FLUKE®

718 Series

Pressure Calibrator

Bedienungshandbuch

July 1998 Rev. 4, 3/06 (German)

© 1998-2006 Fluke Corporation. All rights reserved. Printed in U.S.A.
All product names are trademarks of their respective companies.

Inhaltsverzeichnis

Titel	Seite
Einführung	1
Sicherheitsinformationen	2
Erste Schritte mit dem Kalibrator	6
Batteriesparmodus	6
Schaltertest	8
Nullstellen mit Absolutdruckmodulen	9
Kalibrieren eines P/I-Transmitters	10
Verwendung der internen Pumpe	10
Reinigungsanleitungen für Pumpenbaugruppe	15
Verwendung einer externen Pumpe	16
Kompatibilität mit externen Fluke-Druckmodulen	18
Bereitstellen von Schleifenspannung	19
Setup für Prozentfehler	19
Wartung	20
Bei Problemen	20
Reinigung	20
Kalibrierung	20

Ersetzen der Batterien 21
Ersatzteile und Zubehör 22
Spezifikationen 25
Drucksensoreingang 25
Druckmoduleingang 25
DC mA-Eingang 25
Schleifenversorgung 25
Allgemeine Spezifikationen 26
Kontaktaufnahme mit Fluke 27

Tabellen

Tabelle	Titel	Seite
1.	Eingangseinheiten	2
2.	Sicherheitsinformationen	3
3.	Internationale elektrische Symbole	5
4.	Funktionen der Drucktasten	7
5.	Pumpeneigenschaften	10
6.	Empfohlene Druckmodule	14
7.	Kompatibilität mit Fluke-Druckmodulen	18
8.	Ersatzteile	22

Abbildungsverzeichnis

Abbildung	Titel	Seite
1.	Anschlussmethode	5
2.	Vorderseitige Elemente	6
3.	Pumpeneigenschaften	9
4.	Interner Drucksensor mit interner Pumpe	12
5.	Druckmodul mit interner Pumpe	13
6.	Druckmodul mit externer Pumpe	17
7.	Bereitstellen von Schleifenspannung	19
8.	Ersetzen der Batterie	21
9.	Ersatzteile	24

Pressure Calibrator

Einführung

Die Fluke 718 Series Druckkalibratoren unterstützen:

- Kalibrierung von Druck/Strom-Transmittern (P/I)
- Druckmessung über einen 1/8-Zoll-NPT-Druckanschluss und einen internen Drucksensor bzw. über ein Fluke 700 Series Druckmodul
- Quellen von Druck
- Strommessung bis zu 24 mA
- Gleichzeitige Anzeige von Druck- und Strommessungen
- Bereitstellung von Schleifenspannung
- Berechnet mA-Prozentwerte im Prozentmodus
- Berechnet mA-Fehler im Prozentfehlermodus

Zu den 718 Druckkalibratoren (hiernach „Kalibrator“ genannt) gehören:

- 718 1G
- 718 30G
- 718 100G
- 718 300G

Der Kalibrator führt 5-stellige Druckmessungen in den folgenden Einheiten durch: psi, inH_2O (Zoll H_2O) bei 4 °C, inH_2O bei 20 °C, kPa, cmH_2O bei 4 °C, cmH_2O bei 20 °C, bar, mbar, kg/cm^2, inHg (Zoll Hg) und mmHg.

Drucksensorspezifikationen sind unter „Drucksensoreingang“ aufgeführt.

Der Kalibrator misst Drucksensoreingänge in den in Tabelle 1 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_2O-, mbar- und mmHg-Einheiten und 3000 psi in inH_2O-Einheiten beschränkt. Für aussagefähige Messwerte in bar- und kg/cm^2-Einheiten müssen Drücke von mindestens 15 psi gemessen werden.

Der Kalibrator wird mit einem Holster, zwei eingesetzten 9-V-Alkalibatterien, einem Satz TL75 Messleitungen, einem Satz AC70A Krokodilklemmen, einem 700-ILF Inline-Filter (zum Schutz der Pumpe), einem Produktübersichtshandbuch und einer CD-ROM geliefert.

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“.

Tabelle 1. Eingangseinheiten

Angezeigte Druckeinheiten
psi
inH_2O (Zoll H_2O) bei 4 °C
inH_2O bei 20 °C
cmH_2O bei 4 °C
cmH_2O bei 20 °C
bar
mbar
kPa
inHg
mmHg
kg/cm^2

Sicherheitsinformationen

Den Kalibrator ausschließlich wie in diesem Bedienungshandbuch beschrieben verwenden, ansonsten können die im Kalibrator integrierten Schutzeinrichtungen beeinträchtigt werden.

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.

Tabelle 2. Sicherheitsinformationen

⚠⚠ Warnung

Zur Vermeidung von Stromschlag oder Verletzungen folgende Vorschriften einhalten:

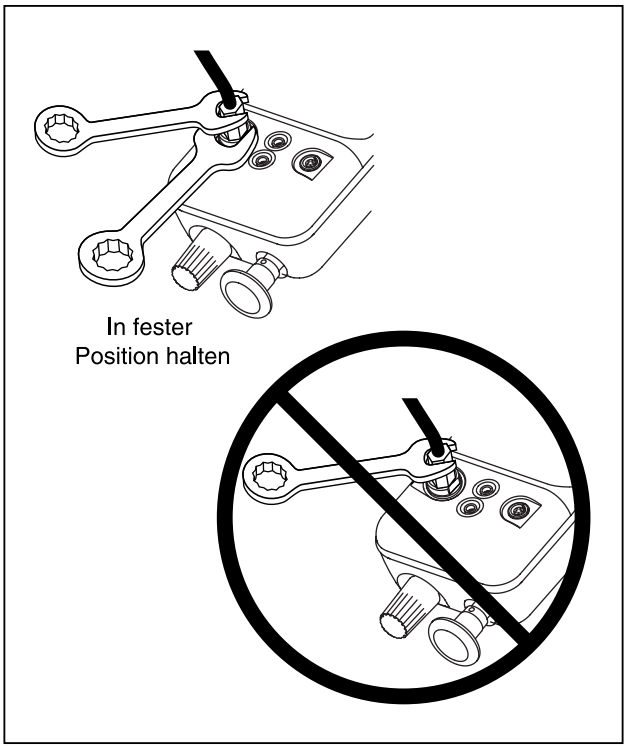
- **Zwischen den mA-Anschlüssen bzw. zwischen einem mA-Anschluss und Erde nie eine Spannung über 30 V anlegen.**
- **Den Kalibrator nicht für Messungen in CAT II, CAT III oder CAT IV-Umgebungen verwenden.**

  CAT I-Messgeräte sind so konzipiert, dass sie gegen impulsförmige Störsignale von Hochspannungsquellen mit geringem Stromverbrauch, z. B. elektronische Schaltkreise oder Kopiergeräte, Schutz bieten.
- **Vor dem Öffnen der Batteriefachabdeckung die Messleitungen vom Kalibrator trennen.**
- **Vor dem Einschalten des Kalibrators sicherstellen, dass die Batteriefachabdeckung geschlossen und eingerastet ist.**
- **Den Kalibrator nicht verwenden, wenn er beschädigt ist.**
- **Den Kalibrator nicht in Umgebungen mit explosiven Gasen, Dampf oder Staub betreiben.**
- **Beim Arbeiten mit den Sonden die Finger hinter dem Fingerschutz der Messspitzen halten.**
- **Zur Speisung des Kalibrators ausschließlich zwei 9-V-Batterien verwenden und diese vorschriftsgemäß im Kalibratorgehäuse installieren.**
- **Alle Sicherheitsverfahren für die gesamte Ausrüstung befolgen.**
- **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.**
- **Sicherstellen, dass kein Wasser in das Gehäuse eindringt.**

Tabelle 2. Sicherheitsinformationen (Fortsetzung)

⚠⚠ Warnung

- **Zur Vermeidung falscher Ablesungen, die zu Stromschlag oder Verletzungen führen können, die Batterien ersetzen, sobald die Batterieanzeige + eingeblendet wird.**
- **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 Schäden aufgrund von Überdruck keine Drücke anwenden, die die im Abschnitt „Spezifikationen“ unter „Druckspezifikationen“ aufgeführten Grenzwerte überschreiten.**
- **Um mechanische Beschädigung des Kalibrators zu vermeiden, zwischen dem Druckanschluss und dem Kalibratorgehäuse kein Drehmoment anlegen. Die richtige Verwendung der Werkzeuge ist Abbildung 1 zu entnehmen.**
- **Zur Vermeidung von irreführenden Messergebnissen den Druckmodulanschluss am Kalibrator trennen.**
- **Zur Vermeidung von Schäden am Druckmodul siehe das entsprechende *Anleitungsblatt*.**
- **Zur Vermeidung von Schäden an der Pumpe ausschließlich trockene Luft und nicht angreifende Gase verwenden. Vor Verwendung die Kontinuität der Messleitungen prüfen. Den Kalibrator auf Risse oder andere Beschädigung prüfen; die Messspitzen nicht verwenden, wenn sie beschädigt sind oder hohen Widerstand anzeigen.**



xu001f.eps

Abbildung 1. Anschlussmethode

Tabelle 3. Internationale elektrische Symbole

Symbol	Bedeutung
⏚	Erde, Masse
⊟	Sicherung
▬	Batterie
⚠	Für Informationen zu dieser Einrichtung/Funktion in diesem Anleitungsblatt nachschlagen.
⚠	Gefährliche Spannung. Stromschlaggefahr.
⧈	Schutzisoliert
C SP® US	Erfüllt die relevanten Richtlinien der Standards Association Kanadas (Canadian Standards Association).
CE	Entspricht den entsprechenden EU-Richtlinien.
	Druck

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.) 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 zu 24 mA).

Zur Bereitstellung einer Schleifenspannung UNITS und ⓘ gleichzeitig drücken.

Die Bedienung der Drucktasten ist in Tabelle 4 beschrieben. Pumpeneigenschaften sind in Abbildung 3 aufgeführt und in Tabelle 5 beschrieben.

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.
2. **P.S. xx** wird angezeigt, wobei ***xx*** das Zeitintervall bis zum Ausschalten in Minuten angibt. **OFF** (AUS) bedeutet, dass der Batteriesparmodus deaktiviert ist.
3. HOLD (▼) zum Verkürzen bzw. mA MODE (▲)zum Verlängern des Zeitintervalls drücken.
4. Zum Deaktivieren HOLD drücken, bis in der Anzeige **OFF** angezeigt wird.

Der Kalibrator fährt nach 2 Sekunden im Normalbetrieb fort.

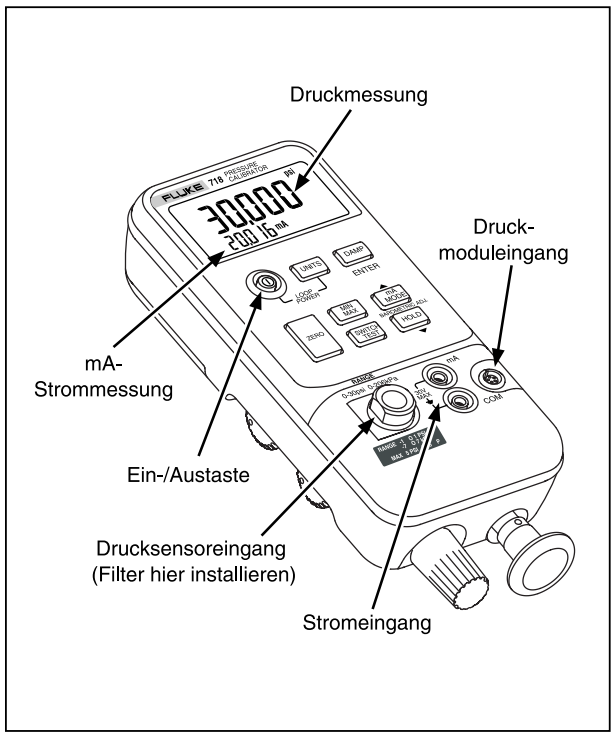


Abbildung 2. Vorderseitige Elemente

Tabelle 4. Funktionen der Drucktasten

Taste	Beschreibung
UNITS	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. Zur Bereitstellung einer Schleifenspannung ⓘ und UNITS gleichzeitig drücken.
DAMP **ENTER**	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 Auswahl von 0 % und 100 % Ausgabeparameter zu bestätigen.
ZERO	Drücken, um die Druckanzeige auf Null zu stellen. Vor dem Drücken dieser Taste den Druck auf atmosphärischen Druck ablassen. Für Absolutdruckmodule die speziellen Anweisungen unten beachten.
MIN MAX	Drücken, um die seit dem Einschalten bzw. Löschen der Register niedrigsten aufgetretenen Druck- und Stromwerte anzuzeigen. Ein weiteres Mal drücken, um die seit dem Einschalten höchsten aufgetretenen Druck- und Stromwerte anzuzeigen. Drücken und 3 Sekunden gedrückt halten, um die MIN/MAX-Register zu löschen.
SWITCH TEST	Drücken, um einen Schaltertest durchzuführen.
▲ mA MODE	Drücken, um den mA-Anzeigemodus zwischen mA, mA-Prozent und mA-Prozentfehler umzuschalten.
HOLD ▼	HOLD drücken, um die Anzeige festzuhalten. Das Symbol **HOLD** erscheint in der Anzeige. HOLD erneut drücken, um mit Normalbetrieb fortzufahren.

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

1. Die Anschlüsse mA und COM des Kalibrators unter Verwendung der Druckschalteranschlüsse an den Schalter anschließen, und eine externe Pumpe zwischen dem Kalibrator und dem Druckschalter anschließen. Die Polarität der Anschlüsse spielt keine Rolle.

Hinweis

Bei Verwendung einer externen Pumpe die Pumpe an den Kalibrator und unter Verwendung eines T-Verbindungsstücks an den Eingang des Schalters anschließen.

2. Sicherstellen, dass das Ventil an der Pumpe geöffnet ist, und den Kalibrator nötigenfalls nullstellen. Das Ventil nach der Nullstellung des Kalibrators schließen.
3. SWITCH TEST 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. Doch auch mit der 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 eingeblendet.
6. SWITCH TEST drücken, um die Druckwerte im geöffneten und geschlossenen Zustand und für den Unempfindlichkeitsbereich abzulesen.

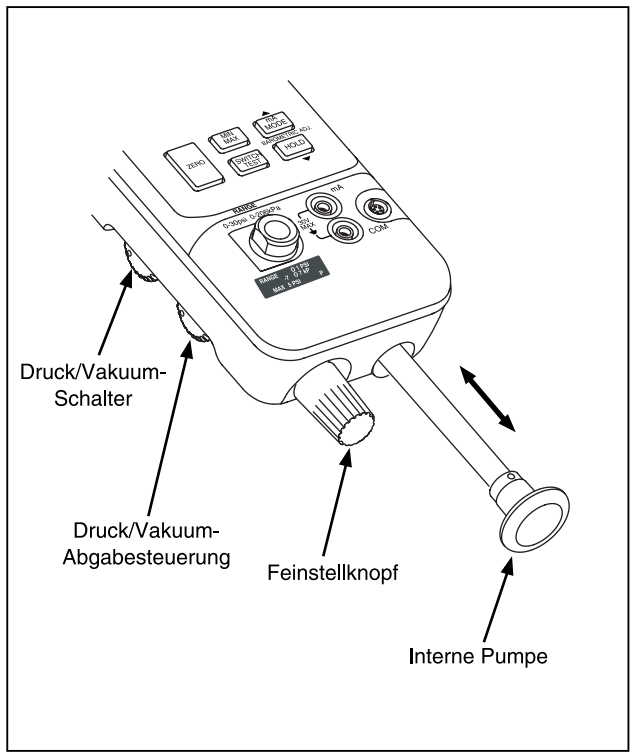
SWITCH TEST 3 Sekunden halten, um den Druckschalter-Testmodus zurückzusetzen; eine beliebige andere Taste 3 Sekunden halten, um zu beenden.

Nullstellen mit Absolutdruckmodulen

Zum Nullstellen den Kalibrator so einstellen, dass dieser einen bekannten Druck misst. Dieser Referenzdruck kann, sofern er genau bekannt ist, bei allen Druckmodulen außer dem 700PA3 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. mA MODE (▲) bzw. HOLD (▼) drücken, um die Kalibratorablesung 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.



xu009f.eps

Abbildung 3. Pumpeneigenschaften

Tabelle 5. Pumpeneigenschaften

Artikel	Beschreibung
Druck-Vakuum-Schalter	Vorwärts drehen (Uhrzeigersinn) für Druck, rückwärts (Gegenuhrzeigersinn) für Vakuum.
Druck-Vakuum-Abgabe-ventil	Bis zum Anschlag rückwärts drehen (Gegenuhrzeigersinn), um den Druck/das Vakuum vollständig abzugeben. (Nur wenig drehen, um teilweise abzugeben.) Bis zum Anschlag vorwärts drehen (Uhrzeigersinn), um das Ventil zu schließen.
Feinstell-knopf	In gewünschte Richtung drehen für präzise Einstellung des angelegten Drucks oder Vakuums. Der Drehbereich besteht aus ungefähr 30 Umdrehungen.
Interne Pumpe	Erhöht Druck mit dem nach innen laufenden Hub. 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.

Verwendung der internen Pumpe

Die interne Pumpe kann den Nenndruck für alle Modell 718 Kalibratoren liefern.

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 700 Series Druckmodulen verwendet werden. In diesem Fall zeigt der Kalibrator den vom Druckmodul gemessenen Druck an. Tabelle 6 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:

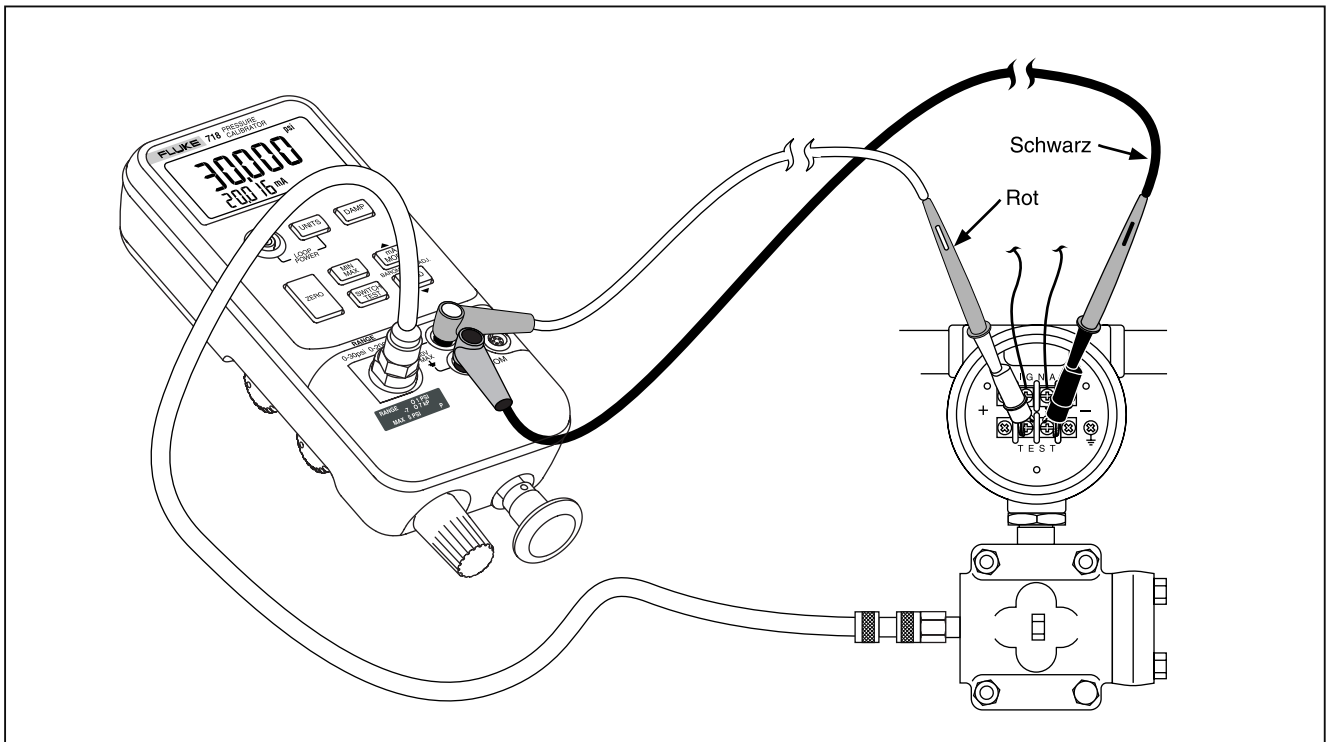
1. Vor dem Anschließen des Kalibrators die Leitung auf Außendruck bringen.
2. Den zu prüfenden Drucktransmitter an den internen Sensor des Kalibrators anschließen: gemäß Abbildung 4 (für Messungen mit dem internen Drucksensor) bzw. gemäß Abbildung 5 (für Druckmodulmessungen).

   Hinweis

   Zur Vermeidung von Undichtheit an allen Druckverbindungen Teflonband oder ein anderes Dichtmittel verwenden.
3. Sicherstellen, dass der Druck-/Vakuum-Schalter 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. ZERO 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.

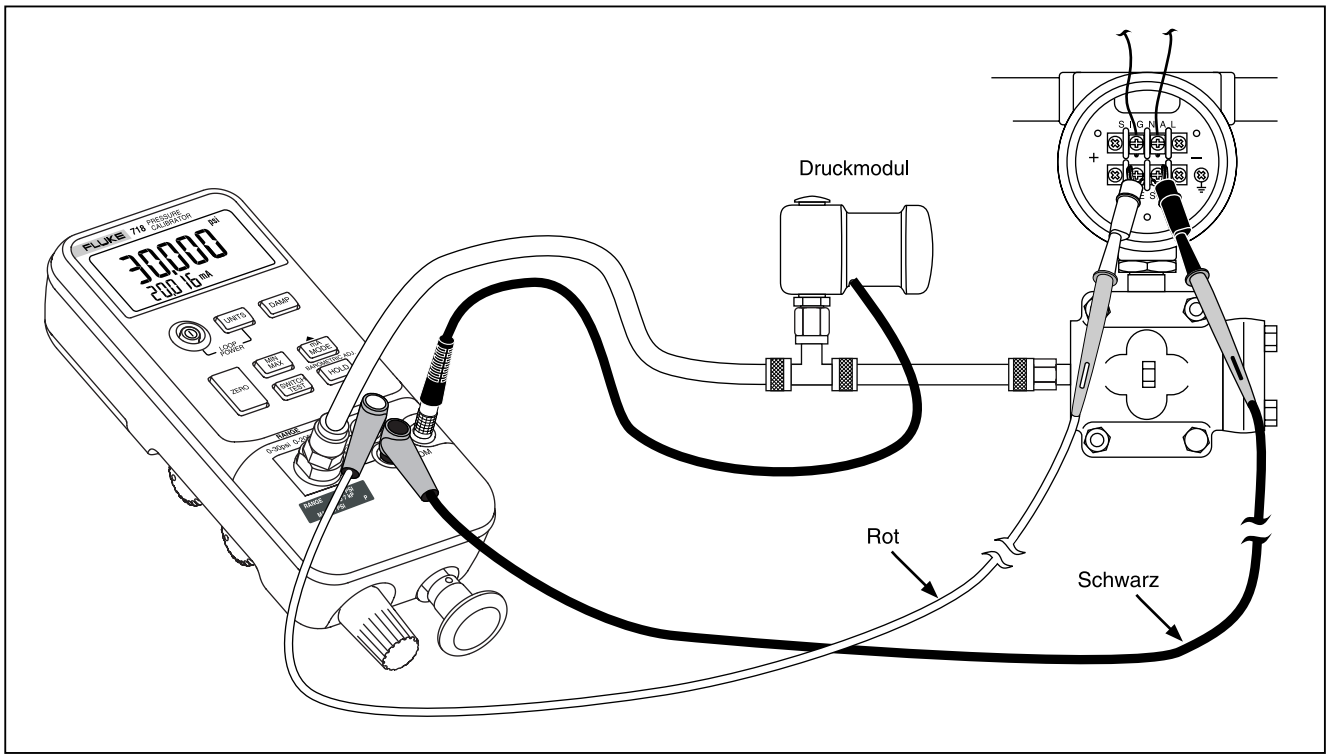
   Hinweis

   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.



xu002f.eps

Abbildung 4. Interner Drucksensor mit interner Pumpe



xu010f.eps

Abbildung 5. Druckmodul mit interner Pumpe

Tabelle 6. Empfohlene Druckmodule

Druck-modul	Externe Pumpe	Interne Pumpe			
	Alle 718 Modelle	718 1G	718 30G	718 100G	718 300G
700 P00	X	X			
700 P01	X	X			
700 P02	X	X	X	X	X
700 P22	X	X	X	X	X
700 P03	X		X	X	X
700 P23	X		X	X	X
700 P04	X		X	X	X
700 P24	X		X	X	X
700 P05	X		X	X	X
700 P06	X			X	X
700 P27	X				X
700 P07	X				
700 P08	X				
700 P09	X				

Druck-modul	Externe Pumpe	Interne Pumpe			
	Alle 718 Modelle	718 1G	718 30G	718 100G	718 300G
700 PA3	X		X	X	X
700 PA4	X		X	X	X
700 PA5	X		X	X	X
700 PA6	X			X	X
700 PV3	X		X	X	X
700 PV4	X		X	X	X
700 PD2	X	X	X	X	X
700 PD3	X		X	X	X
700 PD4	X		X	X	X
700 PD5	X		X	X	X
700 PD6	X			X	X
700 PD7	X				X
700 D29	X				
700 P30	X				
700 P31	X				

Reinigungsanleitungen für Pumpenbaugruppe

1. Mit einem kleinen Schraubendreher die zwei Ventilhaltekappen in der ovalen Öffnung an der Unterseite des Kalibrators entfernen.
2. Nach Entfernung der Kappen vorsichtig die Feder- und O-Ring-Baugruppe 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.

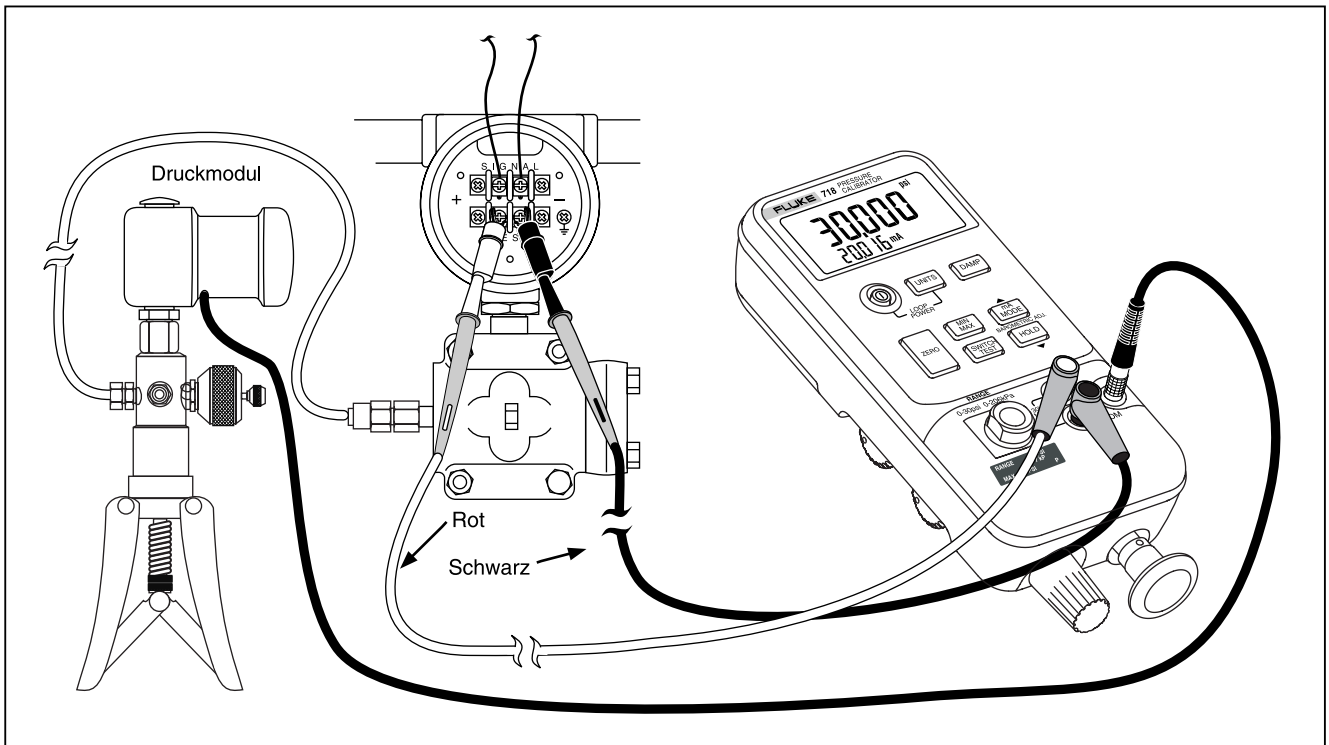
Verwendung einer externen Pumpe

⚠⚠ Warnung

Zur Vermeidung von Schäden am Kalibrator und möglichem Druckverlust den internen Sensor nicht an eine externe Druckquelle anschließen, die den maximalen Nenndruck übersteigt.

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

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



xu006f.eps

Abbildung 6. Druckmodul mit externer Pumpe

Kompatibilität mit externen Fluke-Druckmodulen

Falls falsche Einheiten gewählt werden, kann der Ausgang von Fluke 700P 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 7 zu entnehmen.

Tabelle 7. Kompatibilität mit Fluke-Druckmodulen

Druckeinheit	Modulkompatibilität
psi	Auf allen Druckbereichen verfügbar
inH_20 (Zoll H_20)	Alle Bereiche bis 3000 psi
cmH_20	Alle Bereiche bis 1000 psi
bar	15 psi und höher
mbar	Alle Bereiche bis 1000 psi
kPa	Auf allen Druckbereichen verfügbar
inHg	Auf allen Druckbereichen verfügbar
mmHg	Alle Bereiche bis 1000 psi
kg/cm^2	15 psi und höher

Bereitstellen von Schleifenspannung

Der Kalibrator kann Schleifenspannung (24 V DC) an einen vom System getrennten Stromtransmitter liefern. Folgendes Verfahren anwenden:

1. Wenn das Gerät ausgeschaltet ist, die Taste UNITS gedrückt halten und gleichzeitig ⏻ (ON) drücken. Das LOOP POWER-Symbol (Schleifenstrom) wird in der Anzeige angezeigt.
2. Die Messleitungen mA (+) und COM (-) des Kalibrators wie in Abbildung 7 gezeigt mit der Stromschleife des Geräts in Reihe schalten, während der Transmitter vom normalen Schleifenstrom getrennt ist.
3. Den Schleifenstrom in der mA-Messanzeige messen.
4. Wenn keine Schleifenspannung mehr bereitgestellt werden soll, ⏻ (OFF) drücken, um die 24 V DC-Versorgung einzustellen.

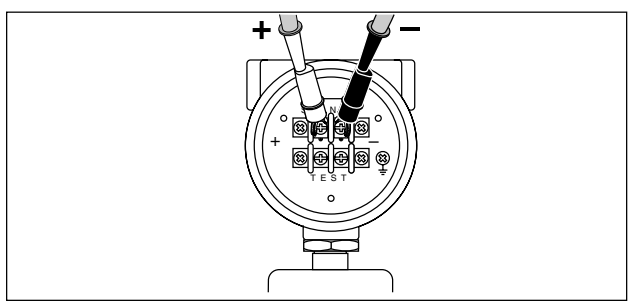
Neben mA kann der Strom auf zwei Arten anzeigt werden:

- **Prozentmodus -** Der Strom wird als Prozentwert angezeigt der auf einer 4-20-mA-Skala basiert.
- **Prozentfehlermodus -** Der Transmitterstrom-Ausgangsfehler wird angezeigt. Der Fehler wird basierend auf einem konfigurierbaren Null- und Spannendruck und einer 4-20-mA-Skala berechnet.

1. Den Schleifenstrom in der mA-Messanzeige messen.
2. Wenn keine Schleifenspannung mehr bereitgestellt werden soll, ⏻ (OFF) drücken, um die 24 V DC-Versorgung einzustellen.

Setup für Prozentfehler

mA MODE drücken und gedrückt halten. Nach 3 Sekunden erscheinen das Set-Symbol und 0 % in der unteren Anzeige. ▼ und ▲ verwenden, um den 0 %-Punkt für die Prozentfehlerberechnung einzustellen, dann die Taste DAMP (ENTER) drücken, um die Auswahl zu bestätigen. mA MODE drücken. 100 % wird in der unteren Anzeige angezeigt. ▼ und ▲ verwenden, um den 100 %-Punkt für die Prozentfehlerberechnung einzustellen. DAMP (ENTER) drücken, um die Auswahl zu bestätigen und zu beenden.



qo007f.eps

Abbildung 7. Bereitstellen von Schleifenspannung

Wartung

⚠⚠Warnung

Zur Vermeidung von Stromschlag, Verletzungen oder heftiger Freisetzung von Druck vor jeglicher weiterer Anwendung den Abschnitt „Sicherheitsinformationen“ vorne in diesem Handbuch nachlesen.

Vor Öffnen des Gehäuses die Messleitungen entfernen.

Für Fragen zu Wartungsverfahren, die in diesem Anleitungsblatt nicht beschrieben sind, oder wenn der Kalibrator einer Reparatur bedarf ein Fluke-Servicezentrum kontaktieren.

Bei Problemen

- Batterie, Messleitungen, Druckmodule und Druckverbindungen überprüfen. Die Anleitungen zum Ersetzen und Anschließen von Komponenten des Systems genau befolgen.
- Die richtige Verwendung des Kalibrators anhand dieses Anleitungsblattes überprüfen.

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 weichen Tuch und Reinigungsmittel abwischen; keine Lösungs- oder Scheuermittel verwenden.

Kalibrierung

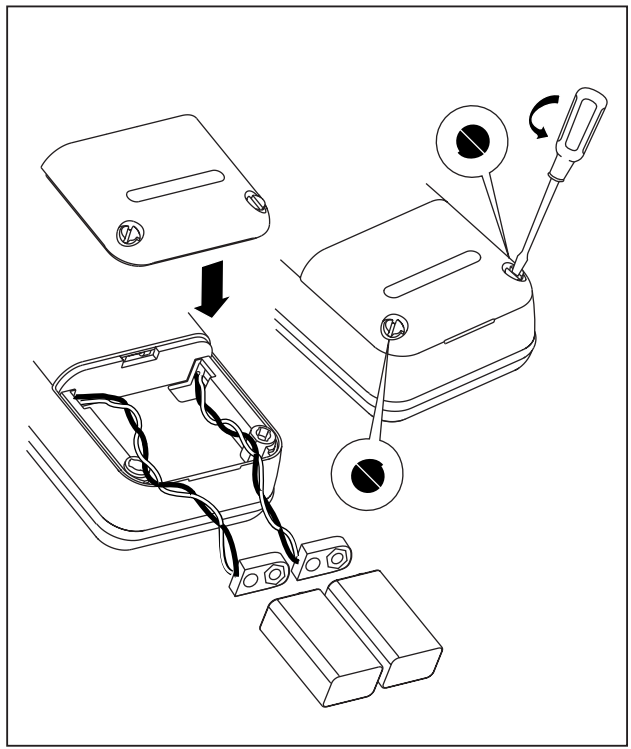
Fluke empfiehlt, den Kalibrator einmal jährlich zu kalibrieren, um zu gewährleisten, dass das Gerät gemäß den Spezifikationen funktioniert. Ein Kalibrierhandbuch ist erhältlich (PN 686540). In den USA oder in Kanada die Rufnummer 1-800-526-4731 verwenden. In anderen Ländern das Fluke-Servicezentrum kontaktieren.

Ersetzen der Batterien

Wenn das Symbol [+] in der Anzeige erscheint, die zwei 9-V-Alkalibatterien ersetzen. Siehe Abbildung 8.

⚠⚠ Warnung

Zur Vermeidung falscher Ablesungen, die zu Stromschlag oder Verletzungen führen können, die Batterien ersetzen, sobald die Batterieanzeige [+] eingeblendet wird.



wh008f.eps

Abbildung 8. Ersetzen der Batterie

Ersatzteile und Zubehör

Siehe Tabelle 8 und Abbildung 9.

Tabelle 8. Ersatzteile

Artikel	Beschreibung	Teile-/Modellnummer	Stk.
AC72	Krokodilklemme, rot	1670641	1
	Krokodilklemme, schwarz	1670652	1
BT1, BT2	9-V-Batterie, ANSI/NEDA 1604A oder IEC 6LR61	614487	2
Holster	Holster, gelb	664182	1
H2, 3, 4	Gehäuseschraube	832246	3
H5, 6	Schrauben für Batteriefachabdeckung	948609	2
H7, 8	Halterungsschraube	641131	2
MP1	LCD, 718 30G	664158	1
MP1	LCD, 718 100G	664169	1
MP1	LCD, 718 1G	2545047	1
MP1	LCD, 718 300G	2545058	1
MP2	LCD	686482	1
MP3, 4	Pumpenhalterung	664201	2
MP5	Dichtung	664208	1
MP6	1G Pumpe	2571725	1
	30G, 100G und 300G Pumpe	2558508	1
MP7, 8	Auswahlknopf	664193	2
MP9	Feineinstellknopf	664190	1

Tabelle 8. Ersatzteile (Forts.)

Artikel	Beschreibung	Teile-/Modellnummer	Stk.
MP10	Pumpengriffknopf	664185	1
MP11, 12, 13	O-Ring	146688	3
MP14	Abstandhalter	687449	1
MP85	Gehäuseoberteil/Anschluss, 718 1G, 30G, 100G, 300G	2546299	1
MP86	Gehäuseunterteil	664174	1
MP89, 90	Rutschfeste Füße	885884	2
MP92	Batteriefachabdeckung	664177	1
S1	Tastenfeld	2113087	1
TL20	Industrie-Messleitungen (Satz)	1639457	Opt.
TL75	Messleitungssatz	855742	1
TM1	718 Produktübersicht-Handbuch	1549632	1
-	718 CD-ROM (enthält Bedienungshandbuch)	1574463	1
-	71X Serie Kalibrierhandbuch	686540	Opt.
-	Pumpe-Runderneuerungskit (mit Leerung)	2553919	Opt.
-	718 1G Gehäuseoberteil-Aufkleber	2546993	1
-	718 30G Gehäuseoberteil-Aufkleber	2547000	1
-	718 100G Gehäuseoberteil-Aufkleber	2547017	1
-	718 300G Gehäuseoberteil-Aufkleber	2547021	1

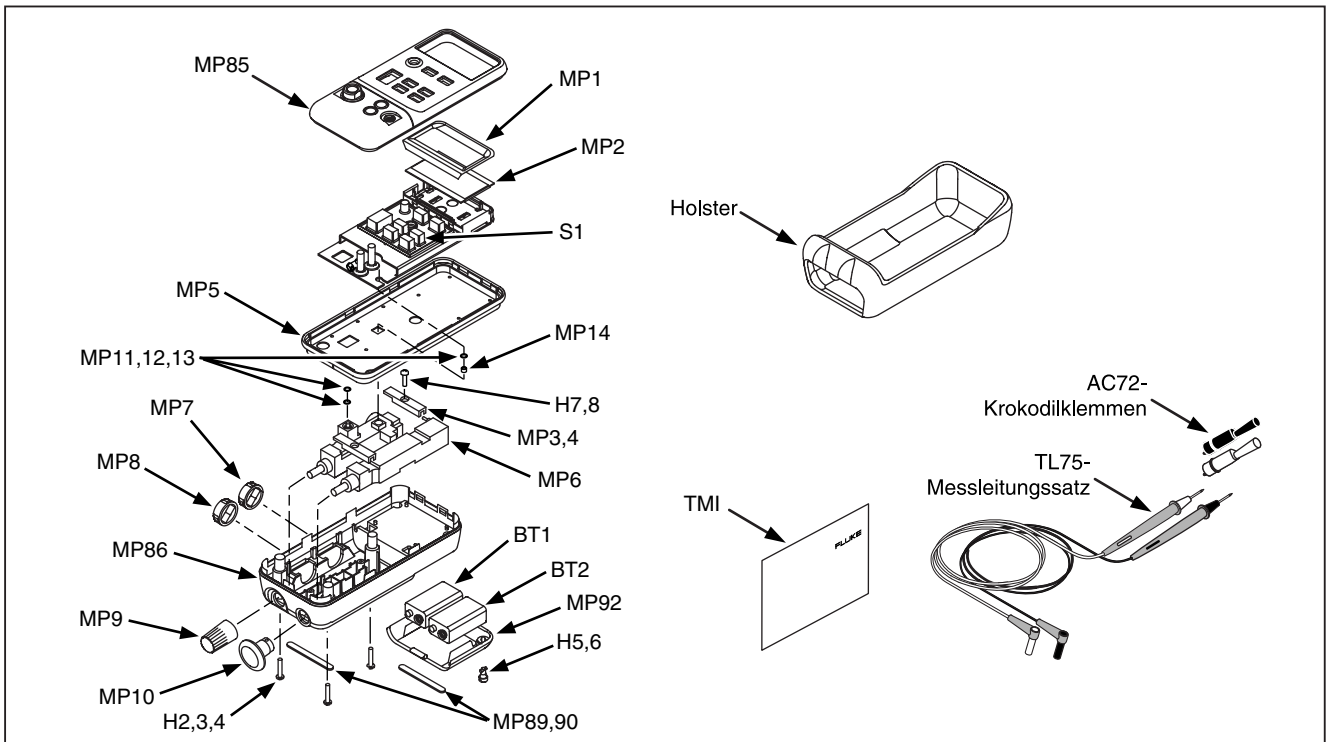


Abbildung 9. Ersatzteile

Spezifikationen

Spezifikationen basieren auf einem Kalibrierzyklus von 1 Jahr und gelten für eine 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

Modell	Bereich	Genauigkeit	Maximaler nicht-destruktiver Druck
1G	-1 bis 1 PSI (-7 bis 8 kPa)	± 0,05 % des Bereichs	5 PSI (34,5 kPa)
30G	-12 bis 30 PSI (-83 bis 207 kPa)		60 PSI (413 kPa)
100G	-12 bis 100 PSI (-83 bis 690 kPa)		200 PSI (1,4 mPa)
300G	-12 bis 300 PSI (-83 bis 2068 kPa)		375 PSI (2,6 mPa)
Temperaturkoeffizient: 0,01 % des Bereichs pro °C für Temperaturbereiche von -10 °C bis 18 °C und 28 °C bis 55 °C			

Druckmoduleingang

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
(bestimmt durch das Druckmodul)		

DC mA-Eingang

Bereich	Auflösung	Genauigkeit, ± (% Messwert + Anzahl)
24 mA	0,001 mA	0,015 + 2
Sicherungsloser Überlastschutz *Temperaturkoeffizient: 0,005 % des Bereichs pro °C für Temperaturbereiche von -10 °C bis 18 °C und 28 °C bis 55 °C*		

Schleifenversorgung

24 V DC nominal

Allgemeine Spezifikationen

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

Lagertemperatur: -40 °C bis 60 °C

Betriebstemperatur: -10 °C bis 55 °C

Betriebshöhenlage: maximal 3000 m

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

Erschütterung: Statistisch 2 g, 5 Hz bis 500 Hz, gemäß MIL -PRF-28800F, Klasse 2

Schock: 1 Meter Falltest gemäß IEC 61010-1

Sicherheit: Zertifiziert gemäß ISA-82.02.01 (IEC 61010-1 Mod) CSA C22.2 Nr. 1010.1

Schutzklasse: Klasse 2, schutzisoliert

Stromanforderungen: Zwei 9 V Batterien (ANSI/NEDA 1604A bzw. IEC 6LR61)

Größe: 60 mm H x 87 mm B x 210 mm L, mit Holster: 66 mm H x 94 mm B x 216 mm L

Gewicht: 737 g, mit Holster 992 g

BEFRISTETE GARANTIEBESTIMMUNGEN 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. Diese Garantie erstreckt sich nicht auf Sicherungen, Einwegbatterien oder Schäden durch Unfälle, Missbrauch, unsachgemäße Verwendung oder anormale Betriebsbedingungen. Die Verkaufsstellen sind nicht dazu berechtigt, diese Gewährleistung im Namen von Fluke zu erweitern. Um während der Garantiezeit eine Garantieleistung in Anspruch zu nehmen, den defekten Kalibrator mit einer Beschreibung des Problems an das nächstgelegene und von Fluke autorisierte Servicezentrum senden.

DIESE GEWÄHRLEISTUNG STELLT DEN EINZIGEN UND ALLEINIGEN RECHTSANSPRUCH AUF SCHADENERSATZ DAR. ES WERDEN KEINE WEITEREN AUSDRÜCKLICHEN ODER IMPLIZIERTEN RECHTSANSPRÜCHE, Z. B. EIGNUNG FÜR EINEN BESTIMMTEN ZWECK, ERTEILT. FLUKE ÜBERNIMMT KEINE HAFTUNG FÜR SPEZIELLE, INDIREKTE, NEBEN- ODER FOLGESCHÄDEN ODER VERLUSTE, DIE AUF BELIEBIGER URSACHE ODER RECHTSTHEORIE BERUHEN. Weil einige Staaten oder Länder den Ausschluss oder die Einschränkung einer implizierten Gewährleistung sowie von Begleit- oder Folgeschäden nicht zulassen, ist diese Gewährleistungsbeschränkung möglicherweise für Sie nicht gültig.

Kontaktaufnahme mit Fluke

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

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

Informationen sind auch auf der Fluke-Website unter www.fluke.com zu finden.

Korrespondenzadresse:

Fluke Corporation
P.O. Box 9090
Everett, WA 98206-9090
USA

Fluke Europe B.V.
P.O. Box 1186,
5602 BD Eindhoven
Niederlande