

GE  
Digital Solutions

# Druck DPI 612

Portabler Druckkalibrator

Bedienungsanleitung – 109M4017 Revision A

Übersetzung der Originalanleitung



© 2014 General Electric Company. Alle Rechte vorbehalten. Technische Angaben können ohne Vorankündigung geändert werden. GE ist eine eingetragene Marke der General Electric Company. Andere Unternehmen oder Produktnamen, die in diesem Dokument genannt werden, können Marken oder eingetragene Marken der jeweiligen Unternehmen sein, die nicht mit GE verbunden sind.

**Änderungsverlauf**

Dieses Dokument ersetzt alle zuvor veröffentlichten Versionen und enthält neue oder überarbeitete Informationen. Die neueste Veröffentlichung kann bestimmt werden, indem die letzten drei Zeichen am Ende der Teile-Nr. und das Veröffentlichungsdatum verglichen werden.

**DPI 612 portabler Druckkalibrator – Bedienungsanleitung  
Teile-Nr.: 109M4017**

<b>Revision</b>	<b>Veröffent- lichungs- datum</b>	<b>Allgemeine Änderungsbeschreibung</b>
Revision -	07/08/15	Erste Ausgabe
Revision A	27/09/16	Aktualisierung mit Verfahren für Lecktest

## Inhalt

1	EINFÜHRUNG .....	9
1.1	LIEFERUMFANG.....	9
1.2	BEFOLGEN DER BEDIENUNGSANLEITUNG.....	9
1.3	ALLGEMEINE SICHERHEITSHINWEISE.....	9
1.4	WARNHINWEISE.....	11
1.5	ELEKTRISCHE SICHERHEIT .....	11
1.6	WARNHINWEISE ZUM AKKU.....	12
1.7	WARNHINWEISE ZUM DRUCKSYSTEM.....	15
1.8	ÜBERSPANNUNGSKATEGORIE.....	16
1.9	VORBEREITUNG DES GERÄTS .....	17
1.9.1	Erste Prüfungen.....	17
1.9.2	Einsetzen des Akkus und der Schale .....	17
1.9.3	Einsetzen von Trockenzellenbatterien.....	18
1.10	TEILE.....	20
1.10.1	DPI 612.....	20
1.10.2	Prüfanschluss .....	22
1.10.3	Überdruckventil .....	23
1.10.4	WAHLSCHALTER DP 612 pFlex und pFlexPro (20 und 100 bar).....	23
1.10.5	Pumpe .....	23
1.10.6	Volumenregler.....	24
1.10.7	Nachfüllventil.....	26
1.10.8	DPI 612 hFlexPro-Ansaugpumpe (1000 bar) .....	26
1.11	ZUBEHÖR:.....	27
1.11.1	Tragekoffer (Teile-Nr. IO612-CASE-3).....	27
1.11.2	Akkupack (Teile-Nr. CC3800GE).....	27
1.11.3	Akku- und Adaptersatz (Teile-Nr. IO61X-BAT-KIT).....	27
1.11.4	Tischladegerät (Teile-Nr. CX6100GE).....	27

Bedienungsanleitung	Druck DPI612
1.11.5 Netzadapter (Teile-Nr. IO620-PSU) .....	27
1.11.6 USB-Kabel (Teile-Nr. IO620-USB-PC).....	28
1.11.7 IDOS-USB-Wandler (Teile-Nr. IO620-IDOS-USB).....	28
1.11.8 USB-RS-232-Kabel (Teile-Nr. IO620-USB-RS232).....	28
1.11.9 Schmutz- und Feuchtigkeitsabscheider 20 bar (Teile-Nr. IO620-IDT621).....	28
1.11.10 Schmutz- und Feuchtigkeitsabscheider 100 bar (Teile-Nr. IO620-IDT622).....	28
1.11.11 Pneumatikschlauch (Teile-Nr. IO620-HOSE-P1 / IO620-HOSE-P2)..	29
1.11.12 Hydraulikschlauch (Teile-Nr. IO620-HOSE-H1 / IO620-HOSE-H2)...	29
1.11.13 Niederdruckschlauch (Teile-Nr. IOHOSE-NP1 / IOHOSE-NP2) .....	29
1.11.14 Druckadaptersatz .....	30
1.11.15 Komparatoradapter (Teile-Nr. IO620-COMP).....	30
1.11.16 Druckmodul (Teile-Nr. IPM620-***),.....	30
1.11.17 Überdruckventil .....	31
1.12 DRUCK DPI 612, BETRIEBSARTEN .....	32
1.12.1 Einschalten.....	32
1.12.2 Ausschalten .....	32
1.12.3 Einschalten aus dem Bereitschaftsmodus .....	33
1.13 NAVIGATION .....	33
1.13.1 Datum, Uhrzeit und Sprache einstellen .....	33
1.13.2 Designs.....	34
1.13.3 DRUCK DPI 612 Bedienungsanleitung .....	34
1.14 SOFTWARE- UND FIRMWAREAKTUALISIERUNGEN .....	34
1.14.1 Anzeigen der Softwareversion.....	34
1.14.2 Aktualisieren der Software .....	34
1.14.3 Aktualisieren der Anwendungssoftware .....	35
1.14.4 Aktualisieren der Betriebssystem- und Bootloader-Software .....	35
1.15 WARTUNG.....	36
1.15.1 Reinigung.....	36

Bedienungsanleitung	36
1.15.2 Austausch der Batterien.....	36
1.16 RÜCKSENDUNG DES GERÄTS.....	36
1.16.1 Rücksendeverfahren.....	36
1.16.2 Sicherheitsmaßnahmen.....	37
1.16.3 Wichtiger Hinweis.....	37
1.16.4 Entsorgung des Geräts in der Europäischen Union.....	37
1.16.5 Kontakt für weitere Informationen.....	37
1.17 UMGEBUNGSBEDINGUNGEN.....	37
1.18 ZEICHEN UND SYMBOLE AUF DEM GERÄT.....	38
2 BETRIEB.....	39
2.1 ALLGEMEINER BETRIEB.....	39
2.1.1 Anschließen/Lösen des Prüflings.....	39
2.1.2 Anbringen eines Überdruckventils.....	41
2.1.3 Einstellen eines Überdruckventils.....	43
2.2 DPI 612 PFLEX UND PFLEXPRO – PNEUMATIKDRUCKERZEUGUNG.....	44
2.2.1 Einführung.....	44
2.2.2 Ablassen des Drucks.....	44
2.2.3 Vakuum- oder Druckerzeugung – DPI 612 pFlex (20 bar).....	44
2.2.1 Druck ablassen – DPI 612 pFlex (20 bar).....	45
2.2.2 Vakuum- oder Druckerzeugung – DPI 612 pFlexPro (100 bar).....	46
2.2.3 Druck ablassen – DPI 612 pFlexPro (100-bar-Pumpe).....	48
2.3 DPI 612 HFLEXPRO (1000 BAR) – HYDRAULIKBETRIEB.....	48
2.3.1 Erstmalige Verwendung.....	49
2.3.2 Befüllen und Ansaugen der Pumpe.....	49
2.3.3 Auffüllen der Hydraulikflüssigkeit.....	50
2.3.4 Ansaugsequenz.....	51
2.3.5 Anwenden von hydraulischem Druck (1000 bar).....	52
2.3.6 Ablassen von hydraulischem Druck (1000 bar).....	53
2.3.7 Ablassen von überschüssiger Hydraulikflüssigkeit.....	54

Bedienungsanleitung	Druck DPI612	
2.3.8	Ablassen der gesamten Hydraulikflüssigkeit .....	54
2.4	KALIBRATORBETRIEB .....	56
2.4.1	Grundlegender Kalibratorbetrieb.....	56
2.4.2	Einstellen des Dienstprogramms für Funktionen .....	62
2.4.3	Optionen für die Anzeige von Messwerten.....	66
2.4.4	Beispielverfahren .....	67
2.5	DRUCKKALIBRIERUNG .....	72
2.5.1	Konfigurieren eines Lecktests.....	73
2.5.2	Einstellen des Druckmoduls auf Null .....	75
2.5.3	Fehleranzeigen.....	75
2.6	DRUCKMESSUNG: IDOS-OPTION.....	75
2.6.1	Montageanweisungen für IDOS-Option .....	76
2.6.2	Verfahren der IDOS-Funktion.....	76
3	DATENPROTOKOLLIERUNGSBETRIEB.....	78
3.1	KONFIGURATION .....	79
3.2	BETRIEB.....	81
3.3	ANZEIGEN VON DATEIEN .....	81
3.4	DATEIVERWALTUNG.....	82
3.4.1	Übertragen.....	82
3.4.2	Löschen.....	82
3.4.3	Speicherstatus.....	83
3.5	DATENFORMAT .....	83
4	DOKUMENTATION .....	84
4.1	ANALYSIS (ANALYSE).....	84
4.2	KONFIGURATION .....	85
4.2.1	Definieren des Referenzkanals.....	85
4.2.2	Definieren der Eingangskanäle.....	85
4.3	FUNKTION „ANALYSIS“ (ANALYSE).....	87
4.4	RUN PROCEDURE (VERFAHREN AUSFÜHREN).....	87

	Bedienungsanleitung	Druck DPI612
	4.4.1 Verfahren zum Hoch- und Herunterladen von Dateien .....	88
5	KALIBRIERUNG .....	90
5.1	ALLGEMEINES .....	90
5.2	KALIBRIERUNGSPRÜFUNG .....	90
5.3	KALIBRIERUNGSJUSTAGE .....	91
5.4	BEVOR SIE BEGINNEN .....	91
5.5	VERFAHREN: STROM (MESSEN) .....	92
5.6	VERFAHREN: STROM (GEBEN) .....	93
5.7	VERFAHREN: DC MV/VOLT (MESSEN) .....	94
5.8	VERFAHREN: DC VOLT (GEBEN) .....	96
5.9	VERFAHREN: DRUCKANZEIGE .....	96
5.10	VERFAHREN: IDOS UPM .....	97
6	INFORMATIONEN ZUM ZUBEHÖR .....	98
6.1	SCHMUTZ- UND FEUCHTIGKEITSABSCHIEDER 20 BAR (TEILE-NR. IO620-IDT621) .....	98
6.1.1	Technische Daten: .....	98
6.1.2	Druckanschlüsse: .....	98
6.1.3	Betrieb: .....	98
6.1.4	Reinigung: .....	99
6.2	SCHMUTZ- UND FEUCHTIGKEITSABSCHIEDER 100 BAR (TEILE-NR. IO620-IDT622) .....	99
6.2.1	Technische Daten: .....	99
6.2.2	Druckanschlüsse: .....	99
6.2.3	Betrieb: .....	100
6.2.4	Reinigung: .....	100
7	VERFAHREN ZUM LECKTEST .....	101
7.1	LECKTESTVERFAHREN FÜR DEN DPI612 PFX (BIS 20 BAR) PNEUMATIKVERSION .....	101
	VAKUUM .....	101

Bedienungsanleitung	Druck DPI612
7.2 LECKTESTVERFAHREN FÜR DEN DPI612 PFP (BIS 100 BAR) PNEUMATIKVERSION .....	102
VAKUUM .....	103
7.3 LECKTESTVERFAHREN FÜR DEN DPI612 HFP (BIS 1000 BAR) HYDRAULIKVERSION .....	103
8 ALLGEMEINE TECHNISCHE DATEN .....	104
9 FEHLERBEHEBUNG .....	106
9.1 DPI 612 PFLEX.....	106
9.2 DPI 612 PFLEXPRO.....	107
9.3 DPI 612 HFLEXPRO .....	109
9.4 ALLGEMEIN.....	110
10 HERSTELLER.....	111

# 1 EINFÜHRUNG

Der DPI 612 ist ein batteriegespeistes Gerät für die Durchführung von Druck- und elektrischen Kalibrierungen. Der Druck DPI 612 liefert außerdem die Stromversorgung und Benutzeroberflächen-Funktionen für alle optionalen Komponenten. Der DPI 612 verwendet das PM 620-Druckmodul, um dem Benutzer die Auswahl des bestgeeigneten Druckbereichs für die Aufgabe zu ermöglichen.

## 1.1 LIEFERUMFANG

Nachstehend finden Sie die Produkte, die standardmäßig mit dem Druck DPI 612 geliefert werden:

- 1/8" NPT- und BSP-Druckadapter
- Satz mit vier Prüfkabeln
- Sicherheitshinweise und Kurzanleitung
- Eingabestift
- Hand- und Schulterriemen

Eine vollständige Liste des Zubehörs, das mit jedem DPI 612-Modell geliefert wird, finden Sie im DPI 612 Datenblatt.

## 1.2 BEFOLGEN DER BEDIENUNGSANLEITUNG

Diese Anleitung enthält Sicherheitshinweise und Informationen zum Einbau der Batterie und des Akkus des Druck DPI 612. Der Kunde muss sicherstellen, dass sämtliches Personal, das mit dem Betrieb und der Wartung des Geräts betraut wird, ordnungsgemäß geschult und qualifiziert ist. Bevor Sie das Gerät verwenden, lesen Sie bitte alle Kapitel der Bedienungsanleitung und beachten Sie insbesondere alle WARNUNGEN und VORSICHTSHINWEISE in der Kurzanleitung.

## 1.3 ALLGEMEINE SICHERHEITSHINWEISE

Lesen Sie alle lokalen Gesundheits-, Sicherheits- und Umweltvorschriften sowie die Arbeitsschutzverfahren des Betreibers und beachten Sie diese beim Gebrauch des Geräts.

- Verwenden Sie nur zugelassene Werkzeuge, Verbrauchsmaterialien und Ersatzteile, um das Gerät zu betreiben und zu warten.
- Verwenden Sie das Gerät nur für den vorgesehenen Zweck.
- Tragen Sie stets die erforderliche persönliche Schutzausrüstung (PSA).
- Am Touchscreen dürfen keine scharfen Gegenstände verwendet werden.
- Achten Sie beim Einsatz dieses Messgeräts auf absolute Sauberkeit.
- Das Messgerät kann schwer beschädigt werden, wenn das daran angeschlossene Gerät verschmutzt ist.
- Schließen Sie nur saubere Geräte an das Messgerät an. Um jegliche Kontaminierung zu vermeiden, wird ein externer Schmutz- und Feuchtigkeitsabscheider (siehe Abschnitt 1.11.9) empfohlen.
- Bestimmte Flüssigkeits- und Gasgemische sind gefährlich. Dazu zählen Gemische, die durch Verunreinigungen entstehen. Stellen Sie sicher, dass der Betrieb des Geräts mit den erforderlichen Medien sicher ist.
- Lesen und beachten Sie alle **WARNUNGEN** und **VORSICHTSHINWEISE** am Gerät.
- Beachten Sie folgende Hinweise:
  - Alle Arbeitsbereiche sind sauber und frei von nicht benötigtem Werkzeug, Gerät und Material zu halten.
  - Alle nicht benötigten Verbrauchsmaterialien sind gemäß geltenden Gesundheits-, Sicherheits- und Umweltvorschriften zu entsorgen.
  - Die gesamte Ausrüstung muss einsatzbereit sein.

## 1.4 WARNHINWEISE



- Die für das Gerät oder das entsprechende Zubehör angegebenen Grenzwerte müssen beachtet werden. Andernfalls besteht Verletzungsgefahr.
- Wenn das Gerät nicht gemäß den Herstelleranweisungen verwendet wird, können die Schutzfunktionen des Produkts beeinträchtigt werden.
- Betreiben Sie das Gerät auf keinen Fall in Umgebungen mit explosiven Gasen, Dämpfen oder Staub. In diesen Umgebungen besteht Explosionsgefahr.

## 1.5 ELEKTRISCHE SICHERHEIT



- Die Nennspannung des Gleichstromeingangs für den DPI 612 beträgt 5 V (+/-5 %) bei 4 A.
- Externe Stromkreise müssen zur Netzversorgung ordnungsgemäß isoliert sein.
- Legen Sie keine höheren Spannungen als 30 V, CAT I zwischen den Klemmen bzw. zwischen den Klemmen und der Masse (Erde) an, um elektrische Schläge und Beschädigungen des Geräts zu vermeiden.
- Dieses Gerät verwendet ein aufladbares Akkupack oder optionale Standard-Batterien der Größe AA. Um Explosions- und Brandgefahr zu vermeiden, dürfen Akkus und Batterien nicht kurzgeschlossen werden.
- Der Eingangsspannungsbereich des optionalen Netzteils beträgt 100 bis 260 VAC, 50 bis 60 Hz, 250 mA, Installationskategorie CAT II.
- Bei Verwendung des optionalen Netzteils ist das Netzteil so zu positionieren, dass der Netzstrom-Trennschalter nicht verdeckt wird.

- Beachten Sie, dass die Betriebs- und Lagertemperaturen für das optionale Netzteil nicht denen für den DPI 612 entsprechen. Der Betriebstemperaturbereich des Netzteils beträgt 0 °C bis +40 °C, der Lagertemperaturbereich -40 °C bis +70 °C.
- Um sicherzustellen, dass die richtigen Daten am Display angezeigt werden, müssen Sie die Prüfkabel trennen, bevor Sie die Stromversorgung zu den Mess- und Geberfunktionen einschalten oder zu einer anderen Funktion umschalten.
- Halten Sie die Prüfkabel frei von jeglicher Verschmutzung.

## 1.6 WARNHINWEISE ZUM AKKU



- Das Akkupack nicht zerlegen oder modifizieren. Andernfalls kann Elektrolyt oder Rauch aus dem Akkupack austreten und das Akkupack sich überhitzen, bersten und/oder sich entzünden.
- Das Akkupack nicht kurzschließen.
- Das Akkupack nicht mit anderen Metallgegenständen transportieren oder lagern. Bei einem Kurzschluss entsteht Überstrom, sodass Elektrolyt oder Rauch aus dem Akkupack austreten und das Akkupack sich überhitzen, bersten und/oder sich entzünden kann.
- Das Akkupack nicht ins Feuer werfen oder erhitzen.
- Zellen oder Akkus keiner Hitze und keinem Feuer aussetzen. Lagerung bei direkter Sonneneinstrahlung vermeiden.
- Das Akkupack nicht in der Nähe von Wärmequellen (+80 °C oder mehr) verwenden oder belassen.
- Das Akkupack nicht in Wasser eintauchen. Das Akkupack nicht feucht werden lassen.
- Das Akkupack nicht in der Nähe von offenen Flammen oder extrem heißem Wasser aufladen.
- Verwenden Sie zum Laden des Akkus die integrierte Ladefunktion

des DPI 611 und DPI 612 oder das Tischladegerät CX6100GE.

Verwenden Sie keine anderen Ladegeräte.

- Das Akkupack keinen mechanischen Stößen aussetzen.
- Keine offensichtlich beschädigten oder verformten Akkupacks verwenden.
- Das Akkupack nicht direkt verlöten.
- Den Pluspol (+) und Minuspol (-) nicht vertauschen. Andernfalls wird das Akkupack beim Laden verpolt geladen. Dadurch kann es zu abnormen chemischen Reaktionen kommen oder während des Entladens übermäßig starker Strom fließen, was zum Austreten von Elektrolyt, Überhitzung, Rauchentwicklung, Bersten und/oder Entzündung führen kann.
- Wenden Sie beim Anschließen des Akkupacks an das Ladegerät keine Gewalt an. Stellen Sie sicher, dass die Kontakte richtig ausgerichtet sind.
- Verwenden Sie das Akkupack ausschließlich für die Stromversorgung von DPI 611/DPI 612-Produkten.
- Verwenden Sie ausschließlich für die Ausrüstung vorgesehene Akkus/Batterien.
- Schließen Sie das Akkupack nicht an andere Stromquellen an.
- Vermischen Sie im DPI 611 und DPI 612 keine Akkus/Batterien unterschiedlicher Hersteller, Leistung, Größe bzw. unterschiedlichen Typs.
- Wenn der Ladevorgang nach Ablauf der angegebenen Ladedauer nicht abgeschlossen ist, stoppen Sie den Ladevorgang umgehend.
- Legen Sie das Akkupack nicht in die Mikrowelle. Schnelle Erwärmung oder eine Beschädigung der Dichtungen kann zum Austreten von Elektrolyt oder Rauchentwicklung sowie zu Überhitzung, Bersten und/oder Entzündung des Akkupacks führen.
- Wenn Elektrolyt aus dem Akkupack austritt oder ein unangenehmer Geruch entsteht, entfernen Sie es von jeglichen offenen Flammen. Andernfalls kann der austretende Elektrolyt sich

entzünden und es kann zu Rauchentwicklung sowie zu Überhitzung, Bersten und/oder Entzündung des Akkupacks kommen.

- Wenn das Akkupack während des Betriebs, beim Laden oder während der Lagerung Geruch verströmt, sich erwärmt, verfärbt, verformt oder sonstig anormal erscheint, entfernen Sie es aus dem Gerät oder Ladegerät und verwenden Sie es nicht weiter. Andernfalls kann es zum Austreten von Elektrolyt oder Rauchentwicklung sowie zu Überhitzung, Bersten und/oder Entzündung des defekten Akkupacks kommen.
- Entfernen Sie das Akkupack aus dem Gerät, wenn Sie es nicht verwenden.



- Belassen Sie das Akkupack bis unmittelbar vor dem Gebrauch in der Originalverpackung.
- Akkus müssen vor dem Gebrauch geladen werden. Verwenden Sie stets das richtige Ladegerät und beachten Sie die Anweisungen zum Laden in der Bedienungsanleitung.
- Das Akkupack bei Nichtgebrauch nicht fortwährend laden.
- Nach längerem Nichtgebrauch kann es erforderlich sein, das Akkupack mehrmals zu laden und zu entladen, um eine maximale Leistung zu erzielen.
- Setzen Sie das Akkupack keiner intensiven Sonneneinstrahlung und keinen hohen Temperaturen aus, z. B. in einem Fahrzeug bei Hitze. Andernfalls kann es zum Austreten von Elektrolyt und Rauchentwicklung sowie zu Überhitzung, Bersten und/oder Entzündung des Akkupacks kommen. Außerdem lässt die Leistung nach und/oder verkürzt sich die Lebensdauer.
- Das Akkupack ist mit integrierten Sicherheitsvorrichtungen versehen. Verwenden Sie es nicht an Orten, an denen statische Elektrizität vorliegt.
- Der garantierte Lade-Temperaturbereich beträgt 0 bis +45 °C. Das Laden außerhalb dieses Temperaturbereichs kann zum Austreten von Elektrolyt und/oder zur Überhitzung des Akkupacks führen und es beschädigen.

- Vermeiden Sie im Fall einer leckenden Zelle Haut- und Augenkontakt mit der Flüssigkeit. Wenn es zu Haut- oder Augenkontakt gekommen ist, mit reichlich Wasser spülen und einen Arzt aufsuchen.
- Wenn Material oder Inhaltsstoffe eines Akkus verschluckt wurden, sofort einen Arzt aufsuchen.
- Bewahren Sie Akkus außerhalb der Reichweite von Kindern auf.
- Halten Sie Akkus sauber und trocken.
- Wischen Sie verschmutzte Akkukontakte mit einem sauberen, trockenen Lappen ab.
- Wenn Sie beim erstmaligen Gebrauch des Akkupacks Korrosion, unangenehme Gerüche, Überhitzung und/oder andere Unregelmäßigkeiten feststellen, senden Sie das Akkupack an Ihren Lieferanten zurück.
- Wenden Sie sich wegen weiterer Informationen an Ihren Händler oder Vertriebsrepräsentanten.
- Bewahren Sie die Original-Produktliteratur zum späteren Nachschlagen auf.

## 1.7 WARNHINWEISE ZUM DRUCKSYSTEM



- Das Anschließen einer externen Druckquelle an eine DPI 612-Druckstation ist gefährlich. Verwenden Sie nur die internen Vorrichtungen, um den Druck in der Druckstation einzustellen und zu kontrollieren.
- Um ein schlagartiges Entweichen von Druck zu vermeiden, stellen Sie vor Entfernen des Druckanschlusses sicher, dass das System isoliert und entlüftet wurde.
- Um ein schlagartiges Entweichen von Druck zu vermeiden, stellen Sie sicher, dass alle Rohre, Schläuche und Geräte für den richtigen Nenndruck bemessen sind, der Betrieb der Komponenten sicher ist und alle Komponenten ordnungsgemäß angebracht sind.

- Um Schäden am DPI 612 Kalibrator zu vermeiden, halten Sie im Betrieb die angegebenen Druckgrenzwerte ein.
- Überschreiten Sie nicht die im Handbuch zur jeweiligen Komponente für den Prüfling angegebenen maximalen Druckwerte.
- Senken Sie den Druck beim Ablassen in die Umgebung kontrolliert ab.
- Bringen Sie vorsichtig alle Leitungen auf den Luftdruck, bevor Sie sie vom Prüfling trennen oder daran anschließen.
- Tragen Sie bei der Arbeit an Druckgeräten stets eine Schutzbrille.

## 1.8 ÜBERSPANNUNGSKATEGORIE

Die folgende Übersicht über Überspannungskategorien für Installationen und Messungen ist von der Norm IEC 61010-1 abgeleitet. Die Überspannungskategorien geben den Pegel von transienten Überspannungen an.

**Tabelle 1-1**

Überspannungskategorie	Beschreibung
Überspannungskategorie I (CAT I)	<i>In der Überspannungskategorie I sind die Pegel der transienten Überspannungen am niedrigsten. In der Regel sind Betriebsmittel der Überspannungskategorie I nicht dafür vorgesehen, direkt an den Netzstrom angeschlossen zu werden. Beispiele für Betriebsmittel der Überspannungskategorie I sind Geräte, die über eine Prozessschleife gespeist werden.</i>
Überspannungskategorie II (CAT II)	<i>Überspannungskategorie II beschreibt elektrische Installationen, in denen in der Regel einphasige Betriebsmittel angeschlossen sind. Beispiele sind Haushaltsgeräte und tragbare Werkzeuge.</i>

## 1.9 VORBEREITUNG DES GERÄTS

Prüfen Sie bei Erhalt des Geräts den Verpackungsinhalt anhand der Liste im Abschnitt „Zubehör“ (*siehe Abschnitt 1.11*). Es wird empfohlen, die Verpackung zur zukünftigen Verwendung aufzubewahren.

### 1.9.1 Erste Prüfungen

Vor dem ersten Einsatz des Geräts:

- Vergewissern Sie sich, dass das Gerät nicht beschädigt ist und keine Teile fehlen; *siehe Abschnitt 1.11*.
- Ziehen Sie die Kunststoffolie vom Display ab.

### 1.9.2 Einsetzen des Akkus und der Schale

Bei neuen Geräten wurden die Schritte 1 bis 4 vor der Auslieferung im Werk durchgeführt.

1. Entfernen Sie die Batteriefachabdeckung, indem Sie die unverlierbare Befestigungsschraube lösen und die Abdeckung abheben.
2. Falls montiert, entfernen Sie den weißen Batteriehalter, indem Sie ihn gerade nach oben ziehen, um das Ladekabel freizulegen. Entfernen Sie den Schaumstoffblock von der Batteriefachabdeckung.
3. Schließen Sie das Ladekabel an die Akkuschale an.
4. Schieben Sie die Schale fest in das Batteriefach.
5. Setzen Sie den Akku in die Schale ein.
6. Bringen Sie die Batteriefachabdeckung wieder an, indem Sie die Vorsprünge an der Abdeckung (A) schräg in die Schlitzlöcher einsetzen und dann die Befestigungsschraube festziehen. (Siehe Abbildung: 1-1.)
7. Der Akku kann durch Anschließen des Netzadapters an das Gerät oder über das optionale Tischladegerät geladen werden.

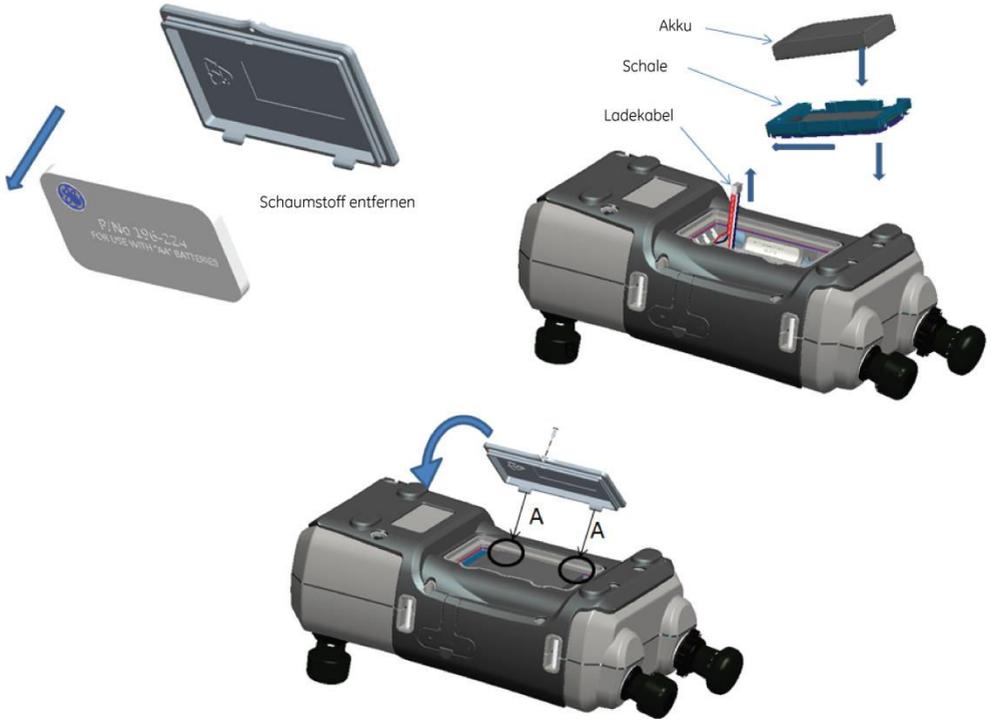


Abbildung: 1-1 Akkupack einsetzen

### 1.9.3 Einsetzen von Trockenzellenbatterien

1. Entfernen Sie die Batteriefachabdeckung, indem Sie die unverlierbare Befestigungsschraube lösen und die Abdeckung abheben.
2. Wenn ein Akku eingesetzt wurde, entfernen Sie ihn aus dem Gerät.
3. Wenn die Akkuschaule eingesetzt wurde, ziehen Sie sie leicht nach oben, um sie zu entfernen. Vermeiden Sie es, die Metallkontakte an der Schale zu berühren. Beachten Sie, dass die Schale mit dem Ladekabel am Gerät befestigt ist.
4. Ziehen Sie das Ladekabel von der Rückseite der Schale ab, belassen Sie es lose in dem kleinen Fach und bringen Sie den Batteriehalter an.
5. Bringen Sie den Schaumstoffblock an der Batteriefachabdeckung an.
6. Setzen Sie die Batterien in das Batteriefach ein und achten Sie auf die richtige Polung (+/-).



### Falsch eingesetzte Batterien können zu Batterieversagen führen.

7. Bringen Sie die Batteriefachabdeckung wieder an, indem Sie die Vorsprünge an der Abdeckung (A) schräg in die Schlitze einsetzen und dann die Befestigungsschraube festziehen. (Siehe *Abbildung 1-2.*)

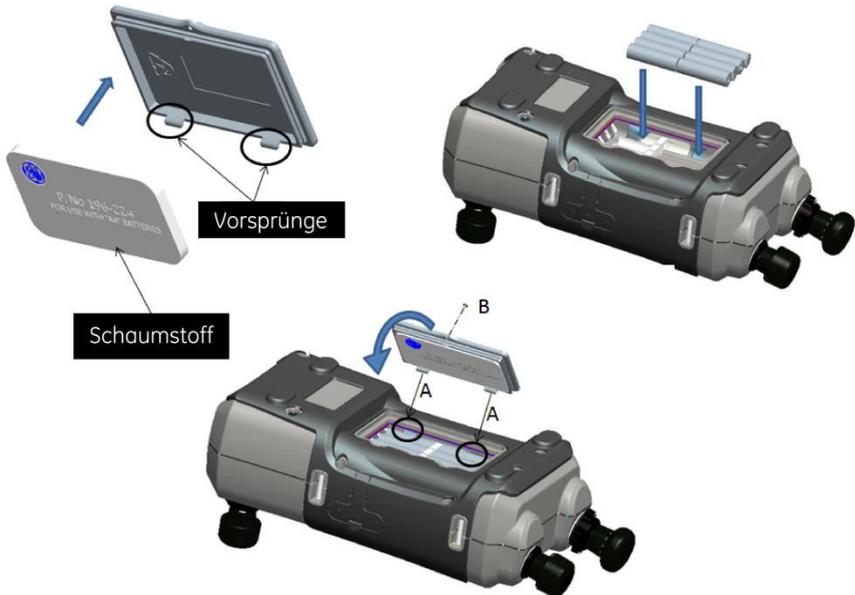


Abbildung 1-2 : Trockenzellenbatterien einsetzen

1.10 TEILE

1.10.1 DPI 612

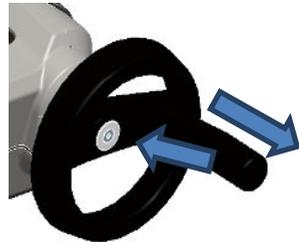




Abbildung 1-3: DPI612 Druckkalibrator

Tabelle 1-2

			Nr.	Beschreibung
■	■	■	1	EIN/AUS-Taste.
■	■	■	2	Nur PFX: Pneumatischer Volumenregler.
■	■	■	2.1	Nur Modelle PFP, HFP: Volumenregler-Rad mit einklappbarem Griff.
■	■	■	3	Pumpmechanismus.
■	■	■	3.1	Nur Modelle PFX, PFP: Druck/Vakuum-Wahlschalter zur Einstellung des Pumpenbetriebs: Druck (+), Vakuum (-).
■	■	■	4	Prüfanschluss: Zum Anschließen des Prüflings.
■	■	■	5	Pneumatisches Überdruckventil zum Ablassen von Druck aus dem System.

			Nr.	Beschreibung
			5.1	Nur Modell PFP: Pneumatisches Nachfüllventil. Schließen Sie dieses Ventil, um den Druck im Gerät zu isolieren und den Druckmechanismus aufzufüllen.
			6	CH1-Anschlüsse für: Spannung (V); Strom (mA+, mA-); Schalterbetätigung.
			7	Isolierte CH2-Anschlüsse für: Spannung (V); 24-V-Schleifenstromversorgung (24 V).
			8	Flüssigkristallanzeige (LCD): Farbdisplay mit Touchscreen. Um eine Auswahl vorzunehmen, tippen Sie leicht auf den entsprechenden Anzeigebereich.
			9	Optionales Zubehör (nicht abgebildet): Druckanschluss für ein Überdruckventil. Ein Blindstopfen wird standardmäßig mitgeliefert.
			10	Druck- und elektrische Anschlüsse für ein PM 620-Modul (nicht abgebildet):  DPI612-Modelle PFX und PFP: Dichten Sie den Druckanschluss mit einem Blindstopfen (Bestellnr.: IO620-BLANK) oder einem PM 620-Modul ab.  Nur DPI612 HFP-Modelle: Der Druckanschluss ist selbstabdichtend.
			11	Nur HFP-Modelle: Hydraulisches Nachfüllventil (nicht abgebildet): Schließen Sie dieses Ventil, um den Druck im Gerät zu isolieren und den Druckmechanismus aufzufüllen.
			12	Trageriemen
			13	+5 V DC-Eingangsbuchse. Diese Stromversorgung lädt auch das optionale Akkupack.
			14	USB Typ-A-Stecker für Verbindungen mit externen Peripheriegeräten (USB-Speicherstick oder optionale externe Module).
			15	USB Mini-B-Stecker für die Kommunikation mit einem Computer.

### 1.10.2 Prüfanschluss



**Abbildung 1-4:**  
**Prüfanschluss**

Der Prüfanschluss verfügt über Schnellkupplungs-Druckadapter zum Anschließen des Prüflings; *siehe Abschnitt 1.11.12*. Die Adapter lassen sich schnell lösen, auswechseln und anbringen; *siehe Abschnitt 2.1.1* (Anschließen/Lösen des Prüflings).

### 1.10.3 Überdruckventil



Abbildung 1-5:  
Überdruckventil

Mit diesem Nadelventil können Sie den Druck bzw. Unterdruck (Vakuum) ablassen oder das System abdichten.



ÖFFNEN



SCHLIESSEN

### 1.10.4 WAHLSCHALTER DP 612 pFlex und pFlexPro (20 und 100 bar)



Lassen Sie den gesamten Druck ab, bevor Sie den Wahlschalter für Druck/ Vakuum in Richtung + oder - drehen. Ein plötzlicher hoher Druck im Pumpenmechanismus kann zu Beschädigungen führen.



Abbildung 1-6:  
Wahlschalter

Dieses Bedienelement dient zur Einstellung des Gerätebetriebsmodus (Druck oder Vakuum). Drehen Sie es vollständig im oder gegen den Uhrzeigersinn, um eine Druckleckage zu vermeiden.

+: Druck, - : Vakuum

### 1.10.5 Pumpe

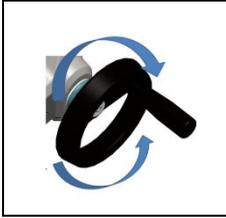
#### DPI 612 pFlex-Pumpe (20 bar)



Abbildung 1-7:  
20-bar-Pumpe

Wenn Sie den Betrieb auf Druck oder Vakuum eingestellt haben (siehe Abschnitt 1.10.4), dichten Sie das System ab (siehe Abschnitt 1.10.3) und stellen Sie mithilfe der Pumpe den erforderlichen Druck- bzw. Vakuumwert ein.

Anschließend können Sie die Feineinstellungen mit dem Volumenregler vornehmen (siehe Abschnitt 1.10.6).

**DPI 612 pFlexPro-Pumpe (100 bar)**

**Abbildung 1-8:**  
**100-bar-**  
**Pumpe**

Wenn Sie den Betrieb auf Druck oder Vakuum eingestellt haben (siehe Abschnitt 1.10.4), dichten Sie das System ab (siehe Abschnitt 1.10.3) und stellen Sie mithilfe der Pumpe den erforderlichen Druck- bzw. Vakuumwert ein.

Anschließend können Sie die Feineinstellungen mit dem Volumenregler vornehmen (siehe Abschnitt 1.10.6).

**DPI 612 hFlexPro-Pumpe (1000 bar)**

**Abbildung 1-9:**  
**1000-bar-**  
**Pumpe**

Wenn Sie den Betrieb auf Druck oder Vakuum eingestellt haben (siehe Abschnitt 1.10.4), dichten Sie das System ab (siehe Abschnitt 1.10.3) und stellen Sie mithilfe der Pumpe den erforderlichen Druck- bzw. Vakuumwert ein.

Anschließend können Sie die Feineinstellungen mit dem Volumenregler vornehmen (siehe Abschnitt 1.10.6).

**1.10.6 Volumenregler****DPI 612 pFlex-Volumenregler (20 bar)**

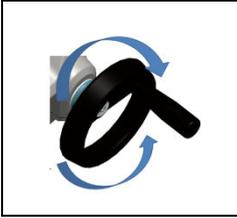
**Abbildung**  
**1-10: 20-bar-**  
**Volumenregler**

Dieses Bedienelement dient zur Erhöhung oder Verringerung des Drucks/Vakuums.

Drehen Sie vor dem Abdichten des Systems (siehe Abschnitt 1.10.3) diesen Regler in die erforderliche Position:

- Zur Feineinstellung in positiver oder negativer Richtung: In die Mitte des Verstellbereichs drehen.
- Für maximale Einstellung: Vollständig im oder gegen den Uhrzeigersinn drehen.

Wenn Sie mithilfe der Pumpe den erforderlichen Druck bzw. das erforderliche Vakuum eingestellt haben (siehe Abschnitt 1.10.5), nehmen Sie mit dem Volumenregler die Feineinstellungen vor.

**DPI 612 pFlexPro-Volumenregler (100 bar)**

**Abbildung 1-11:**  
**100-bar-**  
**Volumenregler**

Dieses Bedienelement dient zur Erhöhung oder Verringerung des Drucks/Vakuums.

Drehen Sie vor dem Abdichten des Systems (*siehe Abschnitt 1.10.3*) diesen Regler in die erforderliche Position:

- Zur Feineinstellung in positiver oder negativer Richtung: In die Mitte des Verstellbereichs drehen.
- Für maximale Einstellung: Vollständig im oder gegen den Uhrzeigersinn drehen.

Wenn Sie mithilfe der Pumpe den erforderlichen Druck bzw. das erforderliche Vakuum eingestellt haben (*siehe Abschnitt 1.10.5*), nehmen Sie mit dem Volumenregler die Feineinstellungen vor.

**DPI 612 hFlexPro-Volumenregler (1000 bar)**

**Abbildung 1-12:**  
**1000-bar-**  
**Volumenregler**

Dieses Bedienelement dient zur Erhöhung oder Verringerung des Drucks/Vakuums.

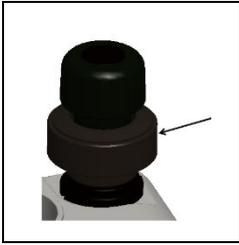
Drehen Sie vor dem Abdichten des Systems (*siehe Abschnitt 1.10.3*) diesen Regler in die erforderliche Position:

- Zur Feineinstellung in positiver oder negativer Richtung: In die Mitte des Verstellbereichs drehen.
- Für maximale Einstellung: Vollständig im oder gegen den Uhrzeigersinn drehen.

Wenn Sie mithilfe der Pumpe den erforderlichen Druck bzw. das erforderliche Vakuum eingestellt haben (*siehe Abschnitt 1.10.5*), nehmen Sie mit dem Volumenregler die Feineinstellungen vor.

### 1.10.7 Nachfüllventil

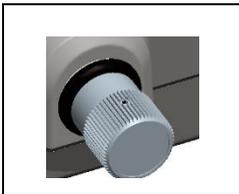
#### *DPI 612 pFlexPro-Nachfüllventil (100 bar)*



**Abbildung 1-13:  
100-bar-  
Nachfüllventil**

Bei der Druckbeaufschlagung großer Volumen kann dieses Ventil zum Nachfüllen der Pumpe verwendet werden, ohne den Druck vom Prüfling abzulassen (siehe Abschnitt 2.2.2).

#### *DPI 612 hFlexPro-Nachfüllventil (1000 bar)*



**Abbildung 1-14:  
1000-bar-  
Nachfüllventil**

Bei der Druckbeaufschlagung großer Volumen kann dieses Ventil zum Nachfüllen der Pumpe verwendet werden, ohne den Druck vom Prüfling abzulassen (siehe Abschnitt 0).

### 1.10.8 DPI 612 hFlexPro-Ansaugpumpe (1000 bar)



**Abbildung 1-15:  
1000-bar-  
Ansaugpumpe**

Dieses Bedienelement wird verwendet, um den Prüfling zu befüllen und einen Ansaugdruck zu erzeugen (max. ca. 10 bar).

(Siehe Abschnitt 0.)

## 1.11 ZUBEHÖR:

### 1.11.1 Tragekoffer (Teile-Nr. IO612-CASE-3)

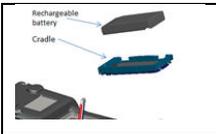
Ein maßgeschneiderter Tragekoffer mit Tragriemen ermöglicht den Gebrauch des DPI 612, ohne ihn aus dem Koffer zu entnehmen.

### 1.11.2 Akkupack (Teile-Nr. CC3800GE)



Zur Verwendung anstelle von AA-Batterien. Das Akkupack wird innerhalb des Geräts geladen.

### 1.11.3 Akku- und Adaptersatz (Teile-Nr. IO61X-BAT-KIT)



Der Satz enthält einen 3,7 V Lithium-Ionen-Akku, eine Akkuschale, eine Batteriefachabdeckung und einen Netzadapter.

### 1.11.4 Tischladegerät (Teile-Nr. CX6100GE)



Zum Laden des Lithium-Ionen-Akkus außerhalb des Geräts.

### 1.11.5 Netzadapter (Teile-Nr. IO620-PSU)



Im Lieferumfang sind ein Universal-Netzeingangsadapter (Eingangsspannung 100 bis 240 VAC, 50/60 Hz) und Steckdosenadapter enthalten.

**1.11.6 USB-Kabel (Teile-Nr. IO620-USB-PC)**

Zum Anschließen des DPI612 an den USB-Anschluss eines PCs.

**1.11.7 IDOS-USB-Wandler (Teile-Nr. IO620-IDOS-USB)**

Ermöglicht den Anschluss eines IDOS-Universaldruckmoduls an den DPI 612. Um den Wandler an den USB-Anschluss des DPI612 anzuschließen, wird zusätzlich ein USB-Kabel (Teile-Nr. IO620-USB-PC) benötigt.

**1.11.8 USB-RS-232-Kabel (Teile-Nr. IO620-USB-RS232)**

Zum Anschluss des DPI612 an eine RS-232-Schnittstelle.

**1.11.9 Schmutz- und Feuchtigkeitsabscheider 20 bar (Teile-Nr. IO620-IDT621)**

Der Abscheider verhindert die Kontaminierung des DPI 612 PFLEX-Pneumatiksystems und die Kreuzkontaminierung zwischen Prüflingen. Er wird direkt an den Druckanschluss angeschlossen und repliziert die Schnellkupplung, um die Kompatibilität mit Standardadaptern, Adaptersätzen und Schläuchen sicherzustellen. Eine Anleitung finden Sie in Abschnitt 6.1.

**1.11.10 Schmutz- und Feuchtigkeitsabscheider 100 bar (Teile-Nr. IO620-IDT622)**

Der Abscheider verhindert die Kontaminierung des DPI 612 PFlexPro-Pneumatiksystems und die Kreuzkontaminierung zwischen Prüflingen. Er wird direkt an den Druckanschluss angeschlossen und repliziert die Schnellkupplung, um die Kompatibilität mit Standardadaptern, Adaptersätzen und Schläuchen sicherzustellen. Eine Anleitung finden Sie in Abschnitt 6.2.

### 1.11.11 Pneumatikschlauch (Teile-Nr. IO620-HOSE-P1 / IO620-HOSE-P2)



Ein Hochdruck-Pneumatikschlauch für einen Nenndruck von bis zu 400 bar (5800 psi). Der Schlauch wird direkt an den Druckanschluss des DPI612 angeschlossen und repliziert die Schnellkupplung, um die Kompatibilität mit Standardadaptern, Adaptersätzen und Schläuchen sicherzustellen.

Teile-Nr. IO620-HOSE-P1: Pneumatikadapterschlauch 1 m

Teile-Nr. IO620-HOSE-P2: Pneumatikadapterschlauch 2 m

### 1.11.12 Hydraulikschlauch (Teile-Nr. IO620-HOSE-H1 / IO620-HOSE-H2)



Ein Hochdruck-Hydraulikschlauch für einen Nenndruck von bis zu 1000 bar (15000 psi). Der Schlauch wird direkt an den Druckanschluss des DPI612 angeschlossen und repliziert die Schnellkupplung, um die Kompatibilität mit Standardadaptern, Adaptersätzen und Schläuchen sicherzustellen.

Teile-Nr. IO620-HOSE-H1: Pneumatikadapterschlauch 1 m

Teile-Nr. IO620-HOSE-H2: Pneumatikadapterschlauch 2 m

### 1.11.13 Niederdruckschlauch (Teile-Nr. IOHOSE-NP1 / IOHOSE-NP2)

Ein Niederdruck-Pneumatikschlauch für einen Nenndruck von bis zu 20 bar (300 psi). Der Schlauch wird direkt an den Druckanschluss des DPI612 angeschlossen und repliziert die Schnellkupplung, um die Kompatibilität mit Standardadaptern, Adaptersätzen und Schläuchen sicherzustellen.

Teile-Nr. IOHOSE-NP1: Pneumatikadapterschlauch 1 m

Teile-Nr. IOHOSE-NP2: Pneumatikadapterschlauch 2 m

### 1.11.14 Druckadaptersatz



Ein Satz Testpunktadapter zum Anschluss des werkzeuglosen DPI 612-Schnellkupplungs-Druckanschlusses oder der Verlängerungsschläuche an den Prüfling.

Teile-Nr. IO620-BSP: G1/8 und G1/4 Außengewinde, G1/4 Innengewinde, G3/8 und G1/2 Innengewinde.

Teile-Nr. IO620-NPT: 1/8" Außengewinde und 1/4" Außengewinde, 1/4" Innengewinde, 3/8" und 1/2" Innengewinde.

Teile-Nr. IO620-MET: 14 mm und 20 mm Innengewinde.

### 1.11.15 Komparatoradapter (Teile-Nr. IO620-COMP)

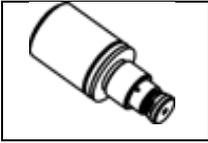


Zur Effizienzsteigerung können zwei Prüfgeräte gleichzeitig angeschlossen werden. Der Adapter wird an den Druckanschluss des DPI612 angeschlossen und verfügt über zwei Auslassanschlüsse. Er ist mit den mitgelieferten Standardadaptern und Adaptersätzen kompatibel.

### 1.11.16 Druckmodul (Teile-Nr. IPM620-\*\*\*)



Wählen Sie den besten Druckbereich für die Aufgabe aus einer umfassenden Liste von präzise abgegrenzten Druckbereichen. Die Bereiche reichen von 25 mbar bis 1000 bar (10 Zoll H<sub>2</sub>O bis 15.000 psi).

**1.11.17 Überdruckventil**

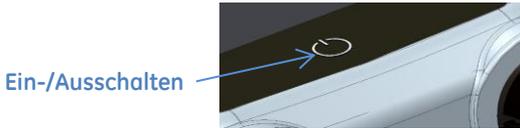
Um die angeschlossenen Geräte (Prüfling, PM 620-Modul) vor Überdruck zu schützen, wird die Verwendung eines unserer optional erhältlichen Überdruckventile empfohlen.

Die Überdruckventile sind für pneumatische und hydraulische Geräteversionen erhältlich.

## 1.12 DRUCK DPI 612, BETRIEBSARTEN

### 1.12.1 Einschalten

Drücken Sie bei **ausgeschaltetem** Gerät kurz die Ein/Aus-Taste, bis das GE-Logo angezeigt wird.

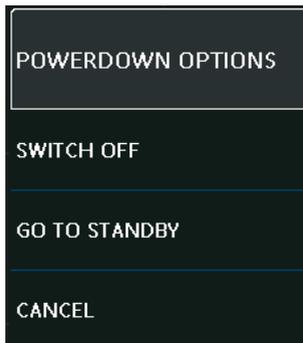


**Abbildung 1-16: Ein/Aus-Taste**

### 1.12.2 Ausschalten

Drücken Sie kurz die Ein/Aus-Taste:

Wählen Sie SWITCH OFF (Ausschalten) im Fenster POWERDOWN OPTIONS (Ausschaltoptionen).



**Abbildung 1-17: Ausschaltoptionen**

**SWITCH OFF** (Ausschalten): Vollständiges Herunterfahren des Druck DPI 612. Diese Option wird empfohlen, wenn Sie das Gerät mehrere Stunden lang nicht verwenden möchten (vollständiges Hochfahren beim nächsten Einschalten erforderlich).

**GO TO STANDBY** (Bereitschaftsmodus aktivieren): Der DPI 612 wird in den Bereitschaftsmodus mit gegenüber dem Betriebsmodus reduziertem Stromverbrauch versetzt. Diese Option wird empfohlen, wenn Sie das Gerät nur kurze Zeit nicht verwenden möchten. (Der DPI 612 bietet im STANDBY-Modus eine Schnelleinschaltfunktion.)

**CANCEL** (Abbrechen): Wählen Sie die Option CANCEL (Abbrechen), wenn Sie das Gerät nicht ausschalten oder in den Bereitschaftsmodus schalten möchten.

### 1.12.3 Einschalten aus dem Bereitschaftsmodus

Wenn das Gerät aus dem Bereitschaftsmodus eingeschaltet wird, erscheint der Bildschirm, der vor dem Wechsel in den Bereitschaftsmodus zuletzt angezeigt wurde.

## 1.13 NAVIGATION

Beim Einschalten des DPI 612 wird das Dashboard angezeigt. Der Benutzer kann die gewünschte Option wählen, indem er auf das entsprechende Symbol tippt. Zur Navigation in den Funktionsbildschirmen wischen Sie mit dem Finger auf dem Bildschirm von links nach rechts. Um in den Listenmenüs zu navigieren, wischen Sie mit dem Finger auf dem Bildschirm nach oben oder nach unten.



Abbildung 1-18: Dashboard

### 1.13.1 Datum, Uhrzeit und Sprache einstellen

Um auf die Menüs für Datum, Uhrzeit und Sprache zuzugreifen, Wählen Sie:

DASHBOARD >>  SETTINGS >> DATE

**Hinweis:** Der DPI 612 speichert das Datum und die Uhrzeit 30 Tage lang, nachdem die Batterien/Akkus entnommen wurden. Ersetzen Sie im Fall eines Verlusts von Datum und Uhrzeit die Batterien/Akkus, schließen Sie den Netzadapter an den DPI612 an und lassen Sie das Gerät 50 Stunden lang eingeschaltet, um die Batterie der Uhr vollständig aufzuladen.

### 1.13.2 Designs

Es stehen zwei Designs zur Auswahl: Dark (Dunkel) und Light (Hell). Wählen Sie das geeignete Design für die Lichtverhältnisse.

Wählen Sie:

DASHBOARD >>  SETTINGS >> THEME

### 1.13.3 DRUCK DPI 612 Bedienungsanleitung

Wählen Sie auf dem Dashboard das Hilfesymbol aus, um auf die Anleitung zuzugreifen. Sie können die Anleitung auf einen Speicherstick herunterladen, um sie auf einem PC anzuzeigen oder zu drucken.

DASHBOARD >>  HELP

## 1.14 SOFTWARE- UND FIRMWAREAKTUALISIERUNGEN

### 1.14.1 Anzeigen der Softwareversion

Um die Versionen der Software anzuzeigen, die auf dem DPI 612 ausgeführt wird, wählen Sie:

DASHBOARD >>  SETTINGS >> STATUS  
>> SOFTWARE BUILD

**Hinweis:** Wenn die Softwareversionsnummer in Rot markiert ist, ist eine Aktualisierung verfügbar.

### 1.14.2 Aktualisieren der Software

Befolgen Sie die Anweisungen auf der Website, um die Dateien auf einen USB-Speicherstick herunterzuladen.

[www.gemeasurement.com](http://www.gemeasurement.com)

# DASHBOARD >> SETTINGS

## >> ADVANCED

Geben Sie die PIN für die Kalibrierung ein: 5487. Wählen Sie die Schaltfläche ✓ und fahren Sie dann mit einem der folgenden Vorgänge fort.

### 1.14.3 Aktualisieren der Anwendungssoftware

1. Kopieren Sie den Ordner „AMC“ in das Stammverzeichnis eines USB-Speichersticks.
2. Schließen Sie den USB-Speicherstick an den USB Typ A-Anschluss an.
3. Wählen Sie: **APPLICATION**
4. Befolgen Sie die Anweisungen auf dem Bildschirm.

### 1.14.4 Aktualisieren der Betriebssystem- und Bootloader-Software

1. Kopieren Sie den Ordner „OS“ in das Stammverzeichnis eines USB-Speichersticks.
2. Schließen Sie den USB-Speicherstick an den USB Typ A-Anschluss an.
3. Wählen Sie: **OPERATING SYSTEM**
4. Befolgen Sie die Anweisungen auf dem Bildschirm.

**Hinweis:** Der Bootloader kann nur im Rahmen einer Aktualisierung des Betriebssystems aktualisiert werden.

Anmerkungen:

- Wenn während der Aktualisierung ein Fehler auftritt und keine Dateien zum Hochladen vorliegen, befolgen Sie die Anweisungen auf dem Bildschirm und beenden Sie das Verfahren.
- Wenn eine Aktualisierung normal abläuft, wird die Bedienung des Touchscreens anfänglich möglicherweise etwas verlangsamt (etwa 30 Sekunden lang).
- Um zu überprüfen, ob die Aktualisierung ordnungsgemäß durchgeführt wurde, öffnen Sie das Menü „Status“.

## 1.15 WARTUNG

Der DPI 612 enthält keine vom Benutzer zu wartenden Teile und ist zur Reparatur an ein GE-Servicecenter oder eine autorisierte Servicevertretung zu senden.

Weitere Informationen erhalten Sie von unserem Kundendienst unter [www.gemeasurement.com](http://www.gemeasurement.com).

### 1.15.1 Reinigung



**Verwenden Sie keine Lösungs- oder Scheuermittel.**

Reinigen Sie das Gehäuse und das Display mit einem flusenfreien Tuch und einem milden Reinigungsmittel.

### 1.15.2 Austausch der Batterien

Hinweise zum Austausch der Batterien *siehe Abschnitt 1.9.2*. Bringen Sie dann die Abdeckung wieder an.

Alle Konfigurationsoptionen bleiben gespeichert.

## 1.16 RÜCKSENDUNG DES GERÄTS

### 1.16.1 Rücksendeverfahren

Wenn das Gerät nicht gewartet werden kann und repariert werden muss, senden Sie es an ein GE-Servicecenter oder eine autorisierte Servicevertretung zurück.

Website: [www.gemeasurement.com](http://www.gemeasurement.com) Wenden Sie sich telefonisch, per Fax oder E-Mail an das GE-Servicecenter, um eine Materialrücksendenummer (RMA) zu erhalten. Halten Sie dazu bitte folgende Informationen bereit:

- Produkt (d. h. Druck DPI 612)
- Seriennummer
- Angaben zum Fehler/zu den erforderlichen Arbeiten
- Betriebsbedingungen

### 1.16.2 Sicherheitsmaßnahmen

Geben Sie bitte an, ob das Produkt mit Gefahren- oder Giftstoffen in Berührung gekommen ist. Teilen Sie uns auch die MSDS- oder COSHH-Referenzen und/oder die bei der Handhabung des Produkts ggf. zu treffenden Vorsichtsmaßnahmen mit.

### 1.16.3 Wichtiger Hinweis

Lassen Sie das Gerät nicht durch unbefugte Personen warten, da dies sich auf die Garantie auswirken und die weitere Funktion des Geräts gefährden kann.

Beachten Sie beim Entsorgen des Geräts und der Batterie alle geltenden Gesundheits- und Sicherheitsvorschriften.

### 1.16.4 Entsorgung des Geräts in der Europäischen Union

Dieses Gerät und seine Batterie/sein Akku dürfen nicht über den Hausmüll entsorgt werden.



Führen Sie das Gerät und die Komponenten einer zugelassenen Sammelstelle zu.

### 1.16.5 Kontakt für weitere Informationen

GE Sensing Kundendienstabteilung:

[www.gemeasurement.com](http://www.gemeasurement.com)

## 1.17 UMGEBUNGSBEDINGUNGEN

Die folgenden Bedingungen gelten sowohl für den Versand als auch für die Lagerung:

- Temperaturbereich: -20 °C bis +70 °C (-40 °F bis +158 °F)
- Höhe: bis zu 4570 Meter (15.000 Fuß)

## 1.18 ZEICHEN UND SYMBOLE AUF DEM GERÄT

	Erfüllt die Richtlinien der Europäischen Union.
	USB-Anschlüsse: Typ A; Mini-B-Anschluss
	Masse (Erde)
	Polarität des DC-Adapters: Der mittlere Stift ist der Minuspol.

## 2 BETRIEB

### 2.1 Allgemeiner Betrieb

#### 2.1.1 Anschließen/Lösen des Prüflings



Unter Druck stehende Gase sind gefährlich. Bevor Sie ein Druckgerät anbringen oder lösen, müssen Sie den gesamten Druck sicher ablassen.



Achten Sie darauf, dass keine Verschmutzungen in den Druckmechanismus gelangen, um Beschädigungen des Geräts zu vermeiden. Vergewissern Sie sich vor dem Anschließen eines Geräts, dass dieses sauber ist, oder verwenden Sie einen geeigneten Schmutzabscheider.



Der Prüfanschluss verwendet Schnellkupplungs-Druckadapter; *siehe Abschnitt 1.11* (Zubehör). Sie lassen sich schnell lösen, auswechseln und anbringen (*siehe 1.11.14*).

**Abbildung 2-1:**  
Druckanschluss

a. Verfahren (zum Anschließen)

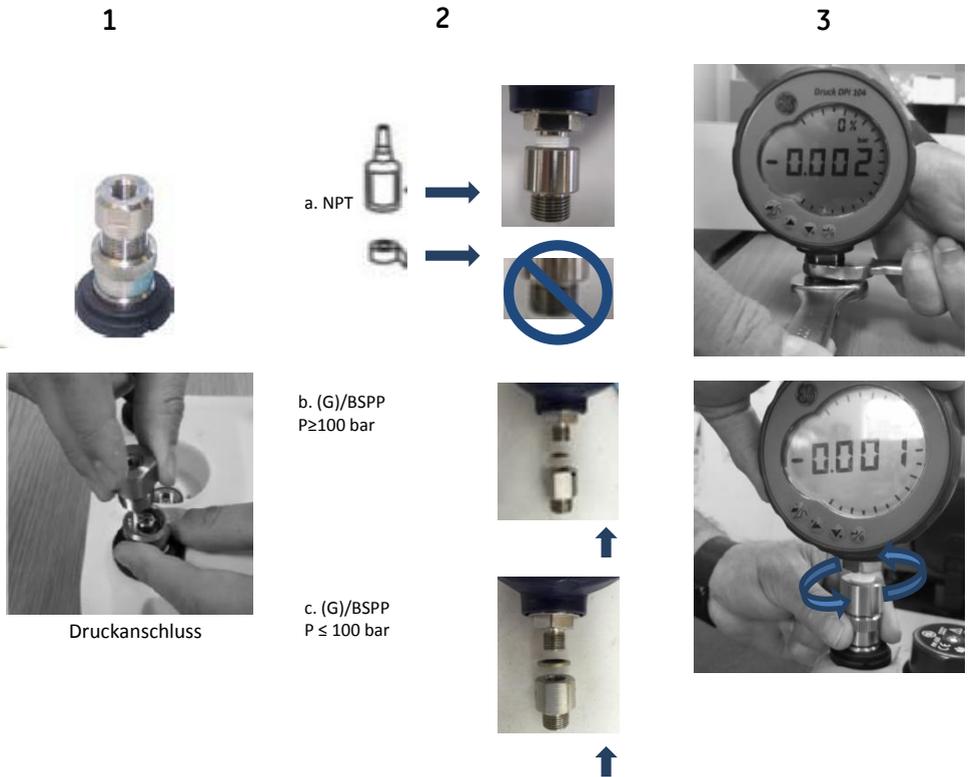


Abbildung 2-2: Druckanschlüsse anbringen/entfernen

Tabelle 2-1

Schritt	Verfahren
1	Den Adapter lösen.
2	Eine entsprechende Dichtung für den Druckanschluss verwenden: a. Typ NPT: Ein geeignetes Dichtmittel auf das Gewinde auftragen. b. Typ BSP (parallel): Für das Unterteil wird eine Verbunddichtung empfohlen. c. Typ BSP (parallel), 100 bar (1500 psi) oder weniger: Eine Verbunddichtung am Oberteil ist zulässig.

Schritt	Verfahren
3	Den Adapter am Gerät anbringen; bei Bedarf einen der in <i>Abschnitt 1.11</i> (Zubehör) beschriebenen alternativen Adapter verwenden, dann mit dem entsprechenden Drehmoment festziehen.
4	Den Adapter wieder am Prüfanschluss anbringen und nur per Hand festziehen.

## b. Verfahren (zum Lösen)

Um ein Gerät zu lösen, lassen Sie zunächst den Druck ab (*siehe Abschnitt 2.2.2*). Anschließend können Sie die Schritte 4, 3 und 1 in *Abschnitt 2.1.1* ausführen, allerdings in umgekehrter Reihenfolge.

### 2.1.2 Anbringen eines Überdruckventils

Optionales Zubehör, siehe Abschnitt 1.11.17. Das Überdruckventil dient zum Einstellen eines Grenzwerts für den Druck, mit dem Sie die an die Druckstation angeschlossenen Druckgeräte beaufschlagen können. Das Überdruckventil wird werkseitig auf den auf dem Etikett angegebenen maximalen Druck eingestellt.

Wenn der Druck im Gerät über dem für das Überdruckventil eingestellten Wert liegt, sorgt das Ventil für ein langsames, kontrolliertes Ablassen des überschüssigen Drucks. Die Verwendung des korrekten Überdruckventils trägt dazu bei, Überdruck und Beschädigungen der angeschlossenen Geräte zu vermeiden.

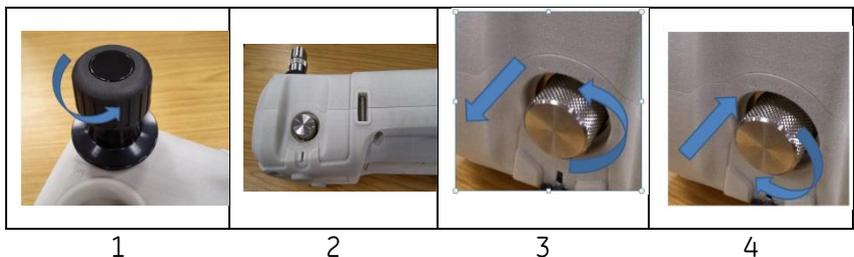
**Pneumatisch**

	
Schritt 1	Schritt 2
Wählen Sie ein sauberes, trockenes Überdruckventil mit einem für die verwendeten Geräte geeigneten Druckwert und ziehen Sie es handfest an.	Wählen Sie ein sauberes, trockenes Überdruckventil mit einem für die verwendeten Geräte geeigneten Druckwert und ziehen Sie es handfest an.

**Hinweis:** Vergewissern Sie sich vor der Einlagerung, dass das Ventil sauber und trocken ist.

**Hydraulisch**

Im normalen Betriebszustand enthält das DPI 612 hFlexPro-System Hydraulikflüssigkeit. Um ein Austreten der Flüssigkeit zu vermeiden, dichten Sie das System ab und legen Sie es auf die Seite, bevor Sie ein Überdruckventil installieren.



Schritt	Vorgehensweise
1	Dichten Sie das System ab.
2	Legen Sie das Gerät auf die Seite.
3	Entfernen Sie den Blindstopfen oder, sofern zutreffend, das zurzeit verwendete Überdruckventil. Legen Sie das Ventil in einen Behälter, um mögliche austretende Hydraulikflüssigkeit aufzufangen. <i>Hinweis: Vergewissern Sie sich vor der Einlagerung, dass das Ventil sauber und trocken ist.</i>
4	Wählen Sie ein sauberes, trockenes Überdruckventil mit einem für die verwendeten Geräte geeigneten Druckwert und ziehen Sie es handfest an.

### 2.1.3 Einstellen eines Überdruckventils

Das Überdruckventil wird werkseitig auf den auf dem Etikett (auf der Kunststoffkappe) angegebenen maximalen Druck eingestellt. Angaben zum Einstellbereich finden Sie im Datenblatt.

Gehen Sie ggf. wie folgt vor, um das Überdruckventil einzustellen:

Schritt	Vorgehensweise
1	Schließen Sie ein geeignetes PM 620-Modul an.
2	Entfernen Sie die Kunststoffkappe vom Überdruckventil.
3	Stellen Sie mit der Druckstation den erforderlichen Druck ein.
4	Wenn der Druck in der Druckstation dem Druck des neuen Überdruckventils entspricht, drehen Sie die Einstellschraube, bis das Überdruckventil funktioniert: Eine Drehung <i>gegen den Uhrzeigersinn</i> reduziert den Betriebsdruck. Eine Drehung <i>im Uhrzeigersinn</i> erhöht den Betriebsdruck.
5	Führen Sie die Schritte 3 und 4 durch, bis das Überdruckventil mit dem korrekten Druck funktioniert. Bringen Sie anschließend die Kunststoffkappe wieder an.

## 2.2 DPI 612 pFlex und pFlexPro – PNEUMATIKDRUCKERZEUGUNG

### 2.2.1 Einführung



**Abbildung 2-3**  
: DPI612  
Druckkalibrator

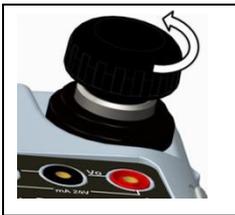
Dieser Abschnitt enthält Beispiele für den Anschluss und die Verwendung des DPI 612 Druckkalibrators zur Erzeugung des erforderlichen Drucks oder Vakuums.

Bevor Sie beginnen:

- Lesen Sie den Abschnitt „Sicherheit“ und beachten Sie die geltenden Sicherheitsvorschriften.
- Vergewissern Sie sich, dass das Gerät nicht beschädigt ist und keine Teile fehlen.

**Hinweis:** Verwenden Sie nur vom Hersteller gelieferte Originalteile.

### 2.2.2 Ablassen des Drucks

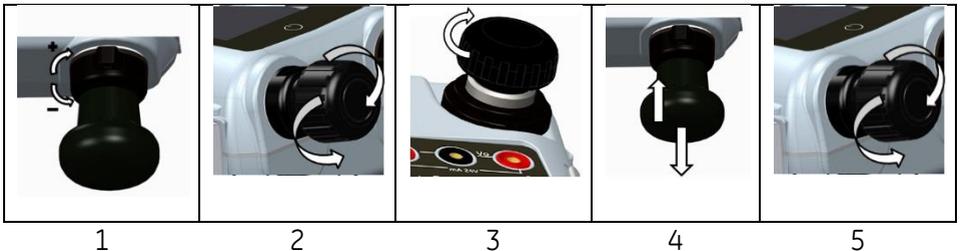


**Abbildung 2-4:**  
Überdruckventil

Drehen Sie zum Ablassen des gesamten Drucks aus dem Gerät das Überdruckventil gegen den Uhrzeigersinn (1 Umdrehung).

Zur kontrollierten Änderung der Druckbedingungen (z. B. für den Wechsel auf einen anderen Prüfdruck) verwenden Sie das Volumenregler-Handrad (siehe Abschnitt 1.10.6) oder öffnen und schließen Sie das Überdruckventil.

### 2.2.3 Vakuum- oder Druckerzeugung – DPI 612 pFlex (20 bar)



**Abbildung 2-5: Vakuum- oder Druckerzeugung**

**Tabelle 2-2**

Schritt	Vorgehensweise (Vakuum)
1	Stellen Sie das Gerät auf Vakuumbetrieb (-).
2	Drehen Sie zur Feineinstellung in positiver oder negativer Richtung (nach oben oder unten) am Ende des Verfahrens den Volumenregler auf die Mitte des Verstellbereichs.
3	Dichten Sie das System ab.
4	Stellen Sie mithilfe der Pumpe das maximale Vakuum oder das gewünschte Vakuum ein.
5	Passen Sie das Vakuum an (+ erhöhen; - verringern).

**Tabelle 2-3**

Schritt	Vorgehensweise (Druck)
1	Stellen Sie das Gerät auf Druckbetrieb (+).
2	Drehen Sie zur Feineinstellung in positiver oder negativer Richtung (nach oben oder unten) am Ende des Verfahrens den Volumenregler auf die Mitte des Verstellbereichs.
3	Dichten Sie das System ab.
4	Stellen Sie mithilfe der Pumpe den maximalen Druck oder den gewünschten Druck ein.
5	Passen Sie den Druck an (+ erhöhen; - verringern).

### 2.2.1 Druck ablassen – DPI 612 pFlex (20 bar)



**Abbildung 2-6:  
Druck  
ablassen**

Öffnen Sie das Überdruckventil gegen den Uhrzeigersinn (1 Umdrehung).

2.2.2 Vakuum- oder Druckerzeugung – DPI 612 pFlexPro (100 bar)

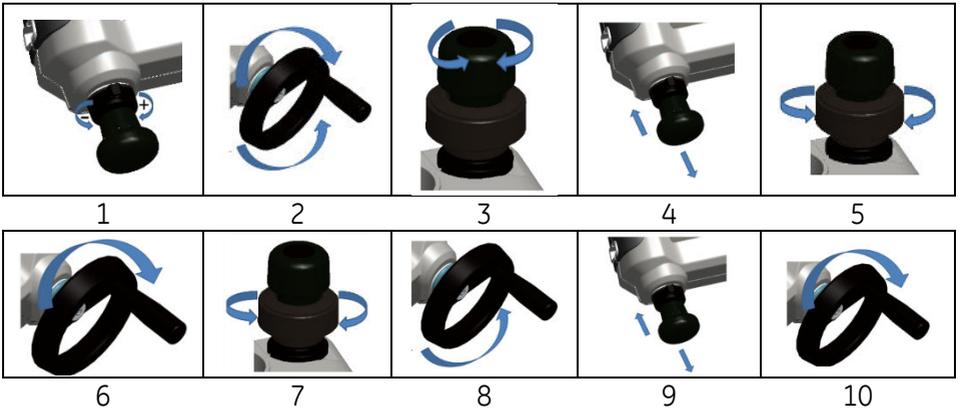


Abbildung 2-7: Vakuum- oder Druckerzeugung

Tabelle 2-4

Schritt	Vorgehensweise (Vakuum)
1	Stellen Sie das Gerät auf Vakuumbetrieb (-).
2	Drehen Sie zur Feineinstellung in positiver oder negativer Richtung (nach oben oder unten) am Ende des Verfahrens den Volumenregler auf die Mitte des Verstellbereichs.
3	Dichten Sie das System ab.
4	Stellen Sie mithilfe der Pumpe das maximale Vakuum oder das gewünschte Vakuum ein.
5	Passen Sie das Vakuum an (+ erhöhen; - verringern).

Tabelle 2-5

Schritt	Vorgehensweise (Druck)
1	Stellen Sie das Gerät auf Druckbetrieb (+).
2	Drehen Sie zur Feineinstellung in positiver oder negativer Richtung (nach oben oder unten) am Ende des Verfahrens den Volumenregler gegen den Uhrzeigersinn bis zum Anschlag.
3	Dichten Sie das System ab.
4	Beaufschlagen Sie das System mit der Pumpe mit Druck (bis zu $\approx 20$ bar).
5	Öffnen Sie das Nachfüllventil (1 Umdrehung).
6	Erhöhen Sie den Druck mit dem Volumenregler.
7	Wenn Sie den Druck erhöhen und den Anschlag des Reglers erreicht haben, schließen Sie das Nachfüllventil.
8	Drehen Sie den Volumenregler gegen den Uhrzeigersinn bis zum Anschlag. Der Druck bleibt unverändert.
9	Füllen Sie den Druckmechanismus mit der Pumpe auf ( $\approx 15$ Zyklen).

10	Drehen Sie dann den Volumenregler im Uhrzeigersinn, bis der Druck ansteigt.
11	Wiederholen Sie die Schritte 7 bis 10, bis Sie den erforderlichen Druck erreicht haben.

### 2.2.3 Druck ablassen – DPI 612 pFlexPro (100-bar-Pumpe)

	
Öffnen Sie das Nachfüllventil vollständig gegen den Uhrzeigersinn.	Öffnen Sie das Überdruckventil gegen den Uhrzeigersinn (1 Umdrehung).
1	2

### 2.3 DPI 612 hFlexPro (1000 bar) – HYDRAULIKBETRIEB



**UNTER DRUCK STEHENDE GASE UND FLÜSSIGKEITEN SIND GEFÄHRLICH. BEVOR SIE EIN DRUCKGERÄT ANBRINGEN ODER TRENNEN, MÜSSEN SIE DEN GESAMTEN DRUCK SICHER ABLASSEN.**

**STELLEN SIE VOR DEM BETRIEB SICHER, DASS ÜBERSCHÜSSIGE LUFT AUS DEM SYSTEM ENTFERNT WURDE. (WENN DER PRÜFLING EIN GROSSES VOLUMEN AUFWEIST, FÜLLEN SIE DAS SYSTEM MIT DER PROZESSFLÜSSIGKEIT VOR, UM DEN LUFTEINSCHLUSS AUF EIN MINIMUM ZU REDUZIEREN).**



Achten Sie darauf, dass keine Verschmutzungen in den Druckmechanismus gelangen, um Beschädigungen der Druckstation zu vermeiden. Vergewissern Sie sich vor dem Anschließen eines Geräts, dass dieses sauber ist.

Im Druckmechanismus vorhandenes Eis kann Schäden verursachen. Wenn die Temperatur weniger als 4 °C (39 °F) beträgt, lassen Sie das gesamte Wasser aus dem Gerät ab.

### 2.3.1 Erstmalige Verwendung

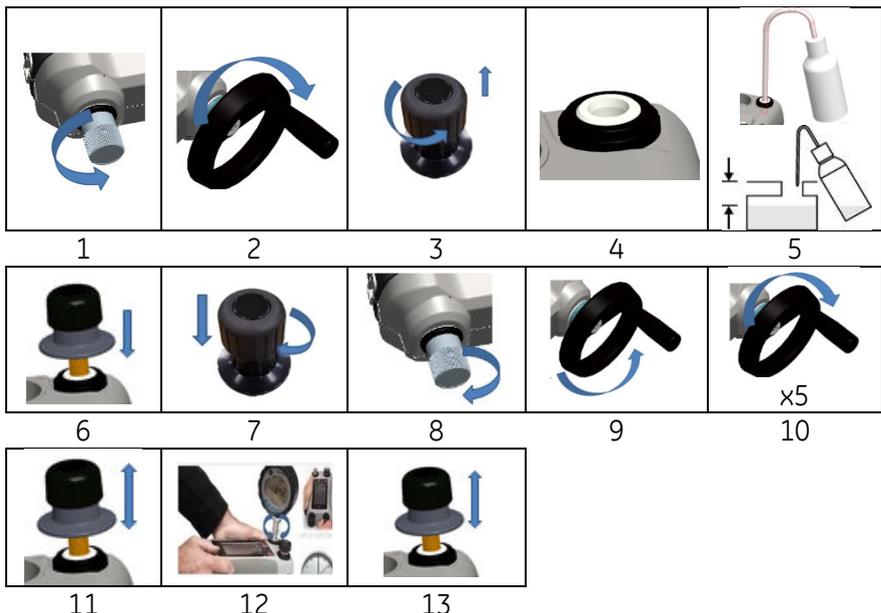
Füllen Sie bei der ersten Verwendung des DPI 612 hFlexPro-Druckkalibrators den Behälter mit der richtigen Hydraulikflüssigkeit. Füllen Sie die Druckstation und bereiten Sie sie vor.

#### Flüssigkeitstyp

Entmineralisiertes Wasser oder Mineralöl (empfohlene ISO-Viskositätsklasse: ≤ 22).

### 2.3.2 Befüllen und Ansaugen der Pumpe

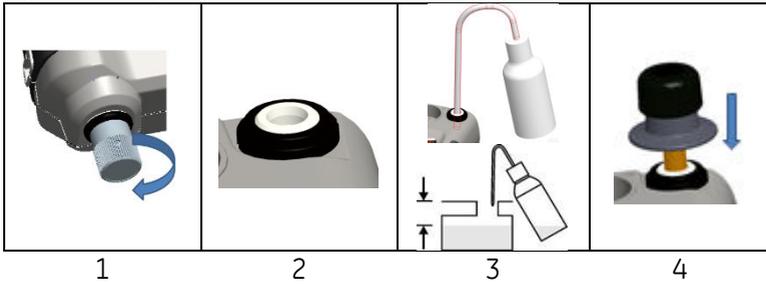
Stellen Sie sicher, dass der Sensor und die Prüfanschlüsse frei sind, bevor Sie mit diesem Verfahren beginnen.



Schritt	Vorgehensweise
1	Drehen Sie das Nachfüllventil gegen den Uhrzeigersinn bis zum Anschlag.
2	Drehen Sie den Volumenregler im Uhrzeigersinn bis zum Anschlag.
3	Drehen Sie den Stößel des Überdruckventils gegen den Uhrzeigersinn bis zum Anschlag.
4	Entfernen Sie die Handpumpenkolben/Überdruckventil-Stößel-Baugruppe.
5	Füllen Sie den Behälter mit der empfohlenen Flüssigkeit bis $\approx 25$ mm vom oberen Rand.
6	Bringen Sie die Handpumpenkolben/Überdruckventil-Stößel-Baugruppe wieder an.
7	Drehen Sie den Stößel des Überdruckventils im Uhrzeigersinn bis zum Anschlag.
8	Drehen Sie das Nachfüllventil im Uhrzeigersinn handfest bis zum Anschlag.
9	Drehen Sie den Volumenregler gegen den Uhrzeigersinn bis zum Anschlag.
10	Drehen Sie den Volumenregler um 5 Umdrehungen im Uhrzeigersinn.
11	Betätigen Sie die Handpumpe, bis die Luft austritt und am Prüfanschluss Flüssigkeit zu sehen ist.
12	Bringen Sie den Prüfling mit dem vorhandenen Adapter oder dem geeigneten AMC-Adapter und den entsprechenden Dichtungen am Prüfanschluss an.
13	Betätigen Sie die Handpumpe und beaufschlagen Sie das System maximal mit einem Druck von 10 bar.

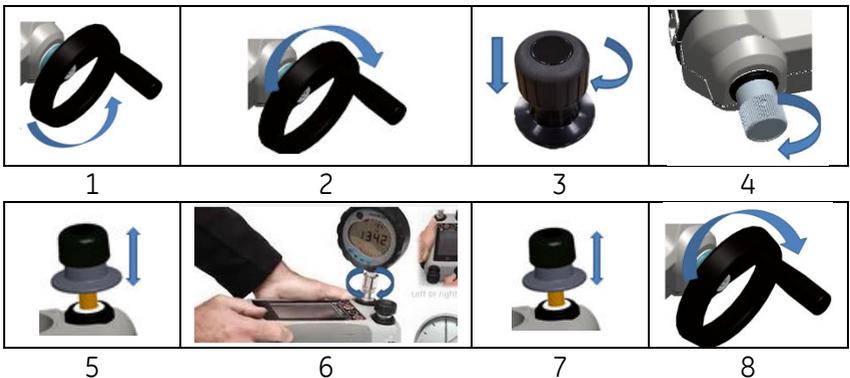
### 2.3.3 Auffüllen der Hydraulikflüssigkeit

Von Zeit zu Zeit oder wenn der Prüfling über eine hohe Flüssigkeitskapazität verfügt, müssen Sie Hydraulikflüssigkeit nachfüllen. Beim DPI 612 können Sie dies jederzeit tun.



Schritt	Vorgehensweise
1	Schließen Sie das Nachfüllventil, um den gesamten Druck im Prüfanschluss und im Druckmodulanschluss abzudichten.
2	Bauen Sie das hydraulische Überdruckventil aus.
3	Füllen Sie den Behälter mit derselben Flüssigkeit bis $\approx 25$ mm vom oberen Rand auf.
4	Dichten Sie das System ab und setzen Sie den normalen Vorgang zur Druckerzeugung fort.

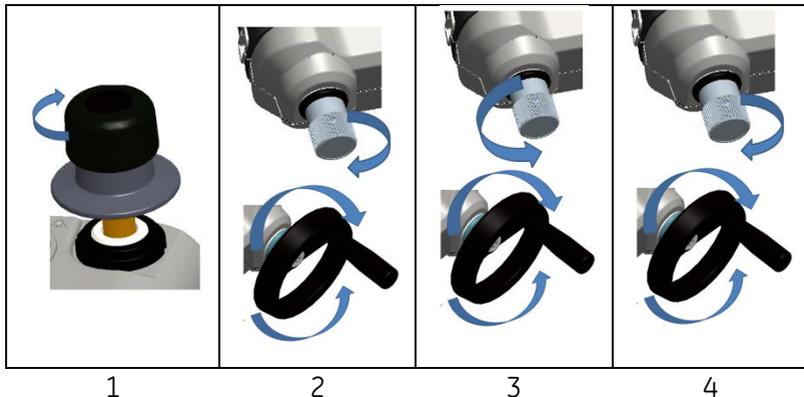
### 2.3.4 Ansaugsequenz



Schritt	Vorgehensweise
1	Drehen Sie den Volumenregler gegen den Uhrzeigersinn. (Siehe Abschnitt 1.9.7.)
2	Drehen Sie den Volumenregler um 10 Umdrehungen im Uhrzeigersinn.
3	Schließen Sie das Überdruckventil.
4	Schließen Sie das Nachfüllventil, indem Sie es handfest im Uhrzeigersinn festdrehen (siehe Abschnitt 1.9.8).
5	Betätigen Sie die Ansaugpumpe, bis Flüssigkeit aus dem offenen Prüfanschluss/Schlauchende austritt.
6	Schließen Sie den Prüfling an den offenen Prüfanschluss/an das Schlauchende an.
7	Betätigen Sie die Ansaugpumpe, bis Druck angezeigt wird (max. 10 bar).
8	Betätigen Sie den Volumenregler und das Nachfüllventil, bis der gewünschte Druck erreicht ist. (Siehe Abschnitt 2.3.5.)

Hinweis: Wenn Sie einen langen Schlauch vorbefüllen, halten Sie das offene Ende des Schlauchs senkrecht, um den Lufteinschluss zu minimieren.

### 2.3.5 Anwenden von hydraulischem Druck (1000 bar)



Schritt	Vorgehensweise
1	So dichten Sie das System ab:
2	<p>Schließen Sie das Nachfüllventil und drehen Sie anschließend den Volumenregler vollständig im Uhrzeigersinn und gegen den Uhrzeigersinn, bis der Druck zu steigen beginnt.</p> <p>Führen Sie die Drehsequenz im Uhrzeigersinn/gegen den Uhrzeigersinn fort, bis der erforderliche Druck erreicht ist, ODER fahren Sie für eine vollständige Kontrolle mit Schritt 3 fort. Bei Drehung gegen den Uhrzeigersinn wird der Druckmechanismus wieder aufgefüllt, der an den Prüfling bzw. an das PM 620-Modul (sofern zutreffend) abgegebene Druck ändert sich jedoch nicht.</p> <p><b>Hinweis:</b> Bei höheren Druckwerten lässt sich das Handrad leichter drehen, wenn Sie den Griff einklappen; siehe Abschnitt 1.4.5.</p>
3	Öffnen Sie für eine vollständige Kontrolle das Nachfüllventil (1 Umdrehung). Sie können den Druck jetzt über den Volumenregler erhöhen (+) oder verringern (-).
4	Wenn Sie den Druck erhöhen und den Anschlag des Reglers erreicht haben, schließen Sie das Nachfüllventil wieder, und drehen Sie den Volumenregler bis zum Anschlag gegen den Uhrzeigersinn.
5	Wiederholen Sie die Schritte 2 bis 4, bis Sie den erforderlichen Druck erreicht haben.

### 2.3.6 Ablassen von hydraulischem Druck (1000 bar)

	
1	2
Öffnen Sie das Nachfüllventil vollständig gegen den Uhrzeigersinn.	Öffnen Sie das Überdruckventil gegen den Uhrzeigersinn (1 Umdrehung).

### 2.3.7 Ablassen von überschüssiger Hydraulikflüssigkeit

Wenn Sie während der Druckerzeugung weitere Hydraulikflüssigkeit nachfüllen, lassen Sie diese nach Abschluss des Vorgangs wieder aus dem Gerät ab.

**Hinweis:** *Sofern die Sicherheit gegeben ist und kein Risiko einer Verunreinigung besteht, können Sie die Hydraulikflüssigkeit im Gerät belassen.*

#### **Vorbereitung**

Zum Ablassen der Flüssigkeit aus dem Gerät werden folgende Arbeitsmittel empfohlen:

- Angemessener Haut- und Augenschutz.
- Ein Behälter, der groß genug ist, um die Hydraulikflüssigkeit aufzunehmen und eine Verunreinigung der Arbeitsfläche zu vermeiden.
- Geeignete Materialien zur Gewährleistung der Sauberkeit von Gerät und Arbeitsbereich; siehe Kapitel 6 (Wartungsverfahren).

#### **Vorgehensweise**

- 1 Lassen Sie den Druck ab (siehe Abschnitt 2.3.6 Ablassen von hydraulischem Druck (1000 bar)).
- 2 Entfernen Sie das Gerät (siehe Abschnitt 2.1.1) und vermeiden Sie dabei, dass Flüssigkeit auf den DPI 612 hFlexPro gelangt.
- 3 Lassen Sie, sofern erforderlich, die Hydraulikflüssigkeit aus dem Prüfling ab.

**Hinweis:** *Beachten Sie beim Entsorgen der Hydraulikflüssigkeit alle lokalen Gesundheits- und Sicherheitsvorschriften.*

### 2.3.8 Ablassen der gesamten Hydraulikflüssigkeit

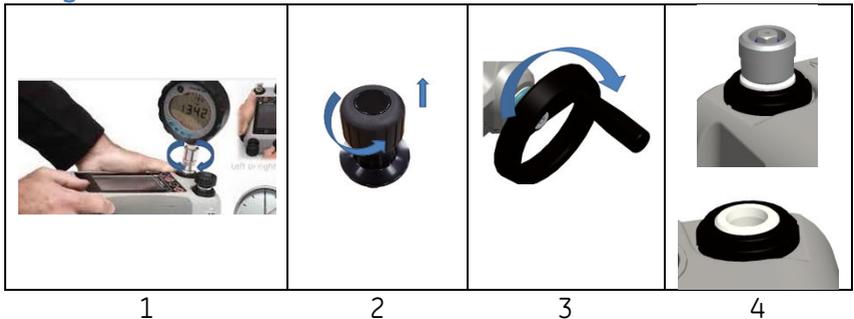
Unter bestimmten Bedingungen muss die gesamte Hydraulikflüssigkeit aus dem DPI 612 hFlexPro-Druckkalibrator abgelassen werden, z. B.:

- Wenn Sie Wasser verwenden und ein Absinken der Lager- oder Betriebstemperatur auf unter 4 °C (39 °F) zu erwarten ist.
- Bei längerer Lagerungsdauer.
- Wenn sich unerwünschtes Material in der Hydraulikflüssigkeit befindet.

**Vorbereitung**

Zum Ablassen der Flüssigkeit aus dem Gerät werden folgende Arbeitsmittel empfohlen:

- Angemessener Haut- und Augenschutz.
- Ein Behälter, der groß genug ist, um die Hydraulikflüssigkeit aufzunehmen und eine Verunreinigung der Arbeitsfläche zu vermeiden.
- Geeignete Materialien zur Gewährleistung der Sauberkeit von Gerät und Arbeitsbereich.

**Vorgehensweise**

Schritt	Vorgehensweise
1	Lassen Sie ggf. den Druck ab (siehe Abschnitt 2.3.6) und entfernen Sie das Gerät (siehe Abschnitt 2.1.1).
2	Bauen Sie das hydraulische Überdruckventil aus.
3	Drehen Sie das Volumenregler-Handrad bis zum Anschlag im Uhrzeigersinn, um die Flüssigkeit aus dem Druckmechanismus zu entfernen.
4	Stellen Sie einen Behälter unter das Gerät und kippen Sie es, bis die <b>gesamte</b> Flüssigkeit ausgetreten ist. Beachten Sie beim Entsorgen der Hydraulikflüssigkeit alle lokalen Gesundheits- und Sicherheitsvorschriften.  <i>Hinweis:</i> Die Flüssigkeit tritt aus dem Prüfanschluss und dem Anschluss für das Überdruckventil aus.
5	Zum Ausspülen von Flüssigkeiten, die unerwünschtes Material enthalten, füllen Sie das System wieder auf und wiederholen Sie die Schritte 3 und 4.  <i>Hinweis:</i> Verwenden Sie nur einen Typ Hydraulikflüssigkeit im Gerät, um Verunreinigungen zu vermeiden.

## 2.4 KALIBRATORBETRIEB

### 2.4.1 Grundlegender Kalibratorbetrieb

1. Wählen Sie:

DASHBOARD >>  CALIBRATOR

2. Führen Sie die folgenden Schritte aus, um den Kanal auszuwählen.
  - Wechseln Sie zum TASK MENU (Aufgabenmenü), indem Sie von rechts nach links über das Display wischen.

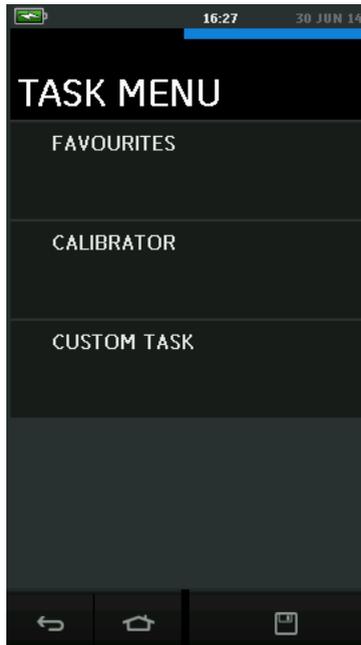


Abbildung 2-8: Task Menu (Aufgabenmenü)

#### a. Speichern von Aufgaben

Sie können im TASK MENU (Aufgabenmenü) jederzeit die aktuell aktiven Aufgaben in den FAVOURITES (Favoriten) speichern, indem

Sie „Save Task“ (Aufgabe speichern)  wählen.

**Hinweis:** „Saved Function“ (Gespeicherte Funktion) bezieht sich auf das, was aktuell im Kalibratorfenster aktiv ist. Es handelt sich NICHT um eine ausgewählte Aufgabe – um eine ausgewählte Aufgabe in die Favoriten zu kopieren, siehe COPY TASK (Aufgabe kopieren).

**b. Kalibrator**

- I. Wählen Sie CALIBRATOR (KALIBRATOR) im TASK MENU (Aufgabenmenü).  
Dies ermöglicht dem Benutzer, häufig verwendete Kombinationen von Funktionen auszuwählen.

**Abbildung 2-9: Kalibrator**

- II. Wählen Sie die gewünschte Funktion, indem Sie auf den entsprechenden Text oder das entsprechende Diagramm tippen. Der DPI 612 aktiviert die Funktionen und kehrt zum Haupt-Kalibratorfenster zurück.



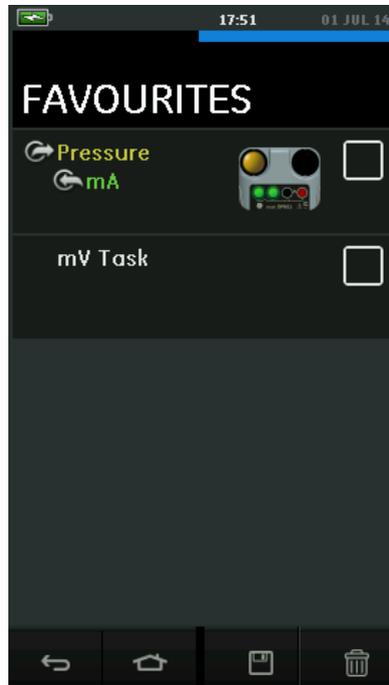
**Abbildung 2-10: Kalibrator mit ausgewählter Option**

- III. Sie können Funktionen in die FAVOURITES (Favoriten) kopieren, indem Sie sie wie in *Abbildung 2-10* gezeigt auswählen und dann „Copy Task“ (Aufgabe kopieren)  wählen.

Wenn die gewünschte Aufgabe nicht standardmäßig verfügbar ist, erstellen Sie mit CUSTOM TASK (Benutzerdefinierte Aufgabe) eine neue Aufgabe.

**c. Favoriten**

- I. Indem Sie FAVOURITES (Favoriten) im TASK MENU (Aufgabenmenü) wählen, können Sie alle gespeicherten und kopierten Aufgaben auswählen.

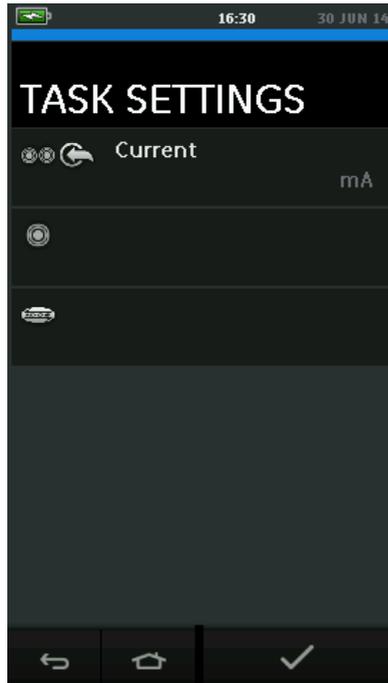


**Abbildung 2-11: Favourites (Favoriten)**

- II. Wählen Sie die gewünschte Funktion, indem Sie auf den entsprechenden Text oder das entsprechende Diagramm tippen. Der DPI 612 aktiviert die Funktionen und kehrt zum Haupt-Kalibratorfenster zurück.
- III. Sie können eine Aufgabe löschen, indem Sie DELETE (Löschen)  wählen.

**d. Benutzerdefinierte Aufgabe**

- I. Wählen Sie die Option CUSTOM TASK (Benutzerdefinierte Aufgabe) aus dem **TASK MENU** (Aufgabenmenü). Dies ermöglicht Ihnen, die elektrischen Kanäle, die Druckkanäle und die USB-Kanäle (IDOS) einzurichten.



**Abbildung 2-12: Menü „Task Settings“ (Aufgabeneinstellungen)**

- II. Wählen Sie  , um das Menü CHANNEL SETTINGS (Kanaleinstellungen) zu öffnen.
  -  wird für Druckmessungen verwendet. (Siehe Abschnitt 2.5.)
  -  IDOS wird für externe IDOS-Sensoren verwendet. (Siehe Abschnitt 2.6.)



**Abbildung 2-13: Menü „Channel Settings“ (Kanaleinstellungen)**

III. Richten Sie einen Kanal für eine Messung ein.

- DIRECTION (Richtung) legt  Geben oder  Messen für die ausgewählte Funktion fest.
- FUNCTION (Funktion) legt die gewünschte Funktion fest (z. B. Strom oder Spannung). Um weitere Optionen anzuzeigen, rollen Sie das Menü nach unten, indem Sie von unten nach oben über das Display wischen.
- UNITS (Einheiten) legt die gewünschte Einheit fest (z. B. Volt, Ampere). Bitte beachten Sie, dass für bestimmte Funktionen möglicherweise nur eine Einheit verfügbar ist.
- UTILITY (Dienstprogramm) legt das gewünschte Dienstprogramm fest (nähere Informationen *siehe Abschnitt 2.4.2*).
- CAPTION (Beschriftung) ermöglicht dem Benutzer, bei Bedarf die Beschriftung zu ändern.
- CAPTION RESET (Beschriftung zurücksetzen) ermöglicht dem Benutzer, die Beschriftung zurückzusetzen.
- Nachdem Sie alle Einstellungen ausgewählt haben, drücken Sie die Schaltfläche  am unteren Bildschirmrand, um zum Bildschirm

- TASK SETTINGS (Aufgabeneinstellungen) zurückzukehren.
- Bitte beachten: Um die Einstellungen zu übernehmen, müssen Sie außerdem die Schaltfläche ✓ im Menü TASK SETTINGS (Aufgabeneinstellungen) drücken.
  - Wiederholen Sie diesen Vorgang bei Bedarf für einen anderen Kanal.

## 2.4.2 Einstellen des Dienstprogramms für Funktionen

Für jede Funktion kann nur ein Dienstprogramm aktiv sein. Nicht allen Mess- und Geberfunktionen sind Dienstprogramme zugeordnet. Für alle Optionen setzt die Schaltfläche  die zusätzlichen Messwerte zurück.

### a. Max/Min/Avg (Maximum/Minimum/Mittelwert)

Dieses Dienstprogramm ist nur bei Messfunktionen verfügbar.

Die zusätzlich angezeigten Werte geben das Minimum, das Maximum und die Mittelwerte des Eingangssignals an.



Abbildung 2-14: Beispiel für Max./Min.

#### b. Switch Test (Schaltertest)

Dieses Dienstprogramm ist für Druckfunktionen verfügbar.

Die zusätzlich angezeigten Werte zeigen Signalwerte (Messen oder Geben) an, wenn das Gerät einen sich öffnenden oder schließenden Schalter erkennt. Der Unterschied zwischen den beiden Werten wird als Hysteresewert für den Schalter angezeigt. Dieses Dienstprogramm kann mit „Automation/Ramp“ verwendet werden, wobei das ansteigende Signal zur Änderung des Schalterzustands und das abfallende Signal zur Rückkehr in den ursprünglichen Zustand führt.

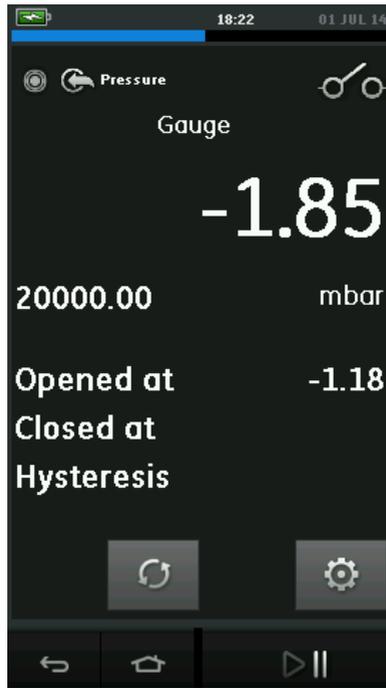


Abbildung 2-15: Beispiel für Schaltertest

### c. Relief Valve (Begrenzungsventil)

Dieses Dienstprogramm ist nur bei Messfunktionen verfügbar.

Dieses Dienstprogramm testet Schaltungen oder Mechanismen, die eine Abschaltung auslösen, wenn ein Eingang einen festgelegten Schwellenwert übersteigt. Es ermöglicht dem Benutzer, die Auslösung bei ansteigendem oder abfallendem Signal zu wählen. Das Dienstprogramm zeigt zusätzlich Werte an, die den maximalen und den minimalen vom Eingangssignal erreichten Wert angeben.



Abbildung 2-16: Beispiel für Relief Valve (Begrenzungsventil)

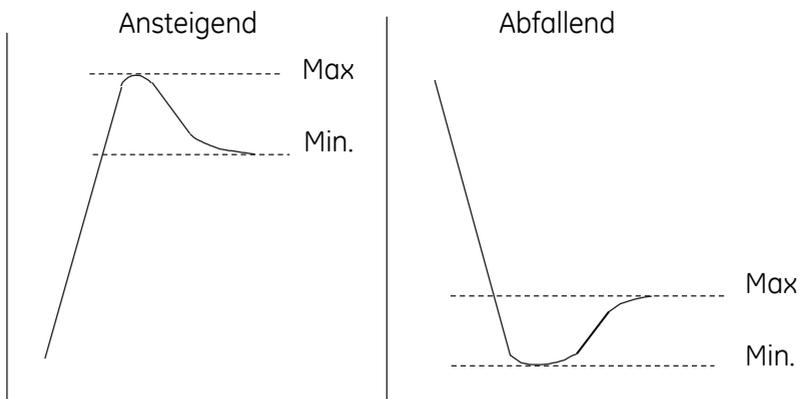


Abbildung 2-17: Dienstprogramm „Relief Valve“ (Begrenzungsventil)

### 2.4.3 Optionen für die Anzeige von Messwerten

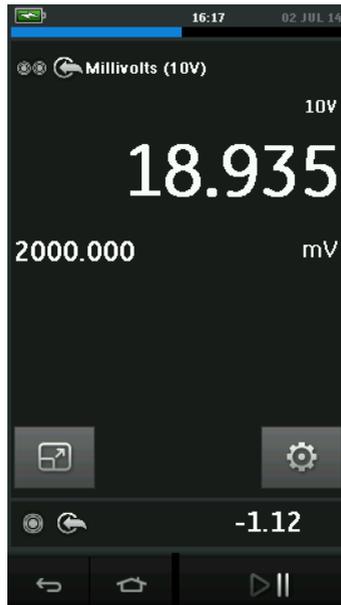
Im Kalibratorfenster gibt es zwei Messwerte, wenn mehrere Kanäle verwendet werden:

- *Abbildung 2-18* zeigt eine reduzierte Ansicht aller ausgewählten Kanäle.



**Abbildung 2-18: Kalibrierfenster – reduzierte Ansicht**

- *Abbildung 2-19* zeigt eine erweiterte Ansicht des ausgewählten Kanals, während die verbleibenden Kanäle minimiert sind.



**Abbildung 2-19: Kalibrierfenster – erweiterte Ansicht**

Sie können die Anzeigeoptionen ändern, indem Sie den Kanal auswählen, den Sie in der erweiterten Ansicht anzeigen möchten.

Wenn Sie  auswählen, werden alle Kanäle in der reduzierten Ansicht angezeigt.

#### 2.4.4 Beispielverfahren

##### a. Beispielverfahren: Strom messen oder geben mit einer internen Speisespannung

- *Abbildung 2-20 zeigt die Konfiguration von Kanal 1 (CH1) zum Messen oder Geben eines Stroms mit interner Speisespannung.*

*Hinweis: Die Schleifenversorgung wird bereitgestellt, indem die beiden roten Anschlüsse an der Vorderseite des DPI612 verbunden werden und „Current (24V)“ (Strom 24 V) als elektrische Funktion aktiviert wird.*

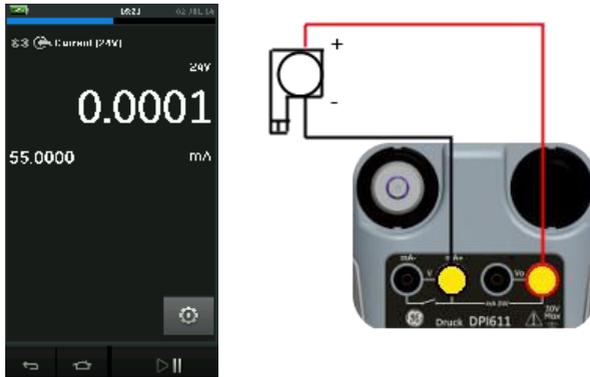


Abbildung 2-20: Messen von Strom an CH1. Bereich  $\pm 55$  mA.

1. Stellen Sie die entsprechenden Softwareoptionen ein.
2. Stellen Sie alle elektrischen Anschlüsse her und fahren Sie mit dem Mess- oder Gebevorgang fort.
3. Nur Geben (Automation): Stellen Sie die entsprechenden Ausgabewerte ein.

#### b. Beispielverfahren: Spannung messen

- Abbildung 2-21 zeigt die Konfiguration von Kanal 1 (CH1) für die Messung einer Gleichspannung in Volt ( $\pm 30$  V) oder Millivolt ( $\pm 2000$  mV).

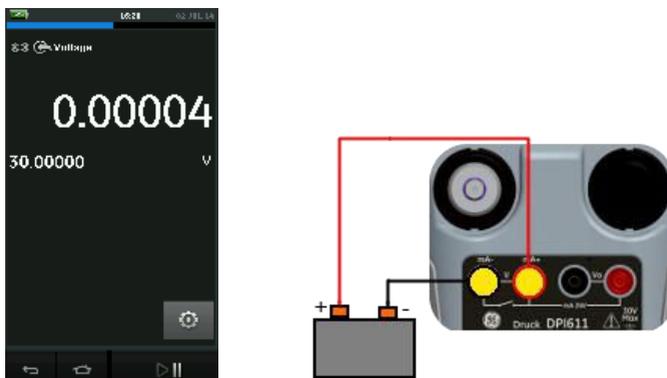
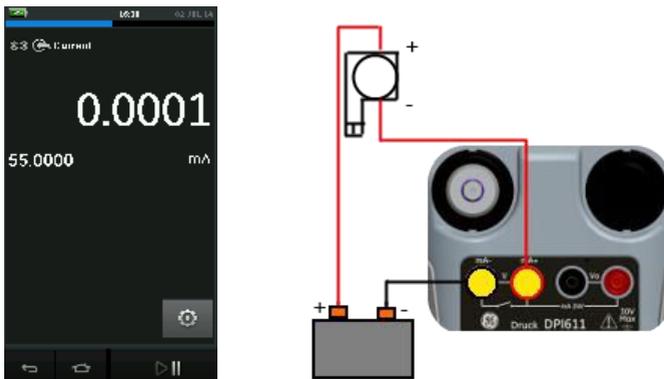


Abbildung 2-21: Messen einer Gleichspannung in Volt oder Millivolt an CH1

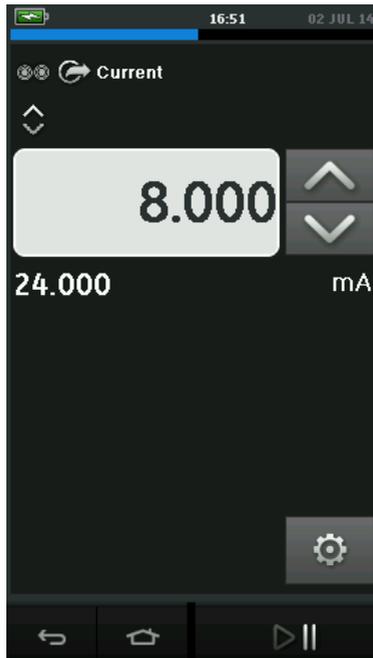
1. Stellen Sie die entsprechenden Softwareoptionen ein.
2. Stellen Sie alle elektrischen Anschlüsse her und fahren Sie mit dem Messvorgang fort.

**c. Beispielverfahren: Strom mit einer externen Schleifenversorgung messen oder geben**

- Abbildung 2-22 und Abbildung 2-23 zeigen die Konfiguration für das Messen ( $\pm 55$  mA) oder Geben (0 bis 24 mA) eines Stroms mit externer Speisespannung.



**Abbildung 2-22: Messen von Strom mit externer Speisespannung (Bereich:  $\pm 55$  mA)**



**Abbildung 2-23: Geben von Strom mit externer Speisespannung  
(Bereich: 0 bis 24 mA)**

1. Stellen Sie die entsprechenden Softwareoptionen ein.
2. Stellen Sie alle elektrischen Anschlüsse her und fahren Sie mit dem Mess- oder Gebevorgang fort.
3. Nur Geben (Automation): Stellen Sie die entsprechenden Ausgabewerte ein.

#### **d. Beispielverfahren: Switch Test (Schaltertest)**

Der Schaltertest ist nur verfügbar, wenn eine Druckfunktion ausgewählt ist.

##### **Schalterbetrieb**

Wenn Sie Switch Test (Schaltertest) einstellen, konfiguriert die Software automatisch den anderen Kanal für die Schaltertestfunktion.

*Hinweis: Wenn bereits eine elektrische Funktion ausgewählt ist, wird sie automatisch deaktiviert. In diesem Fall wird am Display eine Meldung angezeigt.*

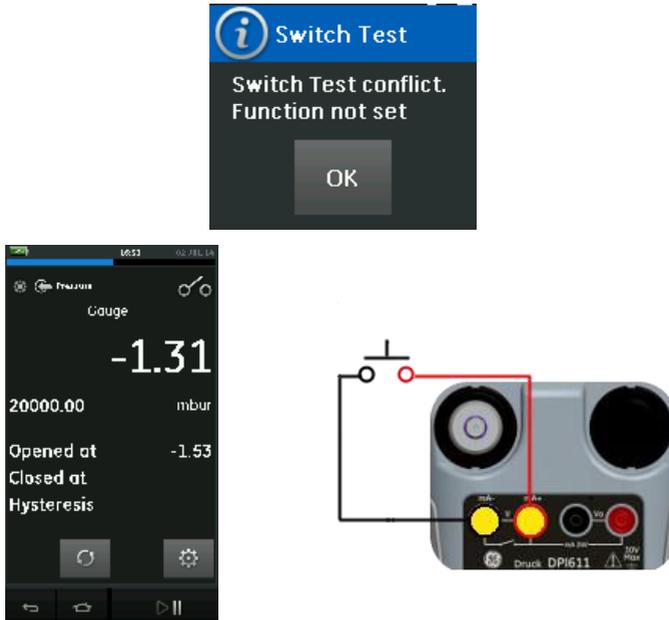


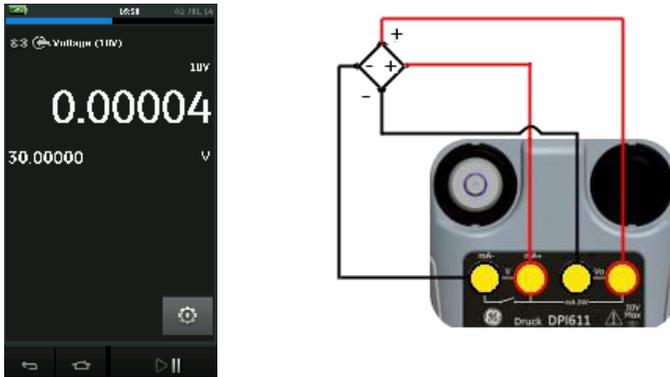
Abbildung 2-24: Schaltertest

#### e. Beispielverfahren: Spannung mit interner Spannungsquelle messen

Abbildung 2-25 zeigt die Konfiguration von Kanal 1 (CH1) für die Messung einer Gleichspannung

( $\pm 30\text{ V}$ ) oder DC mV ( $\pm 2000\text{ mV}$ ) mit interner Spannungsquelle (z. B. zur Verwendung mit einer Widerstandsbrücke).

**Hinweis:** Die interne Spannung wird bereitgestellt, indem die beiden Vo-Anschlüsse an der Vorderseite des DPI 612 verbunden werden und Voltage (10V) (Spannung 10 V) oder Millivolts (10V) (Millivolt 10 V) als elektrische Funktion aktiviert wird.



**Abbildung 2-25: Messen einer Gleichspannung in Volt (10 V) oder Millivolt (10 mV) an CH1**

1. Stellen Sie die entsprechenden Softwareoptionen ein.
2. Stellen Sie alle elektrischen Anschlüsse her und fahren Sie mit dem Messvorgang fort.

## 2.5 DRUCKKALIBRIERUNG

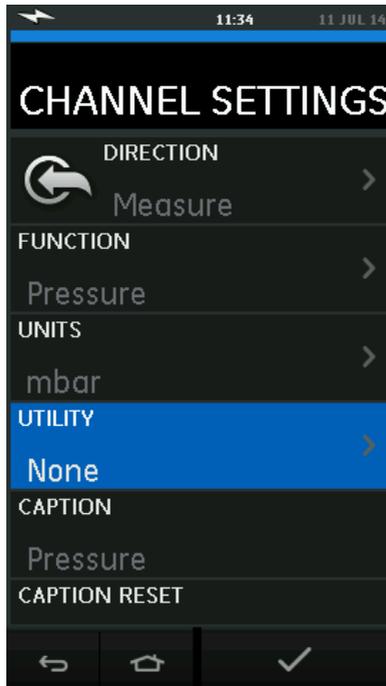
PRESSURE TASKS (Druckaufgaben) sind im TASK MENU (Aufgabenmenü) verfügbar. Einzelheiten siehe *Abschnitt 2.4.1* Grundlegender Kalibratorbetrieb.

Wählen Sie die gewünschte Funktion, indem Sie auf den entsprechenden Text oder das entsprechende Diagramm tippen. Der DPI 612 aktiviert die Funktionen und kehrt zum Kalibratorfenster zurück.

Druckfunktionen können auch über die Funktion CUSTOM TASK (Benutzerdefinierte Aufgabe) ausgewählt werden. *Nähere Informationen siehe 2.4.1.*

Ändern Sie bei Bedarf die Einheiten für die Funktion. Aktivieren Sie ggf. ein Dienstprogramm für die Funktion:

- Max/Min/Avg (Maximum/Minimum/Mittelwert)
- Switch Test (Schaltertest)
- Relief Valve (Begrenzungsventil)
- Leak Test (Lecktest)



**Abbildung 2-26: Channel Settings (Kanaleinstellungen)**

**Hinweis:** Sie können auf UNITS (Einheiten) und UTILITIES (Dienstprogramme) zugreifen, indem Sie die Funktionen über CUSTOM TASK (Benutzerdefinierte Aufgabe) auswählen.

### 2.5.1 Konfigurieren eines Lecktests

 Dieses Dienstprogramm ist nur im Druckmessbetrieb verfügbar.

Dieses Dienstprogramm bietet einen Test zur Berechnung der Leckage eines Systems.



Abbildung 2-27: Beispiel für Lecktest

So konfigurieren Sie einen Lecktest:

1. Setzen Sie „Utility“ auf „Leak Test“.  
Wählen Sie:

 SETTINGS >> LEAK TEST

2. Legen Sie die folgenden Zeiträume fest.

**WAIT TIME (Wartezeit):**

Die Zeit in Stunden, Minuten und Sekunden (hh:mm:ss) bis zum Testbeginn.

**TEST TIME (Testdauer):**

Die Dauer des Lecktests in Stunden, Minuten und Sekunden (hh:mm:ss).

3. Starten Sie den Lecktest mit .

4. Stoppen Sie den Lecktest mit



## 2.5.2 Einstellen des Druckmoduls auf Null

 SETTINGS >> ZERO >> ZERO

Mit dieser Option senden Sie einen neuen Nulldruckwert an das verwendete Druckmodul. Die Sensoreinstellung ist zulässig, wenn folgende Bedingung erfüllt wird:

- Einstellung  $\leq 10\%$  vom EW-Überdruckwert (für den Sensor).  
**Hinweis:** Um eine temporäre Nulleinstellung vorzunehmen, verwenden Sie die Funktion „Tare“ (Nullstellung).

## 2.5.3 Fehleranzeigen

### Unter dem

**zulässigen Bereich:** Am Display wird dieses Symbol für folgende Bedingung angezeigt:

<<<<<

Messwert  $< 110\%$  negativer Endwert (Druck)

Messwert  $< 102\%$  negativer Endwert (Elektrisch)

### Über dem

**zulässigen Bereich:** Am Display wird dieses Symbol für folgende Bedingung angezeigt:

>>>>>

Messwert  $> 110\%$  positiver Endwert (Druck)

Messwert  $> 102\%$  positiver Endwert (Elektrisch)

Wenn am Display <<<< (unter zulässigem Bereich) oder >>>> (über zulässigem Bereich) angezeigt wird:

- Überprüfen Sie, ob der korrekte Messbereich eingestellt ist.
- Stellen Sie sicher, dass alle zugehörigen Geräte und Anschlüsse funktionsfähig sind.

## 2.6 DRUCKMESSUNG: IDOS-Option

Optionales Element. Ein universelles IDOS-Druckmodul (Universal Pressure Module, UPM) ist ein digitaler Sensor, der die gemessenen Druckdaten an ein Gerät mit IDOS (Intelligent Digital Output Sensor)-Schnittstelle überträgt. Lesen Sie vor dem ersten Einsatz eines

IDOS-Moduls die Bedienungsanleitung zum IDOS (siehe Bedienungsanleitung K0378, Druck IDOS UPM).

**Hinweis:** Zum Anschließen eines IDOS-Moduls an den Druck DPI 612 müssen Sie einen Adapter IO620-IDOS-USB verwenden.

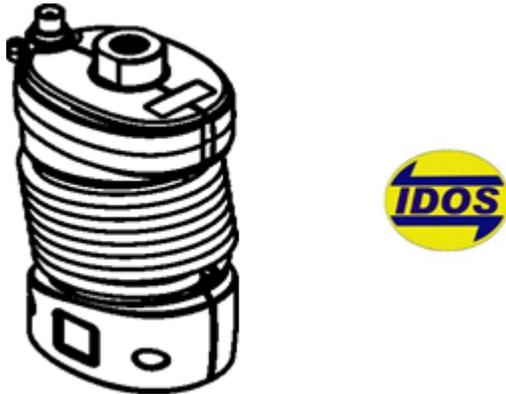


Abbildung 2-28: IDOS-Modul

### 2.6.1 Montageanweisungen für IDOS-Option

Tabelle 2-6

Schritt	Vorgehensweise
1	Verbinden Sie eine Seite des Adapters IO620-IDOS-USB mit dem IDOS-Modul.
2	Stecken Sie den A-Stecker des USB-Kabels in die USB-Schnittstelle am Gerät und den B-Stecker in den Adapter (IO620-IDOS-USB).
3	Schalten Sie die Stromversorgung des Geräts ein.
	Wenn dieses Symbol oben am Display blinkt, findet ein Datenaustausch zwischen dem IDOS-Modul und dem Kalibrator statt.

### 2.6.2 Verfahren der IDOS-Funktion

Die Verfahren für ein IDOS-Modul sind dieselben wie für den internen Drucksensor.

Aktivieren Sie das IDOS-Modul über das TASK MENU (Aufgabenmenü):

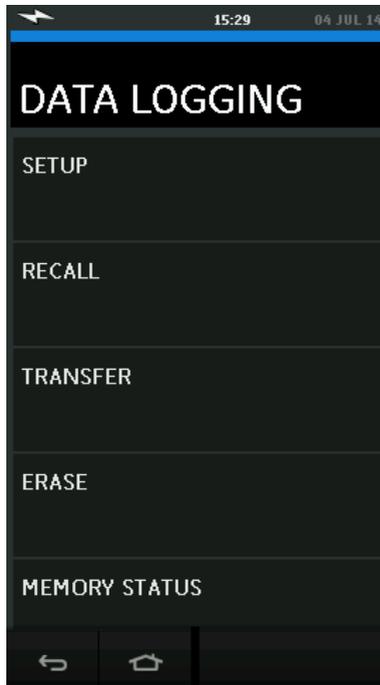
- IDOS-Funktion (Messen oder Differenz)
- Ändern Sie bei Bedarf die Einheiten für die Funktion.
- Aktivieren Sie ggf. ein Dienstprogramm für die Funktion:
  - I. Max/Min/Avg
  - II. Switch Test (Schaltertest)
  - III. Leak Test (Lecktest)
  - IV. Relief Valve (Begrenzungsventil)

Das Einstellungs Menü für das IDOS-Modul enthält die folgenden Optionen.

- Units (Einheiten).
- Process (Prozess): (Tare (Nullstellung), Alarm, Filter, Flow (Durchfluss), Scaling (Skalierung))
- Zero (Nullen). Das Verfahren ist dasselbe wie für ein IDOS-Modul oder den internen Drucksensor. Nullen Sie den Messsensor vor der Verwendung.
- Resolution (Auflösung). Wählen Sie die Anzahl von anzuzeigenden Stellen.

### 3 DATENPROTOKOLLIERUNGSBETRIEB

Wählen Sie die Option  DATA LOGGING (Datenprotokollierung) auf dem Dashboard. Die Datenprotokollierungsfunktion zeichnet Gerätemesswerte auf, die Sie anschließend überprüfen und analysieren können.



**Abbildung 3-1: Datenprotokollierung**

Die Datendatei kann mit der folgenden Option aufgerufen werden:

- RECALL (Abruf)

Die Datendatei kann wie folgt extern verarbeitet werden:

- TRANSFER (Übertragung)
  - Übertragung auf einen USB-Speicherstick
  - Übertragung an einen Computer über den seriellen Anschluss

In diesem Kapitel wird beschrieben, wie die Datenprotokollierungsfunktion verwendet wird, um Daten in einer Datei zu speichern.

Im Datenprotokollierungsmodus werden die Anzeigedaten aller Kanäle an jedem Datenpunkt gespeichert.

Die Daten können wie folgt gespeichert werden:

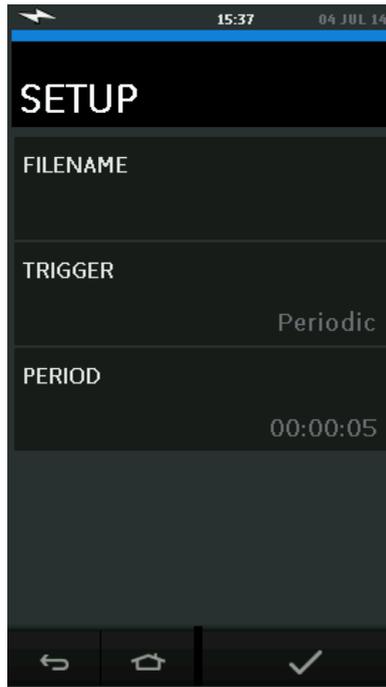
- Periodisch
- Per Tastendruck

Die Daten werden im internen Speicher oder auf einem mit dem Gerät verbundenen USB-Speicherstick gespeichert, bis die Datenprotokollierung beendet wird.

### 3.1 KONFIGURATION

Bevor Sie beginnen, stellen Sie alle Kanäle auf die richtigen Funktionen ein. (Siehe Kapitel 2.) So greifen Sie auf die Datenprotokollierungsfunktion zu:

DASHBOARD >>  DATA LOGGING >> SETUP



**Abbildung 3-2: Einrichtung der Datenprotokollierung**

- **FILENAME**  
(Dateiname) Geben Sie den Dateinamen ein (bis zu 10 Zeichen).
- **TRIGGER**  
Wählen Sie eine der folgenden Optionen:
  - a. Key Press (Tastendruck): Protokolliert bei jedem Drücken der Taste einen Datenpunkt.
  - b. Periodic (Periodisch): Speichert einen Datenpunkt in einem festgelegten Intervall.
- **PERIOD**  
(Zeitraum) Wird verwendet, um das Zeitintervall für die periodische Datenprotokollierung festzulegen.

So starten Sie den Datenprotokollierungsmodus:

1. Wählen Sie die gewünschten Optionen und geben Sie einen Dateinamen für die Datenprotokolldatei ein.

**Hinweis:** Bei der Eingabe des Dateinamens müssen Sie den Zielort angeben (INTERNAL (Intern) oder USB FLASH DRIVE (USB-Speicherstick)).

2. Drücken Sie die Schaltfläche  .

### 3.2 BETRIEB

Um die Datenprotokollierung im periodischen Modus zu starten, drücken Sie die Schaltfläche „Protokollierung starten“  .

Im Tastendruck-Modus wird jedes Mal ein Datenpunkt erfasst, wenn Sie die Protokoll-Schaltfläche  drücken.

Um die Datenprotokollierung zu stoppen, drücken Sie  .

Die Datenprotokollierungsanzeige  blinkt, wenn ein Messwert protokolliert wird.

### 3.3 ANZEIGEN VON DATEIEN

DASHBOARD >>  DATA LOGGING >> RECALL

Um eine Datendatei Punkt für Punkt anzuzeigen, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Tippen Sie auf die Schaltfläche „Filename“ (Dateiname), um die Liste der Datendateien anzuzeigen.
2. Wählen Sie die Datei aus, die Sie anzeigen möchten.
3. Drücken Sie  , um die Datenanzeige zu öffnen.
4. Um die Anzeige einen Datenpunkt weiterzuschalten, tippen Sie auf die Schaltfläche „Nächstes Protokoll“  .  
**Hinweis:** Die Folgenummer des Datenpunktes wird am unteren rechten Bildschirmrand angezeigt (z. B. 4 von 100).
5. Um einen Datenpunkt zurückzugehen, drücken Sie die Schaltfläche „Vorheriges Protokoll“  .
6. Verlassen Sie den Bildschirm.

## 3.4 DATEIVERWALTUNG

Zur Verwaltung von Datenprotokolldateien stehen folgende Optionen zur Auswahl:

- **TRANSFER**  
(Übertragen) Datenprotokolldateien auf einen anderen Computer übertragen.
- **ERASE**  
(Löschen) Datenprotokolldateien löschen.
- **MEMORY STATUS**  
(Speicherstatus) Zeigt den verfügbaren Speicherplatz an.

### 3.4.1 Übertragen

Daten können wie folgt übertragen werden:

- USB Flash Drive (USB-Speicherstick): Die ausgewählten Dateien werden in das Stammverzeichnis des USB-Speichersticks geschrieben.
- USB Serial Port (Serielle USB-Schnittstelle): Überträgt Daten als Textdatei an einen Computer. Zum Empfang der Daten kann ein Kommunikationsprogramm verwendet werden (z. B. Microsoft® HyperTerminal). Die serielle Konfiguration ist wie folgt:

Baudrate:	19.200 Bit/s
Datenbits:	8
Parität:	keine
Stoppsbits:	1

### 3.4.2 Löschen

Die Optionen zum Löschen sind wie folgt:

- ERASE ONE FILE (Eine Datei löschen): Wählen Sie eine Datei aus und tippen Sie auf das Kontrollkästchen unten rechts auf dem Bildschirm, um die Datei zu löschen.
- CLEAR INTERNAL (Interne löschen): Löscht alle internen Dateien.

### 3.4.3 Speicherstatus

Mit MEMORY STATUS (Speicherstatus) wird der verfügbare Speicherplatz in folgenden Bereichen angezeigt:

- Interner Speicher
- USB-Speicherstick (falls verbunden)

## 3.5 DATENFORMAT

Die Datendateien werden im CSV-Format (Comma Separated Variable) erstellt (siehe Abbildung 3-3) und können in ein Tabellenkalkulationsprogramm (z. B. Microsoft® Excel) importiert werden. Der erste Abschnitt der Datendatei enthält Folgendes:

FILENAME: Der Name der Datendatei.

COLUMNS: Informationen für den internen Gebrauch.

START: Startzeitpunkt der Datenprotokollierung.

VERSION: Version des Datenformats.

CHANNEL: Funktionseinstellung jedes aktiven Kanals.

Der zweite Abschnitt der Datendatei enthält Folgendes:

Individuelle Kopfzeilen

Datenpunktdaten

```

FILENAME,P080821A
COLUMNS,3,9
START,21 Aug 2008, 21:38:59
CHANNEL 001, Current (24V), In,mA,55
CHANNEL 005, HART, In,,0
DATA,START
ID,Date,Time,Main Reading,Secondary Reading,
0,21 Aug 2008, 21:39:14,8.7525,24V,4,0,False
1,21 Aug 2008, 21:39:29,8.5711,24V,4,0,False
2,21 Aug 2008, 21:39:44,8.4080,24V,4,0,False
3,21 Aug 2008, 21:39:59,8.2475,24V,4,0,False
4,21 Aug 2008, 21:40:14,8.0733,24V,4,0,False
5,21 Aug 2008, 21:40:29,7.9288,24V,4,0,False

```

**Abbildung 3-3: Beispielhafte Datenprotokollierungsdatei im CSV-Format**

## 4 DOKUMENTATION

In diesem Kapitel werden die Dokumentationsfunktionen des Druck DPI 612 Kalibrators beschrieben:

- ANALYSIS (Analyse)
- RUN PROCEDURE (VERFAHREN AUSFÜHREN)

### 4.1 ANALYSIS (Analyse)

Die Analysefunktion verwendet Messwerte von zwei oder mehr DPI 612-Kanälen, um die Übertragungsmerkmale des Prüflings zu kalibrieren. Ein Kanal ist der Referenzkanal, der für Folgendes verwendet wird:

- Bereitstellen einer Messgröße des Eingangssignals an das Gerät.
- Wenn ein Drucksensor kalibriert wird, ist der Referenzkanal der Druckkanal zur Messung des Eingangsdrucks am Gerät.

Der andere Kanal ist der Eingangskanal, der für Folgendes verwendet wird:

- Messen des Ausgangssignals vom Gerät.
- Wenn ein Prozesstransmitter kalibriert wird, kann dies der elektrische Kanal im Strommessmodus sein.

Alle nicht als Referenzkanal festgelegten Kanäle sind standardmäßig Eingänge.

Um die Analysefunktion richtig zu konfigurieren, müssen mindestens ein Referenzkanal und ein Eingangskanal festgelegt werden.

Bei jedem Wert berechnet die Analysefunktion die Differenz jedes Eingangskanals zur idealen Übertragungskennlinie und vergleicht das Ergebnis mit einer Toleranzgrenze.

- Die Abweichung wird als „% Span“ (% der Spanne) oder „% Rdg“ (% v. Messwert) angegeben.
- Das Ergebnis des Toleranztests wird mit einem Symbol als bestanden  oder nicht bestanden  angegeben.

## 4.2 KONFIGURATION

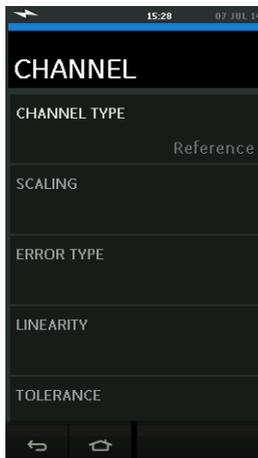
1. Stellen Sie die Kanäle des Druck DPI 612 für die Kalibratorfunktion ein. (Siehe Abschnitt 2.2.1.)
2. Verbinden Sie den Kalibrator mit dem Prüfling.
3. Starten Sie die Dokumentationsfunktion.

DASHBOARD >>  DOCUMENTING

4. Tippen Sie auf die Schaltfläche ANALYSIS (Analyse).

### 4.2.1 Definieren des Referenzkanals

1. Tippen Sie auf die Schaltfläche für den Kanal, der als Referenzkanal für die Analyse verwendet werden soll.



**Abbildung 4-1: Referenzkanal wählen**

2. Stellen Sie den Kanaltyp auf „Reference“ (Referenz) ein.
3. Alle anderen Kanaleinstellungen für diesen Kanal werden verworfen. Alle anderen aktiven Kanäle werden als Eingangskanal festgelegt.

### 4.2.2 Definieren der Eingangskanäle

Tippen Sie auf die Schaltfläche für jeden Eingangskanal, um die Eingangsoptionen zu konfigurieren.

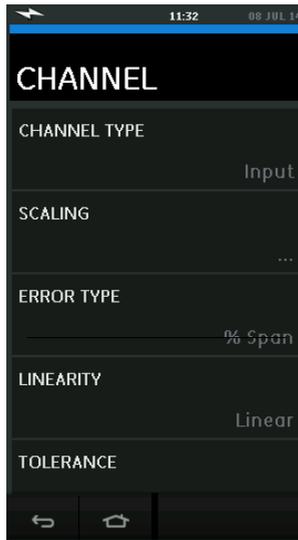


Abbildung 4-2: Eingangsoption wählen

#### SCALING

(Skalierung): Die Skalierungswerte sind zwei Wertpaare, die die ideale Übertragungskennlinie festlegen:  
 Der maximale und der minimale Referenzsignalwert („Reference High“ (Referenzpegel hoch) und „Reference Low“ (Referenzpegel tief)) und die entsprechenden Eingangssignalwerte („Input High“ (Eingangspegel hoch) und „Input Low“ (Eingangspegel tief)).

#### ERROR TYPE

(Fehlertyp):

Legt fest, wie die Abweichung von der idealen Übertragungskennlinie angezeigt wird. Folgende Einstellungen sind möglich:

**% Span** (% Spanne): Ein Prozentsatz der Eingangssignal-Messspanne.

**% Rdg** (% v. Messwert): Ein Prozentsatz vom Eingangssignal-Messwert.

#### LINEARITY

(Linearität):

Die Übertragungskennlinie vom Referenz- zum Eingangssignal. Folgende Einstellungen sind möglich:

**Linear**: Proportionalverhalten.

**Square Root** (Quadratwurzel): Häufig bei Durchflusssensoren.

## TOLERANCE

(Toleranz): Die Testgrenzen für die Abweichung von der Übertragungskennlinie.

### 4.3 FUNKTION „ANALYSIS“ (ANALYSE)

Legen Sie Eingangskanalparameter fest (siehe *Abschnitt 4.2*) und kehren Sie zum Bildschirm CHANNEL SETUP (Kanaleinstellung) zurück.

Drücken Sie die Start-Schaltfläche .

Im Analysefenster wird Folgendes angezeigt:

- Die Abweichung jedes Eingangskanals von der idealen Übertragungskennlinie.
- Ein Symbol für den Toleranzgrenztest:

Bestanden		(innerhalb des Toleranzbereichs)
Nicht bestanden		(außerhalb des Toleranzbereichs)

Um den gesamten Bereich des Geräts zu prüfen, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Lassen Sie das Referenzsignal schrittweise den gesamten Bereich durchlaufen.
2. Prüfen Sie nach jedem Schritt das Analysefenster.
3. Wenn die Referenz vom Kalibrator ausgegeben wird, wechseln Sie zum Kanal Fenster, um den Referenzwert zu ändern.
4. Kehren Sie zum Analysefenster zurück.
5. Wenn die Analyse abgeschlossen ist, schließen Sie das Fenster, indem Sie auf das Schließen-Symbol  drücken.

### 4.4 RUN PROCEDURE (Verfahren ausführen)

Der Zweck der Funktion „Run Procedure“ (Verfahren ausführen) besteht darin, Kalibrierverfahren auszuführen, die von der 4 Sight-Software heruntergeladen wurden. Die Verfahren zur 4 Sight-Kalibrierung enthalten alle Werte für die Kalibrierung eines Prüflings (Testpunkte, Rampenzeit).

Es kann dasselbe Kalibrierverfahren für alle betreffenden Prüflinge verwendet werden. Um mit der Funktion „Run Procedure“ (Verfahren ausführen) arbeiten zu können, benötigen Sie Folgendes:

- Ein Exemplar der 4 Sight-Kalibriersoftware,
- ein Standard-USB-Kabel (im Lieferumfang) und
- einen Gerätetreiber für den Druck DPI612 Kalibrator, online zum Download verfügbar auf der Website [www.gemeasurement.com](http://www.gemeasurement.com).

#### 4.4.1 Verfahren zum Hoch- und Herunterladen von Dateien

**Tabelle 4-1**

Schritt	Vorgehensweise
1	Schließen Sie das USB-Kabel (siehe <i>Abschnitt 1.11</i> , Zubehör) an den Druck DPI612 Kalibrator an.
2	Schließen Sie das Kabel an den USB-Anschluss des Computers an, auf dem der Calibrator-Manager installiert ist.
3	Konfigurieren Sie das Verfahren über 4 Sight und erstellen Sie einen Arbeitsauftrag (Work Order) für das Gerät. Das Verfahren enthält die Parameter für die Kalibrierung, die Anzahl der Testpunkte, das Verhältnis und die Toleranz für Erfolg/Fehlschlag.
4	Tippen Sie auf die Schaltfläche „Download“ (Herunterladen) im Calibrator-Manager, um: Die Datei auf den Druck DPI 612 Kalibrator herunterzuladen. Am unteren Bildschirmrand wird ein Kommunikationssymbol angezeigt.
5	Wählen Sie: DASHBOARD >> DOCUMENTING (Dokumentation) >> RUN PROCEDURE (Verfahren ausführen).
6	Wählen Sie im Fenster „Results“ (Ergebnisse) den Dateinamen, den Sie im Calibrator-Manager angegeben haben.
7	Geben Sie Ihre „User ID“ (Anwender-ID) und die „DUT Serial Number“ (Seriennummer des Prüflings) ein.

Schritt	Vorgehensweise
8	Tippen Sie auf die Start-Schaltfläche  as Verfahren legt die erforderlichen Kanalsoptionen fest, z. B. mA und Volt.
9	Tippen Sie an jedem vom Verfahren festgelegten Punkt auf die Schaltfläche „Take Reading“ (Messung vornehmen). Für jeden Punkt erscheint eine entsprechende Aufforderung.
10	Wenn alle Messungen abgeschlossen sind, tippen Sie auf die Schaltfläche „Exit“ (Beenden). Schaltfläche  . Sehen Sie sich die Ergebnisse auf dem Display an („As Found“/„As Left“) (vor/nach der Kalibrierung).
11	Übertragen Sie zum Abschluss des Prozesses die Datei über den Calibrator-Manager wieder an die 4 Sight-Datenbank.

## 5 KALIBRIERUNG

### 5.1 ALLGEMEINES

Das Gerät wird vom Hersteller komplett mit Kalibrierungszertifikat(en) geliefert. Ein Neukalibrierungszeitraum von 12 Monaten wird empfohlen. Der tatsächliche Zeitabstand zwischen Kalibrierungen hängt von der Häufigkeit des Einsatzes und der Gesamt-Messungengenauigkeit ab, die für eine bestimmte Anwendung akzeptabel ist.

Der DPI 612 ist ein sehr genaues Messinstrument. Deshalb müssen die Prüfgeräte und -bedingungen für die durchzuführenden Arbeiten geeignet sein. Die Kalibrierungsprüfung und -justage sollte in einer kontrollierten Umgebung stattfinden und von einem Kalibriertechniker durchgeführt werden.

**Hinweis:** Für Kalibrierarbeiten an diesem Gerät muss der Kalibriertechniker über die notwendige technische Fachkenntnis, Dokumentation, spezielle Testausrüstung und die erforderlichen Werkzeuge verfügen.

**Hinweis:** GE Measurement and Control bietet Ihnen als Dienstleistung eine nach internationalen Standards rückführbare Kalibrierung an.

**Hinweis:** GE Measurement and Control empfiehlt, das Gerät zur Kalibrierung an den Hersteller oder eine autorisierte Servicevertretung zu senden. Bevor Sie einen anderen Dienstleister beauftragen, vergewissern Sie sich, dass dieser die folgenden Standards einhält.

### 5.2 KALIBRIERUNGSPRÜFUNG

Die Messwerte des Instruments müssen in festgelegten Kalibrierungsabständen mit einem bekannten Druckstandard verglichen werden.

Es wird empfohlen, die Kalibrierung bei 0, 20, 40, 60, 80 und 100 % des Messbereichs sowohl auf- als auch absteigend durchzuführen.

Jegliche Abweichungen zwischen Gerät und Druckstandard sollten vermerkt werden. Wichtig ist dabei die Rückführbarkeit (Genauigkeit gemäß einer nationalen Norm).

Überschreiten nach einer Kalibrierungsprüfung die festgestellten Abweichungen des Geräts die Toleranzen in der Spezifikation (oder eine andere geeignete Leistungsnorm), muss es nachkalibriert werden.

### 5.3 KALIBRIERUNGSJUSTAGE

Wenn das Instrument korrekt funktioniert, variieren lediglich der Nullabgleich und die Messspannenkalibrierung. Jegliche übermäßige Nichtlinearität oder Temperatureinflüsse weisen auf einen Fehler hin. Das Instrument muss dann an eine autorisierte Servicevertretung geschickt werden.

### 5.4 BEVOR SIE BEGINNEN

Verwenden Sie nur vom Hersteller gelieferte Originalteile. Für eine Kalibrierung innerhalb der Fehlergrenzen benötigen Sie Folgendes:

- die in *Tabelle 5-1* beschriebene Kalibrierungsausrüstung
- eine stabile Umgebungstemperatur:  $21 \pm 1 \text{ °C}$  ( $70 \pm 2 \text{ °F}$ ).

Bevor Sie eine Kalibrierung starten, sollten Sie das Gerät mindestens zwei Stunden in der Kalibrierumgebung belassen.

**Tabelle 5-1**

Funktion	Kalibrierungsausrüstung (ppm = 1 / 1 Million)
Strom	Strom-Kalibrator (mA). Genauigkeit – Strom messen oder geben, <i>siehe Tabelle 5-2 und Tabelle 5-3.</i>
Spannung	Volt-Kalibrator. Genauigkeit – Spannung messen oder geben, <i>siehe Tabelle 5-5</i>
Millivolt	mV-Kalibrator. Genauigkeit – Millivolt messen oder geben, <i>siehe Tabelle 5-4.</i>
Druck (P1)	Gesamtmessunsicherheit für alle Bereiche von 0,025 % des Messwerts oder besser.
IDOS	Nur UPM. Siehe Bedienungsanleitung zum IDOS UPM.

Überprüfen Sie vor Beginn der Kalibrierung, ob die Zeit- und Datumseinstellung am Gerät korrekt ist.

Um eine Kalibrierung für eine Mess- oder Geberfunktion durchzuführen, verwenden Sie die Menüoption „Advanced“ (Erweitert).

Wählen Sie:

DASHBOARD >>  SETTINGS  
>> ADVANCED

Geben Sie die PIN für die Kalibrierung ein: 4321

Drücken Sie die Schaltfläche  .

Wählen Sie: **PERFORM CALIBRATION**

Wählen Sie dann eine Funktion aus und starten Sie die Kalibrierung:

1. Kanal wählen
2. Funktion wählen
3. Bereich wählen (sofern anwendbar)
4. Befolgen Sie die Anweisungen auf dem Bildschirm.

Wenn die Kalibrierung abgeschlossen ist, stellen Sie das nächste Kalibrierdatum ein.

## 5.5 VERFAHREN: STROM (Messen)

Gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Schließen Sie die benötigte Kalibrierungsausrüstung an (*siehe Tabelle 5-1*).
2. Warten Sie, bis sich die Temperatur der Ausrüstung stabilisiert hat (mindestens 5 Minuten nach dem letzten Einschalten).
3. Führen Sie mithilfe des Kalibrieremenüs (*siehe Abschnitt 5.4*) eine 3-Punkt-Kalibrierung (-v. EW, Null und +v. EW) für jeden Bereich durch: 20 mA und 55 mA.
4. Überprüfen Sie, dass die Kalibrierung korrekt ist.

- Wählen Sie die entsprechende Stromfunktion (Messen).
- Wenden Sie folgende Werte an:  
mA: -55, -25, -20, -10, -5, 0 (offener Stromkreis)  
mA: 0, 5, 10, 20, 25, 55.
- Stellen Sie sicher, dass die Abweichung innerhalb der angegebenen Grenzwerte liegt (siehe *Tabelle 5-2*).

**Tabelle 5-2: Strom-Fehlergrenzwerte (Messen)**

Angelegte mA	Kalibrator-messunsicherheit (mA)	Zulässige Abweichung des DPI 612 (mA)
±55	0,0030	0,0057
±25	0,0025	0,0043
±20	0,00063	0,0022
±10	0,00036	0,0016
±5	0,00025	0,0013
0 (offener Stromkreis)	0,0002	0,0010

## 5.6 VERFAHREN: STROM (Geben)

Bei der erneuten Kalibrierung von Mess- und Gebefunktionen für diesen Bereich muss die Messfunktion vor der Gebefunktion justiert werden.

Gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Schließen Sie die benötigte Kalibrierungsausrüstung an (siehe *Tabelle 5-1*):
  - CH1 (Bereich 24 mA): (Siehe *Tabelle 5-3*.)
2. Warten Sie, bis sich die Temperatur der Ausrüstung stabilisiert hat (mindestens 5 Minuten nach dem letzten Einschalten).
3. Führen Sie mithilfe des Kalibrieremenüs (siehe *Abschnitt 5.4*) eine 2-Punkt-Kalibrierung durch (0,2 mA und EW):
  - CH1: 24 mA.
4. Überprüfen Sie, dass die Kalibrierung korrekt ist:
  - Wählen Sie die entsprechende Stromfunktion (Geben).

- Wenden Sie folgende Werte an:  
mA: 0,2, 6, 12, 18, 24
- Stellen Sie sicher, dass die Abweichung innerhalb der Grenzwerte liegt (*siehe Tabelle 5-3*).

**Tabelle 5-3: Strom-Fehlergrenzwerte (Geben)**

Angelegte mA	Kalibrator-messunsicherheit (mA)	Zulässige Abweichung des DPI 612 (mA)
0,2	0,00008	0,0013
6	0,00023	0,0017
12	0,00044	0,0020
18	0,0065	0,0024
24	0,0012	0,0028

## 5.7 VERFAHREN: DC mV/Volt (Messen)

Gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Schließen Sie die benötigte Kalibrierungsausrüstung an (*siehe Tabelle 5-1*).
2. Warten Sie, bis sich die Temperatur der Ausrüstung stabilisiert hat (mindestens 5 Minuten nach dem letzten Einschalten).
3. Führen Sie mithilfe des Kalibrieremenüs (*siehe Abschnitt 5.4*) eine 3-Punkt-Kalibrierung (-v. EW, Null und +v. EW) für die anwendbaren Bereiche durch:

mV-Bereiche (Messen)

200 mV

2000 mV

Volt-Bereiche (Messen)

20 V

30 V

4. Überprüfen Sie, dass die Kalibrierung korrekt ist:
  - Wählen Sie die entsprechende Millivolt- oder Spannungsfunktion (Messen).
  - Legen Sie die für die Kalibrierung zu verwendenden Eingangswerte an:

mV: -2000, -1000, -200, -100, 0 (Kurzschluss)  
 mV: 0, 100, 200, 1000, 2000  
 Volt (V): -30, -21, -20, -10, -5, 0 (Kurzschluss)  
 Volts (V): 0, 5, 10, 20, 21, 30.

- Stellen Sie sicher, dass die Abweichung innerhalb der Grenzwerte liegt (*siehe Tabelle 5-4 und Tabelle 5-5*).

**Tabelle 5-4: Millivolt-Fehlergrenzwerte (Messen)**

Angelegte mV	Kalibratormessunsicherheit (mV)	Zulässige Abweichung des DPI 612 (mV)
±2000	0,051	0,1280
±1000	0,040	0,0940
±200	0,051	0,0148
±100	0,0040	0,0110
0 (Kurzschluss)	0,0036	0,0070

**Tabelle 5-5: Spannungs-Fehlergrenzwerte (Messen)**

Angelegte V	Kalibratormessunsicherheit (V)	Zulässige Abweichung des DPI 612 (V)
±30	0,00052	0,00180
±21	0,00040	0,00154
±20	0,00031	0,00118
±10	0,00016	0,00089
±5	0,00008	0,00075
0	0,000024	0,00060

## 5.8 VERFAHREN: DC Volt (Geben)

Gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Schließen Sie die benötigte Kalibrierungsausrüstung an (siehe *Tabelle 5-1*).
2. Warten Sie, bis sich die Temperatur der Ausrüstung stabilisiert hat (mindestens 5 Minuten nach dem letzten Einschalten).
3. Führen Sie mithilfe des Kalibrieremenüs (siehe *Abschnitt 5.4*) eine 2-Punkt-Kalibrierung für den anwendbaren Bereich durch.

### Volt-Bereich (Geben)

10 V

24 V

4. Überprüfen Sie, dass die Kalibrierung korrekt ist:
  - Wählen Sie die entsprechende Spannungs- (10 V) oder Stromfunktion (24 V) (Messen) (siehe *Abschnitt 5.7*).  
10 V  
24 V
  - Stellen Sie sicher, dass die Abweichung innerhalb der Grenzwerte liegt (siehe *Tabelle 5-6*).

**Tabelle 5-6: Spannungs-Fehlergrenzwerte (Geben)**

Gegebene V	Kalibratormessunsicherheit (V)	Zulässige Abweichung des DPI 612 (V)
10	0,0001	0,0015
24	0,0004	0,0036

## 5.9 VERFAHREN: DRUCKANZEIGE

Gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Schließen Sie das Gerät an den Druckstandard an.
2. Warten Sie, bis sich die Temperatur der Ausrüstung stabilisiert hat (mindestens 60 Minuten nach dem letzten Einschalten).

3. Führen Sie mithilfe des Kalibrieremenüs (siehe Abschnitt 5.4) eine 2-Punkt-Kalibrierung durch.
  - Null und +v. EW für Messsensoren.
4. Überprüfen Sie, dass die Kalibrierung korrekt ist:
  - Wählen Sie die entsprechende Druckfunktion aus.
  - Wenden Sie die folgenden Druckwerte an.  
  
0, 20, 40, 60, 80, 100, 80, 60, 40, 20 (% v. EW).
  - Wenden Sie die folgenden Druckwerte an.  
  
-200, -400, -600, -800, -600, -400, -200, 0 mbar.
  - Stellen Sie sicher, dass die Abweichung innerhalb der Grenzwerte liegt.

Verwenden Sie die Werte aus der Spalte „Genauigkeit“ im Datenblatt.

## 5.10 VERFAHREN: IDOS UPM

*(Siehe: Bedienungsanleitung zum IDOS-UPM.)*

Nach Abschluss der Kalibrierung stellt das Gerät automatisch ein neues Kalibrierdatum im UPM ein.

## 6 INFORMATIONEN ZUM ZUBEHÖR

### 6.1 Schmutz- und Feuchtigkeitsabscheider 20 bar (Teile-Nr. IO620-IDT621)



#### 6.1.1 Technische Daten:

**Max. Arbeitsdruck:** 20 bar / 300 psi pneumatisch.

**Ausrichtung:** Nur in senkrechter Ausrichtung verwenden.

#### 6.1.2 Druckanschlüsse:

**Unten:** An DPI 612-Prüfanschluss.

**Oben:** AMC-Schnellkupplung (zur Verwendung mit allen DPI 612-Adaptersätzen)

**Materialien:** Edelstahl 316L und 303, Acryl, Nitrildichtungen, PTFE

#### 6.1.3 Betrieb:

##### **Wichtiger Hinweis:**

Dieses Gerät ist zur Verwendung am pneumatischen DPI 612 pFlex Druckkalibrator (20 bar) vorgesehen.

1. Bringen Sie den Schmutz- und Feuchtigkeitsabscheider an der Prüfstation des DPI 612 pFlex an.
2. Wenn während des Gebrauchs Feuchtigkeit oder Partikel in der transparenten Kammer zu sehen sind, zerlegen und reinigen Sie den Abscheider (siehe unten).

### 6.1.4 Reinigung:

1. Schrauben Sie den oberen Teil ab, um die transparente Kammer freizulegen.
2. Reinigen Sie die Komponenten.



**VERWENDEN SIE KEINE LÖSUNGSMITTEL – dadurch werden die Acrylkammer und die Dichtungen beschädigt.**

3. Wischen Sie die Komponenten mit einem weichen Tuch oder Tissue-Papier ab.
4. Bauen Sie die Komponenten wieder zusammen und achten Sie darauf, dass sich alle Dichtungen an den vorgesehenen Stellen befinden.

## 6.2 Schmutz- und Feuchtigkeitsabscheider 100 bar (Teile-Nr. IO620-IDT622)



### 6.2.1 Technische Daten:

**Max. Arbeitsdruck:** 100 bar / 1500 psi pneumatisch.

**Wichtige Hinweise:**

Dieses Gerät ist zur Verwendung am pneumatischen DPI 612 PFlexPro-Druckkalibrator (100 bar) vorgesehen.

Es muss beim Transport vom Kalibrator abgenommen werden.

Prüfen Sie das Innere des Geräts vor und nach dem Gebrauch auf Schmutz und Feuchtigkeit.

**Ausrichtung:** Nur in senkrechter Ausrichtung verwenden.

### 6.2.2 Druckanschlüsse:

**Unten:** An den Prüfanschluss des DPI 612 pFlexPro.

**Oben:** AMC-Schnellkupplung (zur Verwendung mit allen DPI 612-Adaptersätzen)

Materialien: Edelstahl 316L und 303, Aluminium 6082, Nitrildichtungen, PTFE

### 6.2.3 Betrieb:

1. Prüfen Sie das Innere der Aluminiumkammer vor und nach dem Gebrauch auf Feuchtigkeit und Schmutzpartikel.  
Falls diese vorhanden sind, zerlegen und reinigen Sie die Kammer wie nachfolgend beschrieben.
2. Bringen Sie den Schmutzabscheider an der Prüfstation des DPI 612 pFlexPro-Druckkalibrators an.  
Nur handfest – keine Werkzeuge erforderlich.
3. Bringen Sie den AMC-Adapter für den Prüfling an (nur handfest).

### 6.2.4 Reinigung:

1. Schrauben Sie den oberen Teil ab, um die Kammer freizulegen.
2. Reinigen Sie die Komponenten.



**VERWENDEN SIE KEINE LÖSUNGSMITTEL – dadurch werden die Dichtungen beschädigt.**

3. Wischen Sie die Komponenten mit einem weichen Tuch oder Tissue-Papier ab.
4. Setzen Sie den Abscheider wieder zusammen, indem Sie den oberen Teil (handfest) auf die Basis und die Kammer schrauben. Stellen Sie sicher, dass die beiden O-Ring-Dichtungen richtig positioniert sind.

## 7 VERFAHREN ZUM LECKTEST

Dieser Abschnitt beschreibt die Vorgehensweisen zum Lecktest für folgende DPI612-Modelle:

DPI612 PFX Pneumatikversion	Bis 20 bar
DPI612 PFP Pneumatikversion	Bis 100 bar
DPI612 HFP Hydraulikversion	Bis 1000 bar

### 7.1 Lecktestverfahren für den DPI612 PFX (bis 20 bar) Pneumatikversion

1. Platzieren Sie das 20 bar Gehäuseoberteil auf der Prüfstation.
2. Schrauben Sie ein 20 bar g PM620 Druckmodul vollständig in den Sensoranschluss ein.
3. Schalten Sie das Gerät ein und stellen Sie den DPI612 PFX auf Druckmessung in bar ein. Stellen Sie die Lecktest-Optionen „Wait“ (Warten) und „Test“ auf jeweils eine Minute ein.
4. Verschließen Sie den Anschluss der Prüfstation/den Druckanschluss mit einem Blindstopfen (Teile-Nr. 111M7272-1).
5. Drehen Sie den Volumenregler in die ungefähre Mittelposition.
6. Drehen Sie das Überdruckventil fest zu.
7. Stellen Sie die Pumpe auf Druck (+) ein und erzeugen Sie einen Druck von ca. 18 bar (am Display des DPI612 PFX angezeigt) an der Prüfstation/am Druckanschluss.
8. Erhöhen Sie den angezeigten Druck mit dem Volumenregler auf 20 bar.
9. Starten Sie den Lecktest und lesen Sie nach Abschluss des Tests die Leckrate ab.
10. Die angezeigte Leckrate darf 0,010 bar/min nicht überschreiten.
11. Öffnen Sie das Überdruckventil, um Druck abzulassen.

#### Vakuum

1. Schrauben Sie den Volumenregler vollständig ein.
2. Drehen Sie das Überdruckventil fest zu.
3. Stellen Sie die Pumpe auf Vakuum (-) und erzeugen Sie den mit der Pumpe maximal möglichen Unterdruck.
4. Schrauben Sie den Volumenregler heraus, um einen Wert von -0,950 bar zu erreichen.

5. Starten Sie den Lecktest und lesen Sie nach Abschluss des Tests die Leckrate ab.
6. Die angezeigte Leckrate darf 0,005 bar/min nicht überschreiten.
7. Öffnen Sie das Überdruckventil, um das Vakuum abzubauen.

## 7.2 Lecktestverfahren für den DPI612 PFP (bis 100 bar) Pneumatikversion

1. Platzieren Sie das 100 bar Gehäuseoberteil auf der Prüfstation.
2. Schrauben Sie ein 100 bar g PM620 Druckmodul vollständig in den Sensoranschluss ein.
3. Stellen Sie den DPI612 PFP auf Druckmessung in bar ein. Stellen Sie die Lecktest-Optionen „Wait“ (Warten) und „Test“ auf jeweils eine Minute ein.
4. Verschließen Sie den Anschluss der Prüfstation/den Druckanschluss mit einem Blindstopfen (Teile-Nr. 111M7272-1).
5. Schrauben Sie den Volumenregler/die Feineinstellung vollständig heraus (gegen den Uhrzeigersinn).
6. Schließen Sie das Nachfüllventil.
7. Drehen Sie das Überdruckventil fest zu.
8. Stellen Sie die Pumpe auf Druck (+) ein und erzeugen Sie einen Druck von ca. 20 bar (am Display des DPI612 PFP angezeigt) an der Prüfstation/am Druckanschluss.
9. Erhöhen Sie den angezeigten Druck mit dem Volumenregler/der Feineinstellung auf ca. 70 bar.
10. Füllen Sie das System nach, indem Sie wie folgt vorgehen.
  - a. Schrauben Sie den Volumenregler/die Feineinstellung vollständig heraus (gegen den Uhrzeigersinn).

**Hinweis:** Nach einem geringfügigen anfänglichen Abfall (ca. 1 bar) sollte der Druck nicht mehr sinken.

- b. Füllen Sie mithilfe der Pumpe mehr Luft in das System (ca. 10-20 Pumpenhübe).
  - c. Schrauben Sie den Volumenregler/die Feineinstellung ein, bis ein Druck von 100 bar angezeigt wird.
11. Öffnen Sie das Nachfüllventil und stellen Sie den Druck auf 100 bar ein.
12. Starten Sie den Lecktest und lesen Sie nach Abschluss des Tests die Leckrate ab.
13. Die angezeigte Leckrate darf 0,020 bar/min nicht überschreiten.
14. Öffnen Sie das Überdruckventil, um Druck abzulassen.

## Vakuum

1. Schrauben Sie den Volumenregler vollständig ein.
2. Drehen Sie das Überdruckventil fest zu.
3. Öffnen Sie das Nachfüllventil.
4. Stellen Sie die Pumpe auf Vakuum (-) und erzeugen Sie den mit der Pumpe maximal möglichen Unterdruck.
5. Schrauben Sie den Volumenregler heraus, um einen Wert von -0,950 bar zu erreichen.
6. Starten Sie den Lecktest und lesen Sie nach Abschluss des Tests die Leckrate ab.
7. Die angezeigte Leckrate darf 0.005 bar/min nicht überschreiten.
8. Öffnen Sie das Überdruckventil, um das Vakuum abzubauen.

### 7.3 Lecktestverfahren für den DPI612 HFP (bis 1000 bar) Hydraulikversion

1. Platzieren Sie das 1000 bar Gehäuseoberteil auf der Prüfstation.
2. Schrauben Sie ein 1000 bar g PM620 Druckmodul vollständig in den Sensoranschluss ein.
3. Schalten Sie das Gerät ein und stellen Sie den DPI612 HFP auf Druckmessung in bar ein. Stellen Sie die Lecktest-Optionen „Wait“ (Warten) und „Test“ auf jeweils eine Minute ein.
4. Entfernen Sie das Überdruckventil und füllen Sie das Reservoir mit entmineralisiertem Wasser auf.
5. Bringen Sie das Überdruckventil wieder an, aber drehen Sie es NICHT zu.
6. Schrauben Sie die Feineinstellung vollständig ein (im Uhrzeigersinn).
7. Drehen Sie das Überdruckventil fest zu.
8. Betätigen Sie die Ansaugpumpe, bis Wasser aus der Prüfstation/dem Druckanschluss austritt.
9. Verschließen Sie den Anschluss der Prüfstation/den Druckanschluss mit einem Blindstopfen (Teile-Nr. 111M7272-1).
10. Schrauben Sie die Feineinstellung vollständig heraus (gegen den Uhrzeigersinn).
11. Betätigen Sie die Ansaugpumpe, bis ein Druck von ca. 10 bar am Display angezeigt wird.
12. Schrauben Sie die Feineinstellung ein (im Uhrzeigersinn), bis ein Druck von 1000 bar angezeigt wird.
13. Öffnen Sie das Nachfüllventil eine Umdrehung gegen den Uhrzeigersinn.
14. Stellen Sie den Druck auf 1000 bar ein.
15. Starten Sie den Lecktest und lesen Sie nach Abschluss des Tests die Leckrate ab.
16. Die über eine Minute hinweg gemessene Leckrate darf 1,0 bar pro Minute nicht übersteigen.

## 8 ALLGEMEINE TECHNISCHE DATEN

Die vollständigen technischen Daten des Druck DPI 612 Kalibrators und des Zubehörs können Sie dem entsprechenden Produktdatenblatt entnehmen.

Der DPI 612 eignet sich für den Einsatz im Innenbereich unter den folgenden Umgebungsbedingungen. Der DPI 612 kann im Außenbereich als portables Gerät verwendet werden, wenn die Umgebungsanforderungen erfüllt sind.

**Tabelle 8-1**

Display	Größe: 110 mm (4,3 Zoll) Diagonale. 480 x 272 Pixel. LCD: Farbdisplay mit Touchscreen
Sprachen	Englisch (Voreinstellung), Chinesisch, Deutsch, Französisch, Italienisch, Japanisch, Koreanisch, Niederländisch, Portugiesisch, Russisch, Spanisch
Betriebstemperatur	-10 °C bis 50 °C (14 °F bis 122 °F), 0 °C bis 40 °C (32 °F bis 104 °F) bei Stromversorgung über optionalen Netzadapter IO620-PSU
Lagertemperatur	-20 °C bis 70 °C (-4 °F bis 158 °F)
Schutzart	IP54. Schutz gegen Staub und allseitiges Spritzwasser.
Feuchtigkeit	0 bis 90 % relative Feuchtigkeit, nicht kondensierend. Nach Def.-Stan. 66-31, 8.6 Kat. III.
Stöße/Vibrationen	BS EN 61010-1:2010 / MIL-PRF-28800F KLASSE 2
Höhe	Bis 2.000 m
EMV	BS EN 61326-1:2013
Elektrische Sicherheit	BS EN 61010-1:2010
Drucktechnische Sicherheit	Druckgeräte-Richtlinie, Klasse: Sound Engineering Practice (SEP, bewährte technische Verfahren)

Gehäusematerialien	Polycarbonat, Polyamid, Polypropylen, Acryl, Baumwolle
Zulassung	CE-Zeichen
Größe (L/B/H)	DPI 612-PFX = 350 x 170 x 145 mm (13,7 x 6,7 x 5,7 Zoll) DPI 612-PFP = 350 x 170 x 160 mm (13,7 x 6,7 x 6,3 Zoll) DPI 612-HFP = 350 x 170 x 170 mm (13,7 x 6,7 x 6,7 Zoll)
Gewicht	DPI 612-PFX = 3,4 kg (7,5 lb) DPI 612-PFP = 4,1 kg (9,0 lb) DPI 612-HFP = 4,7 kg (10,4 lb)
Spannungsversorgung	8 x AA Alkalibatterien / Lithium-Ionen-Akkupack. Optionaler Netzadapter Teile-Nr. IO620-PSU 100–260 V +/- 10 %, 50/60 Hz AC, Ausgang DC V = 5 A, 1,6 A
Batterielebensdauer	12 bis 26 Stunden je nach verwendeten Funktionen
Anschlussmöglichkeiten	USB Typ A, USB Typ Mini B

**Anmerkung 1:** Der DPI 612 wurde gemäß der europäischen Norm IEC 60529 für die Schutzart IP54 eingestuft. Dies bezieht sich jedoch auf die Zuverlässigkeit und nicht auf die Sicherheit.

**Anmerkung 2:** Das Gehäuse des DPI 612 darf nicht über längere Zeit hinweg UV-Strahlung ausgesetzt werden.

**Anmerkung 3:** Der DPI 612 eignet sich nicht für die dauerhafte Installation im Außenbereich.

## 9 FEHLERBEHEBUNG

### 9.1 DPI 612 pFlex

Symptom	Mögliche Ursache	Prüfen
Gerät erzeugt mit integrierter Pumpe keinen Druck.	<p>Betriebsmodus-Wahlschalter falsch eingestellt.</p> <p>Sensor nicht an Sensoranschluss angeschlossen.</p> <p>Ausgangsanschluss nicht angeschlossen.</p> <p>Überdruckventil nicht geschlossen.</p>	<p>Wahlschalter in Stellung „+“.</p> <p>Sensor (oder Blindstopfen IO620-BLANK) an Sensoranschluss angebracht.</p> <p>Ausgangsanschluss an Prüfling angeschlossen oder mit Blindstopfen versehen.</p> <p>Sicherstellen, dass das Überdruckventil fest geschlossen ist.</p>
Gerät erzeugt mit integrierter Pumpe kein Vakuum.	<p>Betriebsmodus-Wahlschalter falsch eingestellt.</p> <p>Sensor nicht an Sensoranschluss angeschlossen.</p> <p>Ausgangsanschluss nicht angeschlossen.</p> <p>Überdruckventil nicht geschlossen.</p>	<p>Wahlschalter in Stellung „-“.</p> <p>Sensor (oder Blindstopfen IO620-BLANK) an Sensoranschluss angebracht.</p> <p>Ausgangsanschluss an Prüfling angeschlossen oder mit Blindstopfen versehen.</p> <p>Sicherstellen, dass das Überdruckventil fest geschlossen ist.</p>

<p>Übermäßige Leckrate (Druck oder Vakuum).</p>	<p>System falsch angeschlossen (DPI612 an Prüfling).</p> <p>Prüfling ist undicht.</p> <p>Druckdichtung an Auslassanschluss verschlissen (O-Ring und Sicherungsring).</p> <p>Überdruckventil nicht geschlossen.</p>	<p>Prüfen, dass das angeschlossene Zubehör gemäß Bedienungsanleitung montiert ist und die richtige Dichtmethode verwendet wurde.</p> <p>Prüfling von DPI 612 isolieren und DPI612 sowie Prüfling unabhängig voneinander auf Lecks prüfen.</p> <p>Dichtung an Druckanschluss auf Zeichen von Verschleiß prüfen und nach Bedarf ersetzen.</p> <p>Sicherstellen, dass das Überdruckventil fest geschlossen ist.</p>
<p>Gerät erreicht nicht den gewünschten Druck.</p>	<p>Überdruckventil (falls vorhanden) arbeitet mit geringerem Druck als erforderlich.</p>	<p>Druckbereich des Überdruckventils prüfen (falls vorhanden) und Ventil einstellen, falls Druckbereich korrekt. Überdruckventil mit korrektem Druckbereich anbringen. Mit dem Gerät gelieferten Blindstopfen für das Überdruckventil wieder anbringen.</p>

9.2 DPI 612 pFlexPro

Symptom	Mögliche Ursache	Prüfen
<p>Gerät erzeugt mit integrierter Pumpe keinen Druck.</p>	<p>Betriebsmodus-Wahlschalter falsch eingestellt.</p> <p>Sensor nicht an Sensoranschluss angeschlossen.</p> <p>Ausgangsanschluss nicht angeschlossen.</p> <p>Überdruckventil nicht geschlossen.</p>	<p>Wahlschalter in Stellung „+“.</p> <p>Sensor (oder Blindstopfen IO620-BLANK) an Sensoranschluss angebracht.</p> <p>Ausgangsanschluss an Prüfling angeschlossen oder mit Blindstopfen versehen.</p> <p>Sicherstellen, dass das Überdruckventil fest geschlossen ist.</p>

<p>Gerät erzeugt mit integrierter Pumpe kein Vakuum.</p>	<p>Betriebsmodus-Wahlschalter falsch eingestellt.</p> <p>Sensor nicht an Sensoranschluss angeschlossen.</p> <p>Ausgangsanschluss nicht angeschlossen.</p> <p>Überdruckventil nicht geschlossen.</p> <p>Nachfüllventil geschlossen.</p>	<p>Wahlschalter in Stellung „-“.</p> <p>Sensor (oder Blindstopfen IO620-BLANK) an Sensoranschluss angebracht.</p> <p>Ausgangsanschluss an Prüfling angeschlossen oder mit Blindstopfen versehen.</p> <p>Sicherstellen, dass das Überdruckventil fest geschlossen ist.</p> <p>Nachfüllventil öffnen (vollständig gegen den Uhrzeigersinn).</p>
<p>Übermäßige Leckrate (Druck oder Vakuum).</p>	<p>System falsch angeschlossen (DPI612 an Prüfling).</p> <p>Prüfling ist undicht.</p> <p>Druckdichtung an Auslassanschluss verschlissen (O-Ring und Sicherungsring).</p> <p>Überdruckventil nicht geschlossen.</p>	<p>Prüfen, dass das angeschlossene Zubehör gemäß Bedienungsanleitung montiert ist und die richtige Dichtmethode verwendet wurde.</p> <p>Prüfling von DPI612 isolieren und DPI612 sowie Prüfling unabhängig voneinander auf Lecks prüfen.</p> <p>Dichtung an Druckanschluss auf Zeichen von Verschleiß prüfen und nach Bedarf ersetzen.</p> <p>Sicherstellen, dass das Überdruckventil fest geschlossen ist.</p>
<p>Gerät erreicht nicht den gewünschten Druck.</p>	<p>Überdruckventil (falls vorhanden) arbeitet mit geringerem Druck als erforderlich.</p>	<p>Druckbereich des Überdruckventils prüfen (falls vorhanden) und Ventil einstellen, falls Druckbereich korrekt. Überdruckventil mit korrektem Druckbereich anbringen. Mit dem Gerät gelieferten Blindstopfen für das Überdruckventil wieder anbringen.</p>

## 9.3 DPI 612 hFlexPro

Symptom	Mögliche Ursache	Prüfen
Gerät erzeugt mit integrierter Ansaugpumpe/Hydraulikkolben keinen Druck.	<p>Nicht genügend Hydraulikflüssigkeit im Behälter.</p> <p>System nicht ordnungsgemäß vorbefüllt.</p> <p>Ausgangsanschluss nicht angeschlossen.</p> <p>Überdruckventil nicht geschlossen.</p>	<p>Sicherstellen, dass im Behälter ausreichend Flüssigkeit ist, um Druck zu erzeugen (mindestens 75 % Kapazität).</p> <p>Anweisungen zur Ansaugung befolgen, um sicherzustellen, dass die Luft aus dem System entfernt wird.</p> <p>Ausgangsanschluss an Prüfling angeschlossen oder mit Blindstopfen versehen.</p> <p>Sicherstellen, dass das Überdruckventil fest geschlossen ist.</p>
Übermäßige Leckrate.	<p>System nicht ordnungsgemäß vorbefüllt.</p> <p>System falsch angeschlossen (DPI612 an Prüfling).</p> <p>Prüfling ist undicht.</p> <p>Druckdichtung an Auslassanschluss verschlissen (O-Ring und Sicherungsring).</p> <p>Überdruckventil nicht geschlossen.</p>	<p>Anweisungen zur Ansaugung befolgen, um sicherzustellen, dass die Luft aus dem System entfernt wird.</p> <p>Prüfen, dass das angeschlossene Zubehör gemäß Bedienungsanleitung montiert ist und die richtige Dichtmethode verwendet wurde.</p> <p>Prüfling von DPI612 isolieren und DPI612 sowie Prüfling unabhängig voneinander auf Lecks prüfen.</p> <p>Dichtung an Druckanschluss auf Zeichen von Verschleiß prüfen und nach Bedarf ersetzen.</p> <p>Sicherstellen, dass das Überdruckventil fest geschlossen ist.</p>
Druck verbleibt im System.	Nachfüll-/Überdruckventil geschlossen.	Prüfen, ob das Nachfüllventil geöffnet ist (mindestens 1 Umdrehung gegen den Uhrzeigersinn) und ob das Überdruckventil geöffnet ist (mindestens 1 Umdrehung gegen den Uhrzeigersinn).

Gerät erreicht nicht den gewünschten Druck.	Überdruckventil (falls vorhanden) arbeitet mit geringerem Druck als erforderlich.	Druckbereich des Überdruckventils prüfen (falls vorhanden) und Ventil einstellen, falls Druckbereich korrekt. Überdruckventil mit korrektem Druckbereich anbringen. Mit dem Gerät gelieferten Blindstopfen für das Überdruckventil wieder anbringen.
---	---	--

## 9.4 Allgemein

Symptom	Mögliche Ursache	Prüfen
Gerät stellt keine Verbindung mit USB-Stick her oder schreibt keine Daten auf den Stick.	Das Herstellen der Verbindung mit USB-Speichersticks mit einer Kapazität von 1 GB oder mehr kann einige Sekunden dauern.	Einen USB-Stick geringerer Kapazität ausprobieren.
Gerät stellt keine Verbindung zur Kalibriermanagementsoftware her.	Kommunikationsmodus auf Lagerung eingestellt.	Wählen Sie am DASHBOARD die Option SETTINGS (Einstellungen) und dann DEVICES (Geräte). Der USB-Client-Anschluss sollte auf „Communications“ (Kommunikation) eingestellt sein.
Gerät schaltet sich nicht ein.	Defekte/entladene Batterie.	Mit externer Stromversorgung versuchen.  Batterie entnehmen und wieder einsetzen.
Gerät reagiert nicht.	Prozessor blockiert	Ein/Aus-Schalter gedrückt halten.  Batterie entnehmen und wieder einsetzen bzw. Netzteil trennen und wieder anschließen.

## 10 HERSTELLER

Druck Limited  
Fir Tree Lane  
Groby  
Leicester  
LE6 0FH  
Großbritannien

Tel.: +44 (0)116 231 7100  
[www.gemeasurement.com](http://www.gemeasurement.com)