

**FLUKE®**

# **718Ex 30G/100G/300G**

Pressure Calibrator

Bedienungshandbuch

May 2004 Rev. 3, 5/19 (German)

© 2004-2019 Fluke Corporation. All rights reserved. Specifications are subject to change without notice.

All product names are trademarks of their respective companies.

## BEGRENZTE GEWÄHRLEISTUNG UND HAFTUNGSBESCHRÄNKUNG

Fluke gewährleistet, dass dieses Produkt für die Dauer von drei Jahren (ein Jahr für Pumpenbaugruppe) ab dem Kaufdatum frei von Material- und Fertigungsdefekten bleibt. Die Garantiedauer für Teile, Produktreparaturen und Service beträgt 90 Tage. Diese Garantie wird ausschließlich dem Ersterwerber bzw. dem Endverbraucher geleistet, der das betreffende Produkt von einer von Fluke autorisierten Verkaufsstelle erworben hat, und erstreckt sich nicht auf Sicherungen, Einwegbatterien oder andere Produkte, die nach dem Ermessen von Fluke unsachgemäß verwendet, verändert, verschmutzt, vernachlässigt, durch Unfälle beschädigt oder abnormalen Betriebsbedingungen oder einer unsachgemäßen Handhabung ausgesetzt wurden. Fluke garantiert für einen Zeitraum von

90 Tagen, daß die Software im wesentlichen in Übereinstimmung mit den einschlägigen Funktionsbeschreibungen funktioniert und daß diese Software auf fehlerfreien Datenträgern gespeichert wurde. Fluke übernimmt jedoch keine Garantie dafür, daß die Software fehlerfrei ist und störungsfrei arbeitet.

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

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

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

**DIE VORSTEHENDEN GARANTIEBESTIMMUNGEN STELLEN DEN EINZIGEN UND ALLEINIGEN RECHTSANSPRUCH AUF SCHADENERSATZ DES ERWERBERS DAR UND GELTEN AUSSCHLIESSLICH UND AN STELLE VON ALLEN ANDEREN VERTRAGLICHEN ODER GESETZLICHEN GEWÄHRLEISTUNGSPFLICHTEN, EINSCHLIESSLICH - JEDOCH NICHT DARAUF BESCHRÄNKT - DER GESETZLICHEN GEWÄHRLEISTUNG DER MARKTFÄHIGKEIT, DER GEBRAUCHSEIGNUNG UND DER ZWECKDIENLICHKEIT FÜR EINEN BESTIMMTEN EINSATZ. FLUKE HAFTET NICHT FÜR SPEZIELLE, UNMITTELBARE, MITTELBARE, BEGLEIT- ODER FOLGESCHÄDEN ODER VERLUSTE, EINSCHLIESSLICH VERLUST VON DATEN, UNABHÄNGIG VON DER URSACHE ODER THEORIE.**

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

11/99

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

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

ООО «Флюк СИАЙЭС»  
125167, г. Москва,  
Ленинградский проспект дом 37,  
корпус 9, подъезд 4, 1 этаж

# Inhaltsverzeichnis

Überschrift	Seite
Einführung.....	1
Fluke kontaktieren.....	2
Sicherheitsinformationen.....	2
Fehler und Beschädigung.....	7
Sicherheitsvorschriften.....	8
Erste Schritte mit dem Kalibrator.....	8
Batteriesparmodus.....	11
Nullstellen mit Absolutdruckmodulen.....	11
Kalibrieren eines P/I-Transmitters.....	13
Verwendung der internen Pumpe.....	13
Verwendung einer externen Pumpe.....	17
Kompatibilität mit externen Fluke Druckmodulen.....	19
Schalertest.....	20
Wartung und Pflege.....	20
Bei Problemen.....	21
Reinigung.....	21
Reinigungsanleitungen für Pumpenbaugruppe.....	21

Kalibrierung .....	22
Ersetzen der Batterie .....	22
Zugelassene Batterien .....	23
Ersatzteile und Zubehör .....	24
Technische Daten .....	25
Technische Daten .....	25
Drucksensoreingang .....	25
Drucksensorbereich und -auflösung .....	26
Druckmoduleingang .....	26
DC mA-Eingang .....	26
Allgemeine technische Daten .....	27
Produktzulassungszeichen .....	27

# 718Ex 30G/100G/300G Pressure Calibrator

## Einführung

### ⚠ Warnung

#### Vor Gebrauch des Kalibrators die Sicherheitsinformationen lesen.

Die Fluke Modell 718Ex 30G, 718Ex 100G und 718Ex 300G Pressure Calibrator (hiernach „Kalibrator“ genannt) können die folgenden Aufgaben erfüllen:

- Kalibrierung von Druck-Strom-Transmittern (P/I).
- Druckmessung über einen 1/8-Zoll-NPT-Druckanschluss und einen internen Drucksensor bzw. über Druckmodule der Serie Fluke 750PEX.
- Strommessung bis zu 24 mA.
- Gleichzeitige Anzeige von Druck- und Strommessungen
- Durchführung von Druckschaltertests.

Der Kalibrator ist AUSSCHLIESSLICH für den Einsatz in Ex-Bereichen konzipiert.

Der Kalibrator führt 5-stellige Druckmessungen in den folgenden Einheiten durch: psi, inH<sub>2</sub>O (Zoll H<sub>2</sub>O) bei 4 °C, inH<sub>2</sub>O bei 20 °C, kPa, cmH<sub>2</sub>O bei 4 °C, cmH<sub>2</sub>O bei 20 °C, bar, mbar, kg/cm<sup>2</sup>, inHg und mmHg. Vollausschlag-Drucksensoreingang:

- Modell 718Ex 30G: 30 psi (206,85 kPa, 2,0685 bar).  
**OL** erscheint bei 33 psi.
- Modell 718Ex 100G: 100 psi (689,5 kPa, 6,895 bar).  
**OL** erscheint bei 120 psi.
- Modell 718EX 300G: 300 psi (2068 kPa, 20,68 bar).  
**OL** erscheint bei 360 psi.

Der Kalibrator misst Drucksensoreingänge in den unter „Drucksensorbereich und -auflösung“ aufgeführten Einheiten:

Für Druckmodule können Vollausschlagmessungen für alle Druckbereiche in psi-, kPa- und inHg-Einheiten erfolgen. Um Anzeigeüberlauf zu vermeiden sind

Vollausschlagmessungen auf 1000 psi in cmH<sub>2</sub>O-, mbar- und mmHg-Einheiten und 3000 psi in inH<sub>2</sub>O-Einheiten beschränkt. Für aussagefähige Messwerte in bar- und kg/cm<sup>2</sup>-Einheiten müssen Drücke von mindestens 15 psi gemessen werden.

Zum Lieferumfang des Kalibrators gehören:

- eine Halterung
- eine eingesetzte 9-V-Batterie
- ein Satz TL75-Messleitungen
- ein Satz AC175-Krokodilklemmen
- ein Konzeptdiagramm (CCD)

Falls der Kalibrator beschädigt ist oder Teile fehlen, bitte sofort die Verkaufsstelle informieren. Informationen zu Zubehör können bei einem Fluke Vertriebspartner bezogen werden. Siehe „Fluke kontaktieren“. Für die Bestellung von Ersatz- oder Reserveteilen siehe „Ersatzteile und Zubehör“.

### **Fluke kontaktieren**

Wählen Sie eine der folgenden Telefonnummern, um Fluke zu kontaktieren:

- Technischer Support USA: 1-800-44-FLUKE (1-800-443-5853)
- Kalibrierung/Instandsetzung USA: 1-888-99-FLUKE (1-888-993-5853)

- Kanada: +1-800-36-FLUKE (1-800-363-5853)
- Europa: +31 402-675-200
- Japan: +81-3-6714-3114
- Singapur: +65-6799-5566
- China: +86-400-921-0835
- Weltweit: +1-425-446-5500

Oder besuchen Sie die Website von Fluke unter [www.fluke.com](http://www.fluke.com).

Gehen Sie zur Produktregistrierung auf <http://register.fluke.com>.

Um die aktuellen Ergänzungen des Handbuchs anzuzeigen, zu drucken oder herunterzuladen, besuchen Sie <http://us.fluke.com/usen/support/manuals>.

### **Sicherheitsinformationen**

Ein **Warnhinweis** signalisiert Bedingungen und Einwirkungen, die den Bediener einer oder mehrerer Gefahr(en) aussetzen. Ein **Vorsichtshinweis** signalisiert Bedingungen und Einwirkungen, die den Kalibrator oder die zu prüfende Ausrüstung beschädigen können.

Die am Kalibrator und in diesem Handbuch verwendeten Sicherheitssymbole und elektrischen Symbole sind in Tabelle 1 aufgeführt.

**Tabelle 1. Symbole**

Symbol	Bedeutung
	WARNUNG. GEFAHR.
	Benutzerdokumentation beachten.
	Strom EIN/AUS
	Erde, Masse
	Druck
	Schutzisoliert
	Batterie
	Entspricht der Verordnung explosionsfähiger Atmosphären (ATEX-Richtlinie).
	Zertifiziert von der CSA Group nach den nordamerikanischen Standards der Sicherheitstechnik.
	Entspricht den relevanten australischen Sicherheits- und EMV-Normen.
	Entspricht den Richtlinien der Europäischen Union.
	Dieses Produkt entspricht den Kennzeichnungsvorschriften der WEEE-Richtlinie. Das angebrachte Etikett weist darauf hin, dass dieses elektrische/elektronische Produkt nicht in Hausmüll entsorgt werden darf. Produktkategorie: In Bezug auf die Gerätetypen in Anhang I der WEEE-Richtlinie ist dieses Gerät als Produkt der Kategorie 9, „Überwachungs- und Kontrollinstrument“, klassifiziert. Dieses Gerät nicht mit dem Hausmüll entsorgen.

**⚠ Warnung**

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

- Den Kalibrator nur wie in diesem Bedienungshandbuch und im Fluke 718Ex CCD-Diagramm beschrieben verwenden, sonst kann der durch den Kalibrator gebotene Schutz beeinträchtigt werden.
- Den Kalibrator vor Inbetriebnahme überprüfen. Den Kalibrator nicht verwenden, wenn er beschädigt scheint.
- Die Messleitungen auf Durchgang, beschädigte Isolierung und frei liegendes Metall prüfen. Beschädigte Messleitungen ersetzen.
- Beim Arbeiten mit den Sonden die Finger hinter dem Fingerschutz der Messspitzen halten.
- Zwischen zwei Anschlüssen bzw. zwischen einem Anschluss und Erde nie eine Spannung über 30,0 V anlegen.
- Das Anlegen von mehr als 30,0 V an die Eingangsanschlüsse setzt die Ex-Zulassung des Kalibrators außer Kraft und kann das Gerät permanent beschädigen, sodass es nicht länger eingesetzt werden kann.
- Die richtigen Anschlüsse, den richtigen Modus und den richtigen Bereich für die jeweilige Mess- oder Quellenfunktionsanwendung auswählen.
- Um eine Beschädigung der zu prüfenden Einheit zu vermeiden, vor Anschluss der Messleitungen sicherstellen, dass der Kalibrator im richtigen Modus ist.
- Den Kalibrator niemals ohne die rote Halterung verwenden.
- Es müssen Vorsichtsmaßnahmen getroffen werden, um sicherzustellen, dass keine ladungserzeugenden Mechanismen vorhanden sind und/oder die Entladung an einem geerdeten Metall unwahrscheinlich ist. Die freiliegenden Metallteile sind nicht geerdet und haben eine Kapazität von mehr als 3 pF in Bezug auf einen geerdeten Leiter. Ist ein ladungserzeugender Mechanismus vorhanden, kann ein zündfähiger Ladezustand auf diese Metallteile übergehen und sich anschließend an geerdeten Metallgegenständen entladen. Es müssen Vorsichtsmaßnahmen getroffen werden, um

sicherzustellen, dass keine ladungserzeugenden Mechanismen vorhanden sind und/oder die Entladung an einem geerdeten Metall unwahrscheinlich ist.

- Das Kalibratorgehäuse niemals öffnen. Ein Öffnen des Gehäuses setzt die Ex-Zulassung des Kalibrators außer Kraft.
- Vor Gebrauch des Kalibrators sicherstellen, dass die Batteriefachabdeckung geschlossen ist.
- Zur Vermeidung falscher Messwerte, die zu Stromschlag führen können, die Batterie sofort ersetzen, sobald  (schwache Batterie) eingeblendet wird. Vor dem Öffnen der Batteriefachabdeckung den Kalibrator aus dem Ex-Bereich entfernen.
- Vor dem Öffnen der Batteriefachabdeckung die Messleitungen vom Kalibrator trennen.
- Vor dem Anschließen der mA- und COM-Anschlüsse des Kalibrators an den Stromkreis den Strom des Stromkreises abschalten. Den Kalibrator in Reihe mit dem Stromkreis schalten.
- Für Servicearbeiten am Kalibrator ausschließlich spezifizierte Ersatzteile verwenden. Das Kalibratorgehäuse nicht

öffnen. Ein Öffnen des Gehäuses setzt die Ex-Zulassung des Kalibrators außer Kraft.

- Nicht in feuchten oder nassen Umgebungen verwenden.
- Zur Vermeidung einer heftigen Freisetzung von Druck in einem Drucksystem vor dem Anschließen/Trennen des internen Drucksensors oder Druckmodulanschlusses an die/von der Druckleitung das Ventil schließen und den Druck langsam ablassen.
- Zur Vermeidung von Beschädigung durch Überdruck keinen die folgenden Werte übersteigenden Druck an den Eingang des internen Drucksensors anlegen:
  - Modell 718Ex 30G: 30,000 psi, 206,85 kPa oder 2,0685 bar. OL erscheint bei 33 psi.
  - Modell 718Ex 100G: 100,00 psi, 689,5 kPa oder 6,895 bar. OL erscheint bei 120 psi.
  - Modell 718EX 300G: 300,00 psi, 2068 kPa oder 20,68 bar. OL erscheint bei 360 psi.

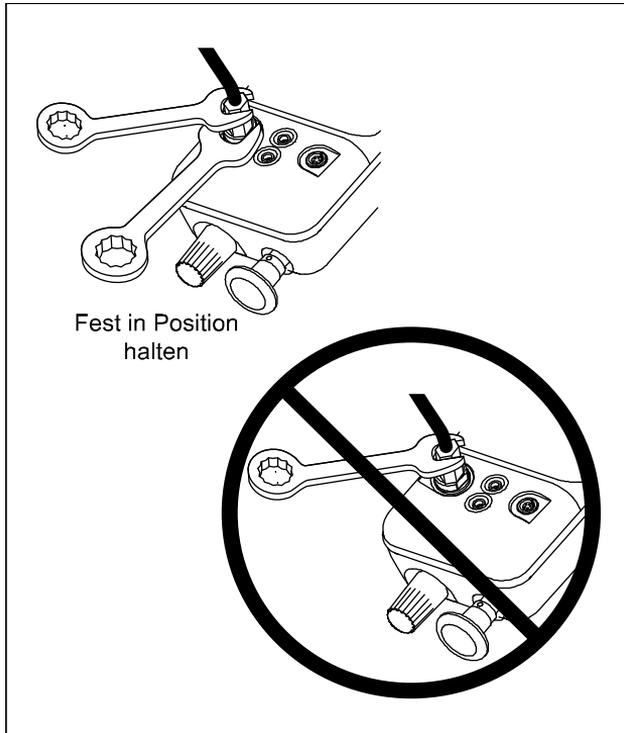
- **Beim Messen des Drucks von potenziell gefährlichen Gasen, muss vorsichtig vorgegangen werden, um die Möglichkeit von Undichtheit zu vermeiden:**
  - **Sicherstellen, dass alle Druckverbindungen korrekt abgedichtet sind.**
  - **Sicherstellen, dass sich die Druck-Vakuum-Abgabesteuerung in der geschlossenen Position (maximal im Uhrzeigersinn) befindet und der Druck-Vakuum-Schalter in der Position “+” (maximal im Uhrzeigersinn).**
  - **Wenn der Kalibrator fallen gelassen oder unvorsichtig behandelt wurde, den Kalibrator in einen sicheren Bereich bringen und auf Undichtheit prüfen, um die Integrität der internen Druckluftkomponenten zu bestätigen.**

- **Das Modell 718Ex (einschließlich 718Ex 300G) nicht zum Messen potenziell gefährlicher Gase bei einem Druck von mehr als 100 psi (6,9 bar) verwenden.**

 **Vorsicht**

**Zur Vermeidung mechanischer Schäden am Kalibrator:**

- **Zwischen dem Druckanschluss und dem Kalibratorgehäuse kein Drehmoment anlegen. Die richtige Verwendung der Werkzeuge ist Abbildung 1 zu entnehmen.**
- **Zur Vermeidung von Schäden an der Pumpe ausschließlich trockene Luft und nicht angreifende Gase verwenden.**



aux001f.emf

**Abbildung 1. Anschlussmethode**

### **Fehler und Beschädigung**

Das Anlegen einer Spannung über 30 V an die Eingänge des Kalibrators setzt die Ex-Zulassung außer Kraft und kann den sicheren Einsatz in Ex-Bereichen beeinträchtigen.

Wenn aus irgendeinem Grund vermutet wird, dass die Betriebssicherheit des Kalibrators beeinträchtigt ist, muss das Gerät unverzüglich außer Betrieb genommen werden, und es müssen Vorkehrungen getroffen werden, die sicherstellen, dass der Kalibrator nicht weiter in Ex-Bereichen verwendet wird.

Alle in diesem Handbuch enthaltenen Anleitungen, Warnungen und Vorsichtshinweise beachten. Im Zweifelsfall (bei Übersetzungs- und/oder Druckfehlern) im englischen Original-Benutzerhandbuch nachschlagen.

Die Sicherheitseinrichtungen und die Integrität der Einheit können durch die folgenden Gegebenheiten beeinträchtigt werden:

- Externe Beschädigung des Gehäuses
- Interne Beschädigung des Kalibrators
- Übermäßige Belastung
- Unsachgemäße Lagerung des Geräts
- Transportschäden

- Unlesbare Zertifizierung
- Einsatz des Produkts ohne die rote Halterung
- Auftreten von Funktionsfehlern
- Zulässige Grenzwerte werden überschritten
- Funktionsfehler oder offensichtliche Messungenauigkeiten treten auf und verhindern weitere Messungen durch den Kalibrator
- Öffnen des Gehäuses

### **Sicherheitsvorschriften**

Der Einsatz des Kalibrators entspricht den Anforderungen, solange der Benutzer die in den Vorschriften aufgeführten Anforderungen beachtet und unsachgemäßen oder fehlerhaften Einsatz des Geräts vermeidet.

- Der Einsatz ist auf die angegebenen Anwendungsparameter zu beschränken.
- Den Kalibrator nicht öffnen.
- Die Batterie nicht innerhalb des Ex-Bereichs entfernen oder installieren.
- Im Ex-Bereich keine Zusatzbatterien mitführen.
- Nur typengeprüfte Batterien verwenden. Die Verwendung anderer Batterien setzt die Ex-Zertifizierung außer Kraft und stellt ein Sicherheitsrisiko dar.

- Den Kalibrator nur in Ex-Bereichen verwenden, wenn er vollständig und sicher in der roten Halterung befestigt ist.
- Den Kalibrator ausschließlich in Schaltkreisen mit kompatiblen Parametern einsetzen.

### **Erste Schritte mit dem Kalibrator**

Ⓢ drücken, um den Kalibrator ein- bzw. auszuschalten. Der Kalibrator zeigt Druck- und Strommessungen gleichzeitig an. Siehe Tabelle 2.

Der angelegte Druck bzw. das angelegte Vakuum erscheint im oberen Teil der Anzeige. Vakuum wird als negativer Wert angezeigt. **UNITS** drücken, um eine andere Einheit auszuwählen. Wenn das Gerät aus- und wieder eingeschaltet wird, bewahrt der Kalibrator die zuletzt verwendete Einheit.

Der untere Teil der Anzeige gibt den an den Stromeingängen (mA) anliegenden Strom an (bis 24 mA).

Die Bedienung der Drucktasten ist in Tabelle 3 beschrieben. Pumpeneigenschaften sind in Abbildung 2 aufgeführt und in Tabelle 4 beschrieben.



Tabelle 3. Tastenfunktionen

Drucktaste	Beschreibung
	Drücken, um eine andere Einheit auszuwählen. Bei Verwendung des Drucksensoreingangs sind alle Einheiten verfügbar. Für höhere Druckmodul-Eingangswerte sind keine unangemessenen (außerhalb des Messbereichs) Einheiten verfügbar.
	Drücken, um Dämpfung für die Druckanzeige ein- bzw. auszuschalten. Bei eingeschalteter Dämpfung ermittelt der Kalibrator den Durchschnitt mehrerer Messungen, bevor ein Messwert angezeigt wird.
	Drücken, um die Druckanzeige auf Null zu stellen. Vor dem Drücken dieser Taste den Druck auf atmosphärischen Druck ablassen. Für ein Absolutdruckmodul siehe <i>Nullstellen mit Absolutdruckmodulen</i> .
	Drücken, um die niedrigsten seit dem Einschalten oder Drücken von  aufgetretenen Druck- und Stromwerte anzuzeigen. Ein weiteres Mal drücken, um die höchsten seit dem Einschalten oder Drücken von  aufgetretenen Druck- und Stromwerte anzuzeigen.
	Für Druckschaltestest verwenden. Siehe <i>Schaltestest</i> .
	Drücken, um die MIN-, MAX- und Schaltestest-Speicher zu löschen.
	 drücken, um die Anzeige einzufrieren. Das Symbol <b>HOLD</b> erscheint in der Anzeige.  erneut drücken, um mit Normalbetrieb fortzufahren.

### **Batteriesparmodus**

Der Kalibrator schaltet sich nach 30 Minuten Inaktivität automatisch aus. Zur Verringerung dieser Zeitspanne bzw. Deaktivierung der Funktion wie folgt vorgehen:

1. Bei AUSGESCHALTETEM Kalibrator  drücken  
**P. S. xx** wird angezeigt, wobei **xx** das Zeitintervall bis zum Ausschalten in Minuten angibt. **OFF (AUS)** bedeutet, dass der Batteriesparmodus deaktiviert ist.
2.  zum Verkürzen bzw.  zum Verlängern des Zeitintervalls bis zum Ausschalten drücken.
3. Zum Deaktivieren  drücken, bis in der Anzeige **OFF (AUS)** angezeigt wird.

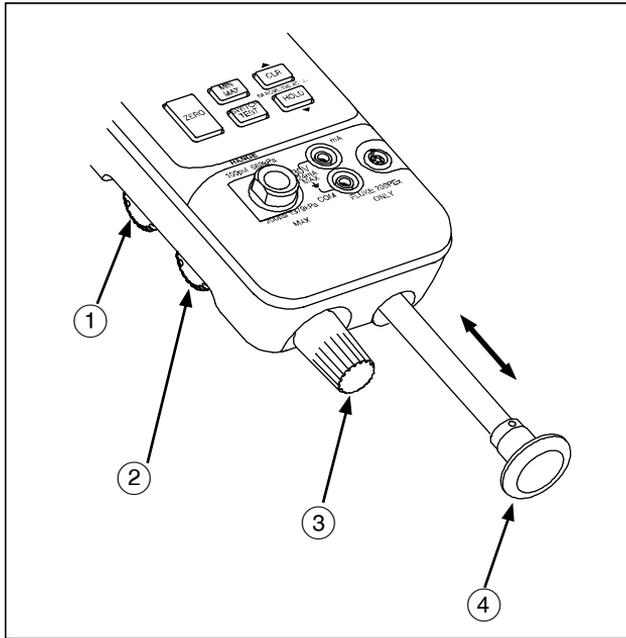
Der Kalibrator fährt nach 2 Sekunden im Normalbetrieb fort.

### **Nullstellen mit Absolutdruckmodulen**

Zum Nullstellen den Kalibrator so einstellen, dass dieser einen bekannten Druck misst. Dieser Referenzdruck kann, sofern er genau bekannt ist, der barometrische Druck sein. Das Anlegen von Druck für beliebige Absolutdruckmodule innerhalb des jeweiligen Bereichs kann auch mit Hilfe eines genauen Druckstandards erfolgen. Die Kalibratormessung wie folgt anpassen:

1. Drücken und halten Sie .
2. Drücken Sie  zum Erhöhen oder  zum Reduzieren der Kalibratormessung zur Angleichung des angewandten Drucks.
3.  loslassen, um das Nullstellungsverfahren zu beenden.

 drücken, um in eine beliebige Messwert-Anzeigeeinheit zu konvertieren.



alZ009f.emf

Abbildung 2. Pumpeneigenschaften

Tabelle 4. Pumpeneigenschaften

Nr.	Beschreibung
①	<b>Druck-/Vakuumschalter</b> - Vorwärts (im Uhrzeigersinn) drehen, um den Druck einzustellen, und zurück (gegen den Uhrzeigersinn) drehen, um das Vakuum einzustellen.
②	<b>Druck-/Vakuum-Abgabesteuerung</b> - Ganz zurück (gegen den Uhrzeigersinn) drehen, um Druck oder Vakuum vollständig abzugeben. (Nur wenig drehen, um teilweise abzugeben.) Bis zum Anschlag vorwärts drehen (Uhrzeigersinn), um das Ventil zu schließen.
③	<b>Feineinstellungsknopf</b> - Für die präzise Einstellung des angelegten Drucks oder Vakuums in die gewünschte Richtung drehen. Der Drehbereich besteht aus ungefähr 30 Umdrehungen.
④	<b>Interne Pumpe</b> - Druck mit dem nach innen laufenden Hub erhöhen. Im Vakuummodus wird der Druck mit dem nach außen laufenden Hub reduziert.

## **Kalibrieren eines P/I-Transmitters**

Um einen Druck/Strom-Transmitter (P/I) zu kalibrieren, Druck an den Transmitter anlegen und den Schleifenstromausgang des Transmitters messen. Druck kann mit der internen Pumpe des Kalibrators oder mit einer externen Pumpe angelegt werden.

### **⚠ Warnung**

**Zur Vermeidung einer heftigen Freisetzung von Druck oder Vakuum immer vor dem Trennen einer Druckleitung das System unter Verwendung der Druck/Vakuum-Abgabesteuerung langsam auf Außendruck bringen.**

**Beim Messen des Drucks von potenziell gefährlichen Gasen, muss vorsichtig vorgegangen werden, um die Möglichkeit von Undichtheit zu vermeiden:**

- **Sicherstellen, dass alle Druckverbindungen korrekt abgedichtet sind.**
- **Sicherstellen, dass sich die Druck-Vakuum-Abgabesteuerung in der geschlossenen Position (maximal im Uhrzeigersinn) befindet und der Druck-Vakuum-Schalter in der Position “+” (maximal im Uhrzeigersinn).**
- **Wenn der Kalibrator fallen gelassen oder unvorsichtig behandelt wurde, den**

**Kalibrator in einen sicheren Bereich bringen und auf Undichtheit prüfen, um die Integrität der internen Druckluftkomponenten zu bestätigen.**

### **Verwendung der internen Pumpe**

Die interne Pumpe kann 30 psi (2,0685 bar) für Modell 718Ex 30G, 100 psi (6,895 bar) für Modell 718Ex 100G oder 300 psi (20,68 bar) für Modell 718Ex 300G liefern.

Die bevorzugte Verwendung der internen Pumpe ist in Abbildung 3 dargestellt: dabei zeigt der Kalibrator den Druck an, der mit dem internen Sensor gemessen und mit der internen Pumpe erzeugt wird.

Die interne Pumpe kann außerdem mit bestimmten Druckmodulen der Serie Fluke 750PEX verwendet werden. In diesem Fall zeigt der Kalibrator den vom Druckmodul gemessenen Druck an. Tabelle 4 zeigt für jedes Kalibratormodell die geeigneten Druckmodule. Abbildung 4 zeigt die interne Pumpe bei Verwendung mit einem Druckmodul.

### *Hinweis*

*Zur Vermeidung von irreführenden Messwerten bei Verwendung des internen Drucksensors des Kalibrators kein Druckmodul am Kalibrator anschließen. Zur Vermeidung von irreführenden Messergebnissen den Druckmodulanschluss am Kalibrator trennen.*

**⚠ Warnung**

**Wenn sowohl ein Druckmodul als auch ein interner Drucksensor angeschlossen sind, zeigt der Kalibrator NUR die Druckmodulmessung an.**

Zur Verwendung der internen Pumpe des Kalibrators gemäß Abbildung 2 die folgenden Schritte durchführen:

1. Vor dem Anschließen des Kalibrators die Leitung auf Außendruck bringen.
2. Den zu prüfenden Drucktransmitter an den internen Sensor des Kalibrators anschließen: gemäß Abbildung 3 (für Messungen mit dem internen Drucksensor) bzw. gemäß Abbildung 4 (für Druckmodulmessungen).

*Hinweis*

*Zur Vermeidung von Undichtigkeiten an allen Druckverbindungen PTFE-Band oder ein anderes Dichtmittel verwenden.*

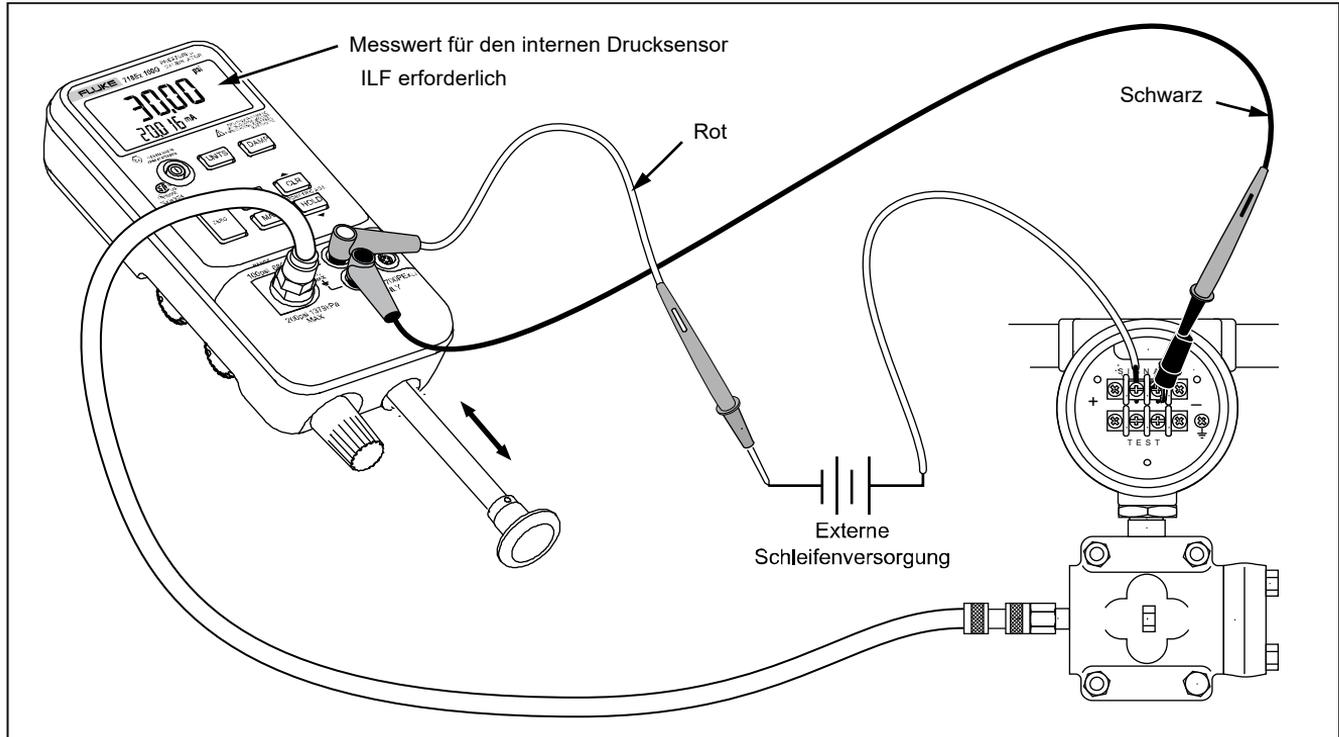
3. Sicherstellen, dass der Druck-/Vakuum-Schalter des Kalibrators in der gewünschten Position steht. Vorwärts drehen (Uhrzeigersinn) für Druck, rückwärts (gegen Uhrzeigersinn) für Vakuum.

4. Die Druck/Vakuum-Abgabesteuerung rückwärts (gegen Uhrzeigersinn) drehen, um Druck/Vakuum von der Pumpe abzulassen.
5.  drücken, um die Druckanzeige auf Null zu stellen.
6. Den Feinstellknopf in die Spannenmitte drehen.
7. Die Druck/Vakuum-Abgabesteuerung vorwärts (Uhrzeigersinn) drehen, um das Abgabeventil zu schließen.
8. Den Pumpengriff eindrücken und herausziehen, um zunehmend höhere Druck- bzw. Vakuumveränderung anzulegen. Den Hub verkürzen, um kleinere Veränderungen von Druck/Vakuum zu bewirken.
9. Um sehr kleine Druck- bzw. Vakuumveränderung anzulegen, den Feinstellknopf verwenden.

*Hinweis*

*Dieser Knopf verändert einen kleinen internen Druckspeicher zum Regeln des Gesamtvolumens. Mit größeren externen Druck-/Vakuumvolumen regelt diese Steuerung Druck bzw. Vakuum in einem kleineren Bereich.*

10. Vor dem Trennen der Druckleitung das System auf Außendruck bringen.



**Abbildung 3. Interner Drucksensor mit interner Pumpe**

aux002f.emf

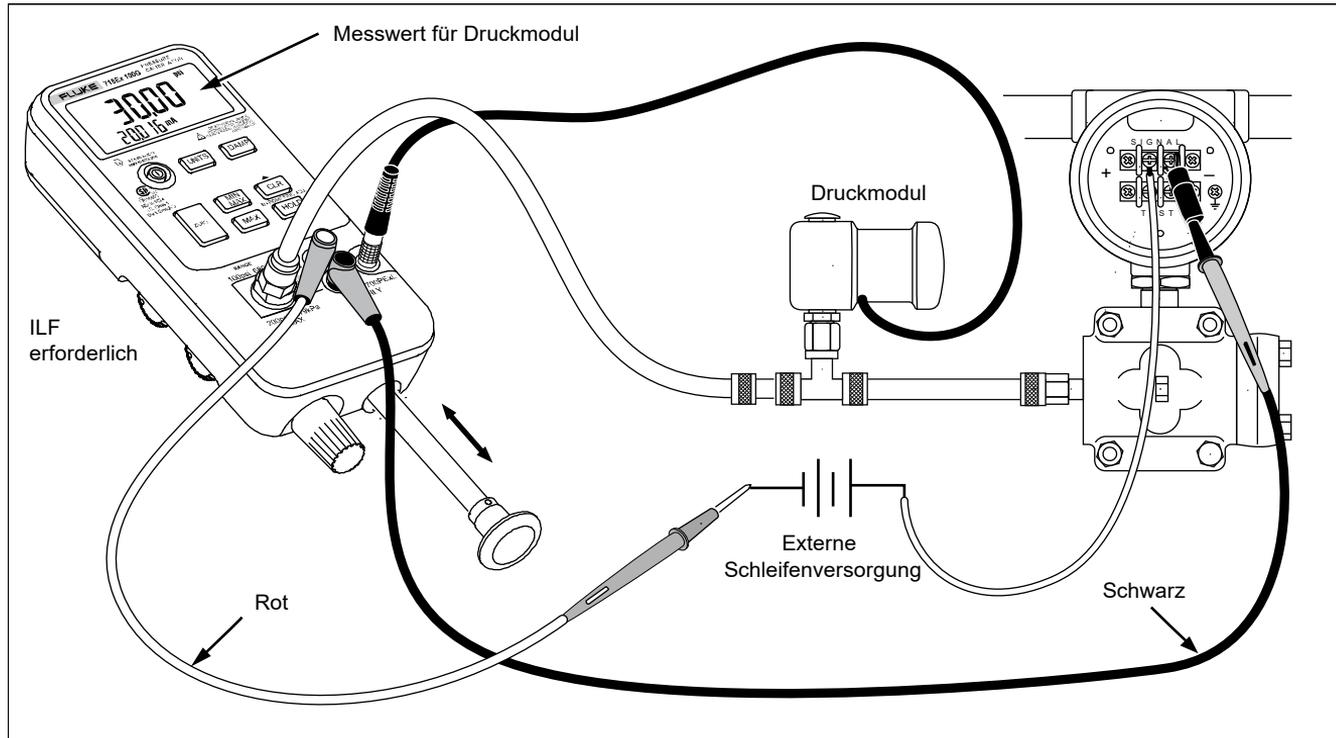


Abbildung 4. Druckmodul mit interner Pumpe

aux010f.emf

**Tabelle 5. Empfohlene Druckmodule**

Druckmodul	Externe Pumpe	Interne Pumpe		
	718Ex 30G/100G/ 300G	718Ex 30G	718Ex 100G	718Ex 300G
750P01Ex	X	X	X	X
750P24Ex	X	X	X	X
750P05Ex	X	X	X	X
750P06Ex	X		X	X
750P27Ex	X			X
750P09Ex	X			
750PA4Ex	X	X	X	X
750P29Ex	X			

### Verwendung einer externen Pumpe

#### **Warnung**

**Zur Vermeidung von Schäden am Kalibrator und möglichem Druckverlust den internen Sensor nicht an eine externe Druckquelle anschließen, die 30 psi für Modell 718Ex 30G, 100 psi für Modell 718Ex 100G oder 300 psi für Modell 718Ex 300G übersteigt.**

Um höheren Druck bzw. höheres Vakuum zu erzielen, eine externe Pumpe verwenden. Ein Druckmodul Fluke 750PEx verwenden, das am Druckmoduleingang des Kalibrators angeschlossen ist. Druckmodule sind in Tabelle 4 aufgeführt. Alle Verbindungen anschließen, wie unter Abbildung 5 dargestellt.

Die mit dem Druckmodul und der Pumpe gelieferten Einrichtungs- und Betriebsanleitungen beachten.

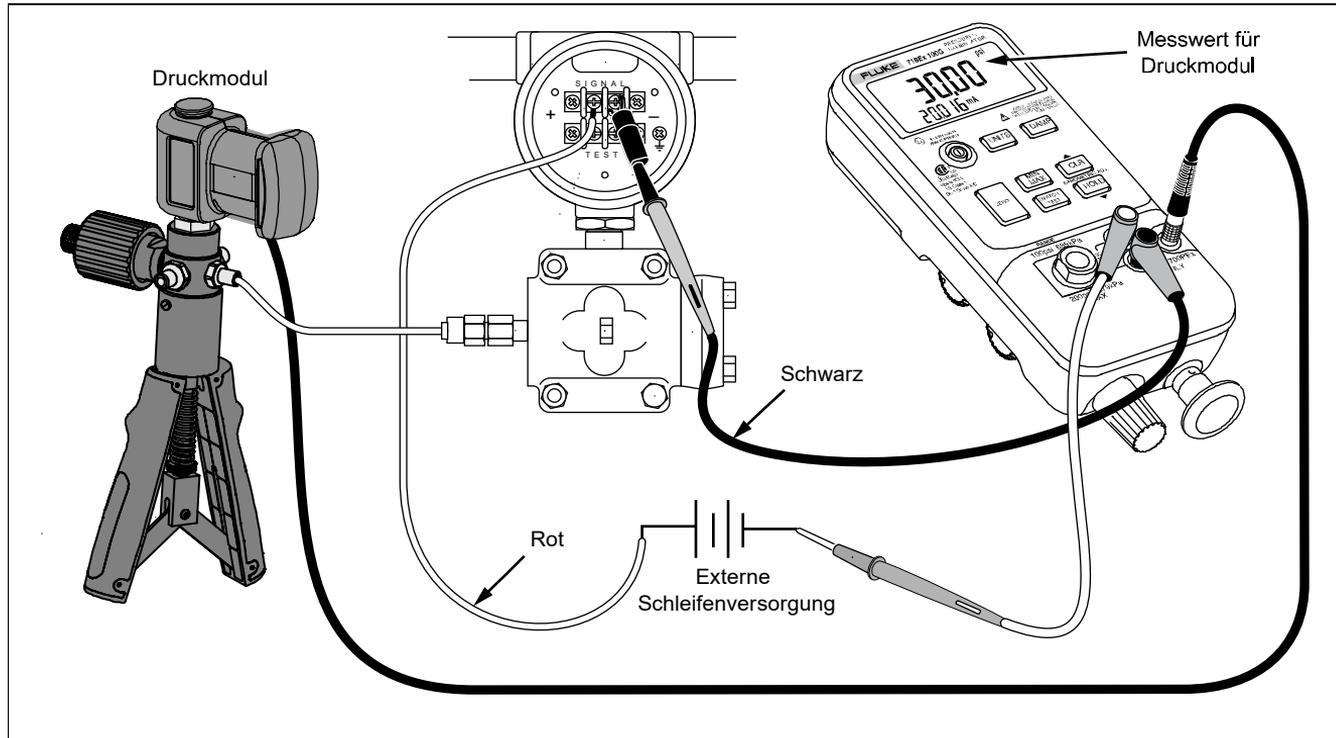


Abbildung 5. Druckmodul mit externer Pumpe

aux006f.emf

## **Kompatibilität mit externen Fluke Druckmodulen**

Falls falsche Einheiten gewählt werden, kann der Ausgang von Druckmodulen Fluke 750PEX bewirken, dass die Anzeige des Kalibrators überläuft (OL) oder die gemessenen Werte für die Anzeige zu klein sind. Die Kompatibilität zwischen Einheiten und Bereich ist Tabelle 6 zu entnehmen.

**Tabelle 6. Kompatibilität mit externen Fluke Druckmodulen**

<b>Druckeinheit</b>	<b>Modulkompatibilität</b>
psi	Auf allen Druckbereichen verfügbar
inH <sub>2</sub> O (Zoll H <sub>2</sub> O)	Alle Bereiche bis 3000 psi
cmH <sub>2</sub> O	Alle Bereiche bis 1000 psi
bar	15 psi und höher
mbar	Alle Bereiche bis 1000 psi
kPa	Auf allen Druckbereichen verfügbar
inHg (Zoll Hg)	Auf allen Druckbereichen verfügbar
mmHg	Alle Bereiche bis 1000 psi
kg/cm <sup>2</sup>	15 psi und höher

## Schaltertest

Durchführen eines Schaltertests:

### Hinweis

Für dieses Beispiel wird ein Schalter des Typs Öffner („normally closed“) verwendet. Das Verfahren für einen Schalter des Typs Schließer („normally open“) gilt das gleiche, doch die Anzeige zeigt OPEN (offen) anstatt CLOSE (geschlossen) an.

1. Die Anschlüsse mA und COM des Kalibrators unter Verwendung der Druckschalteranschlüsse an den Schalter anschließen, und die Pumpe des Kalibrators an den Druckschalter anschließen. Die Polarität der Anschlüsse spielt keine Rolle.
2. Sicherstellen, dass das Ventil an der Pumpe geöffnet ist, und den Kalibrator nötigenfalls nullstellen. Das Ventil nach der Nullstellung des Kalibrators schließen.
3. Auf  drücken, um den Druckschaltertestmodus zu aktivieren. Der Kalibrator zeigt an Stelle einer mA-Messung CLOSE (geschlossen) an.
4. Mit der Pumpe langsam Druck anlegen, bis der Schalter öffnet.

### Hinweis

Im Schaltertestmodus wird die Anzeigek aktualisierungsrate erhöht, sodass Veränderungen an Druckeingängen besser erkannt

werden. Doch auch mit dieser erhöhten Messrate sollte das zu prüfende Gerät langsam unter Druck gesetzt werden, um präzise Ablesungen zu gewährleisten.

5. OPEN (offen) wird angezeigt, sobald der Schalter offen ist. Entlüften Sie die Pumpe langsam, bis der Druckschalter schließt. RCL wird in der Anzeige angezeigt.
6.  drücken, um die Druckwerte im geöffneten und geschlossenen Zustand und für den Unempfindlichkeitsbereich abzulesen.
7.  drei Sekunden lang halten, um den Schaltertestmodus zu beenden, oder  drücken, um den Schalter erneut zu testen.

## Wartung und Pflege

### Warnung

**Zur Vermeidung von Verletzungen oder unkontrollierter Druckfreisetzung vor jeglicher weiterer Anwendung den Abschnitt „Sicherheitsinformationen“ vorne in diesem Handbuch nachlesen.**

Für Fragen zu Wartungsverfahren, die in diesem Handbuch nicht beschrieben sind, oder Reparatur des Kalibrators ein Fluke-Servicezentrum anfragen. Siehe Fluke kontaktieren.

### **Bei Problemen**

- Im Anschluss an die Entfernung des Kalibrators aus dem Ex-Bereich die Batterie, die Messleitungen, das Druckmodul und Druckverbindungen prüfen. Die Anleitungen zum Ersetzen und Anschließen von Komponenten des Systems genau befolgen.
- Dieses Handbuch und das Konzeptdiagramm prüfen, um sicherzustellen, dass der Kalibrator korrekt verwendet wird.

Falls der Kalibrator eine Reparatur erfordert und noch unter Garantie steht, die Garantiebestimmungen nachlesen. Nach Ablauf der Garantie kann der Kalibrator gegen eine feste Gebühr repariert und zurückgesendet werden.

### **Reinigung**

Das Gehäuse von Zeit zu Zeit mit einem angefeuchteten Tuch abwischen; keine Lösungs- oder Schleifmittel verwenden.

### **Reinigungsanleitungen für Pumpenbaugruppe**

1. Mit einem kleinen Schraubendreher die zwei Ventilhalteklappen in der ovalen Öffnung an der Rückseite des Kalibrators entfernen.
2. Die Feder- und O-Ring-Baugruppe sorgfältig entfernen.
3. Die Ventilbaugruppe in einem gesicherten Bereich beiseite legen und das Ventilgehäuse mit einem IPA-getränkten (Isopropylalkohol) Baumwolltupfer reinigen.

4. Diesen Prozess mehrere Male mit jeweils neuen Baumwolltupfern wiederholen, bis alle Anzeichen von Rückständen entfernt sind.
5. Die Einheit mehrere Male pumpen und wiederholt auf Rückstände prüfen.
6. Die O-Ring-Baugruppe und den O-Ring auf den Haltekappen mit IPA reinigen und die O-Ringe sorgfältig auf Risse, Einschnitte oder Verschleiß inspizieren. Nach Bedarf ersetzen.
7. Die Federn auf Verschleiß bzw. Verlust der Spannkraft inspizieren. Sie sollten im unbelasteten Zustand ungefähr 8,6 mm lang sein. Wenn sie kürzer sind, passt der O-Ring u. U. nicht ordnungsgemäß. Nach Bedarf ersetzen.
8. Sobald alle Teile gereinigt und inspiziert sind, die O-Ring- und Federbaugruppen wieder installieren.
9. Die Haltekappen wieder aufsetzen und sorgfältig anziehen.
10. Den Ausgang des Kalibrators abdichten und die Einheit mindestens bis auf 50 % des Nenndrucks pumpen.
11. Den Druck ablassen und das Verfahren mehrere Male wiederholen, um zu gewährleisten, dass die O-Ringe ordnungsgemäß sitzen.

Der Kalibrator ist jetzt einsatzbereit.

## Kalibrierung

Fluke empfiehlt, den Kalibrator einmal pro Jahr zu kalibrieren, um zu gewährleisten, dass das Gerät gemäß den Spezifikationen funktioniert. Ein Kalibrierhandbuch ist erhältlich.

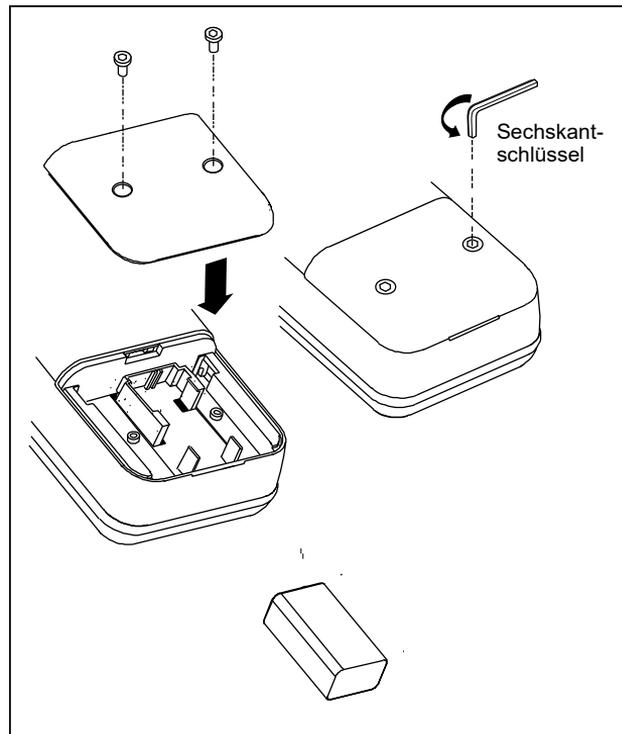
In den USA oder in Kanada die Rufnummer 1-800-526-4731 verwenden. In anderen Ländern das Fluke-Servicezentrum kontaktieren.

## Ersetzen der Batterie

### ⚠ Warnung

- Zur Vermeidung falscher Messwerte, die zu Verletzungen führen können, ist die Batterie zu ersetzen, sobald die Batterieanzeige **+■** eingeblendet wird.
- Vor dem Öffnen der Batteriefachabdeckung den Kalibrator aus dem Ex-Bereich entfernen.
- Ausschließlich Batterien verwenden, die in der Tabelle „Zugelassene Batterien“ aufgeführt sind.

Wenn **+■** in der Anzeige erscheint, die 9-V-Batterie ersetzen. Siehe Abbildung 6.



aux008f.emf

Abbildung 6. Ersetzen der Batterie

**Zugelassene Batterien**

<b>Batterie</b>	<b>Hersteller</b>	<b>Typ</b>
Kohle-Zink, 9 Volt	Eveready	1222

## Ersatzteile und Zubehör

Tabelle 7 enthält eine Liste von Ersatzteilen und Zubehör.

**Tabelle 7. Ersatzteile und Zubehör**

Modell-Nr.	Beschreibung	Teil	Stk.
AC175	Krokodilklemme, schwarz	4239092	1
	Krokodilklemme, rot	4239050	1
-	9-V-Batterie, Kohle-Zink, IEC 6F22	4982400 oder siehe Batterie	1
Halterung	Halterung, rot	2096118	1
-	Batteriefachabdeckung	2117013	1
TL75	Messleitungssatz	855742	1
	Kappe, schwarz	3986568	1
	Kappe, rot	3995524	1
-	71X Serie Kalibrierhandbuch	Siehe <a href="http://www.fluke.com">www.fluke.com</a>	Opt.
-	718Ex Konzeptdiagramm (718Ex CCD)	2117024	1

## Technische Daten

Spezifikationen basieren auf einem Kalibrierzyklus von 1 Jahr und gelten für Umgebungstemperaturen von +18 °C bis +28 °C, sofern nicht anders vermerkt. „Anzahl“ gibt an, um wie viel die niederwertigste Ziffer nach oben oder nach unten variieren kann.

### Drucksensoreingang

Modell	Bereich	Genauigkeit	Maximaler nicht-destruktiver Druck
30G	-12 psi bis 30 psi (-83 kPa bis 207 kPa)	±0,025 % des Bereichs (6 Monate)	60 psi (413 kPa)
100G	-12 psi bis 100 psi (-83 kPa bis 690 kPa)	±0,035 % des Bereichs (1 Jahr)	200 psi (1,4 mPa)
300G	-12 psi bis 300 psi (-83 kPa bis 2068 kPa)	±0,05 % des Bereichs (1 Jahr)	375 psi (2,6 mPa)
<p><i>Temperaturkoeffizient: 0,01 % des Bereichs pro °C für Temperaturbereiche von -10 °C bis 18 °C und 28 °C bis 55 °C. Bei einem abgestrahlten EM-Feld von 3 V/m ≥350 MHz beträgt die Druckgenauigkeit 1 % des Bereichs.</i></p>			

### Hinweis

Die technischen Daten gelten für das Produkt mit Firmware-Version 2.0 oder höher. Um die Firmware-Version zu überprüfen, drücken und halten Sie , und schalten Sie den Kalibrator ein.

**Drucksensorbereich und -auflösung**

Angezeigte Druckeinheiten	Modell 718Ex 30G Bereich und Auflösung	Modell 718Ex 100G Bereich und Auflösung	Modell 718Ex 300G Bereich und Auflösung
psi	-12,000 bis 30,000 psi	-12,00 bis 100,00 psi	-12,00 bis 300,00 psi
inH <sub>2</sub> O bei 4 °C	-332,16 bis 830,40 inH <sub>2</sub> O	-332,2 bis 2768,0 inH <sub>2</sub> O	-332,2 bis 8304 inH <sub>2</sub> O
inH <sub>2</sub> O bei 20 °C	-332,75 bis 831,87 inH <sub>2</sub> O	-332,8 bis 2772,9 inH <sub>2</sub> O	-332,8 bis 8318,7 inH <sub>2</sub> O
cmH <sub>2</sub> O bei 4 °C	-843,6 bis 2109,0 cmH <sub>2</sub> O	-843,6 bis 7030,0 cmH <sub>2</sub> O	-843,6 bis 21090 cmH <sub>2</sub> O
cmH <sub>2</sub> O bei 20 °C	-845,2 bis 2113,0 cmH <sub>2</sub> O	-845,2 bis 7043,0 cmH <sub>2</sub> O	-845,2 bis 21129 cmH <sub>2</sub> O
bar	-0,8274 bis 2,0685 bar	-0,8274 bis 6,8950 bar	-0,8274 bis 20,685 bar
mbar	-827,4 bis 2068,5 mbar	-827,4 bis 6895,0 mbar	-827,4 bis 20685 mbar
kPa	-82,74 bis 206,85 kPa	-82,74 bis 689,50 kPa	-82,74 bis 2068,5 kPa
inHg (Zoll Hg)	-24,432 bis 61,080 inHg	-24,43 bis 203,60 inHg	-24,43 bis 610,8 inHg
mmHg	-620,6 bis 1551,4 mmHg	-620,6 bis 5171,5 mmHg	-620,6 bis 15514,5 mmHg
kg/cm <sup>2</sup>	-0,8437 bis 2,1090 kg/cm <sup>2</sup>	-0,8437 bis 7,0306 kg/cm <sup>2</sup>	-0,8437 bis 21,0918 kg/cm <sup>2</sup>

**Druckmoduleingang**

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
(bestimmt durch das Druckmodul)		

**DC mA-Eingang**

Bereich	Auflösung	Genauigkeit, ± (% Messwert + Anzahl)
24 mA	0,001 mA	0,02 + 2
<i>Temperaturkoeffizient: 0,005 % des Bereichs pro °C für Temperaturbereiche von -10 °C bis 18 °C und 28 °C bis 55 °C.</i>		
<i>Bei einem abgestrahlten EM-Feld von 3 V/m ≥350 MHz fügen Sie 0,1 % zur mA-Eingangsgenauigkeit hinzu.</i>		

## Allgemeine technische Daten

**Maximalspannung zwischen mA-Anschluss und Erde oder zwischen den mA-Anschlüssen:** 30 V

**Drucksensormedium:** Nur nicht korrodierende Gase.

**Lagerungstemperatur:** -40 °C bis +71 °C

**Betriebstemperatur:** -10 °C bis +55 °C

**Relative Luftfeuchtigkeit:** 95 % bis 30 °C, 75 % bis 40 °C, 45 % bis 50 °C und 35 % bis 55 °C

**Betriebshöhe:** 3000 m, maximal

**Sicherheit:** IEC 60079-0, IEC 60079-11, IEC 61010-1: Verschmutzungsgrad 2, IEC 61010-2-030: 30 V max.

### Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

International..... IEC 61326-1: Tragbar, IEC 61326-2-2; CISPR 11: Gruppe 1, Klasse A

*Gruppe 1: Ausstattung verfügt absichtlich über leitend gekoppelte Hochfrequenzenergie. Dies ist für die interne Funktion des Geräts erforderlich.*

*Klasse A: Geräte sind für die Verwendung in allen Einrichtungen außer im häuslichen Bereich sowie für Einrichtungen zugelassen, die direkt an das öffentliche Niederspannungsnetz zur Versorgung privater Haushalte*

*angeschlossen sind. Es kann aufgrund von Leitungs- und Strahlenstörungen möglicherweise Schwierigkeiten geben, die elektromagnetische Verträglichkeit in anderen Umgebungen sicherzustellen.*

*Vorsicht: Dieses Gerät ist nicht für den Betrieb im häuslichen Bereich ausgelegt und bietet möglicherweise keinen angemessenen Schutz vor Funkempfang in solchen Umgebungen.*

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

### Produktzulassungszeichen

 0344  II 1G Ex ia IIC T4 Ga  
SIRA 17ATEX2295 X  
IECEx SIR 17.0077X

 Klasse I, Div. 1, Gruppen A-D  
T4

AEx ia IIC T4

Ta = -10 °C...+55 °C

Hergestellt von Fluke Corporation, 6920 Seaway Blvd.  
Everett, WA 98203, USA

**Parameter mA-Buchseneingang:**

Vi, Ui	Ii	Pi	Ci	Li
30 V	80 mA	0,60 W	0 $\mu$ F	0 mH

**Parameter mA-Buchsenausgang:**

Vo, Uo	Io	Po	Co			Lo		
			IIC	IIB	IIA	IIC	IIB	IIA
7,14 V	1,2 mA	2,0 mW	13,5 $\mu$ F	240 $\mu$ F	1000 $\mu$ F	24,7 H	98,7 H	197,54 H

**Druckmodul, Ausgangsschaltkreis:**

Vo, Uo	Io	Po	Co			Lo		
			IIC	IIB	IIA	IIC	IIB	IIA
7,14 V	123 mA	218 mW	13,5 $\mu$ F	240 $\mu$ F	1000 $\mu$ F	2,38 mH	9,54 mH	19,08 mH

**Stromanforderungen:** Siehe „Zugelassene Batterien“.

**Abmessungen:** 66 mm H x 94 mm B x 216 mm L (2,60 Zoll H x 3,70 Zoll B x 8,5 Zoll L)

**Gewicht:** 992 g (35 oz)