



**PEWA**  
Messtechnik GmbH

Weidenweg 21  
58239 Schwerte

Tel.: 02304-96109-0  
Fax: 02304-96109-88  
E-Mail: [info@pewa.de](mailto:info@pewa.de)  
Homepage : [www.pewa.de](http://www.pewa.de)

**FLUKE®**

# 718Ex 30G/100G

Pressure Calibrator

Bedienungshandbuch

May 2004 (German)

© 2004 Fluke Corporation. All rights reserved. Printed in U.S.A.

All product names are trademarks of their respective companies.

## BEGRENZTE GEWÄHRLEISTUNG UND HAFTUNGSBESCHRÄNKUNG

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

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

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

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

**DIE VORSTEHENDEN GARANTIEBESTIMMUNGEN STELLEN DEN EINZIGEN UND ALLEINIGEN RECHTSANSPRUCH AUF SCHADENERSATZ DES ERWERBERS DAR UND GELTEN AUSSCHLIESSLICH UND AN STELLE VON ALLEN ANDEREN 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 Ausschluß oder die Begrenzung von Begleit- oder Folgeschäden nicht zulässig ist, kann es sein, daß die obengenannten Einschränkungen und Ausschlüsse nicht für jeden Erwerber gelten. Sollte eine Klausel dieser Garantiebestimmungen von einem zuständigen Gericht oder einer anderen Entscheidungsinstanz für unwirksam oder nicht durchsetzbar befunden werden, so bleiben die Wirksamkeit oder Durchsetzbarkeit irgendeiner anderen Klausel dieser Garantiebestimmungen von einem solchen Spruch unberührt.

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

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

# Inhaltsverzeichnis

| Überschrift  | Seite |
|--|-------|
| Einführung .....                                     | 1     |
| Kontaktaufnahme mit Fluke .....                      | 2     |
| Sicherheitsinformationen .....                       | 2     |
| Fehler und Beschädigung .....                        | 7     |
| Sicherheitsvorschriften .....                        | 8     |
| Datum der Ex-Zertifizierung .....                    | 9     |
| Erste Schritte mit dem Kalibrator .....              | 9     |
| 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    |
| Schaltertest .....                                   | 20    |
| Wartung .....  | 21    |
| Bei Problemen .....                                  | 21    |
| Reinigung .....                                      | 21    |

|  |    |
|--|----|
| Kalibrierung .....                                     | 21 |
| Ersetzen der Batterie.....                             | 22 |
| Zugelassene Batterien .....                            | 23 |
| Ersatzteile und Zubehör.....                           | 24 |
| Technische Daten .....                                 | 25 |
| Drucksensoreingang, 718Ex 30G .....                    | 25 |
| Drucksensoreingang, 718Ex 100G .....                   | 25 |
| Drucksensorbereich und -auflösung .....                | 25 |
| Drucksensoreingang, 718Ex 30G und 718Ex 100G .....     | 26 |
| Gleichstrom-mA-Eingang, 718Ex 30G und 718Ex 100G ..... | 26 |
| Allgemeine Spezifikationen .....                       | 27 |

# Tabellen

| <b>Tabelle</b> | <b>Überschrift</b>                                   | <b>Seite</b> |
|----------------|--|--------------|
| 1.             | Internationale elektrische Symbole.....              | 3            |
| 2.             | Tastenfunktionen .....                               | 10           |
| 3.             | Pumpeneigenschaften .....                            | 12           |
| 4.             | Empfohlene Druckmodule .....                         | 17           |
| 5.             | Kompatibilität mit externen Fluke-Druckmodulen ..... | 19           |
| 6.             | Ersatzteile und Zubehör .....                        | 24           |



# ***Abbildungsverzeichnis***

| <b>Abbildung</b> | <b>Überschrift</b>                           | <b>Seite</b> |
|------------------|--|--------------|
| 1.               | Anschlussmethode .....                       | 7            |
| 2.               | Vorderseitenmerkmale.....                    | 9            |
| 3.               | Pumpeneigenschaften.....                     | 12           |
| 4.               | Interner Drucksensor mit interner Pumpe..... | 15           |
| 5.               | Druckmodul mit interner Pumpe .....          | 16           |
| 6.               | Druckmodul mit externer Pumpe .....          | 18           |
| 7.               | Ersetzen der Batterie.....                   | 22           |



# 718Ex 30G/100G Druckkalibrator

## Einführung

### **Warnung**

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

Die Fluke Modelle 718Ex 30G und 718Ex 100G Druckkalibratoren (hiernach "Kalibrator" genannt) können folgende Aufgaben erfüllen:

- Kalibrierung von Druck-Strom-Transmittern (P/I).
- Druckmessung über einen 1/8-Zoll-NPT-Druckanschluss und einen internen Drucksensor bzw. über Fluke 700PEX Serie Druckmodule.
- 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 (Zoll Hg) 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.

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 installierte 9 V Akalibatterie
- ein Satz TL75-Messleitungen
- ein Satz AC72A-Krokodilklemmen
- ein 700-ILF Inline-Filter (zum Schutz der Pumpe)
- ein Konzeptdiagramm und eine CD-ROM

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

### **Kontaktaufnahme mit Fluke**

Rufnummern für Zubehörbestellung, Unterstützung zum Betrieb des Geräts oder Informationen bezüglich des zuständigen Fluke-Fachhändlers oder -Servicezentrums die:

USA: 1-888-99-FLUKE (1-888-993-5853)  
Kanada: 1-800-36-FLUKE (1-800-363-5853)  
Europa: +31 402-675-200  
Japan: +81-3-3434-0181  
Singapur: +65-738-5655  
Weltweit: +1-425-446-5500

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

Zur Registrierung dieses Produkts [register.fluke.com](http://register.fluke.com) abrufen.

### **Sicherheitsinformationen**

Ein **Warnhinweis** signalisiert Bedingungen und Einwirkungen, die den Benutzer einer oder mehrerer Gefahren 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. Internationale elektrische Symbole**

| <b>Symbol</b>   | <b>Bedeutung</b>   |
|---|--|
|  | Strom EIN/AUS  |
|  | Erde, Masse  |
|  | Erfüllt die ATEX-Anforderungen.  |
|  | Batterie   |
|  | Gefährliche Spannung   |
|  | Gefahr. Wichtige Informationen. Im Handbuch nachschlagen.                    |
|  | Schutzisoliert   |
|  | Übereinstimmung mit den relevanten kanadischen und US-amerikanischen Normen. |
|  | Übereinstimmung mit den relevanten Richtlinien der Europäischen Union.       |
|  | Druck  |

## **Warnung**

Zur Vermeidung von Stromschlag, Verletzungen oder Beschädigung des Kalibrators folgende Vorschriften einhalten:

- 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 kontrollieren. Den Kalibrator nicht verwenden, wenn er beschädigt scheint.
- Die Messleitungen auf Durchgang, beschädigte Isolation und exponiertes 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.
- Beim Herstellen von Verbindungen die COM-Messleitung vor dem stromführenden Prüfleiter anschließen. Beim Trennen der Verbindung den stromführenden Leiter vor der COM-Messleitung entfernen.
- Den Kalibrator niemals ohne die rote Halterung verwenden.
- Das Kalibratorgehäuse niemals öffnen. Ein Öffnen des Gehäuses setzt die Ex-Zulassung des Kalibrators außer Kraft.

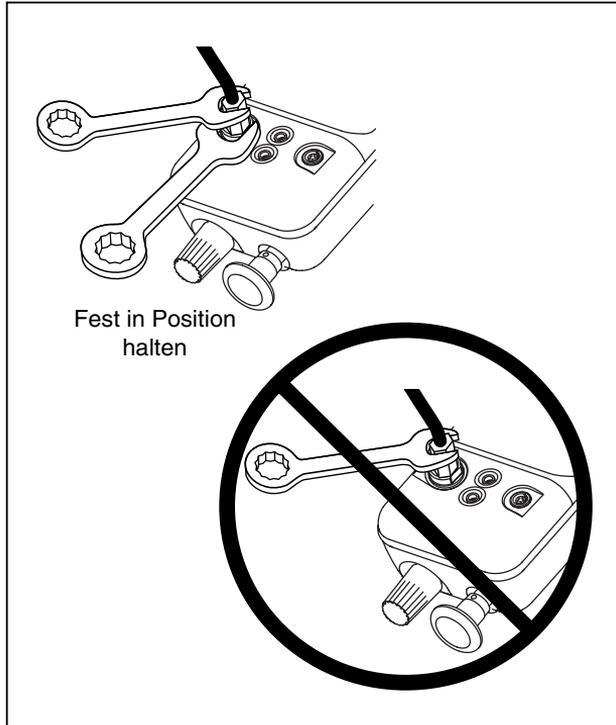
- Vor Gebrauch des Kalibrators sicherstellen, dass die Batteriefachabdeckung geschlossen ist.
- Zur Vermeidung falscher Messwerte, die zu Stromschlag führen können, die Batterie sofort ersetzen, sobald , die Anzeige für schwache Batterie, eingeblendet wird. Vor dem Öffnen der Batteriefachabdeckung den Kalibrator aus dem Ex-Bereich entfernen.
- Vor dem Öffnen der Batteriefachabdeckung die Messleitungen vom Kalibrator trennen.
- Dieses Gerät ist zur Verwendung in Umgebungen der Messkategorie I (CAT I), Verschmutzungsgrad 2 vorgesehen und sollte nicht in CAT II- CAT III- oder CAT IV-Umgebungen eingesetzt werden. Spannungsspitzen in den CAT I-Anwendungen, in denen das Produkt eingesetzt wird, sollten 300 V nicht übersteigen. Messungsstörsignale sind definiert in nach IEC1010-1 als mit 2 µs Anstiegszeit mit, einer Dauer von 50 µs und bei 50 % der maximalen Amplitude definiert. Die Messkategorie I (CAT I) ist für Messungen in nicht direkt an die Hauptstromversorgung angeschlossenen Schaltkreisen definiert.
- 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.
- Sicherstellen, dass kein Wasser in das Gehäuse eindringt.
- Bei Verwendung des internen Drucksensors des Kalibrators kein Druckmodul an den Kalibrator anschließen, um irreführende Messergebnisse zu vermeiden. Wenn sowohl ein Druckmodul als auch ein interner Drucksensor angeschlossen sind, zeigt der Kalibrator NUR die Druckmodulmessung an. Zur Vermeidung von irreführenden Messergebnissen den Druckmodulanschluss am Kalibrator trennen.
- 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.**
- **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.**

### **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. Die Verwendung des enthaltenen Fluke 700-ILF Inline-Filters schützt die Pumpe vor Verunreinigungen. Falls der enthaltene Filter nicht eingesetzt wird, und es tritt Kontamination auf, kann dies den Garantieschutz der Pumpe ungültig machen.**



**Abbildung 1. Anschlussmethode**

aux001f.eps

### **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 irgend einem 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-Bedienungshandbuch 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.

### Zertifizierungsinformationen

- **CE**  II 1 G EEx ia IIC T4  
0344

Zugelassen für Zone 1, Ausrüstungsgruppe II.  
Gasgruppe IIC gefährliche Umgebungen,  
Temperaturklasse T4.

-  Klasse I Div. 1 Gruppen A-D T4  
LR110460 Eigensicherheit AEx ia IIC T4.

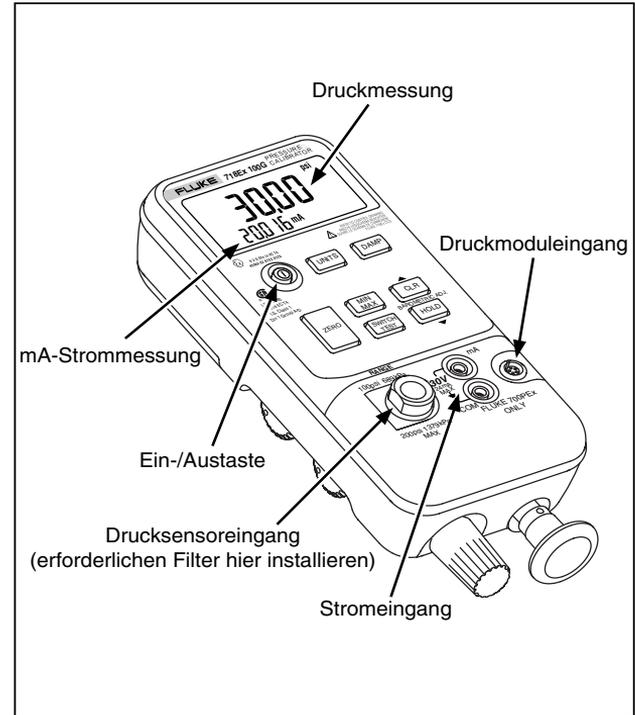
Zugelassen für Division 1 gefährliche Umgebungen,  
Gasgruppen A-D, Temperaturklasse T4.

### Erste Schritte mit dem Kalibrator

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

Der angelegte Druck bzw. das angelegte Vakuum  
erscheint im oberen Teil der Anzeige. Vakuum wird als  
negativer Wert angezeigt.  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 2  
beschrieben. Pumpeneigenschaften sind in Abbildung 3  
aufgeführt und Tabelle 3 beschrieben.



**Abbildung 2. Vorderseitenmerkmale**

aux005f.eps

Tabelle 2. Tastenfunktionen

| Taste   | 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 "Nullstellen mit Absolutdruckmodulen".   |
|  | 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 "Schaltestest".  |
|  | 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. **HOLD** zum Verkürzen bzw. **CLR** zum Verlängern des Zeitintervalls drücken.
3. Zum Deaktivieren **HOLD** drücken, bis in der Anzeige **OFF** 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. **ZERO** drücken und gedrückt halten.
2. **CLR** bzw. **HOLD** verwenden, um die Kalibratormessung zu erhöhen bzw. zu vermindern, sodass diese dem angelegten Druck entspricht.
3. **ZERO** loslassen, um das Nullstellungsverfahren zu beenden.

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



## **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 bietet: 30 psi (2,0685 bar) für Modell 718Ex 30G bzw. 100 psi (6,895 bar) für Modell 718Ex 100G.

Die bevorzugte Verwendung der internen Pumpe ist in Abbildung 4 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 Fluke 700PEX Serie Druckmodulen verwendet werden. In diesem Fall zeigt der Kalibrator den vom Druckmodul gemessenen Druck an. Tabelle 4 zeigt für jedes Kalibratormodell die geeigneten Druckmodule. Abbildung 5 zeigt die interne Pumpe bei Verwendung mit einem Druckmodul.

### **⚠️ ⚠️ 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 3 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 4 (für Messungen mit dem internen Drucksensor) bzw. gemäß Abbildung 5 (für Druckmodulmessungen).

*Hinweis*

*Zur Vermeidung von Undichtheit an allen Druckverbindungen Teflonband oder ein anderes Dichtmittel verwenden.*

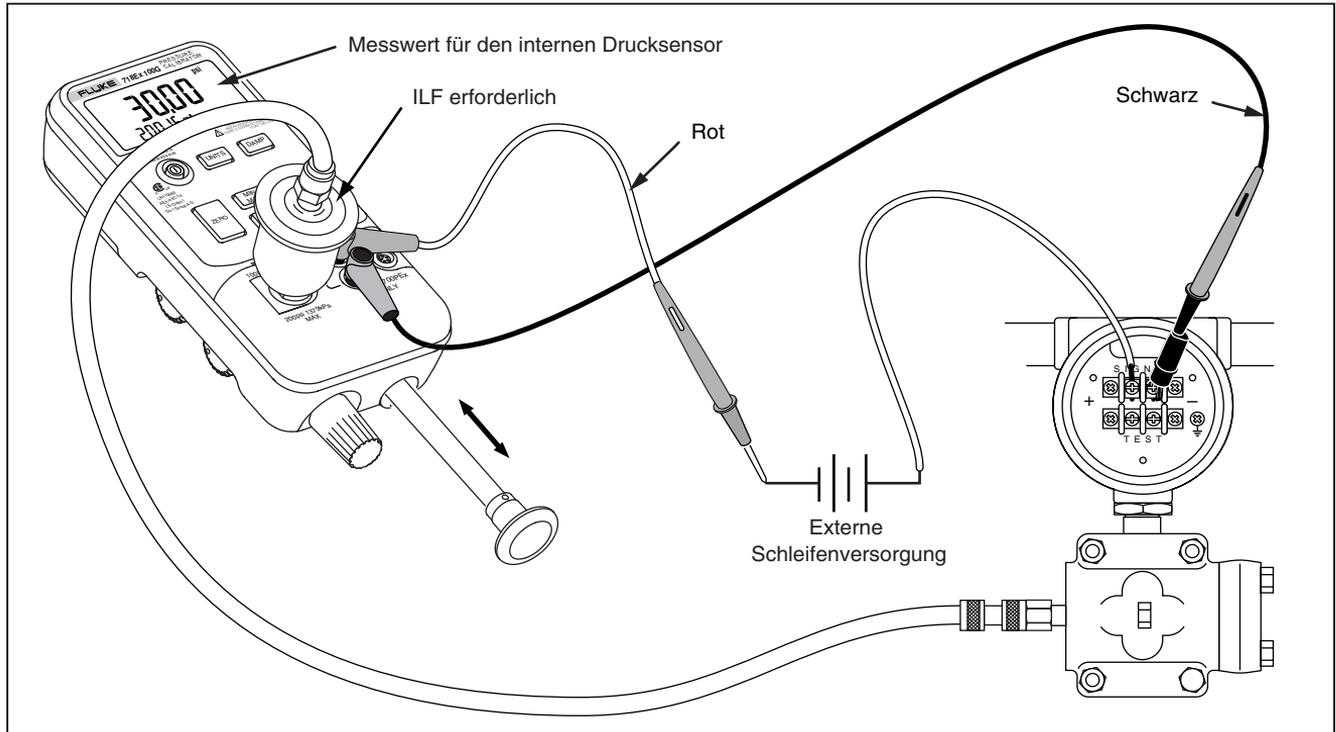
3. Sicherstellen, dass der Druck-/Vakuum-Schalter des Kalibrators in der gewünschten Position steht. Vorwärts drehen (Uhrzeigersinn) für Druck, rückwärts (Gegenuhrzeigersinn) für Vakuum.
4. Die Druck-Vakuum-Abgabesteuerung rückwärts (Gegenuhrzeigersinn) drehen, um Druck/Vakuum von der Pumpe abzulassen.

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 ausziehen, 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 4. Interner Drucksensor mit interner Pumpe**

aux002f.eps

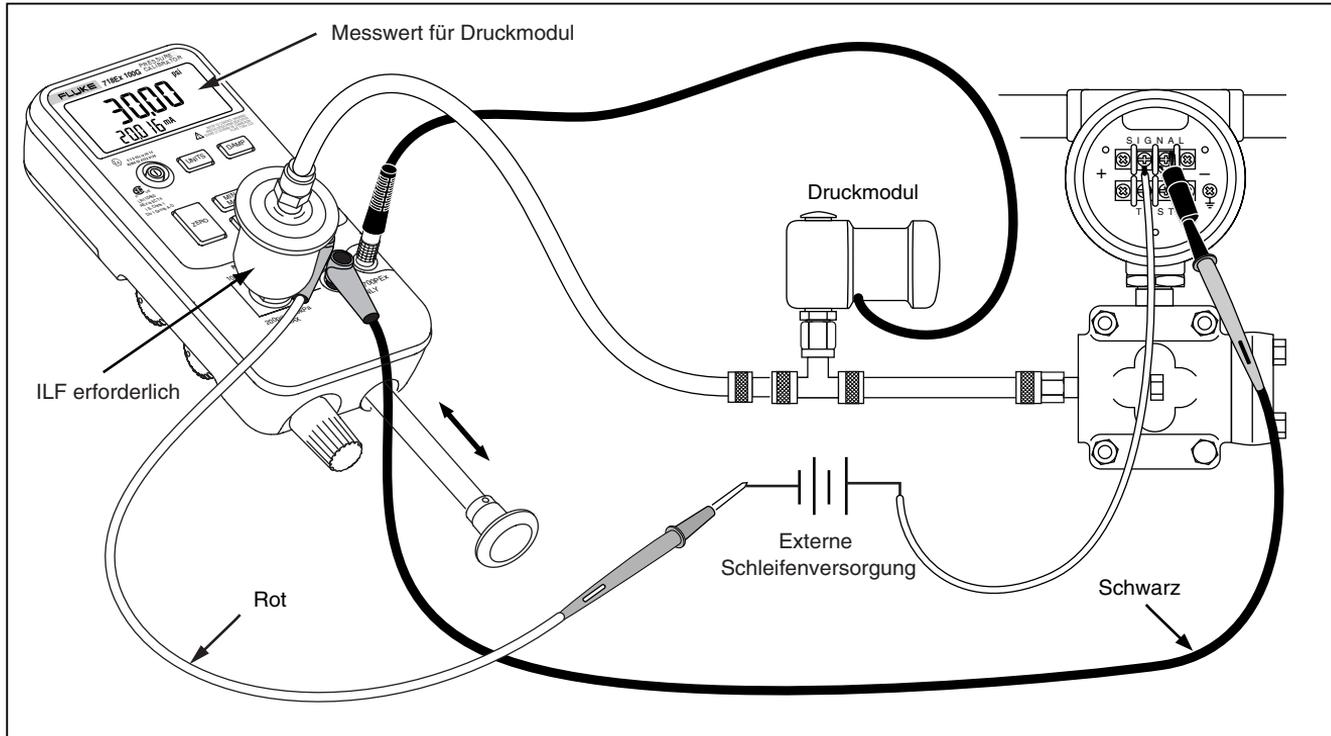


Abbildung 5. Druckmodul mit interner Pumpe

aux010f.eps

**Tabelle 4. Empfohlene Druckmodule**

| Druckmodul | Externe<br>Pumpe  | Interne Pumpe |               |
|------------|-------------------|---------------|---------------|
|            | 718Ex<br>30G/100G | 718Ex<br>30G  | 718Ex<br>100G |
| 700P01Ex   | X                 | X             | X             |
| 700P24Ex   | X                 | X             | X             |
| 700P05Ex   | X                 | X             | X             |
| 700P06Ex   | X                 |               | X             |
| 700P27Ex   | X                 |               |               |
| 700P09Ex   | X                 |               |               |
| 700PA4Ex   | X                 | X             | X             |
| 700P29Ex   | 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) bzw. 100 psi (für Modell 718Ex 100G) übersteigt.

Um höheren Druck bzw. höheres Vakuum zu erzielen, eine externe Pumpe verwenden. Ein Fluke 700PEX Druckmodul verwenden, das am Druckmoduleingang des Kalibrators angeschlossen ist. Druckmodule sind in Tabelle 4 aufgeführt. Die Verbindungen gemäß Abbildung 6 herstellen.

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

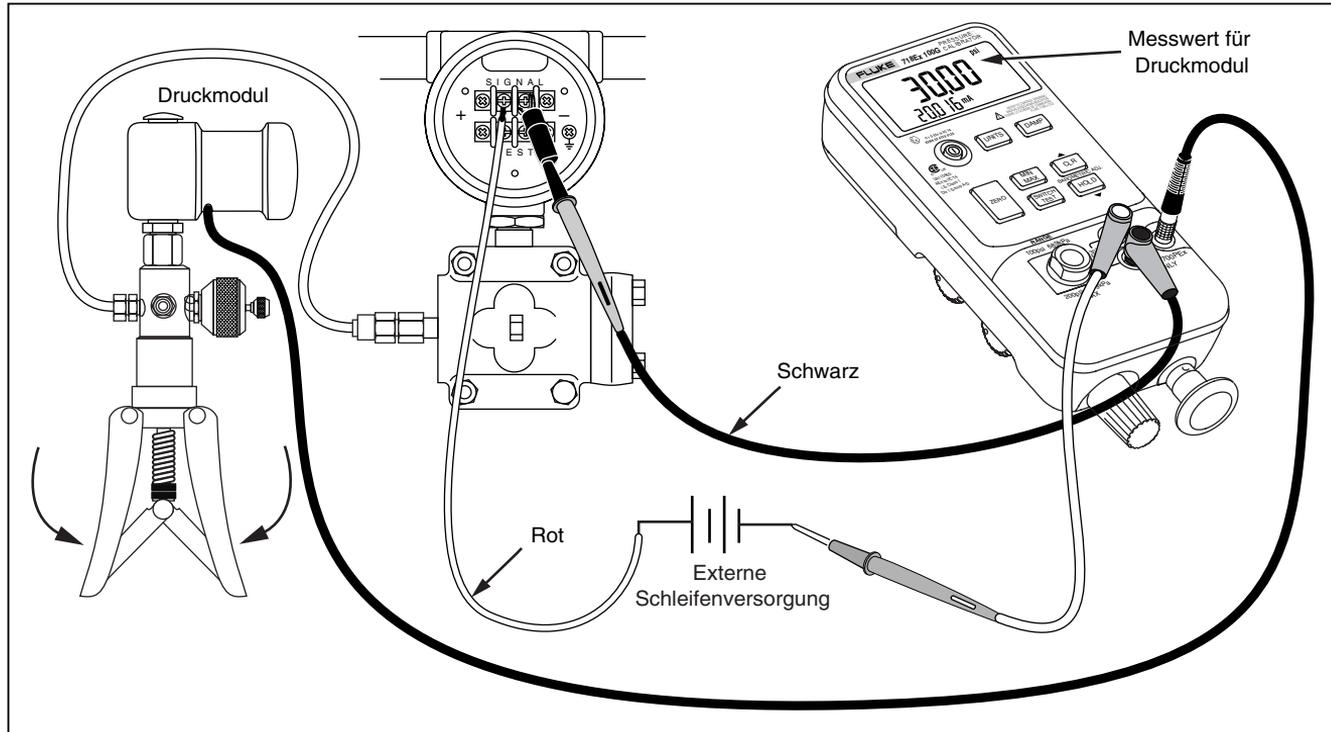


Abbildung 6. Druckmodul mit externer Pumpe

aux006f.eps

## **Kompatibilität mit externen Fluke-Druckmodulen**

Falls falsche Einheiten gewählt werden, kann der Ausgang von Fluke 700PEx Druckmodulen 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 5 zu entnehmen.

**Tabelle 5. 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                   |

## Schaltestest

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) ist das gleiche, doch die Anzeige zeigt OPEN anstatt CLOSE an.*

1. Die Anschlüsse V mA und COM des Kalibrators unter Verwendung der Druckschalteranschlüsse an den Schalter anschließen, und die Pumpe des Kalibrators an den Druckschalter anschließen. Die Polarität des 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.  drücken, um den Druckschalter-Testmodus 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 Anzeigeaktualisierungsrate erhöht, sodass Veränderungen an Druckeingängen besser erkannt werden können. Doch auch mit dieser erhöhten Messrate sollte das zu prüfende Gerät langsam unter Druck gesetzt werden, um präzise Ablesungen zu gewährleisten.*

5. OPEN wird angezeigt, sobald der Schalter offen ist. Die Pumpe langsam entlüften, 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.  3 Sekunden halten, um den Schaltertestmodus zu beenden, oder  drücken, um den Schalter erneut zu testen.

## **Wartung**

### **⚠ ⚠ Warnung**

**Zur Vermeidung von Stromschlag, Verletzungen oder heftiger Freisetzung von Druck 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 „Kontaktaufnahme mit Fluke“.

### **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.

## **Kalibrierung**

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

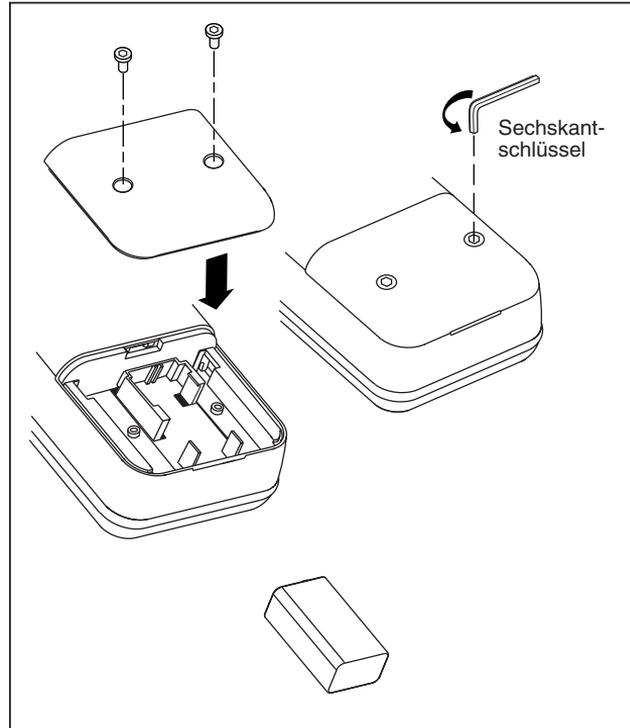
In den USA oder in Kanada die Rufnummer 1-800-526-4731 verwenden. In anderen Ländern das Fluke-Servicezentrum kontaktieren.

## Ersetzen der Batterie

### ⚠ ⚠ Warnung

- Zur Vermeidung falscher Ablesungen, die zu Stromschlag oder Verletzungen führen können, die Batterie ersetzen, sobald der Batterieanzeiger **+** 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 das Symbol **+** in der Anzeige erscheint, die 9-V-Alkalibatterie ersetzen. Siehe Abbildung 7.



aux008f.eps

Abbildung 7. Ersetzen der Batterie

**Zugelassene Batterien**

| <b>Batterie</b>                           | <b>Hersteller</b> | <b>Typ</b>   |
|---|-------------------|--------------|
| Alkali, 9 Volt                            | Duracell          | 6LR61/MN1604 |
| Alkali Ultra, 9 Volt                      | Duracell          | 6LR61/MX1604 |
| Alkali Energizer, 9 Volt                  | Eveready          | 6LR61/522    |
| Alkali Power Line (für Industrie), 9 Volt | Panasonic         | 6LR61.9V     |

**Ersatzteile und Zubehör**

Tabelle 6 enthält eine Liste von Ersatzteilen und Zubehör.

**Tabelle 6. Ersatzteile und Zubehör**

| <b>Modellnummer</b> | <b>Beschreibung</b>                          | <b>Teile</b>               | <b>Stk.</b> |
|---------------------|--|----------------------------|-------------|
| AC72                | Alligatorklemmen (schwarz)                   | 1670652                    | 1           |
| AC72                | Alligatorklemmen (rot)                       | 1670641                    | 1           |
| -                   | 9-V-Batterie, ANSI/NEDA 1604A oder IEC 6LR61 | 822270 oder siehe Batterie | 1           |
| Halterung           | Halterung, rot                               | 2096118                    | 1           |
| -                   | Batteriefachabdeckung                        | 2117013                    | 1           |
| TL75                | Satz Messleitungen                           | 855742                     | 1           |
| -                   | 718Ex CD-ROM (enthält Bedienungshandbuch)    | 2097427                    | 1           |
| -                   | 71X Serie Kalibrierhandbuch                  | 686540                     | Opt.        |
| -                   | 718Ex Konzeptdiagramm                        | 2117024                    | 1           |
| 700-ILF             | Inline-Filter                                | 1566730                    | 1           |

## Technische Daten

Spezifikationen basieren auf einem Kalibrierzyklus von 1 Jahr und gelten für Umgebungstemperatur 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, 718Ex 30G

| Bereich  | Genauigkeit          |
|--|----------------------|
| -12 bis 30 psi<br>(-82,7 bis 206,85 kPa)   | ±0,05 % des Bereichs |
| <i>Maximaler nicht-destruktiver Druck: das Dreifache des Bereichs (90 psi, 620 kPa, 6,2 bar).<br/>Temperaturkoeffizient: 0,01 % des Bereichs pro °C für Temperaturbereiche von -10 °C bis 18 °C und 28 °C bis 55 °C.</i> |                      |

### Drucksensoreingang, 718Ex 100G

| Bereich   | Genauigkeit          |
|---|----------------------|
| -12 bis 100 psi<br>(-82,7 bis 689,5 kPa)  | ±0,05 % des Bereichs |
| <i>Maximaler nicht-destruktiver Druck: das Zweifache des Bereichs (200 psi, 1380 kPa, 13,8 bar).<br/>Temperaturkoeffizient: 0,01 % des Bereichs pro °C für Temperaturbereiche von -10 °C bis 18 °C und 28 °C bis 55 °C.</i> |                      |

## Drucksensorbereich und -auflösung

| Angezeigte Druckeinheiten                           | Modell 718Ex 30G Bereich und Auflösung | Modell 718Ex 100G Bereich und Auflösung |
|---|--|---|
| psi   | -12,000 bis 30,000 psi                 | -12,00 bis 100,00 psi                   |
| inH <sub>2</sub> O (Zoll H <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    |
| inH <sub>2</sub> O (Zoll H <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    |
| 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    |
| 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    |
| bar   | -0,8274 bis 2,0685 bar                 | -0,8274 bis 6,8950 bar                  |
| mbar  | -827,4 bis 2068,5 mbar                 | -827,4 bis 6895,0 mbar                  |
| kPa   | -82,74 bis 206,85 kPa                  | -82,74 bis 689,50 kPa                   |
| inHg (Zoll Hg)                                      | -24,432 bis 61,080 inHg                | -24,43 bis 203,60 inHg                  |
| mmHg  | -620,6 bis 1551,4 mmHg                 | -620,6 bis 5171,5 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>   |

**Drucksensoreingang, 718Ex 30G und 718Ex 100G**

| Bereich                         | Auflösung | Genauigkeit |
|---------------------------------|-----------|-------------|
| (bestimmt durch das Druckmodul) |           |             |

**Gleichstrom-mA-Eingang, 718Ex 30G und 718Ex 100G**

| Bereich  | Auflösung | Genauigkeit,<br>±(% 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> |           |  |

### **Allgemeine Spezifikationen**

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

**Drucksensormedium:** Nur nicht korrodierende Gase.

**Lagertemperatur:** -40 °C bis 71 °C

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

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

**EMC (elektromagnetische Verträglichkeit):** Stimmt überein mit EN61326, Kriterium C.

### **Produktzulassungszeichen**

CE 0344  II 1 G EEx ia IIC T4  
Kema 04ATEX1061



Klasse I Div. 1 Gruppen A-D T4  
AEx ia IIC T4.

Ta = -10 °C... +55 °C

Ex-Zertifizierung durch Martel Electronics Inc., Londonderry, NH, USA

**Weitere Sicherheitsinformationen:** Übereinstimmung mit CAN/CSA C22.2 Nr. 1010.2:1995. Übereinstimmung mit ANSI/ISA S82.01-1995. Übereinstimmung mit IEC 61010-1-95 CAT I, 30 V

**718Ex 30G/100G**Bedienungshandbuch

---

**Parameter:**

| <b>V<sub>i</sub>, U<sub>i</sub></b> | <b>I<sub>i</sub></b> | <b>P<sub>i</sub></b> | <b>C<sub>i</sub></b> | <b>L<sub>i</sub></b> |
|-------------------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| 30 V                                | 250 mA               | 1,88 W               | 0 $\mu$ F            | 0 mH                 |

| <b>V<sub>o</sub>, U<sub>o</sub></b> | <b>I<sub>o</sub></b> | <b>P<sub>o</sub></b> | <b>C<sub>o</sub></b> |             |              | <b>L<sub>o</sub></b> |            |            |
|-------------------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|-------------|--------------|----------------------|------------|------------|
|                                     |                      |                      | <b>IIC</b>           | <b>IIB</b>  | <b>IIA</b>   | <b>IIC</b>           | <b>IIB</b> | <b>IIA</b> |
| 7,14 V                              | 1,09 mA              | 1,9 mW               | 13,5 $\mu$ F         | 240 $\mu$ F | 1000 $\mu$ F | 1,0 H                | 3,0 H      | 8,0 H      |

**Stromanforderungen:** Siehe „Zugelassene Batterien“.**Abmessungen:** 66 mm H x 94 mm B x 216 mm L**Gewicht:** 992 g