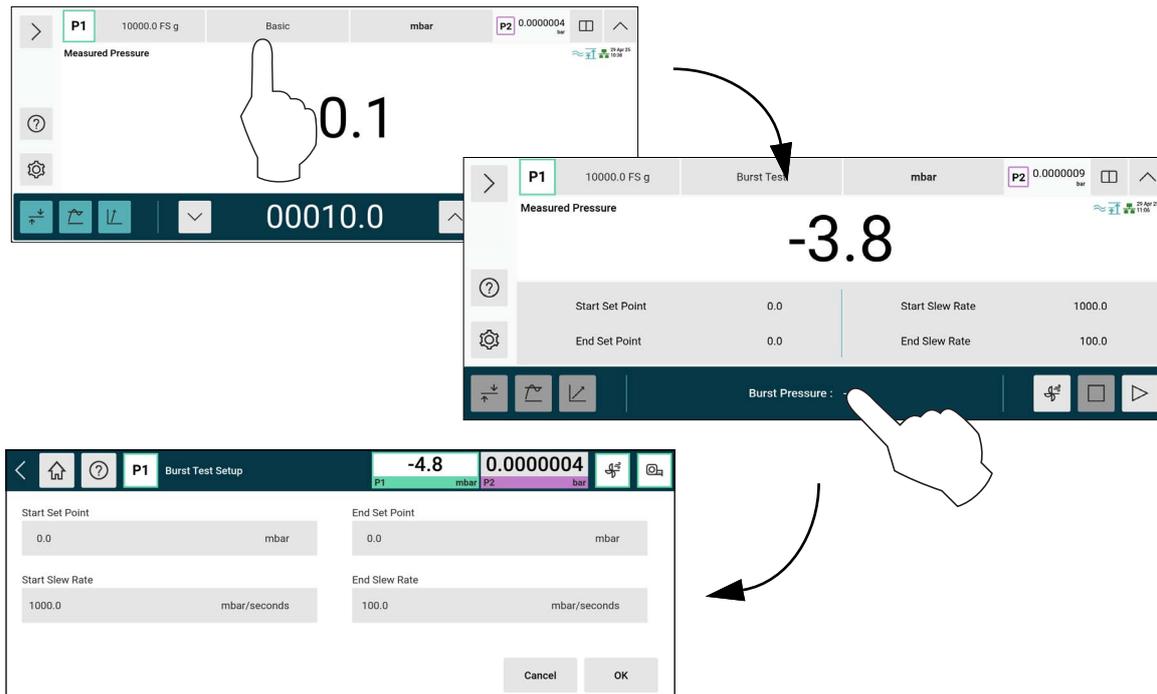


Abbildung 4-6: Auswählen und Einrichten des Burst-Test-Tasks

So wählen Sie die Aufgabe aus und führen sie aus:

1. Wählen Sie auf dem Startbildschirm die **Schaltfläche Task** und dann die **Option Burst-Test** aus. **Der Startbildschirm** wechselt zum **Burst-Test-Bildschirm** mit den **Symbolen Stopp** und **Start**. Der **Sollwertbereich** ändert sich und zeigt die Werte des Burst-Tests an.
2. Wählen Sie den Bereich für die Burst-Testwerte aus. Es wird ein neuer **Bildschirm für die Einrichtung** des Burst-Tests geöffnet, in dem Sie die Parameter für den Burst-Test einrichten können.

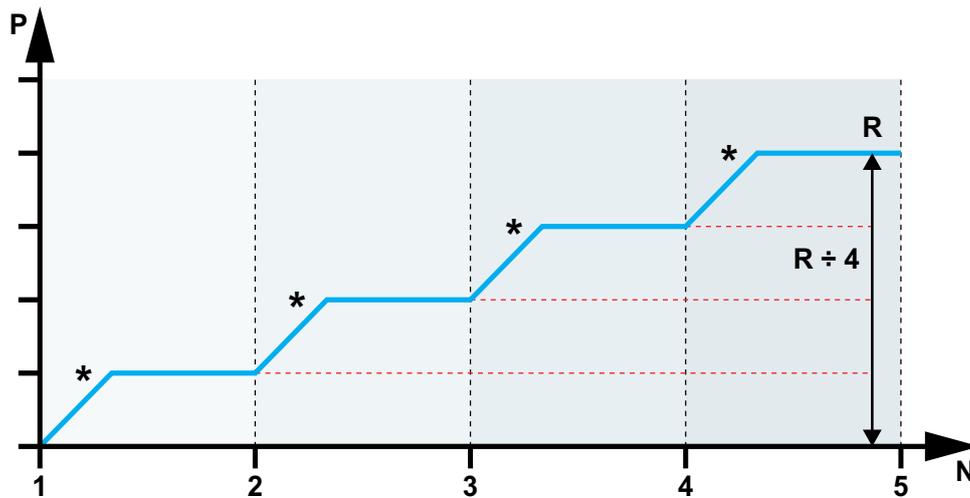
Zu den Parametern gehören:

- **Start-Sollwert** - um den Druck in der Nähe des erwarteten Berstpunkts zu erhöhen.
 - **Start Slew Rate** - Der Standardwert kann in einen anderen Wert geändert werden, der für das zu testende Gerät geeignet ist.
 - **End Setpoint** - um den Druck über den erwarteten Berstpunkt hinaus zu erhöhen.
 - **End Slew Rate** - Der Standardwert kann in einen anderen Wert geändert werden, der für das zu testende Gerät geeignet ist. Je langsamer die Anstiegsrate, desto genauer ist der Berstpunkt-Erkennungsdruck.
3. Nach Abschluss des Tests wechselt das Gerät automatisch in den **Messmodus**.
 4. Stellen Sie die Parameter nach Bedarf ein, wählen Sie die **Schaltfläche OK** und dann das **Symbol Start** aus, um den Test zu starten.

Hinweis: Drücken Sie auf das Stopp-Symbol, um den Test jederzeit zu stoppen.

5. Das Instrument übt Druck aus und zeigt die Ergebnisse an.

4.4 Teiler-Aufgabe



- P Drucksensoren
- N Anzahl der Sollwerte (in diesem Beispiel fünf)
- R Bereich zwischen Start Sollwert (1) und End Sollwert (5).
- * Kontrollierter Druck auf jeden Sollwert.

Abbildung 4-7: Beispiel für eine Teiler Aufgabe

Diese Aufgabe unterteilt die Start- und End Sollwerte in eine festgelegte Anzahl berechneter gleicher Sollwertteilungen. Sie wählen die Start- und End Sollwerte sowie die Anzahl der Sollwerte aus. Die Software berechnet die Unterteilungen und zeigt eine Tabelle mit den berechneten Sollwerten an.

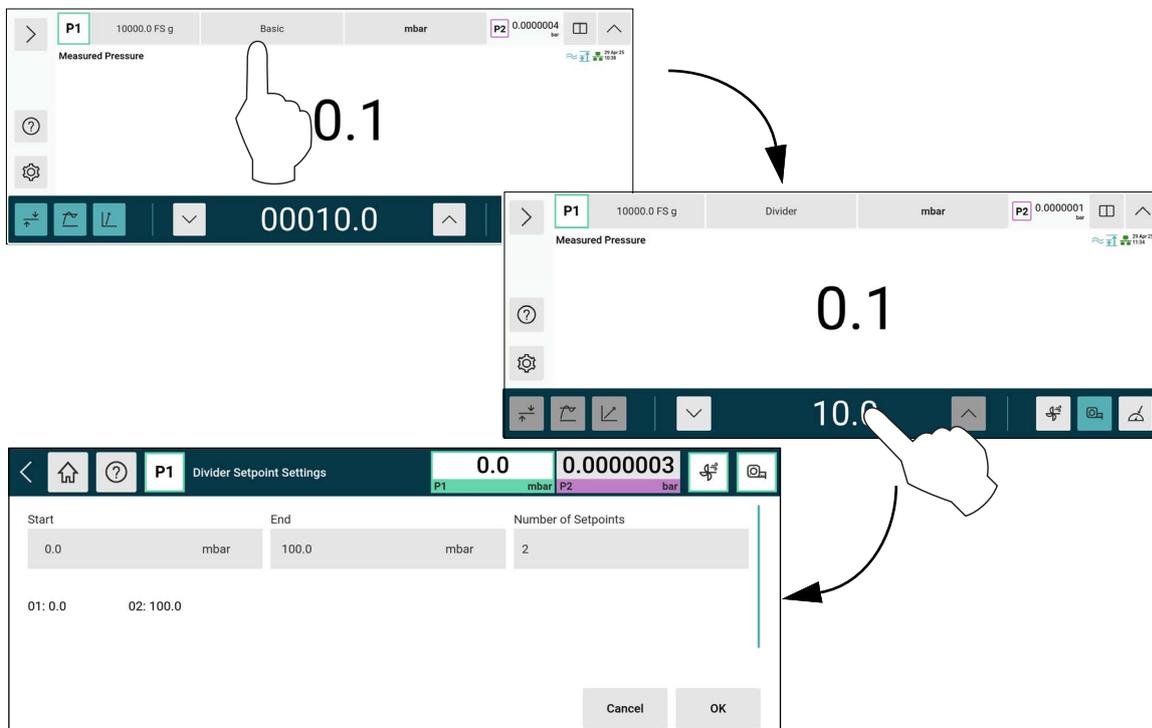


Abbildung 4-8: Einrichten der Teiler Aufgabe

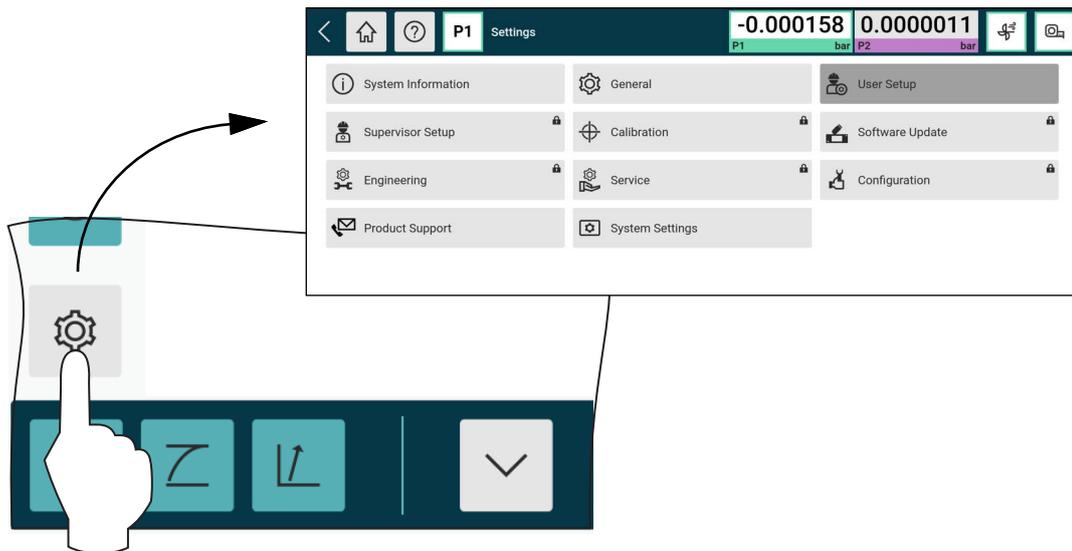
So wählen Sie die Aufgabe aus und führen sie aus:

1. Wählen Sie auf dem Startbildschirm die **Schaltfläche Aufgabe** und dann die **Option Trennlinie** aus. **Der Startbildschirm** ändert sich in den Trennzeichenbildschirm. Der **Sollwertbereich** ändert sich, um Teilerwerte anzuzeigen.
2. Wählen Sie den Bereich für die Teilerwerte aus. Es öffnet sich ein neuer **Bildschirm für die Sollwerteinstellungen** des Teilers, in dem Sie die Parameter des Teilers einstellen können.

Zu den Parametern gehören:

- **Start** - der Start Sollwert.
 - **End** - der End-Sollwert.
 - **Anzahl der Sollwerte** - die Anzahl der Sollwerte.
3. Stellen Sie Ihre Parameter nach Bedarf ein. Auf dem Bildschirm wird eine Tabelle mit den berechneten Sollwerten angezeigt. Wählen Sie die **Schaltfläche OK** und dann den Steuerungsmodus aus, **um den Test zu starten**.
 4. Verwenden Sie die Nudge-Tasten im Sollwertbereich, um zwischen den **Sollwerten zu wechseln**. **Das Gerät regelt den Druck, um die Sollwerte zu erreichen**.

5. Einstellungen



Auf dem **Startbildschirm** wird das **Symbol "Einstellungen"** angezeigt. Wählen Sie das Symbol aus, um den Einstellungsbildschirm zu öffnen, der Optionen zum Anzeigen und Ändern der Einstellungen des Instruments und seines pneumatischen Steuermoduls bzw. seiner pneumatischen Steuermodule enthält.

- **Systeminformationen** - siehe „Bildschirm mit Systeminformationen“ auf Seite 52.
- **Allgemein** - siehe „Bildschirm "Allgemeine Einstellungen"“ auf Seite 53.
- **Benutzereinrichtung** - für die zukünftige Verwendung.
- **Supervisor Setup** - siehe „Supervisor-Setup-Bildschirm“ auf Seite 54.
- **Kalibrierung** - siehe „Kalibrieren“ auf Seite 69.
- **Software-Update** - bietet Optionen zum Aktualisieren der Software des Instruments und des pneumatischen Steuermoduls oder der pneumatischen Steuermodule. Siehe „Bildschirm "Software-Update"“ auf Seite 62.
- **Engineering, Service und Konfiguration** - nur für fortgeschrittene Benutzer, wie z. B. Servicetechniker.
- **Product Support** - QR-Codes und URLs des Druck Product Supports.
- **Systemeinstellungen** - Hier können Sie die Systemeinstellungen wie Sprache, Datum und Uhrzeit ändern. Wählen Sie die Sprachoption und dann eine der Sprachen aus, und der Text auf allen Bildschirmen ändert sich sofort in die von Ihnen ausgewählte Sprache. **Die Optionen für Hintergrundbeleuchtung und Lautstärke** sind für die zukünftige Verwendung bestimmt.

5.1 Auswahl von P1 oder P2 in den Einstellungsbildschirmen (nur PACE6000 E)

Die Einstellungsbildschirme für die PACE5000 E und PACE6000 E sind fast identisch, mit der Ausnahme, dass auf den PACE6000_E Bildschirmen die Tasten und Drücke oben für beide Kanäle P1 und P2 angezeigt werden. Abbildung 5-1 zeigt als Beispiel den Bildschirm "Alarmeinstellungen" an. Wählen Sie die Kanaltaste P1 oder P2 aus, um die Einstellungen für jeden Kanal anzuzeigen oder zu ändern.

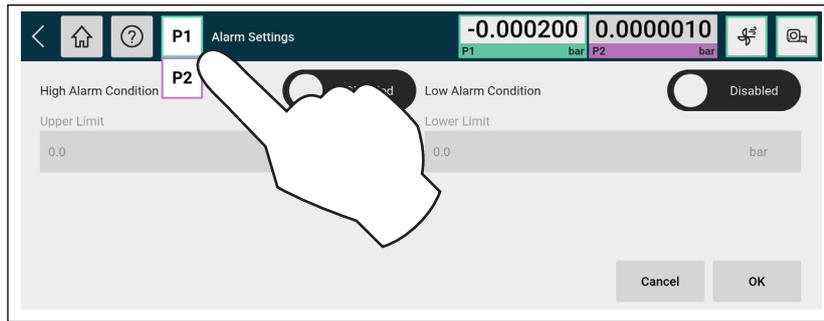


Abbildung 5-1: Auswahl von P1 oder P2 in den Einstellungsbildschirmen

5.2 PIN-geschützte Optionsbildschirme

Einige **Einstellungsoptionen** zeigen ein kleines Vorhängeschloss an, was bedeutet, dass Sie

eine PIN verwenden müssen,  um die Option zu öffnen. Siehe „Persönliche Identifikationsnummern (PINs)“ auf Seite 75. Wenn Sie eine PIN-geschützte Option öffnen, wird der Bildschirm nach etwa drei Minuten automatisch abgemeldet. Sie können sich manuell über das **Abmeldesymbol** abmelden, das oben auf dem Bildschirm angezeigt wird.

5.3 Bildschirm mit Systeminformationen

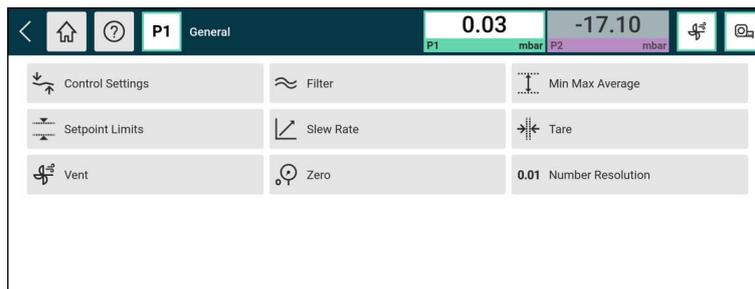


Navigation: Einstellungen > Systeminformationen

Dieser Bildschirm bietet Optionen zum Anzeigen von Informationen über das Gerät und seine pneumatischen Steuermodule.

- **Instrument** - Informationen über das Instrument und welche Optionen aktiviert sind.
- **Modul** oder **Modul 1** und **Modul 2** - Informationen über das pneumatische Steuermodul (oder Module für PACE6000 E).
- **Kommunikation** - aktuelle Informationen über die Einstellungen der Kommunikationsverbindung, z. B. die Ethernet- und USB-Anschlüsse.
- **Historie** - historische Informationen über Ethernet, Hardware, Meldungen und Ventilkorrektur.
- **Diagnose** - Diagnoseinformationen einschließlich Temperaturen.

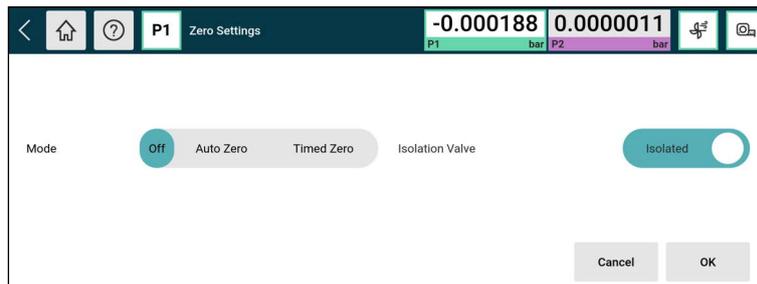
5.4 Bildschirm "Allgemeine Einstellungen"



Navigation: Einstellungen > Allgemein

- **Steuerungseinstellungen** - wählt den Steuerungsmodus aus. Siehe „Mess- und Regelmodi“ auf Seite 32.
- **Filter** - aktiviert oder deaktiviert den Filter (standardmäßig deaktiviert). Der angezeigte Messwert für den Kanal kann durch einen benutzerdefinierten Tiefpassfilter gefiltert werden. Das Gerät arbeitet mit einer Drehzahl, die unabhängig von der Filterzeitkonstante ist.
- **Min Max Average** - setzt die Zeitkonstante für die maximale, minimale und durchschnittliche Anzeige der Druckmesswerte zurück und passt sie an. Siehe „Parameter des Statusbereichs“ auf Seite 34.
- **Sollwertbegrenzung** - aktiviert, deaktiviert und legt die obere und untere Grenze des Sollwerts fest. Dies ist nützlich, um empfindliche Prüflinge zu schützen.
- **Anstiegsrate** - passt die Anstiegsrate und ihre Einheiten an. Siehe „Anstiegsrate“ auf Seite 76.
- **Tara** - aktiviert oder deaktiviert die manuelle Tara-Funktion. Es kann ein bestimmter Tarawert ausgewählt werden oder der aktuell angezeigte Druckmesswert kann als Tarawert "erfasst" werden.
- **Entlüftung** - Legt die Geschwindigkeit fest, mit der die Entlüftung arbeitet, und bietet weitere Optionen, wie z. B. den Entlüftungsstatus nach der Entlüftung. Verwenden Sie die Lüftungseinrichtung, um Schäden an frequenzempfindlichen Geräten zu vermeiden, die an diesen Controller angeschlossen sind. Die Einstellung der Entlüftungsrate ist unabhängig von den Einstellungen der Anstiegsrate des Controllers.
- **Null** - stellt den Nullmodus ein. Siehe „Null-Einstellungen-Bildschirm“ auf Seite 54.
- **Number Resolution** - legt die Auflösung der Maßeinheiten fest.

5.5 Null-Einstellungen-Bildschirm



Navigation: Einstellungen > Allgemein > Null

In diesem Bildschirm können Sie die automatische Nullstellung einrichten.

- **Modi - Aus, Auto Zero oder Timed Zero**

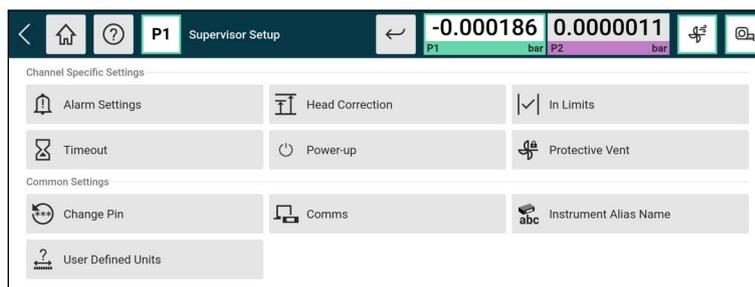
Wenn Sie Auto Zero auswählen, **wird das Gerät so eingestellt, dass der Sensor automatisch auf Null gestellt wird. Wenn der Sollwert auf 0 bar eingestellt ist und der gemessene Druck <3 bar erreicht, öffnet das Gerät sein Entlüftungsventil, damit der Innendruckverteiler den atmosphärischen Druck erreichen kann. Wenn der Druck >3 bar beträgt, regelt das Gerät den Druck auf <3 bar, bevor es das Entlüftungsventil öffnet. Sobald sich der Druck stabilisiert hat, verwendet das Gerät diesen neuen Druck als Nullreferenz und setzt den Sensor auf Null. Die Standardeinstellung ist aus.**

Wenn Sie Zeitgesteuerter Nullpunkt auswählen, **können Sie Intervalle festlegen, in denen das Gerät den Sensor auf Null setzt.**

- **Absperrventil - nicht isoliert oder isoliert**

Die pneumatischen Steuermodule verfügen über ein softwaregesteuertes internes Absperrventil am OUTPUT-Anschluss, das das Modul bei Bedarf von den externen Geräten isoliert. Zum Beispiel beim Nullstellen eines Sensors. Die Auswahl von **Isoliert** bedeutet, dass das Gerät das Absperrventil automatisch schließt, bevor es die Nullfunktion ausführt. Das Ventil öffnet sich nach der Operation wieder. Die Standardeinstellung ist **Isoliert**.

5.6 Supervisor-Setup-Bildschirm



Navigation: Einstellungen > Supervisor Setup

Hinweis: Dies ist ein PIN-gesicherter Bildschirm.

5.6.1 Kanalspezifische Einstellungen

- **Alarmeinrichtungen** - siehe „Bildschirm mit den Alarmeinrichtungen“ auf Seite 55.
- **Druckkorrektur** - aktiviert und legt die Werte für die Korrektur der Gasförderhöhe fest. Siehe „Bildschirm zur Korrektur der Kopfhöhe“ auf Seite 56.

- **In Limits** - legt die Werte und die Zeit für In Limits fest. Siehe „In-Grenzwert-Messgerät“ auf Seite 76. Die Standardeinstellungen sind 0,001 % FS und 1 Sekunde.
- **Timeout** - legt die Leerlaufzeit fest. Dies ist die Zeit, die beginnt, wenn der Regler den Sollwert im Steuerungsmodus erreicht. Wenn keine neuen Sollwerte eingegeben werden, läuft der Timer ab und das Gerät kehrt in den **Messmodus** zurück. Die Standardeinstellung ist **Deaktiviert**.

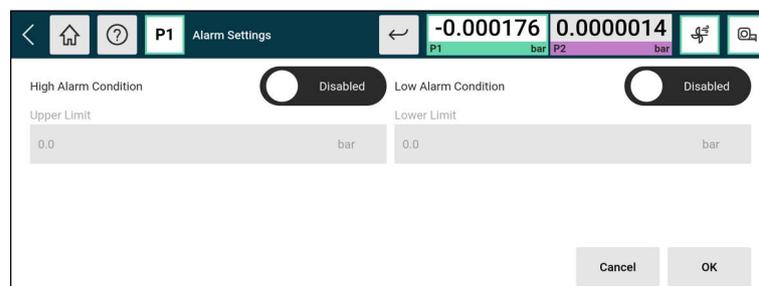
Hinweis: Durch Controller-Timeouts kann Versorgungsgas eingespart werden, die Lebensdauer des Regelventils verlängert und das akustische Rauschen minimiert werden.

- **Einschalten** - siehe „Bildschirm mit den Einschaltoptionen“ auf Seite 58.
- **Schutzbelüftung** - aktiviert oder deaktiviert die Schutzentlüftung. Sie können die Entlüftung so einstellen, dass der eingeschlossene Druck beim Einschalten abgelassen wird, wenn der eingeschlossene Druck größer oder gleich 3 bar Überdruck ist. Die Schutzentlüftung über den Bereich entlädt den Druck mit einer kontrollierten Geschwindigkeit, wenn der gemessene Druck mehr als 110 % des Skalenendwerts beträgt. Die Standardeinstellungen sind **Aktiviert**.
- **Benutzerdefinierte Einheiteneinstellungen** - Hier können Sie benutzerdefinierte Druckeinheiten festlegen. Siehe „Benutzerdefinierte Einheiten“ auf Seite 77.

5.6.2 Allgemeine Einstellungen

- **PIN** ändern - siehe „Persönliche Identifikationsnummern (PINs)“ auf Seite 75.
- **Kommunikation** (Kommunikation) - siehe „Bildschirm "Kommunikation"“ auf Seite 57.
- **Name** des Instrumenten-Alias - ermöglicht das Erstellen eines Alias für das Instrument. Das Gerät zeigt diesen Namen an, wenn Sie über die Kommunikationsschnittstellen kommunizieren.

5.7 Bildschirm mit den Alarmeinstellungen

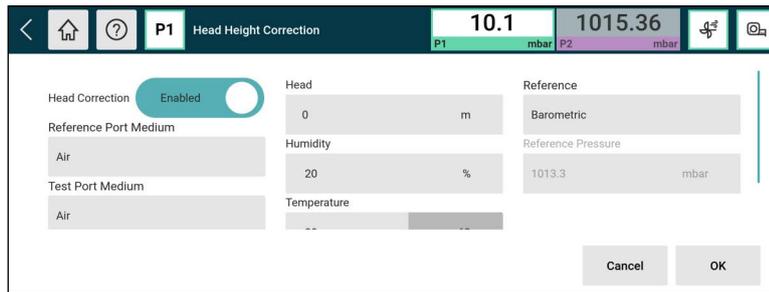


Navigation: Einstellungen > Supervisor Setup, PIN eingeben > Alarmeinstellungen

In diesem Bildschirm können Sie den Wert der High- und Low-Alarmer für jeden Kanal des PACE6000 E oder den einzelnen Kanal des PACE5000 E aktivieren, deaktivieren und einstellen. Die Alarmer werden ausgelöst, wenn der Druck über dem hohen Alarmwert liegt oder den niedrigen Alarmwert unterschreitet. Wenn der Alarm ausgelöst wird, ertönt ein Summer und das Alarmsymbol (Glocke) ändert seine Farbe auf rot. Auf dem Bildschirm wird auch eine Meldung angezeigt.

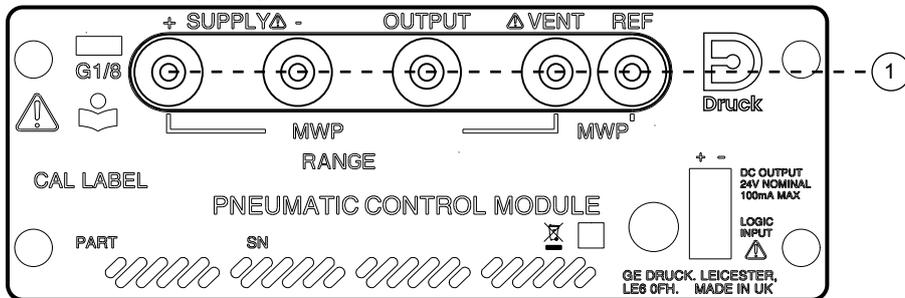
Die Standardeinstellungen sind beide **deaktiviert**.

5.8 Bildschirm zur Korrektur der Kopfhöhe



Navigation: Einstellungen > Supervisor Setup, PIN eingeben > Kopfkorrektur

In diesem Bildschirm werden Änderungen an der Gaskopfkorrektur vorgenommen. Dadurch wird der Druckwert für den Kopf (Höhenunterschied) zwischen dem Instrumentenreferenzpegel und dem Prüfling korrigiert. Um die Genauigkeit zu gewährleisten, aktivieren Sie die Kopfkorrektur und stellen Sie die Parameter für jeden Sensor ein.



1 Referenzpegel des Geräts.

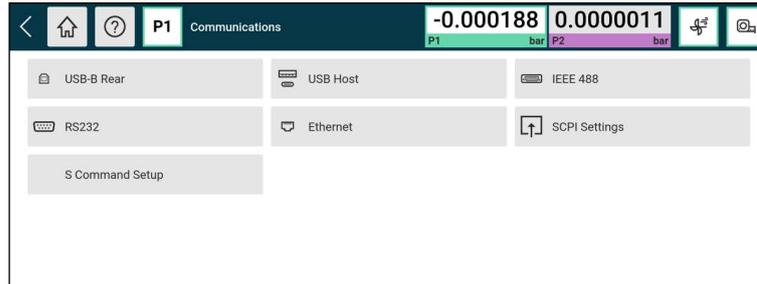
Abbildung 5-2: Korrektur der Gasdruckhöhe

- Wenn der Prüfling höher ist als der Referenzpegel von Tempo, geben Sie eine positive Höhenkorrektur ein.
- Wenn der Prüfling niedriger als der Referenzpegel von Tempoist, geben Sie eine negative Höhenkorrektur ein.

Hinweis: Deaktivieren Sie bei der Kalibrierung des Tempo Instruments die Gasdruckkorrektur und korrigieren Sie die tatsächlich angelegten Drücke für die Höhe.

Die Kopfkorrektur ist **standardmäßig deaktiviert** .

5.9 Bildschirm "Kommunikation"



Navigation: Einstellungen > Supervisor Setup, PIN eingeben > Kommunikation

Diese Einstellungen gelten für die Kommunikationsverbindungen am Gerät.



INFORMATION

Wenn Sie eine Verbindung zum Gerät über Fernkommunikation herstellen, wird auf dem Touchscreen die Meldung für den Remote-Modus angezeigt. Siehe „Remote-Modus“ auf Seite 76.

- **USB-B Rear** - stellt den Modus ein: MSD (Mass Storage Device), VCP (Virtual Com Port) oder TMC, Terminator: CR, LF oder CR/LF, Protokoll: SCPI, DPI500 oder DPI520 und Check Sum-Status für die hintere USB-Typ-B-Buchse. Die Standardeinstellung ist **Modus TMC**.
- **USB-Host** - legt die USB-Hostliste fest.
- **IEEE 488** (Option) - deaktiviert bzw. aktiviert und legt die Adresse, den Terminator CR oder LF, das Protokoll: SCPI, DPI500 oder DPI520 und den Prüfsummenstatus für die optionale IEEE 488-Verbindung fest. Die Standardeinstellung ist **Deaktiviert**.
- **RS232** - deaktiviert bzw. aktiviert und legt die RS232-Kommunikationsoptionen fest, wenn Sie den optionalen USB-auf-RS232-Adapter angeschlossen haben. Die Standardeinstellung ist **Aktiviert** mit **Baudrate** 115200, **Terminator** CR, **Parity** and **Flow Control** NONE, **Stop Bits** 1 und **Protokoll** SCPI.
- **Ethernet** - bietet Optionen zur Konfiguration der Ethernet-Socket-Kommunikation.
 - Allgemeine Einstellungen
 - **Netzwerkeinstellungen** - Hier können Sie die Parameter einer statischen IP festlegen oder die Parameter einfach auf Auto IP setzen, mit der Wahl zwischen IPv4 oder IPv6. Die Standardeinstellung ist **Automatische IP**.
 - **Access Control** - ein Firewall-Mechanismus. Das Gerät kann sich in einem von zwei Zuständen befinden: Offen oder Eingeschränkt. Im offenen Zustand kann jeder Benutzer (Client) über beliebige LAN-basierte Protokolle eine Verbindung zum Gerät herstellen (normales Verhalten). Im Status "Eingeschränkt" können keine anderen Geräte als die IP-Adresse auf der Whitelist über LAN-basierte Protokolle eine Verbindung zum Gerät herstellen. Der Benutzer kann die IP-Adresse auf die Whitelist setzen, indem er entweder die IP-Adresse manuell eingibt oder die IP-Adresse aus der Liste der kürzlich verbundenen Clients auswählt. Die Standardeinstellung ist **der Zugriffsmodus** Öffnen.
 - LAN Reset - setzt die LAN-Konfiguration auf die Standardwerte zurück. Zuerst wird eine Meldung geöffnet, in der Ihnen mitgeteilt wird, was auf die Standardwerte zurückgesetzt wird.
 - Webseitenzugriff - verwenden Sie diese Option, um das Passwort für die LXI-Webseite zu ändern.

Kapitel 5. Einstellungen

- Ethernet-Protokolle

Mit diesen Optionen können Sie die Protokolle aktivieren oder deaktivieren.

- **Raw Socket** - (Standard-Portadresse 5025).
 - **HiSLIP** - (Standard-Portadresse 4880).
 - **TLS-Socket (SCPU TLS)** - (Standardportadresse 5027).
 - **VXI-11** - legt den TCP- und UDP-Port fest (Standard-Portadresse 111).
 - **HTTP** - (Standard-Portadresse 80).
 - **HTTPS** - (Standard-Port-Adresse 443).
- **SCPI-Einstellungen** - Hier können Sie den SCPI-Modus von Standard (Standard) auf Legacy ändern.
 - **S Command Setup** - ermöglicht das Festlegen der Druckeinheiten für die S-Befehle S0 bis S3. Der Standardwert ist S0 bar, S1 psi, S2 kPa und S3 mbar.



INFORMATION

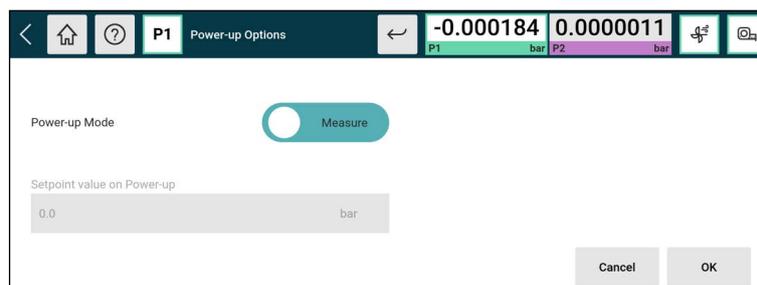
Der Standardmodus **SCPI-99** ist standardmäßig ausgewählt.

Sie können die SCPI-Kommunikation vom **Standard-SCPI-99-Modus** (Standard) in den **Legacy-PACE-Modus** ändern. Der Unterschied besteht darin, dass im **Legacy-Modus** der SCPI-Befehl zurückgespielt wird, gefolgt von der Antwort.

Um vorhandene Skripte von SCPI-Befehlen auszuführen, die für **Legacy PACE** entwickelt wurden, wählen Sie den Legacy-Modus aus, **bevor Sie sie ausführen und nachdem Sie die Einstellung Factory** wiederherstellen ausgewählt haben - nur für fortgeschrittene Benutzer verfügbar.

Sie können den Standard-SCPI-99-Modus auswählen, **indem Sie den SCPI-Befehl :SYSTEM:ECHO 0 senden, und den Legacy-Modus, indem Sie den SCPI-Befehl :SYSTEM:ECHO 1 senden.**

5.10 Bildschirm mit den Einschaltoptionen



Navigation: Einstellungen > Supervisor Setup, PIN eingeben > Einschalten

Auf diesem Bildschirm können Sie einstellen, wie das Instrument beim Einschalten eingestellt wird.

- **Einschaltmodus** - ein Wahlschalter, mit dem Sie wählen können, ob das Gerät beim Einschalten in den **Messmodus** oder **in den Steuerungsmodus** versetzt werden soll. Der Standardwert ist **Measure**.

- **Sollwert beim Einschalten** - der Wert des Sollwerts, wenn das Gerät eingeschaltet ist und sich im **Steuerungsmodus** befindet. Wählen Sie diesen Bereich aus, um ein Dialogfeld zu öffnen, in dem Sie den Sollwert eingeben können. Der Standardwert ist 0,0.

5.11 Aktive Einstellungen

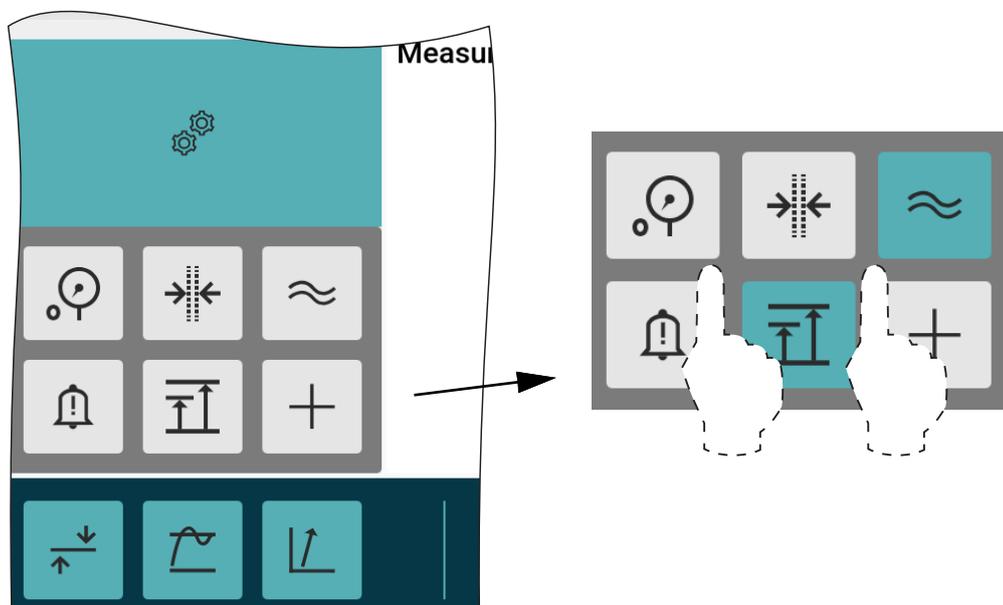
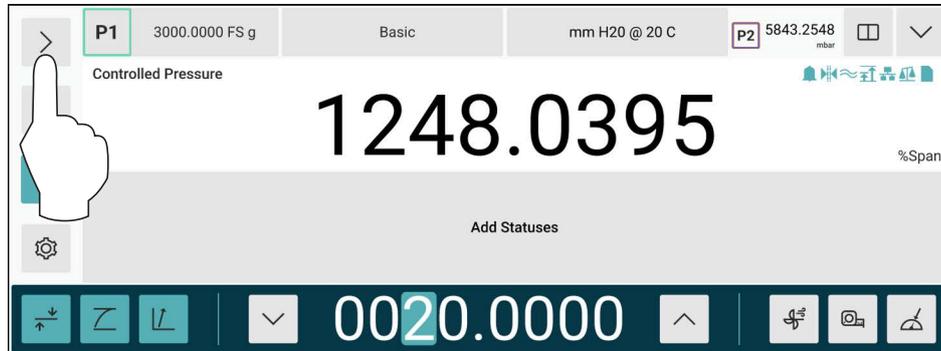


Abbildung 5-3: Auswählen der aktiven Einstellungen

In diesem Bereich des Startbildschirms können Sie alle Einstellungen, die verwendet werden (aktiv), leicht anzeigen und deaktivieren. Um sie zu sehen:

1. Wählen Sie auf dem **Startbildschirm** das **Symbol Erweitern** aus, um die Optionen links neben dem Bildschirm in der **Seitenleiste** zu erweitern.
2. Die aktiven Einstellungen werden in Grün unter dem Symbol für aktive **Einstellungen** (zwei Zahnräder) angezeigt.
3. Sie können nun die Einstellungen in diesem Bereich des **Startbildschirms** auswählen, um sie zu deaktivieren oder zu aktivieren.

Hinweis: Wenn Sie den Zweikanal-Startbildschirm (nur PACE6000 E) verwenden, wählen Sie die **Symbole P1 und P2 Einstellungen** aus, um die **Seitenleiste** mit den **aktiven Einstellungen** anzuzeigen.

6. Wartung und Kalibrierung

DAS GERÄT ENTHÄLT KEINE VOM BENUTZER ZU WARTENDEN TEILE. INTERNE KOMPONENTEN KÖNNEN UNTER DRUCK STEHEN ODER ANDERE GEFAHREN DARSTELLEN. DIE WARTUNG, WARTUNG ODER REPARATUR DES GERÄTS KANN ZU SACHSCHÄDEN UND SCHWEREN VERLETZUNGEN (EINSCHLIESSLICH TOD) FÜHREN. DAHER IST ES VON GRÖSSTER BEDEUTUNG, DASS SERVICE-TÄTIGKEITEN NUR VON EINEM AUTORISIERTEN DRUCK-DIENSTLEISTER DURCHGEFÜHRT WERDEN.

REPARATUREN, DIE VON NICHT AUTORISIERTEM PERSONAL DURCHGEFÜHRT WERDEN, KÖNNEN DIE GERÄTEGARANTIE, DIE SICHERHEITZULASSUNGEN UND DEN KONSTRUKTIONSZUSTAND UNGÜLTIG MACHEN. DRUCK KANN NICHT FÜR SCHÄDEN (EINSCHLIESSLICH SCHÄDEN AN DEN GERÄTEN), GELDSTRAFEN, SACH- ODER PERSONENSCHÄDEN (EINSCHLIESSLICH TOD) HAFTBAR GEMACHT WERDEN, DIE WÄHREND ODER ALS FOLGE VON SERVICE-, WARTUNGS- ODER REPARATURARBEITEN DURCH EINEN NICHT AUTORISIERTEN DIENSTLEISTER AUFTRETEN KÖNNEN.



ACHTUNG Überprüfen Sie das Gerät nach jeder Wartung oder Wartung, um sicherzustellen, dass alle Abdeckungen sicher sitzen.

6.1 Einführung

Das gesamte Personal muss ordnungsgemäß geschult und qualifiziert werden, bevor es das Produkt verwendet oder gewartet wird.

Dieser Abschnitt enthält Verfahren für die routinemäßige Wartung und den Austausch von Komponenten.

Tabelle 6-1: Wartungsaufgaben

Aufgabe	Periode
Indirekte Sichtprüfung	Vor dem Gebrauch
inspektion	Vor dem Gebrauch
Reinigung	Wöchentlich - Kann sich ändern; Abhängig von der Nutzung (z. B. Rack- oder Tischmontage) und der Umgebung (z. B. Feuchtigkeit und Staub).
Kalibrieren	12 Monate - Kann sich ändern; hängt von der notwendigen Genauigkeit ab.
Ersetzen Sie die Filter des pneumatischen Steuergeräts	Abhängig von der Nutzung, aber in der Regel nach 8500 Stunden Kontrolle.
Service Pneumatisches Steuermodul	Drei Jahre oder nach 8500 Stunden Kontrolle. Je nachdem, was früher eintritt.

6.2 Indirekte Sichtprüfung

Überprüfen Sie Folgendes auf offensichtliche Anzeichen von Beschädigungen und Verschmutzungen:

1. Außerhalb des Instruments.
2. Netzteilstecker und Netzkabel.
3. Zugehörige Ausrüstung.

Kapitel 6. Wartung und Kalibrierung

Ersetzen Sie alle beschädigten Teile. Wenden Sie sich an den Druck Service.

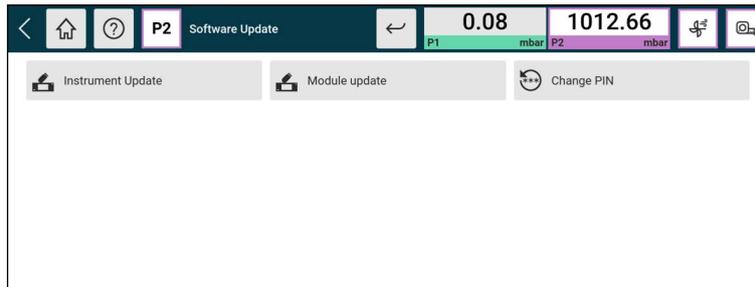
6.3 Inspektion

Führen Sie einen Standard-Gebrauchstauglichkeitstest Abschnitt 7.2, „Standard-Gebrauchstauglichkeitsprüfung“, auf Seite 71 durch.

6.4 Reinigung

Verwenden Sie keine Lösungsmittel zur Reinigung. Bei Bedarf extern mit einem feuchten, fusselfreien Tuch und einem milden Flüssigwaschmittel reinigen.

6.5 Bildschirm "Software-Update"



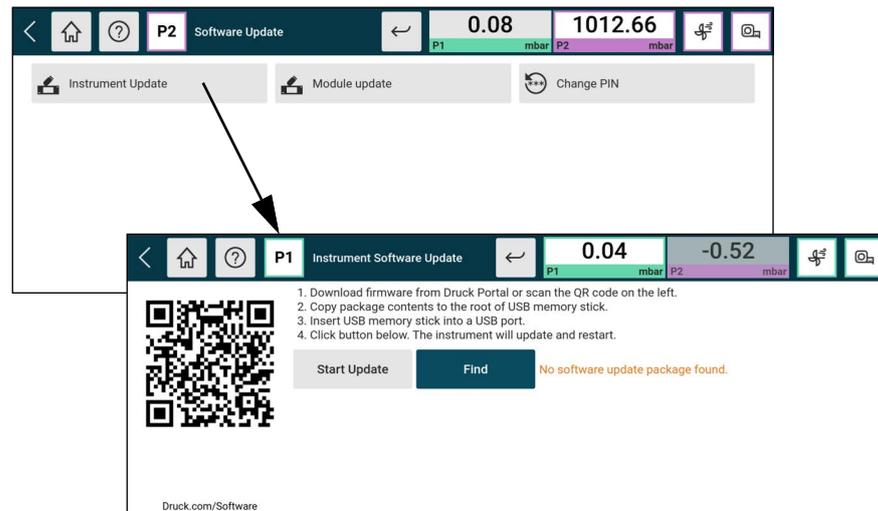
Navigation: **Einstellungen** > **Software-Update** > PIN eingeben

Hinweis: Dies ist ein PIN-gesicherter Bildschirm.

Auf diesem Bildschirm haben Sie die Möglichkeit, die Software im Gerät und das separate pneumatische Steuermodul bzw. die separaten Module (PACE6000 E) zu aktualisieren oder die PIN zu ändern. Siehe „Persönliche Identifikationsnummern (PINs)“ auf Seite 75. Es wird auch eine andere PIN verwendet, damit Sie Aufgabenoptionen hinzufügen können. Siehe „Software-Optionen - Aufgaben-Optionen“ auf Seite 84.

Bei der Aktualisierung der Gerätesoftware laden Sie ein komplettes Softwarepaket herunter, das auch die Software für pneumatische Steuermodule enthält, um sie bei Bedarf später auf dem Modul (oder den Modulen) zu installieren.

6.5.1 Aktualisieren der Gerätesoftware



1. Wählen Sie am Gerät den **Bildschirm Software-Update** aus. Geben Sie die PIN für das Software-Update ein.
2. Schließen Sie ein USB-Flash-Laufwerk vom Typ A oder C mit mindestens 4 GB und maximal 32 GB, das mit FAT32 formatiert ist, an einen PC mit Internetverbindung an.
3. Überprüfen Sie, ob das Flash-Laufwerk leer ist, indem Sie alle darauf befindlichen Dateien löschen.
4. Öffnen Sie am PC mit einem Webbrowser das Druck Download Portal hier:
<https://druck.com/software>
Alternativ können Sie ein mobiles Gerät verwenden und den QR-Code auf dem **Bildschirm "Gerät Software Update"** scannen, um zum Druck Download Portal zu gelangen und zu sehen, welche Software verfügbar ist.
5. Lesen Sie das EUSR-Dokument (End User Software Release) auf dem Portal, um sicherzustellen, dass Sie das richtige und neueste Softwarepaket für das Gerät (PACE5000 E oder PACE6000 E) auswählen.
6. Laden Sie die Softwarepaketdatei herunter, bei der es sich um eine ZIP-Datei handelt.
7. Notieren Sie sich die Softwareversion, damit Sie später überprüfen können, ob sie korrekt installiert wurde.
8. Sobald der Download der ZIP-Datei abgeschlossen ist, speichern Sie die ZIP-Datei auf dem PC. Entpacken Sie den Inhalt der ZIP-Datei in den Stammordner des USB-Flash-Laufwerks.
9. Werfen Sie das USB-Flash-Laufwerk aus dem PC aus.
10. Stecken Sie das USB-Flash-Laufwerk in den USB-Typ-A-Anschluss an der Vorder- oder Rückseite oder an den hinteren USB-Typ-C-Anschluss des Geräts.
11. Wählen Sie auf dem **Bildschirm "Gerät Software Update"** die **Schaltfläche "Suchen"** aus. Das Gerät durchsucht das USB-Laufwerk, um die richtigen Dateien für das Update zu finden. Auf dem **Bildschirm "Geräteaktualisierung"** werden die Details des gefundenen Softwareupdates angezeigt.
12. Wählen Sie die **Schaltfläche Update** starten, damit das Gerät den Software-Update-Vorgang startet. Der Aktualisierungsbildschirm wird angezeigt und das System wird mehrmals neu gestartet.

13. Sobald die Software-Updates abgeschlossen sind, stellen Sie sicher, dass die Software im Gerät über die neue Versionsnummer verfügt. Wählen Sie dazu den **Bildschirm Einstellungen > Systeminformationen** aus.
14. Sie können jetzt den USB-Stick aus dem Gerät entfernen.



INFORMATION Sie können auch die LXI-Schnittstelle verwenden, um das Softwarepaket im Gerät zu aktualisieren. Siehe Anhang A auf Seite 85.

6.5.2 Aktualisieren der Firmware des pneumatischen Steuermoduls



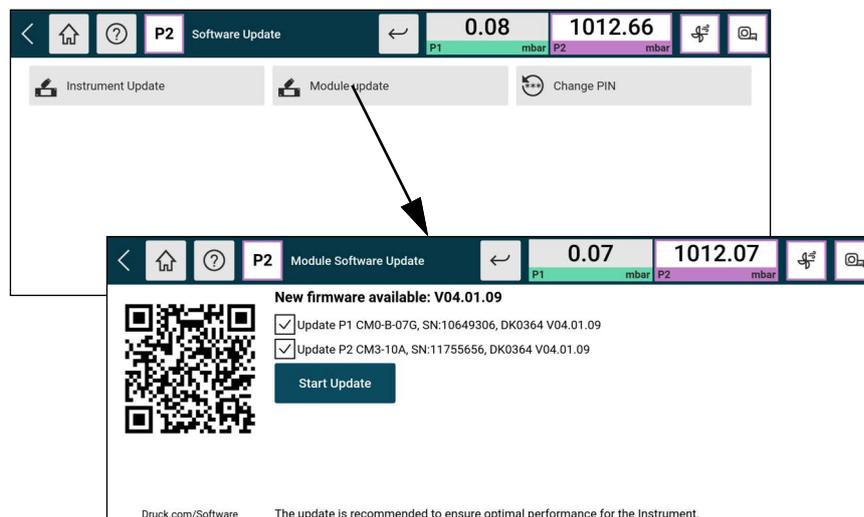
WARNUNG Die Verwendung veralteter Software- und Firmware-Versionen im Gerät oder seinen Steuermodulen birgt ein Risiko. Wenn Sie von Druck empfohlene Updates ablehnen, tun Sie dies auf eigenes Risiko.

Die Firmware in den pneumatischen Steuermodulen muss für die Instrumente PACE5000 E und PACE6000 E, in denen sie gehalten sind, korrekt sein.

Das Gerät überprüft die Firmware des pneumatischen Steuermoduls bei jedem Einschalten als Teil der Einschaltsequenz. Wenn das Gerät eine veraltete Firmware erkennt (z. B. wenn Sie ein älteres pneumatisches Steuermodul an das Gerät angeschlossen haben), haben Sie die Möglichkeit, die Firmware aus dem im Gerät vorhandenen Softwarepaket zu aktualisieren. Alternativ können Sie sich dafür entscheiden, die veraltete Firmware auf eigenes Risiko weiter zu verwenden.

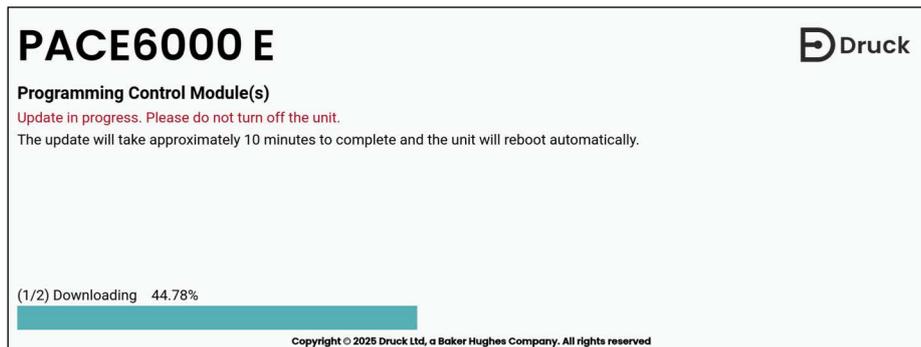
Sie können die Firmware des pneumatischen Steuergeräts auch manuell über den Bildschirm "Software-Update" aktualisieren. Gehen Sie dazu wie folgt vor:

1. Aktualisieren Sie die Gerätesoftware wie in „Aktualisieren der Gerätesoftware“ auf Seite 63 beschrieben.
2. Wählen Sie Einstellungen > **Softwareaktualisierung** und geben Sie die **PIN für die Softwareaktualisierung ein. Wählen Sie dann die Option Modulaktualisierung** aus.



3. Das Fenster **"Modul-Software-Update"** wird geöffnet. Es zeigt Ihnen alle neuen verfügbaren Firmware für die pneumatischen Steuermodule an. Wählen Sie diese Option, um das Modul oder die Module zu aktualisieren (nur PACE 6000E).

4. Wählen Sie die **Schaltfläche Update** starten, um den Software-Download aus dem Softwarepaket im Gerät auf das pneumatische Steuermodul zu starten.



5. Bei diesem Verfahren wird die Firmware in den pneumatischen Steuermodulen automatisch aktualisiert und das Gerät wird neu gestartet.

6.6 Ersatzteile



WARNUNG Schalten Sie den Quelldruck aus und entlüften Sie vorsichtig die Druckleitungen (Rohre), bevor Sie die Druckleitungen (Rohre) zur Wartung trennen. Gehen Sie vorsichtig vor.

Isolieren Sie die Stromversorgung des Geräts, bevor Sie Teile austauschen. Das Gerät enthält gefährliche Spannungen, wenn Strom angelegt wird.

Isolieren Sie die Stromversorgung, bevor Sie ein pneumatisches Steuergerät oder eine Blindplatte entfernen oder einbauen.

Wenn Sie die Netzsicherungen austauschen, verwenden Sie nur den in gezeigten „Allgemeine Spezifikationen“ Typ.

Wenn Sie das Netzkabel austauschen, verwenden Sie ein Kabel, das mit dem mit dem Gerät gelieferten Kabel identisch ist, für mindestens 5 A ausgelegt ist und einen Schutzleiter enthält.

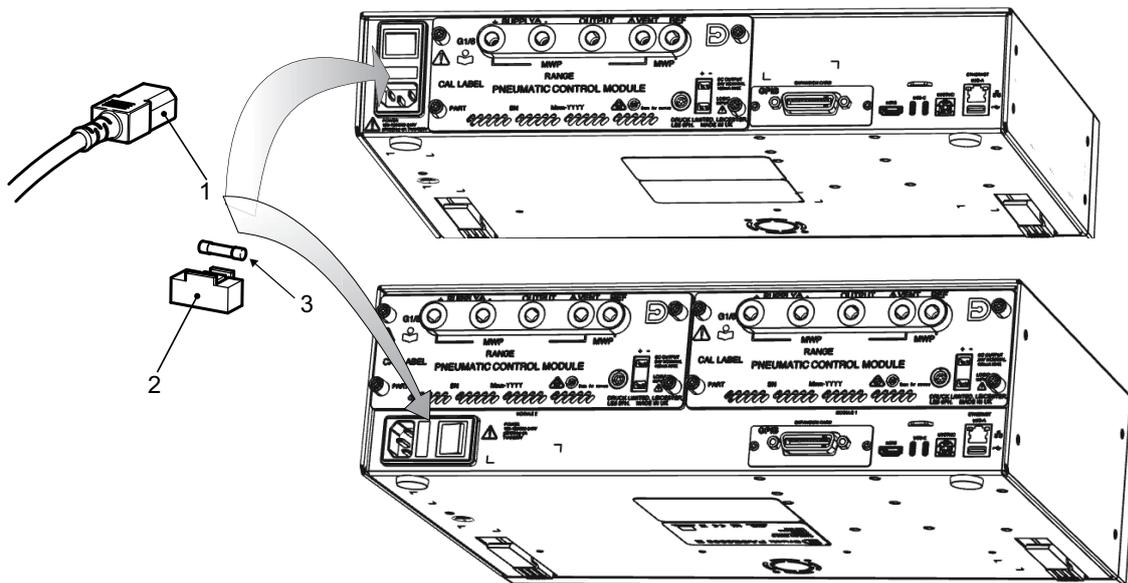
Verwenden Sie nur diese Ersatzteile:

- Sicherung - siehe „Allgemeine Spezifikationen“ auf Seite iii.
- Filter-Kit - (IO-FILTER-KIT).
- Pneumatisches Steuermodul - siehe Verkaufsdatenblatt.

Kapitel 6. Wartung und Kalibrierung

6.6.1 Austausch der Sicherung

Lesen Sie Abschnitt 7, „Prüfung und Fehlersuche“, auf Seite 71, wann die Sicherung ausgetauscht werden muss.



- | | | | |
|---|--------------------|---|------------------|
| 1 | IEC-Steckverbinder | 2 | Sicherungsträger |
| 3 | Sicherung | | |

Abbildung 6-1: Austausch der Sicherung

6.6.1.1 Sicherung entfernen

Siehe Abbildung 6-1.

1. Stellen Sie den Netzschalter auf OFF. Wenn der Tempo nicht im Rack montiert ist, fahren Sie mit Schritt 3 fort.
2. Für den Zugriff auf im Rack montierte Instrumente können die folgenden Maßnahmen erforderlich sein:
 - a. Pneumatische Versorgungen isolieren.
 - b. Entlasten Sie alle Druckzufuhr-, Einlass- und Ausgangsleitungen.
 - c. Ziehen Sie das Instrument teilweise oder vollständig zurück.
3. Trennen Sie die Stromversorgung des Geräts und trennen Sie den IEC-Netzteilstecker (1).
4. Entfernen Sie den Sicherungsträger (2) von der Buchse des Netzteileingangs.
5. Entfernen Sie die Sicherungskassette (3).

6.6.1.2 Sicherung ersetzen

Siehe Abbildung 6-1.

Überprüfen Sie, ob der richtige Sicherungstyp vorhanden ist. Siehe „Allgemeine Spezifikationen“ auf Seite iii.

6. Tauschen Sie die Sicherung aus.
7. Bringen Sie den Sicherungsträger (2) wieder in der Steckdosenbaugruppe des Netzteils an.
8. Montieren Sie Rack-Einheiten wieder und schließen Sie sie wieder an. Siehe Abschnitt 2, „Installation“, auf Seite 5.

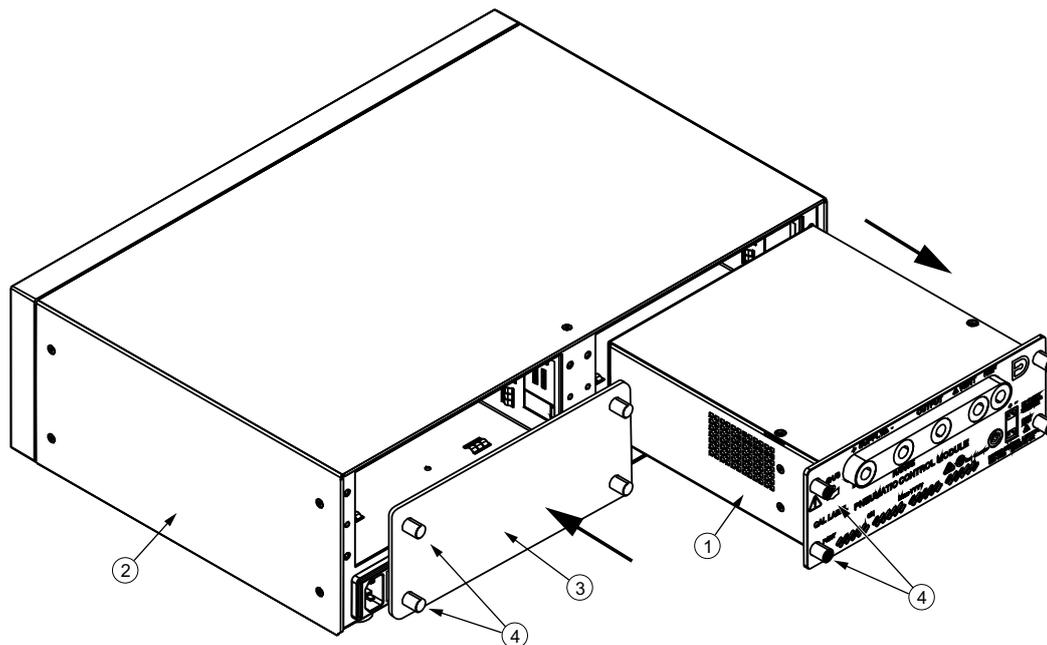
9. Schalten Sie das Netzteil ein und stellen Sie den Netzteilschalter auf ON.
10. Wenn die Sicherung sofort beim Einschalten kaputt geht, wenden Sie sich an den Hersteller oder den Kundendienst.

6.6.2 Austausch des pneumatischen Steuergeräts



WARNUNG Schalten Sie den Quelldruck aus und entlüften Sie die Druckleitungen, bevor Sie die Druckleitungen trennen oder anschließen. Gehen Sie vorsichtig vor.

Isolieren Sie die Stromversorgung, bevor Sie ein pneumatisches Steuergerät oder eine Blindplatte entfernen oder einbauen.



- | | | | |
|---|---------------------------|---|-------------------------|
| 1 | Pneumatisches Steuermodul | 2 | Chassis für Instrumente |
| 3 | Verschlussstreifen | 4 | Schrauben |

Abbildung 6-2: Austausch des pneumatischen Steuergeräts

Beachten Sie beim Abbildung 6-2 Aus- und Austauschen der Steuermodule.

6.6.2.1 Steuermodul ausbauen

1. Lösen Sie die vier Kreuzschlitzschrauben (Antriebsgröße 2), mit denen das Steuergerät im Instrumentengehäuse befestigt ist.
2. Entfernen Sie das Steuergerät aus dem Gehäuse.
3. Setzen Sie die Blindplatte (3) (im Lieferumfang enthalten) ein.

6.6.2.2 Steuermodul austauschen

1. Bauen Sie ein voll kompatibles Steuergerät (1) in das Instrumentengehäuse (2) ein.
2. Befestigen Sie die vier Kreuzschlitzschrauben, um das Steuermodul im Instrumentengehäuse zu halten.

6.6.3 Filter für pneumatische Steuermodule

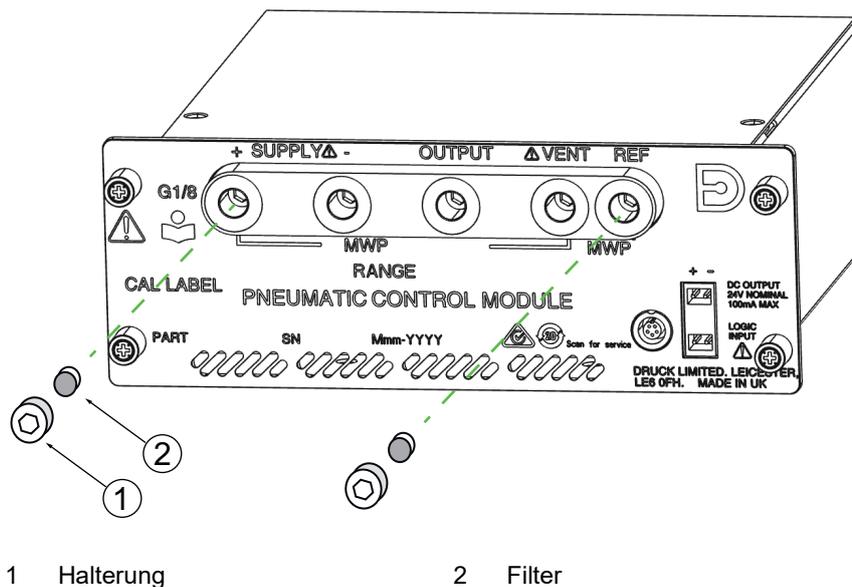


Abbildung 6-3: Austausch des Filters des pneumatischen Steuergeräts

6.6.3.1 Filter entfernen

Siehe Abbildung 6-3.

1. Stellen Sie den Netzschalter auf OFF. Wenn der Tempo nicht im Rack montiert ist, fahren Sie mit Schritt 3 fort.
2. Für Rack-montierte Instrumente:
 - a. Pneumatische Versorgungen isolieren.
 - b. Entlasten Sie alle Druckzufuhr-, Einlass- und Ausgangsleitungen.
 - c. Ziehen Sie das Instrument bei Bedarf teilweise oder vollständig aus dem Rack, um Zugang zu erhalten.
3. Trennen Sie die Stromversorgung des Geräts und ziehen Sie den IEC-Netzteilstecker ab.
4. Trennen Sie die Pneumatikleitungen vom Steuermodul.

Hinweis: Es ist nicht notwendig, das Steuermodul zu entfernen, um auf die Filter zuzugreifen, aber es erleichtert den Zugang.

5. Lösen Sie die vier Kreuzschlitzschrauben (Antriebsgröße 2), mit denen das Steuergerät im Instrumentenkoffer befestigt ist.
6. Entfernen Sie das Steuermodul.
7. Verwenden Sie einen 5-mm-Sechskantschlüssel, um die Filterhalterung (1) zu lösen.
8. Entfernen Sie die fünf Filter (2). Falls erforderlich, drehen Sie das Steuermodul um, um das Entfernen zu erleichtern.

6.6.3.2 Filter austauschen

Siehe Abbildung 6-3.

1. Setzen Sie in jeden der fünf Druckanschlüsse einen neuen Filter ein.
2. Verwenden Sie einen 5-mm-Sechskantschlüssel, um jede Filterhalterung zu befestigen und auf 1 bis 1,5 Nm festzuziehen.
3. Schließen Sie die Druckleitungen wieder an. Siehe Abschnitt 2, „Installation“, auf Seite 5.

6.7 Kalibrieren

Dieser Abschnitt gilt nur für zukünftige Versionen.

7. Prüfung und Fehlersuche

7.1 Einführung

In diesem Abschnitt wird die standardmäßige Gebrauchstauglichkeitsprüfung beschrieben. Tabelle 7-1 für mögliche Fehler und die Reaktion.

Das Tempo enthält ein Selbsttest- und Diagnosesystem, das die Leistung des Instruments kontinuierlich überwacht. Beim Einschalten führt das System einen Selbsttest durch.

7.2 Standard-Gebrauchstauglichkeitsprüfung



ACHTUNG Lassen Sie immer den Druck ab, bevor Sie das Druckgerät abklemmen.

Das folgende Verfahren zeigt, ob das Gerät wartungsfähig ist, und überprüft einige Funktionen und Einrichtungen des Geräts.

1. Schließen Sie das Gerät an. Siehe Abschnitt 2, „Installation“, auf Seite 5.
2. Schließen Sie ein Druckmessgerät an den Ausgangsanschluss an.
3. Stellen Sie nach dem Einschalten sicher, dass auf dem Startbildschirm die grundlegende Aufgabe **eingestellt und der Messmodus ausgewählt ist**.
 - a. Wählen Sie die erforderlichen Einheiten für die Druckmessung aus. Siehe „Messbereich, automatischer Bereich und Maßeinheiten“ auf Seite 36.
 - b. Wählen Sie den **Statusbereich** aus, und wählen Sie aus, ob der Aufwandsmesser und **die Anstiegsrate** angezeigt werden sollen. Siehe „Parameter des Statusbereichs“ auf Seite 34.
 - c. Wählen Sie in den **Einstellungen > auf dem Bildschirm Allgemein** die erforderliche Anstiegsrate und Entlüftungsrate aus.
 - d. Kehren Sie zum **Startbildschirm** zurück.
 - e. Wählen Sie den Sollwert aus und stellen Sie ihn auf einen Wert ein, der innerhalb des Druckbereichs des Geräts liegt.
 - f. Wählen Sie Steuerungsmodus aus.
4. Die Bildschirmanzeige ändert sich wie folgt:
 - a. Die gemessenen Druckziffern wechseln von schwarz nach blau und zeigen an, dass sich der Druckwert in Richtung des Sollwerts ändert.
 - b. Der **Aufwandsmesser** zeigt den Arbeitsaufwand der Steuerung an.
5. Wenn die Gerätesteuerung den ausgewählten Drucksollwert erreicht, ändert sich die Bildschirmanzeige wie folgt:
 - a. Die Farbe der Druckziffern ändert sich von blau nach grün, um anzuzeigen, dass sich der Regler innerhalb der Grenzwerttoleranz befindet.
 - b. Der **Anstrengungsmesser** zeigt den Aufwand des Reglers an, um den Druck auf dem Sollwert zu halten. Er sollte innerhalb des normalen Bereichs bleiben.
 - c. Überprüfen Sie, ob das Druckmessgerät die ungefähren Drücke anzeigt, die vom Gerät ausgegeben werden.
6. Wählen Sie das **Symbol Entlüftung** aus. Der Druck reduziert sich mit einer kontrollierten Geschwindigkeit auf den atmosphärischen Druck (Entlüftungsrate).
7. Der Test ist abgeschlossen, wenn der Druck atmosphärisch ist.

Hinweis:

Kapitel 7. Prüfung und Fehlersuche

- Das Entlüftungsventil öffnet sich und bleibt geöffnet, bis Sie OK auswählen - **abhängig davon, wie Sie die Option Entlüftung** eingestellt haben. Siehe „Bildschirm "Allgemeine Einstellungen““ auf Seite 53.
- Verwenden Sie immer die Entlüftungsfunktion, bevor Sie das Druckgerät vom Ausgangsanschluss trennen.
- Das Gerät kehrt nach einer Entlüftung automatisch in den **Messmodus** zurück.
- Die Farbe der Druckziffern ändert sich in Schwarz.

Wenn dieser Test erfolgreich ist, ist das Gerät einsatzbereit.

7.3 Fehlersuche

Überprüfen Sie die Fehler und Antworten, siehe Tabelle 7-1. Wenn der Fehler weiterhin besteht, lesen Sie Abschnitt 7.4.

Tabelle 7-1: Fehlerdiagnose

Fehler	Antwort
Netzteil angeschlossen, Display leuchtet nicht.	Überprüfen Sie, ob der Netzschalter an der Vorderseite orange leuchtet. Wenn nicht, : <ul style="list-style-type: none">• Überprüfen Sie, ob der Schalter auf der Rückseite eingeschaltet ist.• Sicherung prüfen und ggf. austauschen• Überprüfen Sie die Sicherung der Stromversorgung oder den Leistungsschalter.
Das Gerät funktioniert, erreicht aber nicht alle Sollwerte.	Überprüfen Sie die pneumatischen Leitungen auf den korrekten Druck. System auf Undichtigkeiten prüfen.
Im Messmodus mit abgedichtetem Ausgangsanschluss steigt oder sinkt der Druck weiter an.	Steigender Druck, Undichtigkeit Regelventil anwenden. Sinkender Druck, undichtetes Ablassregelventil. Stellen Sie sicher, indem Sie die Druckversorgungen isolieren. Wenden Sie sich an den von Druck zugelassenen Servicepartner.
Druckmesswert in Rot anzeigen	Verwenden Sie bei Überschreitung des Bereichs die Entlüftungsdruckentlastung oder die manuelle Entlüftung. Wenn dies weiterhin der Fall ist, aktivieren Sie die Schutzöffnung für die Überschreitung der Reichweite
Das Gerät wechselt in den Messmodus ohne Benutzeranforderung oder Befehl.	Leerlauf-Timeout aktiviert, aber Timeout-Zeitraum zu kurz eingestellt.
Das Instrument wird nicht auf Null gesetzt.	Blockierte Entlüftungsöffnung. Auf Verstopfung prüfen. Wenden Sie sich für die Reparatur an einen zugelassenen Servicepartner.
Geräteregelung auf Sollwert, kein pneumatischer Ausgang	Verstopftes Absperrventil. Wenden Sie sich für die Reparatur an einen zugelassenen Servicepartner.
Unregelmäßige oder ungenaue Null	Undichtetes Absperrventil. Referenzanschlussbegrenzer nicht montiert. Wenden Sie sich für die Reparatur an einen zugelassenen Servicepartner.

Tabelle 7-1: Fehlerdiagnose

Fehler	Antwort
Erhöhter Gasverbrauch. Instabile Regelung am Sollwert oder erreicht den Sollwert nicht.	Systemleck. Führen Sie einen Dichtheitstest durch. Wenden Sie sich für die Reparatur an einen zugelassenen Servicepartner. Referenzanschlussbegrenzer nicht montiert.
Wenn der geregelte Druck innerhalb des Toleranzbandes bleibt und der Druck am Ausgang innerhalb der Grenzen liegt. Wenn sich die Statusanzeige der Steuerung außerhalb des Toleranzbandes befindet.	Eine Undichtigkeit im System oder der Versorgungsdruck unterscheidet sich von dem Druck, für den die Regelventile charakterisiert wurden.
Vorhandene SCPI-Skripte, die für Legacy PACE entwickelt wurden, werden nicht ordnungsgemäß ausgeführt.	Überprüfen Sie die Kommunikationseinstellungen - siehe Kapitel 5.9, „Bildschirm "Kommunikation"“, auf Seite 57.

7.4 Zugelassene Servicepartner

Weitere Informationen finden Sie auf der Rückseite.

8. Referenz:

8.1 Persönliche Identifikationsnummern (PINs)

Dies sind die standardmäßigen persönlichen Identifikationsnummern, um Zugriff auf die verschiedenen PIN-geschützten Optionen auf den normalen PACE-Bildschirmen zu gewähren.

Tabelle 8-1: Standard-PINs

PIN	Zugang
026805	Vorgesetzter
654321	Kalibrieren
548704	Software-Aktualisierung
123456	Optionen aktivieren

8.1.1 Ändern von PINs

Wenn die PIN für eine Option (z. B. **Softwareaktualisierung**) geändert werden kann, enthält **sie auf dem entsprechenden Bildschirm die Optionsschaltfläche PIN** ändern. Durch die Eingabe einer neuen PIN wird die alte PIN dauerhaft ersetzt. Notieren Sie sich diese neue PIN und bewahren Sie sie an einem sicheren Ort auf.

8.2 Möchtegern

Dies ist ein **Parameter für den Statusbereich**, der nur verfügbar ist, wenn das pneumatische Steuergerät mit einem Barometer ausgestattet ist. Das Barometer arbeitet mit dem Hauptsensor zusammen, um einen "Pseudo"-Bereich bereitzustellen.

Das Gerät verwendet das Referenzbarometer, um Pseudo-Absolut- (Überdruck + Luftdruck) oder Pseudo-Überschlagswerte (absolut – Luftdruck) zu berechnen.

Wenn das Steuergerät beispielsweise über einen Sensor und ein Barometer von -1 bis 2 bar verfügt, stehen die folgenden Bereiche zur Auswahl:

- 2000 FS g
- 3000 FS a (Pseudo)

Oder wenn ein Absolutsensor und ein Barometer von 0 bis 2 bar eingebaut sind, stehen die folgenden Bereiche zur Auswahl:

- 2000 FS pro Jahr
- 1000 FS g (Pseudo)

8.3 Remote-Modus



Abbildung 8-1: Remote-Modus aktiviert

Wenn Sie die Fernkommunikation mit dem Gerät verwenden, wird der Touchscreen abgedunkelt und die **Meldung im Fernbedienungsmodus** angezeigt. Das bedeutet, dass der Remote-Benutzer die volle Kontrolle über das Gerät hat. Sie können das Instrument nicht lokal über den Touchscreen steuern, es sei denn, Sie wählen manuell den Schieberegler "Zur Steuerung schieben". Die Steuerung kehrt dann zum Touchscreen zurück.

8.4 In-Grenzwert-Messgerät



Abbildung 8-2: Typisches In-Limits-Messgerät

In Grenzwerten wird eine Toleranz auf den Messwert angewendet und mit dem Sollwert verglichen. Wenn der Regler den Sollwert erreicht, regelt das Gerät innerhalb dieses eingestellten Toleranzwerts. Die Stabilität oder Genauigkeit des Controllers wird dadurch nicht beeinträchtigt. Das Gerät verwendet das Flag "Innerhalb der Grenzwerte", wenn es eine Kontrollaufgabe wie z. B. einen Dichttest durchführt. Die Messwertziffern ändern ihre Farbe, je nachdem, ob sie sich innerhalb oder außerhalb des Bereichs der In-Grenzwerte befinden. Siehe „Typische Startbildschirme“ auf Seite 28.

Bei der Fernsteuerung kann der Steuercomputer verwendet werden, um das Register der Grenzwerte abzufragen, um sicherzustellen, dass der Regler den Sollwert erreicht hat.

Sie können auswählen, dass im Statusbereich des Startbildschirms ein In-Limit-Messgerät **angezeigt wird**.

8.5 Anstiegsrate

Auch "Veränderungsrate". Legt fest, wie der Regler einen Sollwert erreicht.

- **Maximale Rate** - Stellt den Regler so ein, dass er mit seiner maximalen Rate auf einen neuen Sollwert wechselt (eine schrittweise Änderung).
- **Linear** - Legt fest, dass der Regler mit einer linearen Rate, die Sie einstellen können, auf einen neuen Sollwert wechselt. Sie können die Rate pro Minute oder pro Sekunde einstellen.

8.6 Überschwingen

Legt fest, wie der Regler auf den neuen Sollwert reagiert.



Überschwingen - Eine schnelle Änderung des kontrollierten Drucks kann dazu führen, dass der gemessene Druck den Sollwert überschreitet.



Kein Überschwingen - der kontrollierte Druck ändert sich, bleibt aber innerhalb des Sollwerts. Dies ist nützlich, wenn die zu testende Einheit Hysteresefehler aufweist.

8.7 Benutzerdefinierte Einheiten

So erstellen Sie benutzerdefinierte Einheiten:

1. Wählen Sie **Einstellungen > Option Supervisor-Setup** und geben Sie die PIN ein.
2. Wählen Sie die **Option Benutzerdefinierte Einheiten** aus.
3. Wählen Sie einen der vier verfügbaren Slots aus.
4. Wähle das **Feld Name** aus und gib deinen Einheiten über die Tastatur, die sich öffnet, einen Namen.
5. Wählen Sie den Maßstab für die Einheit aus. Das **Feld Aktuell gemessener Druck** zeigt an, wie Ihre Geräte angezeigt werden.

8.8 Kommunikation zum Kulturerbe

Die Geräte PACE5000 E und 6000 E können ältere SCPI-Befehle und Kommunikationsmethoden unterstützen, die bei älteren Produkten wie dem DPI500 oder DPI520 verwendet werden, aber Sie müssen die richtigen Verbindungen und Einstellungen verwenden.

8.8.1 Anschlüsse für die Kommunikation über das Kulturerbe

- Rückseitige USB-TMC-Typ-B-Buchse
- GPIB-IEEE488 (Option)
- USB-Typ-A-Buchsen an der Vorder- oder Rückseite mit USB-auf-RS232-Adapter

8.8.2 Einstellungen für die Kommunikation über das Kulturerbe

Weitere Informationen finden Sie „Bildschirm "Kommunikation"“ auf Seite 57 unter Optionen für die Kommunikationseinstellungen.

- **USB-B auf der Rückseite** > Stellen Sie den Modus auf VCP und das **Protokoll** auf **DPI500** oder **DPI520** ein
- **IEEE 488** > Festlegen **des Protokolls** auf **DPI500** oder **DPI520**
- **RS232** > Protokoll auf **DPI500** oder **DPI520** einstellen

Verwenden Sie ein geeignetes Terminalprogramm auf Ihrem PC, um die Heritage-Befehle an das Instrument zu senden.

8.9 Treiber für LabVIEW-Geräte™

Für diejenigen, die LabVIEW mit den PACE-Instrumenten verwenden müssen, haben wir in Zusammenarbeit mit National Instruments herunterladbare Treiber bereitgestellt, die eine vollständige Kontrolle und Datenerfassung von den PACE-Instrumenten ermöglichen.

Ein Instrumententreiber ist eine Reihe von High-Level-Funktionen, die die Instrumentenhardware in einem System steuern und mit ihr kommunizieren. In LabVIEW ist ein Gerätetreiber ein Satz von VIs, die über die in LabVIEW integrierten VISA-I/O-Funktionen mit einem Gerät kommunizieren. Jedes VI (virtuelles Instrument) entspricht einer programmgesteuerten Operation, z. B. dem Konfigurieren, Lesen von, Schreiben und Auslösen eines Instruments.

Serieller Treiber-Link:

Druck Kalibrator der PACE-Serie - USB, Ethernet, IEEE 488.2 (GPIB), serieller Treiber für LabVIEW - National Instruments

CVI IVI Instrumententreiber:

Druck Pace Series Calibrator - Zertifizierter LabWindows/CVI IVI-Gerätetreiber

Die Speicherorte geben Antworten auf Ihre Fragen und erklären die Verwendung von Instrumententreibern.

8.9.1 Anschlüsse für die LabVIEW-Kommunikation

- Rückseitige USB-TMC-Typ-B-Buchse
- GPIB-IEEE488 (Option)
- USB-Typ-A-Buchsen an der Vorder- oder Rückseite mit USB-auf-RS232-Adapter

8.9.2 Einstellungen für die LabVIEW-Kommunikation

Weitere Informationen finden Sie „Bildschirm "Kommunikation"“ auf Seite 57 unter Optionen für die Kommunikationseinstellungen.

- **USB-B auf der Rückseite** > Modus auf VCP und **Protokoll auf SCPI einstellen**
- **IEEE 488** > Protokoll auf **SCPI** setzen (**Standard**)
- **RS232** > Protokoll auf **SCPI** setzen (**Standard**)

Hinweis: Der LabVIEW-Treiber funktioniert sowohl im Standard- als **auch im Legacy-SCPI-Modus**.

8.10 Retouren-/Materialverfahren

Wenn das Gerät kalibriert werden muss oder nicht geübt werden kann, geben Sie es an das nächstgelegene Druck-Service-Center zurück, **das unter <https://druck.com/service> aufgeführt** ist.

Wenden Sie sich an die Serviceabteilung, um eine Rücksendegenehmigung (RGA oder RMA) zu erhalten. Geben Sie die folgenden Informationen für einen RGA oder RMA an:

- Produkt (z.B. PACE5000 E)
- Seriennummer.
- Angaben zu Mängeln/durchzuführenden Arbeiten.
- Anforderungen an die Rückverfolgbarkeit der Kalibrierung.

- Betriebsbedingungen.



INFORMATION Der Service durch nicht autorisierte Quellen wirkt sich auf die Garantie und die weitere Leistung aus.

Sie müssen Druck informieren, wenn das Produkt mit gefährlichen oder giftigen Substanzen in Berührung gekommen ist. In den entsprechenden COSHH- oder Material Sicherheitsdatenblättern finden Sie Hinweise und Vorsichtsmaßnahmen, die Sie bei der Handhabung treffen müssen.

8.11 Verpackung für Lagerung oder Transport

So bewahren Sie das Gerät zur Kalibrierung/Reparatur auf oder senden es zurück:

1. Packen Sie das Instrument ein. Siehe Abschnitt 8.12, „Verpackungsverfahren“, auf Seite 79.
2. Senden Sie das Gerät zur Kalibrierung/Reparatur zurück und schließen Sie das Rücksendeverfahren ab. Siehe Abschnitt 8.10, „Retouren-/Materialverfahren“, auf Seite 78.

Das obige Verfahren gilt für das pneumatische Steuermodul als separates Element.

8.12 Verpackungsverfahren

1. Das Gerät sollte sich auf Null/Umgebungsdruck einstellen.
2. Schalten Sie die Stromversorgung des Instruments aus und trennen Sie sie.
3. Unterbrechen Sie die pneumatische Druck- und Vakuumversorgung des Geräts.
4. Nehmen Sie das Instrument aus dem Geräteschrank, um auf die Rückwand zuzugreifen.
5. Trennen Sie das Netzkabel und die pneumatischen Versorgungsschlauchleitungen.
6. Entfernen Sie alle Druckadapter, Diffusoren und Drosseln.

Falls vorhanden, verwenden Sie das Originalverpackungsmaterial. Wenn Sie anderes Verpackungsmaterial als das Original verwenden, gehen Sie wie folgt vor:

7. Bringen Sie einen Schutz an allen Anschlüssen an, um das Eindringen von Feuchtigkeit und Schmutz zu verhindern.

Hinweis: Verwenden Sie die originalen roten Kunststoffstopfen oder das Abdeckband mit geringer Klebrigkeit.

8. Passen Sie einen Schutz für die Frontscheibe an, um Beschädigungen zu vermeiden.
9. Wickeln Sie die Einheit in Polyethylenfolie ein.
10. Wählen Sie einen doppelwandigen Kartonbehälter.
 - Die Innenmaße müssen mindestens 15 cm (6") größer sein als die des Geräts
 - Der Karton muss die Anforderungen an die Prüffestigkeit von ≥ 125 kg (275 lbs) erfüllen.
11. Schützen Sie alle Seiten mit stoßdämpfendem Material, um ein Verrutschen der Ausrüstung innerhalb des Behälters zu verhindern.
12. Legen Sie das Netzkabel in die Verpackung.
13. Karton mit zugelassenem Dichtband verschließen.
14. Markieren Sie den Karton auf allen Seiten, oben und unten des Versandbehälters.

Weitere Informationen zu den Versand- und Lagerbedingungen finden „Allgemeine Spezifikationen“ auf Seite iii Sie hier.

8.13 Bedenken hinsichtlich der Cybersicherheit

Wenn Sie Bedenken hinsichtlich der Cybersicherheit bei der Nutzung unserer Produkte oder Dienstleistungen haben, kontaktieren Sie uns bitte hier:

<https://www.bakerhughes.com/contact-us>

9. Optionen

9.1 Barometrische Referenzoption

Die barometrische Referenzoption für die pneumatischen Steuermodule CM1 und CM2 misst den Luftdruck am Referenzanschluss des pneumatischen Steuermoduls oder der pneumatischen Steuermodule. CM3-Module verwenden die Pseudo-Spurweite. Diese Option ermöglicht die Auswahl des Absolut- oder Überdruckbereichs. Um den absoluten Druck zu erhalten, verwendet das Gerät eine Summe aus Überdruck und Luftdruck (gemessen vom barometrischen Sensor). Dies ergibt einen pseudo-absoluten Bereich. Siehe „Möchtegern“ auf Seite 75 für eine Erklärung und siehe Abbildung 9-1 für Beispiele.

Kapitel 9. Optionen

Im Datenblatt finden Sie Informationen zur Leistung der barometrischen Referenz und der Genauigkeit der absoluten Bereiche.

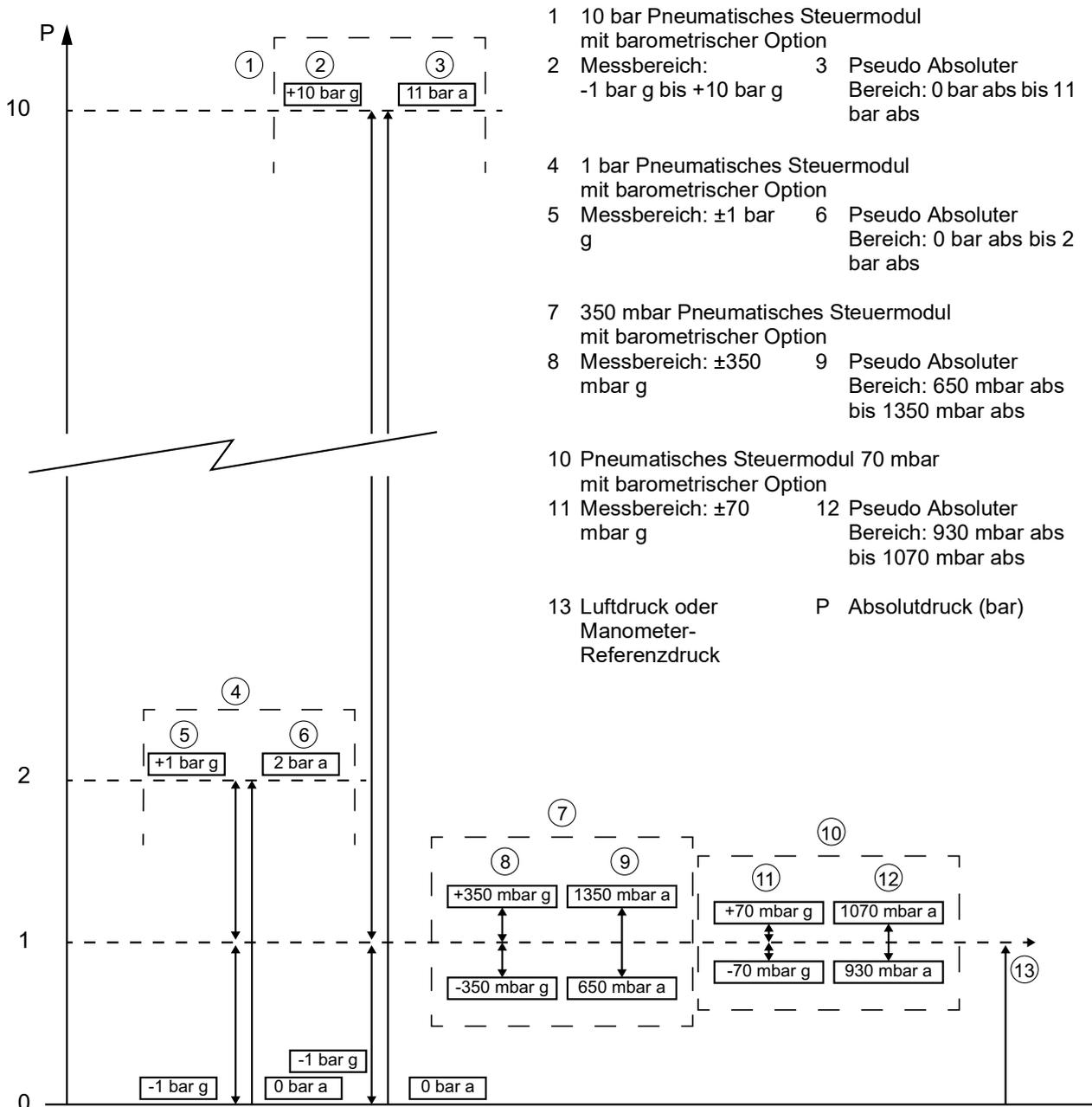


Abbildung 9-1: Typische Beispiele für barometrische Optionen

9.2 GPIB IEEE_4888 Erweiterungskarte

Siehe „GPIB IEEE 488 Schnittstelle (optional)“ auf Seite 21.

Wenn Sie diese Option gekauft haben, passen wir die GPIB-Karte an, bevor wir das PACE-Gerät an Sie versenden. Wenn Sie die GPIB-Karte separat gekauft haben und selbst anpassen müssen, gehen Sie folgendermaßen vor:

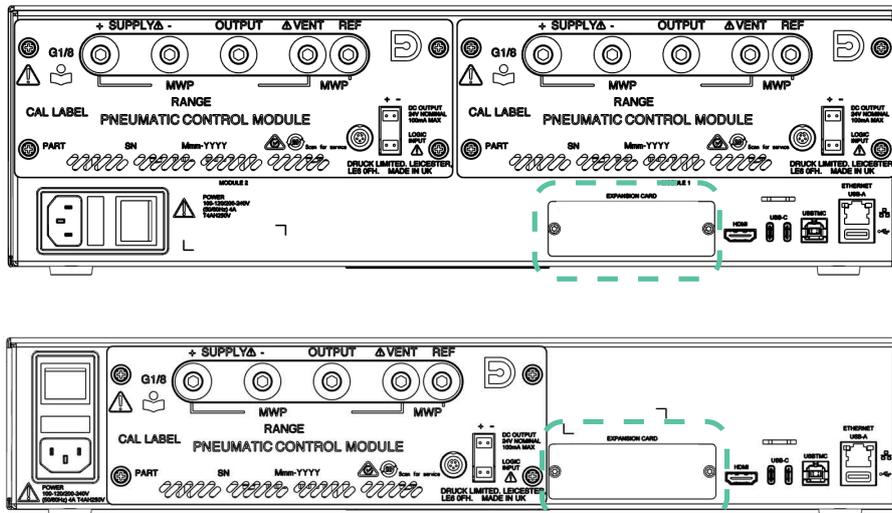


Abbildung 9-2: PACE5000 E und 6000 E Erweiterungskarten Blindplatten

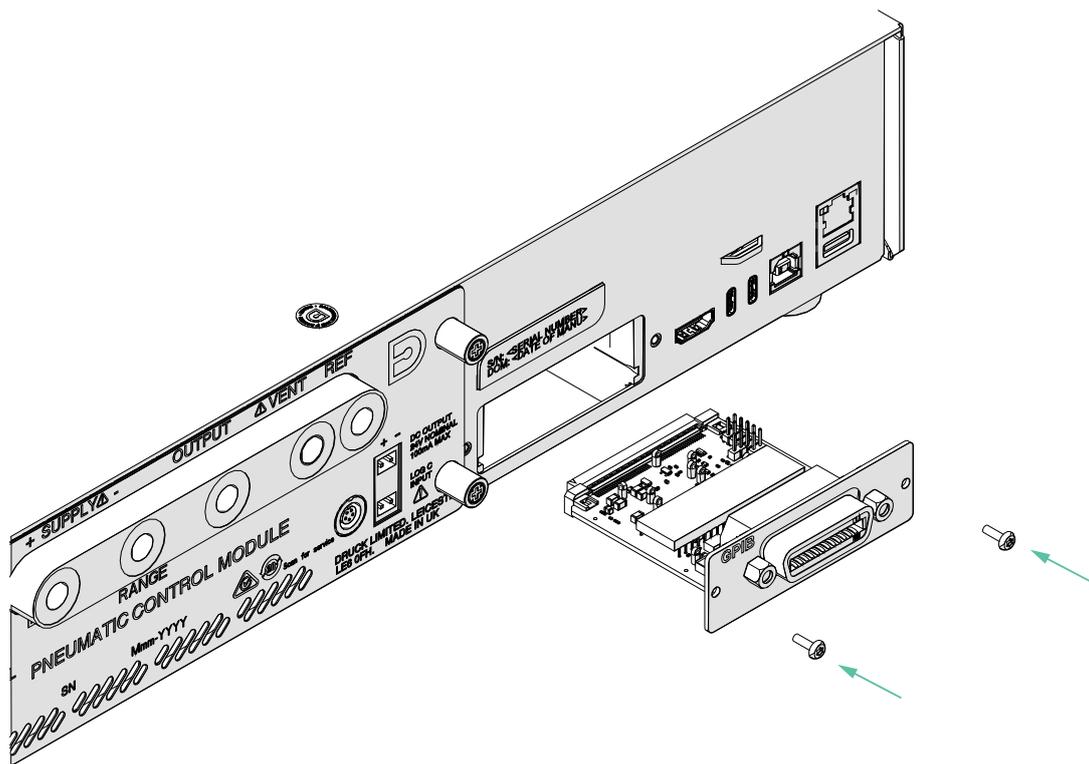


Abbildung 9-3: Einbau der GPIB-Karte in eine PACE5000 E (PACE6000 E ist fast gleich)

1. Trennen Sie das Gerät vom Stromnetz.
2. Lösen Sie die beiden Befestigungsschrauben, mit denen die Blindplatte der GPIB-Karte an der Rückseite des Instruments befestigt ist - mit der Aufschrift "Erweiterungskarte". Bewahren Sie die Blindplatte sicher auf, falls Sie sie wiederverwenden müssen.
3. Nehmen Sie die GPIB-Karte aus der Verpackung und stecken Sie sie in die Buchse an der Rückseite des Geräts.

Kapitel 9. Optionen

4. Befestigen Sie die GPIB-Karte mit den Befestigungsschrauben im Gerät.
5. Schließen Sie das Gerät an die Stromversorgung an und schalten Sie es ein.
6. Vergewissern Sie sich, dass das Gerät die Einschaltsequenz fehlerfrei übersteht. Siehe „Typische Startsequenz der Anzeige“ auf Seite 25.
7. Wählen Sie den **Bildschirm Einstellungen > Systeminformationen > Kommunikation** aus, und überprüfen Sie, ob im Abschnitt IEEE 488-Kommunikation alle Details korrekt angezeigt werden.

9.3 Software-Optionen - Aufgaben-Optionen

Um zusätzliche optionale Aufgaben zu aktivieren, müssen Sie sich an unseren Kundendienst wenden (siehe Rückseite), um eine eindeutige 10-stellige Nummer zu erhalten, die als "Optionsschlüssel" bezeichnet wird.

Hinweise:

- Sie müssen die Seriennummer des Instruments kennen, bevor Sie uns kontaktieren.
- Zusätzliche Aufgabenoptionen können kostenpflichtig sein.

Instrument		Software Options	
Model	PACE6000E	Leak Test	Disabled
Serial Number	12345677	Test Program	Disabled
Alias Name	DPI	Burst Test	Disabled
MAC Address	00:14:2D:E6:94:91	Aeronautical(55,000 ft, 650 knots)	Disabled
Area of Use	Europe	Aeronautical(75,000 ft, 1000 knots)	Disabled
As Shipped	Not Saved		
Software Revision	V01.01.40	Hardware Options	

Abbildung 9-4: Einstellungen > Systeminformationen > Instrumentenbildschirm

Um die optionalen Aufgaben anzuzeigen, die für Ihr Instrument verfügbar sind, wählen Sie den **Bildschirm Einstellungen > Systeminformationen > Instrument**. Siehe „Bildschirm mit Systeminformationen“ auf Seite 52. In diesem Bereich wird die Seriennummer des Instruments angezeigt. Es werden auch die Aufgabenoptionen angezeigt, die unter "**Softwareoptionen**" aufgeführt sind, z. B. "Dichtheitstest". In der Liste wird angezeigt, ob die Option aktiviert oder deaktiviert ist.

So aktivieren Sie eine Option:

1. Wenden Sie sich mit der Seriennummer des Instruments an den Kundendienst. Sie senden Ihnen eine eindeutige 10-stellige Nummer, die die Option oder Optionen aktiviert, nach denen Sie gefragt haben. Bewahren Sie diese Nummer sicher auf.
2. Wählen Sie Einstellungen > den **Bildschirm Softwareaktualisierung** aus. Siehe „**Bildschirm "Software-Update"**“ auf Seite 62.
3. Geben Sie die Optionen PIN aktivieren ein. Siehe „Persönliche Identifikationsnummern (PINs)“ auf Seite 75.
4. Geben Sie nun den 10-stelligen Optionsschlüssel ein, den Sie erhalten haben, und wählen Sie OK aus.
5. Ihre Aufgabenoption(en) werden aktiviert. Überprüfen Sie, ob die Option aktiviert wurde, indem Sie den **Bildschirm Einstellungen > Systeminformationen > Instrument** auswählen.

Anhang A. LXI (LAN-basierte eXtension für die Instrumentierung)

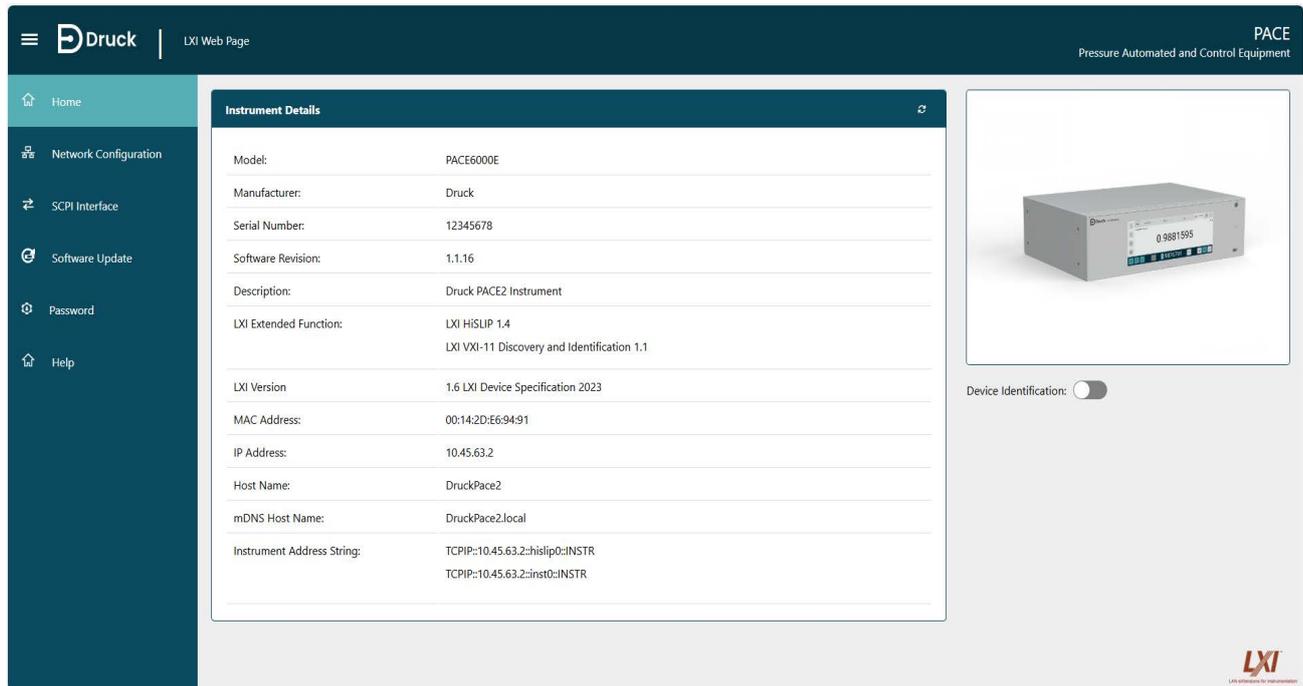


Abbildung A-1: Typische LXI-Willkommenseite

Die Geräte PACE5000 E und PACE6000 E verfügen über eine LXI-Standardkommunikation nur über die Ethernet-Verbindung und ein lokales **Netzwerk**. **Um die LXI-Kommunikation nutzen zu können, müssen Sie zunächst die lokale IP-Adresse des Geräts ermitteln. Siehe „Bildschirm "Kommunikation"“ auf Seite 57.**

Wählen Sie die lokale IP-Adresse des Geräts aus einer geeigneten Browseranwendung auf einem mit dem lokalen Netzwerk verbundenen Computer aus, um die LXI-Webseiten für das Gerät zu öffnen.

Auf den LXI-Webseiten werden Kommunikationseinstellungen und andere Details für das Gerät angezeigt. Sie enthalten auch eine SCPI-Schnittstelle für die Fernkommunikation.

Hinweise:

- Auf den LXI-Webseiten wird das Wort "Gerät" für die LXI-Schnittstelle und die Softwarekomponenten verwendet, die im PACE-Instrument verwendet werden.
- Ihr Browser sollte den größten Teil des Textes der LXI-Webseiten in die bevorzugte Sprache übersetzen, die in Ihrem Browser eingestellt ist.

A.1 Sichere und unsichere Verbindung

Die LXI-Webseiten funktionieren in einer sicheren und unsicheren Verbindung, abhängig davon, wie Sie die IP-Adresse in Ihren Browser eingeben. Einige Optionen können nur angezeigt und geändert werden, wenn eine sichere Verbindung besteht.

Ein Beispiel:

- **https://192.168.1.x** öffnet die Startseite des LXI-Webs des Instruments in **Sichere** Verbindung, auf der Sie die Einstellungen anzeigen **und ändern** können.
- **http://192.168.1.x** öffnet die Startseite des Instruments LXI bei **unsicherer** Verbindung, auf der Sie nur einige Einstellungen anzeigen **können**.

A.2 Verwenden der LXI-Webseiten

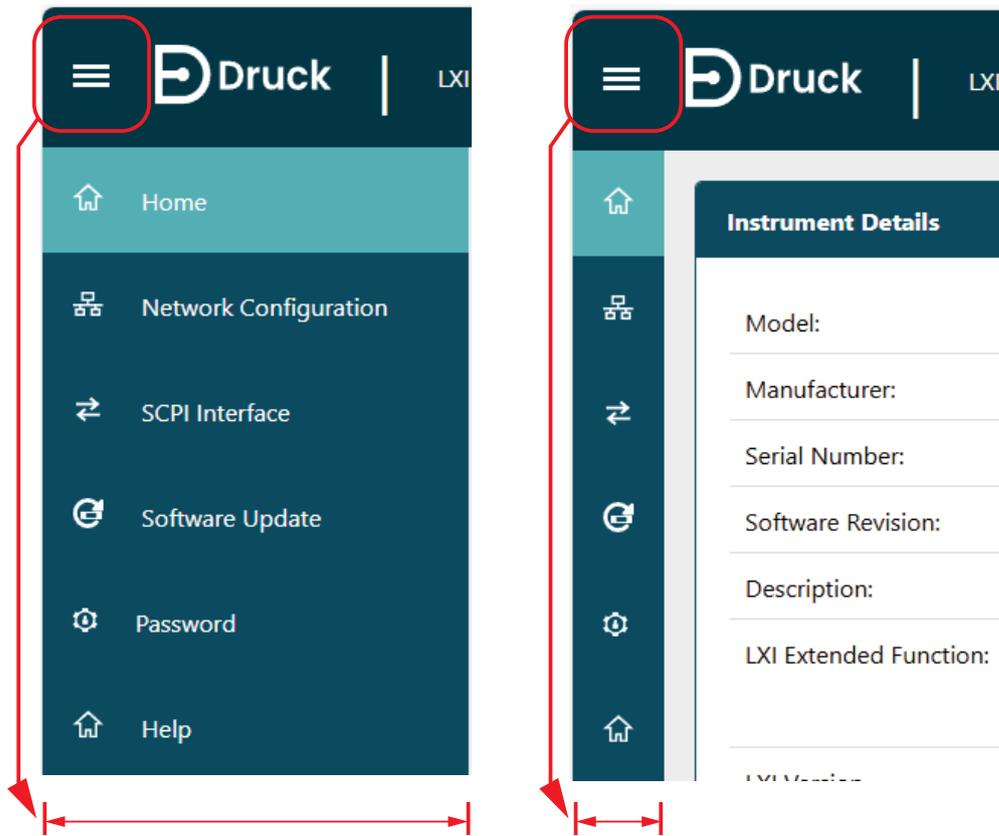
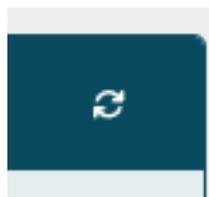


Abbildung A-2: Menü in der Seitenleiste ein- oder ausblenden

Die LXI-Webseiten haben Elemente im Menü der linken Seitenleiste. Die Anzahl der Elemente kann sich ändern, je nachdem, ob Sie eine gesicherte oder **eine ungesicherte** Verbindung verwenden. Wähle die drei horizontalen Linien oben links auf der Seite aus, um das Seitenleistenmenü zu erweitern oder zu reduzieren.



Auf einigen Seiten befindet sich oben rechts die **Schaltfläche "Aktualisieren"**. Dadurch werden die Informationen auf der Seite aktualisiert, wenn Sie Änderungen an den Einstellungen vornehmen.



Wenn Sie sich in **einer sicheren** Verbindung befinden, wird auf einigen Seiten unten rechts die **Schaltfläche "Änderungen übernehmen"** angezeigt. Sie verwenden dies zusammen mit dem Kennwort, um alle vorgenommenen Änderungen zu speichern.

A.3 Startseite (oder Willkommenseite)



Auf dieser Seite werden die **Gerätedetails**, ein Bild des Geräts und ein **Selektor für die Geräteidentifikation** angezeigt.

Geräteidentifikation



Geräteidentifikation



Wenn Sie den Wahlschalter auf **ON stellen**, blinkt das Ethernet-Symbol auf dem Instrumentendisplay. Dies ist hilfreich, wenn Sie mehr als ein Instrument haben, damit Sie sehen, mit welchem Instrument Sie kommunizieren.

Hinweise:

- Sie können den Selektor für die **Geräteidentifikation** entweder in einer sicheren oder unsicheren Verbindung verwenden.
- Stellen Sie den Wahlschalter auf Aus, wenn es nicht erforderlich ist, das Instrument zu identifizieren.

A.4 Seite "Netzwerkconfiguration"



Auf dieser Seite wird die **Netzwerkconfiguration** des Geräts angezeigt. Sie können die Optionen nur ändern, wenn Sie sich in der **sicheren** Verbindung befinden.

- **Allgemein** - zeigt den Hostnamen des Geräts, die **Beschreibung/den Dienstenamen** und den **mDNS-Hostnamen** an. Außerdem können Sie **das Gerät auf die Werkseinstellungen zurücksetzen**, wenn es sich in einer sicheren Verbindung befindet.

Hinweis: Durch das **Zurücksetzen** auf die Werkseinstellungen wird das Instrument vollständig zurückgesetzt, nicht nur die LXI-Komponenten. Sie funktioniert auf die gleiche Weise wie die **Option Werkseinstellungen** wiederherstellen in den Geräteeinstellungen - nur für fortgeschrittene Benutzer.

- **IP-Konfigurationen** : Zeigt Optionen für die IP-Adresse, die Subnetzmaske und das Gateway für das Gerät an.
- **Erweiterte Konfigurationen** : Zeigt Optionen für **Auto-Negotiation**, **ICMP Ping** sowie **mDNS und DNS-SD** an.

Anhang A. LXI (LAN-basierte eXtension für die Instrumentierung)

- **Schnittstelleneinstellungen** - zeigt Optionen für:
 - **HiSLIP-Protokoll** mit Portnummer (Standard 4880).
 - **VXI-11-Protokoll** mit Portnummer (Standard 111) und zeigt den LXI-Konformitätsstandard an.
 - Der unsichere **HTTP** LXI Web Server mit der Portnummer (Standard 80).
 - den sicheren **HTTPS** LXI Web Server mit Portnummer (Standard 443).

A.5 Seite "SCPI-Schnittstelle"



Diese Seite besteht aus drei Abschnitten und zwei Schaltflächen:

- **SCPI-Eingabe** - Verwenden Sie diesen Abschnitt, um die SCPI-Befehle einzugeben.
- **Schaltflächen "Schreiben"** und **"Lesen"**: Verwenden Sie diese, um den Befehl auf das Gerät zu schreiben und die Antwort vom Gerät zu lesen.
- **SCPI-Antwort** - zeigt die SCPI-Antwort vom Gerät an.
- **Konsole** - zeigt die vollständige Aufzeichnung der verwendeten Befehle an.

Hinweis: Weitere Informationen zu den SCPI-Befehlen finden Sie im Druck PACE SCPI-Benutzerhandbuch.

A.6 Seite "Softwareaktualisierung"



Diese Seite ist nur verfügbar, wenn eine sichere Verbindung besteht. **Es enthält Anweisungen, wie die Software auf dem Gerät über die LXI-Schnittstelle aktualisiert werden kann. Auf der Seite finden Sie eine vollständige Anleitung, wie Sie das neueste Softwarepaket installieren, nachdem Sie es vom Druck Download Portal heruntergeladen haben:**
<https://druck.com/software>

Dies funktioniert ähnlich wie das Software-Update über den Touchscreen, wie in Anhang 6.5, „Bildschirm "Software-Update"“, auf Seite 62 beschrieben.

A.7 Seite "Passwort"



Diese Seite ist nur verfügbar, wenn eine sichere Verbindung besteht. **Damit können Sie das Kennwort für die LXI-Webseite für das Gerät ändern. Sie können Buchstaben, Zahlen oder Symbole für das Passwort verwenden.**

Das Standardkennwort lautet 1234. Siehe „Bildschirm "Kommunikation"“ auf Seite 57 auch .

Hinweis: Achten Sie darauf, dass Sie sich das Passwort merken. Wenn Sie es vergessen haben, müssen Sie sich an unsere Serviceabteilung wenden, um es zurückzusetzen. Die Kontaktdaten finden Sie auf den hinteren Seiten.

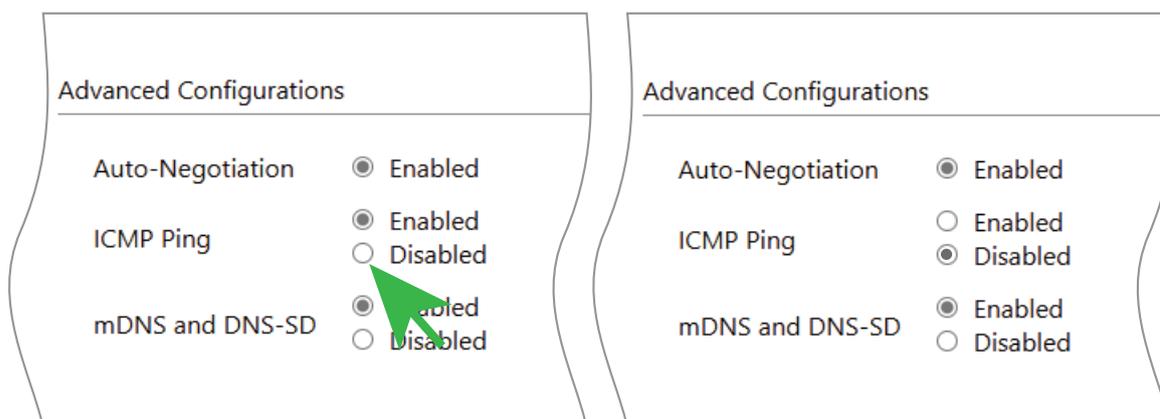
A.8 Hilfeseite



Auf dieser Seite finden Sie die auf dem Gerät installierte LXI-Version sowie die Datenschutz-, Nutzungsbedingungen und Kontaktinformationen für die Druck LXI-Software.

A.9 So ändern Sie die Einstellungen

Um Einstellungen zu ändern, müssen Sie zuerst die LXI-Webseiten über die **gesicherte** Verbindung öffnen und das Kennwort kennen. Das Standardkennwort für die LXI-Webseite lautet 1234.



1. Wählen Sie die Einstellung aus, die Sie ändern möchten, z. B. die **Einstellung ICMP Ping aktiviert**.
2. Wählen Sie unten rechts auf der Seite die **Schaltfläche Änderungen** übernehmen aus. Das **Dialogfeld "Web-Passwort eingeben"** wird geöffnet.

3. Geben Sie in diesem Dialogfeld das Kennwort ein und wählen Sie **Änderungen** speichern.

Anhang B. Umrechnungsfaktoren für Luftdichte und Druck

B.1 Luftdichte

Werte der Luftdichte (kgm⁻³) für Luft mit einer relativen Luftfeuchtigkeit von 50 % und einem Gehalt an Kohlendioxid von 0,04 Vol.-%.

Tabelle B-1: Luftdichte-Werte

Luft Druck (kPa) ^a	Lufttemperatur (°C)						
	14	16	18	20	22	24	26
87	1.052	1.045	1.037	1.029	1.021	1.014	1.006
88	1.064	1.057	1.049	1.041	1.033	1.025	1.018
89	1.077	1.069	1.061	1.053	1.045	1.037	1.029
90	1.089	1.081	1.073	1.065	1.057	1.049	1.041
91	1.101	1.093	1.085	1.077	1.069	1.061	1.053
92	1.113	1.105	1.097	1.089	1.080	1.072	1.064
93	1.125	1.117	1.109	1.100	1.092	1.084	1.076
94	1.137	1.129	1.121	1.112	1.104	1.096	1.088
95	1.149	1.141	1.133	1.124	1.116	1.108	1.099
96	1.162	1.153	1.145	1.136	1.128	1.119	1.111
97	1.174	1.165	1.156	1.148	1.139	1.131	1.123
98	1.186	1.177	1.168	1.160	1.151	1.143	1.134
99	1.198	1.189	1.180	1.172	1.163	1.154	1.146
100	1.210	1.201	1.192	1.184	1.175	1.166	1.158
101	1.222	1.213	1.204	1.196	1.187	1.178	1.169
102	1.234	1.225	1.216	1.207	1.199	1.190	1.181
103	1.247	1.237	1.228	1.219	1.210	1.201	1.193
104	1.259	1.249	1.240	1.231	1.222	1.213	1.204
105	1.271	1.261	1.252	1.243	1.234	1.225	1.216
106	1.283	1.274	1.264	1.255	1.246	1.237	1.228

a. 100 kPa = 1 bar.

B.2 Druckumwandlung

Druckeinheiten	Faktor (hPa)	Druckeinheiten	Faktor (hPa)
mbar	1.0	cmH ₂ O @ 20°C	0.978902756
Stab	1000.0	mH ₂ O @ 20°C	97.8902756
Pa (N/m ²)	0,01	kg/m ²	0.0980665
hPa	1.0	kg/cm ²	980.665

Anhang B. Umrechnungsfaktoren für Luftdichte und Druck

Druckeinheiten	Faktor (hPa)	Druckeinheiten	Faktor (hPa)
Kpa	10.0	torr	1.3332240
Mpa	10000.0	geldautomat	1013.25
mmHg @ 0°C	1.333224	Psi	68.94757
cmHg @ 0°C	13.33224	lb/ft ²	0.4788026
mHg @ 0°C	1333.223874	inH ₂ O @ 4°C	2.4908205
inHg @ 0°C	33.86388640341	inH ₂ O @ 20°C	2.486413
mmH ₂ O @ 4°C	0.0980638	inH ₂ O @ 60°F	2.488432
cmH ₂ O @ 4°C	0.980638	ftH ₂ O @ 4°C	29.889846
mH ₂ O @ 4°C	98.0638	ftH ₂ O @ 20°C	29.836956
mmH ₂ O @ 20°C	0.0978902756	ftH ₂ O @ 60°F	29.861188

Anhang C. Touchscreen-Symbole und Symbole

Wir haben die Symbole, Schaltflächen und Symbole auf den Bildschirmen PACE5000 E und PACE6000 E leicht verständlich gestaltet. Wenn Sie jedoch Hilfe benötigen, um zu verstehen, was sie tun, wählen Sie das **Hilfesymbol** aus. Dadurch wird in den meisten Symbolen und Schaltflächen auf dem Bildschirm Text aktiviert. Der Text zeigt an, was das Symbol oder die Schaltfläche tut, und wird in der Sprache angezeigt, die für die Bildschirme ausgewählt wurde. Die folgenden Tabellen zeigen einige typische Beispiele für die Icons, Funktionen und Symbole.

Hinweis: Die meisten Symbole und Schaltflächen sind hellgrau, wenn sie nicht ausgewählt sind, und wechseln zu blau/grün, wenn sie ausgewählt sind (aktiv).

C.1 Touchscreen-Symbole

Tabelle C-1: Touchscreen-Symbole

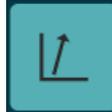
Symbol	Beschreibung	Symbol	Beschreibung
	Hilfe - Wählen Sie diese Option aus, um Text auf anderen Symbolen anzuzeigen.		Überschwingen - Wählen Sie diese Option, um das Überschwingen ein- oder auszuschalten.
Oder		Oder	
			
	Einstellungen - öffnet den Bildschirm Einstellungen .		Anstiegsrate - wählen Sie Maximum oder Linear.
		Oder	
			
	Entlüftung - Wählen Sie diese Option, um den Druck in die Atmosphäre abzulassen.		Messen - aktiviert den Messmodus .
	Setpoint Nudge down - verringert die ausgewählte Ziffer im Sollwert.		Sollwert nach oben schieben - erhöht die ausgewählte Ziffer im Sollwert.
	Steuerung - aktiviert den Steuerungsmodus .		
	Erweitern und reduzieren - blendet zusätzliche Symbole auf der linken Seite des Bildschirms ein oder aus.		Stoppen und starten.
Oder			
			

Tabelle C-1: Touchscreen-Symbole

Symbol	Beschreibung	Symbol	Beschreibung
	Statusbereich - blendet den Statusbereich ein oder aus.		Zwei Kanäle oder Ein Kanal - ändert den Startbildschirm so, dass ein oder zwei Kanäle angezeigt werden. PACE6000 nur E.
Oder		Oder	
			
	Controller aktiv - Wählen Sie diese Option, um den aktiven, passiven oder Anzeige-Controller-Modus auszuwählen.		P1- und P2-Einstellungen. Wählen Sie diese Option aus, um die Seitenleiste oder den Statusbereich für P1 oder P2 anzuzeigen. Nur PACE 6000 E.
Oder			
			
Oder			
			
	Home - Kehrt zum aktuellen Bildschirm zum Home-Bildschirm zurück.		Kopfhöhe - aktiviert die Funktion zur Korrektur der Kopfhöhe.
	Zurück - Kehrt den aktuellen Bildschirm zum vorherigen Bildschirm zurück.		Beschriftung eingeben: Wählen Sie diese Option aus, um der Seitenleiste Optionen hinzuzufügen.
	Null - setzt den ausgewählten Messgerätesensor auf Null.		Filter - aktiviert den Filter.
	Logout - wird aktiviert, wenn Sie einen PIN-geschützten Bildschirm verwenden. Sie werden manuell vom Bildschirm abgemeldet, sodass Sie die PIN erneut eingeben müssen, um den Bildschirm wieder verwenden zu können.		Alarm - aktiviert den Alarm .

C.2 Funktionen

Tabelle C-2: Funktionen

Funktion	Beschreibung	Funktion	Beschreibung
	Zeigt an, dass die Alarmfunktion aktiviert wurde. Er wechselt auf rot, wenn der Alarm aktiviert wurde. Der gemessene Wert wird ebenfalls rot angezeigt.		Kopfhöhe aktiviert.
Oder 	Das Alarmsymbol wird so lange rot angezeigt, wie die Alarmbedingung vorhanden ist, auch wenn Pop-ups bestätigt wurden.		
	Tara-Funktion aktiviert.		Filterfunktion aktiviert.
	Funktion zum Bereichsvergleich aktiviert.		Log-Funktion aktiviert.

C.3 Status der LAN-Verbindung

Tabelle C-3: Status der LAN-Verbindung

Funktion	Beschreibung
	Grün blinkend = Geräteidentifikation in der LXI-Schnittstelle ausgewählt. Durchgehend grün = Anschluss in Betrieb. Durchgehend rot = Verbindungsfehler. Blau = nicht verbunden.

C.4 Statussymbole

Tabelle C-4: Statussymbole

Funktion	Beschreibung	Funktion	Beschreibung
	Eine Wartung ist notwendig. Geringer Schweregrad. Die Funktion wird bald ausfallen oder aufhören.		Außerhalb der Spezifikation. Mittlerer Schweregrad. Das Gerät läuft außerhalb des zulässigen Bereichs.
	Funktion prüfen. Geringer Schweregrad. Das Signal ist vorübergehend ungültig.		Versagen. Hoher Schweregrad. Signal ist ungültig.

Anhang D. Typisches Zubehör

Abbildung D-1 Die folgende Tabelle zeigt einige der Tempo Druckadapter und andere Teile. Weitere Informationen finden Sie im Druck Sales Datasheet oder im Hersteller-Datasheet für die Armatur.

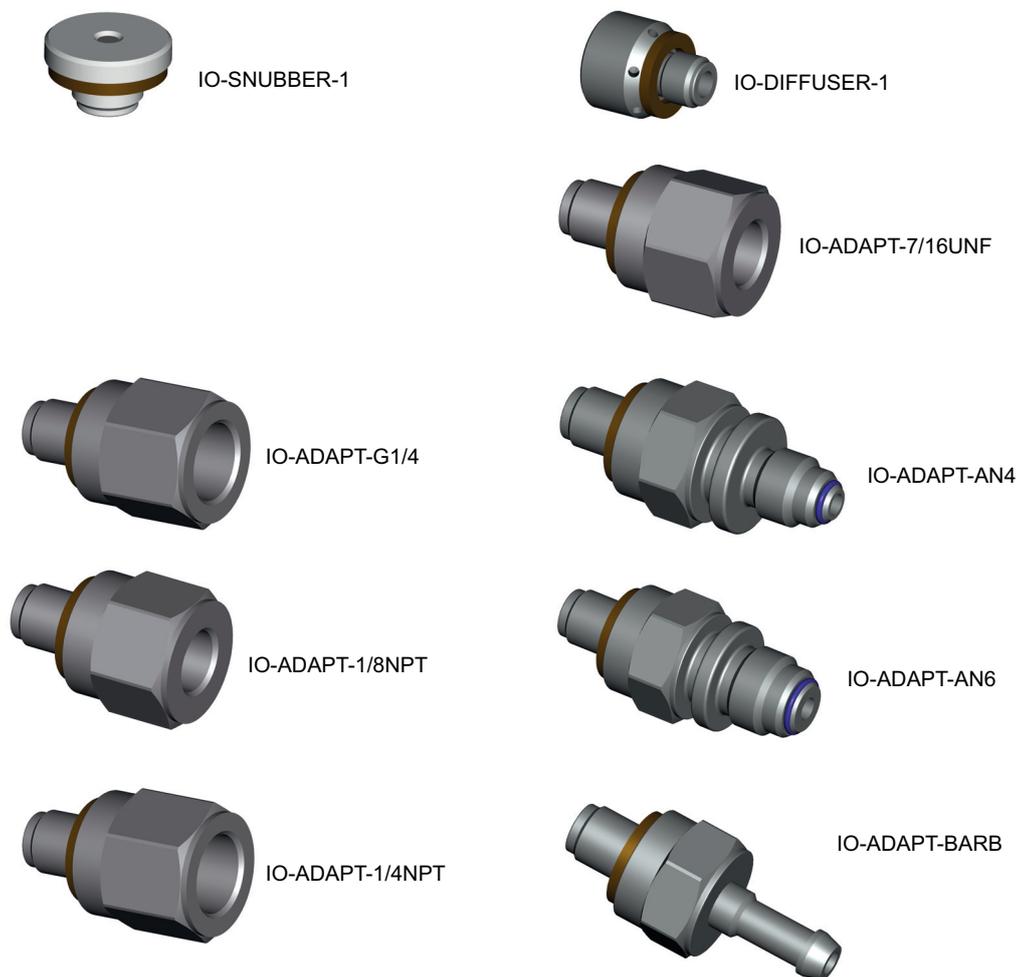


Abbildung D-1: Druckadapter und andere Teile

Tabelle D-1: Details zu Adaptern und anderen Teilen

Materialnummer	Einzelheiten
IO-SNUBBER-1	Restriktor/Snubber
IO-DIFFUSOR-1	Diffusor Gasabgas
IO-ADAPT-1/4NPT	ISO 228 G1/8 Außengewinde auf 1/4 NPT Innengewinde.
IO-ADAPT-1/8NPT	ISO 228 G1/8 Außengewinde auf 1/8 NPT Innengewinde.
IO-ADAPT-7/16UNF	ISO 228 G1/8 Stecker auf 7/16-20 UNF Buchse.
IO-ADAPT-AN4	ISO 228 G1/8 Stecker auf AN4 37° Stecker.
IO-ADAPT-AN6	ISO 228 G1/8 Stecker auf AN6 37° Stecker.
IO-ADAPT-WIDERHAKEN	ISO 228 G1/8 Außengewinde auf 1/4 Schlauch.
IO-ADAPT-G1/4	ISO 228 G1/8 Stecker auf ISO 228 G1/4 Buchse.

Geschäftsstellen



<https://druck.com/contact>

Service- und Supportstandorte



<https://druck.com/service>

Copyright 2025 Baker Hughes Company. Dieses Material enthält eine oder mehrere eingetragene Marken der Baker Hughes Company und ihrer Tochtergesellschaften in einem oder mehreren Ländern. Alle Produkt- und Unternehmensnamen von Dritten sind Marken der jeweiligen Inhaber.

Artikel-Nr.: 181M5411 Revision - | Deutsch

bakerhughes.com