

719 Series

Pressure Calibrator with Electric Pump

Bedienungshandbuch

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 Gewährleistung erstreckt sich nicht auf Sicherungen, Einwegbatterien oder Schäden durch Unfälle, Nachlässigkeit, Missbrauch, Änderungen oder abnormale Betriebsbedingungen bzw. unsachgemäße Handhabung. Diese Garantie darf von keiner Verkaufsstelle im Auftrag von Fluke verlängert werden. Um während des Garantiezeitraums Garantieleistungen in Anspruch zu nehmen, wenden Sie sich bitte an das nächstgelegene von Fluke autorisierte Servicezentrum, um Rücknahmeinformationen zu erhalten, und senden Sie dann das Produkt mit einer Beschreibung des Problems an dieses Servicezentrum.

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 HAFTET NICHT FÜR SPEZIELLE, UNMITTELBARE, NEBEN- ODER FOLGESCHÄDEN ODER VERLUSTE, UNABHÄNGIG VON DER URSACHE ODER THEORIE. Da in einigen Ländern der Ausschluß oder die Begrenzung von Begleit- oder Folgeschäden nicht zulässig ist, kann es sein, daß die obengenannten Haftungsbegrenzung für Sie nicht zutrifft.

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

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

Inhalt

Titel	Seite
Einführung	1
Sicherheitsinformationen	2
Erste Schritte mit dem Kalibrator	5
HART Widerstand	8
Batteriesparmodus	8
Schaltertest	8
Nullstellen mit Absolutdruckmodulen	9
Einstellung der maximalen Druckobergrenze	10
Kalibrieren eines P/I-Transmitters	10
Verwendung der internen Pumpe	10
Reinigungsanleitungen für Pumpenbaugruppe	15
Verwendung einer externen Pumpe	15
Kompatibilität mit externen Fluke-Druckmodulen	17
Bereitstellung von Schleifenspannung	18

mA Modi	18
Quellen: 4 bis 20 mA	19
Simulation eines 4 bis 20 mA Transmitters.....	19
Setup für Prozentfehler	21
Wartung	21
Bei Problemen	21
Reinigung.....	21
Ersetzen der Batterien	22
Kalibrierung	22
Ersatzteile und Zubehör.....	23
Spezifikationen	26
Drucksensoreingang	26
Druckmoduleingang	26
Gleichstrom-mA-Messung und -quelle	26
Schleifenversorgung	26
Druckquelle	26
Allgemeine technische Daten	27
Kontaktaufnahme mit Fluke	27

Tabellen

Tabelle	Titel	Seite
1.	Symbole	4
2.	Bedienelemente auf der Gerätevorderseite	5
3.	Drucktastenfunktionen	6
4.	Pumpeneigenschaften	7
5.	Empfohlene Druckmodule	14
6.	Kompatibilität mit externen Fluke-Druckmodulen	17
7.	Ersatzteile	23

Abbildungen

Abbildung	Titel	Seite
1.	Anschlussmethode	4
2.	Vorderseitenmerkmale	5
3.	Pumpeneigenschaften.....	7
4.	Interner Drucksensor mit interner Pumpe.....	12
5.	Druckmodul mit interner Pumpe	13
6.	Druckmodul mit externer Pumpe	16
7.	Quellschleifenspannung	18
8.	Quell- mA Anschlüsse	19
9.	Anschlüsse für die Simulation eines 4 bis 20 mA Transmitters	20
10.	Batterie ersetzen	22
11.	Ersatzteile.....	25

Einführung

Die Druckkalibratoren der Serien 719 30G und 100G (die Kalibratoren) übernehmen die folgenden Funktionen:

- Kalibrierung von Druck/Strom-Transmittern (P/I)
- Kalibrierung von Strom/Druck-Transmittern (I/P)
- Identifizierung der Werte im eingestellten, zurückgesetzten Zustand und im Unempfindlichkeitsbereich von Druckschaltern
- Druckmessung über einen 1/8-Zoll- NPT- Druckstutzen und einen internen Drucksensor oder über ein Fluke-Druckmodul der 700 Serie
- Ausgangsdruckbereitstellung über Elektropumpe
- Messung, Strombereitstellung und Simulation von bis zu 24 mA
- Gleichzeitige Anzeige von Druck und Strom
- Bereitstellung von Schleifenspannung
- Berechnung von mA-Prozentwerten im Prozentmodus
- Berechnung von mA-Fehlern im Prozentfehlermodus
- Schaltung zwischen Druck-/Vakuumsteuerung

Zu den Leistungsmerkmalen des Kalibrators gehören:

- Präziser Luftablass für die Feinjustierung
- Feinjustierung der Pumpe
- Eine wartbare Elektropumpe
- Druckgrenzeinstellungen
- HART-Resistormodus

Im Lieferumfang des Kalibrators sind enthalten:

- Halterung
- zwei eingelegte 9-V-Alkali-Batterien
- TL75-Messleitungen
- AC70A-Krokodilklemmen
- Schlauchsatz
- Produktübersicht
- CD-ROM (Bedienungshandbuch)

Der Kalibrator sorgt für 5-stellige Druckmessungen in den nachfolgend angegebenen Einheiten:

- Psi
- inH₂O bei 4 °C
- inH₂O bei 20 °C
- kPa
- cmH₂O bei 4 °C
- cmH₂O bei 20 °C
- bar
- mbar
- kg/cm²
- inHg (Zoll Hg)
- mmHg

Bei Druckmodulen können die Vollausschlagmessungen für alle Druckbereiche in den folgenden Einheiten erfolgen:

- Psi
- kPa
- inHg (Zoll Hg)

Um einen Anzeigeüberlauf zu vermeiden, sind Vollausschlagmessungen auf 1000 psi in cmH₂O-, mbar- und mmHg-Einheiten und 3000 psi in inH₂O-Einheiten beschränkt. Für aussagefähige Messwerte in bar- und kg/cm²-Einheiten müssen Drücke von mindestens 15 psi gemessen werden.

Sicherheitsinformationen

Ein **Warnhinweis** signalisiert Bedingungen und Einwirkungen, die den Benutzer einer oder mehrerer Gefahr(en) aussetzen. Ein **Vorsichtshinweis** signalisiert Bedingungen und Einwirkungen, die den Kalibrator oder die zu prüfende Ausrüstung beschädigen können. Die in diesem Handbuch und am Kalibrator verwendeten Symbole sind in Tabelle 1 aufgeführt.


⚠ ⚠ Warnung

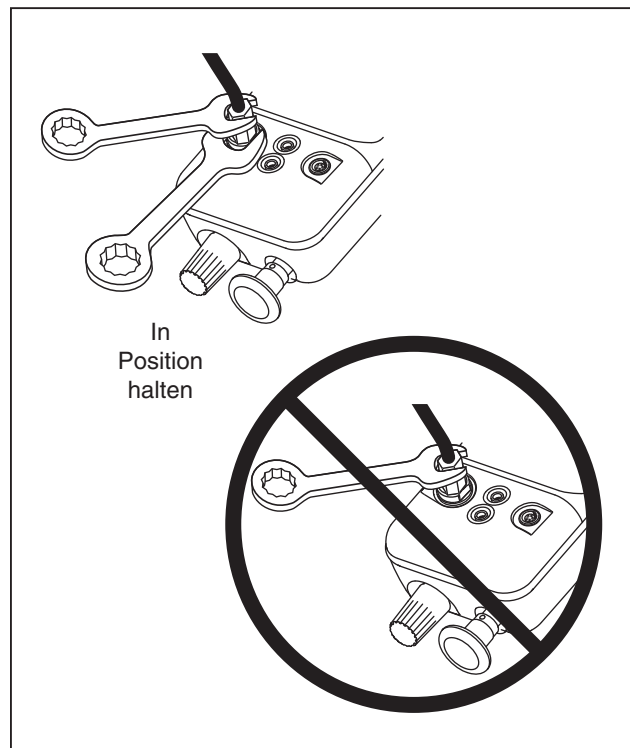
Zur Vermeidung eines Stromschlags oder Verletzungen sind folgende Vorschriften zu beachten:

- **Kalibrator ausschließlich wie in diesem Handbuch angegeben verwenden, da sonst die im Kalibrator integrierten Schutzeinrichtungen beeinträchtigt werden.**
- **Zwischen den mA-Anschlüssen bzw. zwischen einem mA-Anschluss und Erdung darf niemals eine Spannung von über 30 V, einschließlich Störgröße, anliegen.**
- **Der Kalibrator wurde nur für CAT-1-Messungen konzipiert. 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 des Batteriefachs sind die Messleitungen vom Kalibrator zu 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 Messfühlern die Finger hinter dem Fingerschutz der Messspitzen halten.
- Zur Speisung des Kalibrators sind ausschließlich zwei 9-V-Batterien zu verwenden, die vorschriftsgemäß im Kalibratorgehäuse installiert werden.
- 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.
- Zur Vermeidung falscher Messwerte, die zu Stromschlag oder Verletzungen führen können, ist die Batterie zu ersetzen, sobald der Batterieanzeiger  eingeleuchtet wird.
- Zur Vermeidung einer unkontrollierten Druckfreisetzung 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 sind keine Druckwerte anzuwenden, welche die im Abschnitt „Spezifikationen“ unter „Druckspezifikationen“ aufgeführten Grenzwerte überschreiten.
- Um eine 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 Beschädigungen prüfen; die Messspitzen nicht verwenden, wenn sie beschädigt sind oder hohen Widerstand anzeigen.



fna001f.eps

Figure 1. Anschlussmethode

Table 1. Symbole

Symbol	Bedeutung
	Erde, Masse
	Batterie
	Vorsicht: Wichtige Informationen. In der Gebrauchsanweisung nachlesen.
	Gefährliche Spannung. Stromschlaggefahr.
	Schutzisoliert
	Erfüllt die relevanten Richtlinien der Standards Association Kanadas (Canadian Standards Association).
	Erfüllt die EU-Richtlinien.
	Druck
	Dieses Produkt nicht im unsortierten Kommunalabfall entsorgen. Für Informationen über Recycling die Website von Fluke besuchen.
	Erfüllt die relevanten australischen Normen

Erste Schritte mit dem Kalibrator

Der Kalibrator zeigt Druck- und Strommessungen gleichzeitig an. Siehe Tabelle 2 und Abbildung 2 für die Bedienelemente auf der Gerätevorderseite.

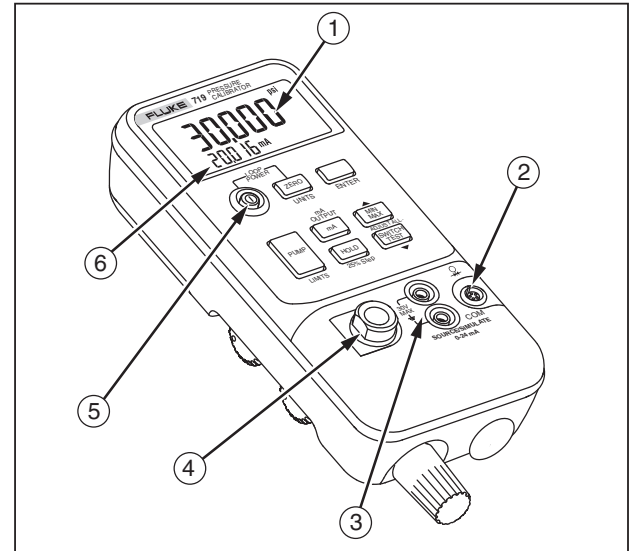
Die obere Anzeige verweist auf den angelegten Druck bzw. das Vakuum (als negativer Wert). Erst auf **ENTER** und dann auf **UNITS** drücken, um eine andere Einheit zu wählen. Wenn das Gerät aus- und wieder eingeschaltet wird, bewahrt der Kalibrator die zuletzt gewählte Einheit. Der untere Teil der Anzeige gibt den an den Stromeingängen (mA) anliegenden Strom (bis 24 mA) oder den mA Ausgangswert an.

Zur Bereitstellung einer Schleifenspannung gleichzeitig auf **ZERO** und **⊙** drücken.

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

Table 2. Bedienelemente auf der Gerätevorderseite

Nr.	Funktion
①	Druckmessung
②	Druckmoduleingang
③	Stromanschlüsse
④	Drucksensoreingang (Filter hier installieren)
⑤	Ein/Aus-Taste
⑥	Aktueller mA-Messwert und Quelle



Fgx005f.eps

Figure 2. Vorderseitenmerkmale

Table 3. Drucktastenfunktionen















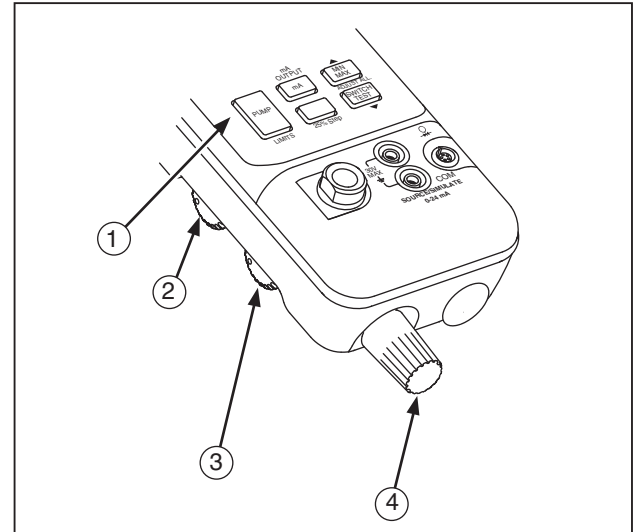
Drucktaste	Beschreibung
 UNITS	Drücken, um die Druckanzeige auf Null zu stellen. Vor Betätigung Druck auf atmosphärischen Druck ablassen. Für Absolutdruckmodule die speziellen Anweisungen unten beachten. Erst auf  und dann auf UNITS drücken, um die Druckeinheiten zu ändern. UNITS für die nächste Auswahl gedrückt halten oder mit ▲ zurück- bzw. mit ▼ vorblättern. Zum Schluss auf ENTER drücken oder Timeout abwarten. Bei Verwendung des Drucksensoreingangs sind alle Einheiten verfügbar. Für höhere Druckmodul-Eingangswerte sind Einheiten außerhalb des Messbereichs nicht verfügbar. Auf  ON drücken und dabei  gedrückt halten, um die Schleifenspannung anzulegen.
	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 lang gedrückt halten, um die MIN/MAX-Register zu löschen. Als Aufwärts-Pfeil bei bestimmten Funktionen verwenden.
	Drücken, um einen Schaltertest durchzuführen. Als Abwärts-Pfeil bei bestimmten Funktionen verwenden.
mA OUTPUT 	Zum Umschalten des mA-Anzeigemodus zwischen mA, mA-Prozent, mA-Prozentfehler, mA-Quelle und mA-Simulation drücken.
 25% Step	 drücken, um die Anzeige einzufrieren. HOLD erscheint auf der Anzeige.  erneut drücken, um mit Normalbetrieb fortzufahren. Im mA-Modus auf diese Taste drücken, um den Ausgangswert in Schritten von 25 % der ganzen Skala (20 mA) anzupassen.
 ENTER	Zur Eingabe drücken oder um zu Einheiten und Grenzfunktionen zu wechseln. Erneut drücken, um zum Normalbetrieb zurückzukehren.
 LIMITS	Drücken, um Pumpe und Ausgangsdruck/Vakuum einzuschalten. Erst auf  und dann LIMITS drücken, um die Druckobergrenze einzustellen.

Table 4. Pumpeneigenschaften

Nr.	Beschreibung
①	Interne Pumpe - Auf  drücken, um die interne Elektropumpe und Ausgangsdruck/Vakuum zu aktivieren.
②	Druck-/Vakuumschalter - Im Uhrzeigersinn drehen, um den Druck einzustellen, und entgegen dem Uhrzeigersinn drehen, um das Vakuum einzustellen.
③	Druck-/Vakuum-Ablassventil - Ganz entgegen dem Uhrzeigersinn drehen, um den Druck oder das Vakuum abzulassen. (Nur wenig drehen, um teilweise abzugeben.) Bis zum Anschlag vorwärts drehen (Uhrzeigersinn), um das Ventil zu schließen.
④	Feineinstellungsknopf - Für die präzise Einstellung des angelegten Drucks oder Vakuums in die gewünschte Richtung drehen. Der Drehbereich besteht aus ungefähr 30 Umdrehungen.



fgx009f.eps

Figure 3. Pumpeneigenschaften

HART Widerstand

Der Kalibrator verfügt über einen bedienerwählbaren 250 Ω HART-Widerstand für die Verwendung von HART-Kommunikationsgeräten. Einen HART Communicator verwenden, wenn mA mit Schleifenstrom gemessen oder eingespeist wird. Der Hart Widerstand ist auf OFF (AUS) voreingestellt.

So schalten Sie den HART Widerstand ein:

1. Bei AUSGESCHALTETEM Kalibrator ☉ drücken
2. Wenn **HArt** angezeigt wird, drücken Sie ▼ oder ▲ zum ein-/ausschalten.

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** den Zeitintervall bis zum Ausschalten in Minuten angibt. **OFF** (AUS) bedeutet, daß der Batteriesparmodus deaktiviert ist.
3. Drücken Sie ▼ oder ▲ zum Verkürzen oder Verlängern der Abschaltperiode.
4. Zum Deaktivieren ▼ drücken, bis in der Anzeige **OFF** angezeigt wird.

Der Kalibrator fährt nach 2 Sekunden im Normalbetrieb fort.

Schaltestest

Durchführen eines Schaltertests:

Hinweis


*Für dieses Beispiel wird ein normal geschlossener Schalter verwendet. Das Verfahren ist für einen offenen Schalter gleich. Allerdings erscheint **OPEN** anstatt **CLOSE** auf der Anzeige.*

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. Auf  drücken, um den Druckschaltestestmodus zu aktivieren. Der Kalibrator zeigt anstelle einer mA-Messung **CLOSE** 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 sich der Schalter öffnet. Die Pumpe langsam entlüften, bis der Druckschalter schließt. **RCL** wird in der Anzeige angezeigt.
 6. Auf  drücken, um die Druckwerte im geöffneten und geschlossenen Zustand und für den Unempfindlichkeitsbereich abzulesen.
-  3 Sekunden lang gedrückt halten, um den Druckschaltestestmodus zurückzusetzen. Eine beliebige andere Taste drücken, um diesen Vorgang 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. 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.

Einstellung der maximalen Druckobergrenze

Gehen Sie für die Einstellung der maximalen Druckobergrenze für die interne Elektropumpe wie folgt vor:

1. Drücken Sie ☐ und dann LIMITS und die Grenzbereichseinstellung wird angezeigt.
2. Verwenden Sie ▲ zum Erhöhen oder ▼ zum Reduzieren der Grenzbereichseinstellung.
3. Bestätigen Sie die Eingabe mit ENTER.

Nach Abschaltung des Kalibrators bleibt die Grenzbereichseinstellung gespeichert.

Hinweis

Zur Vermeidung von Schäden am Druckmodul ist die Funktion der internen Elektropumpe auf die Maximalbelastbarkeit des Moduls begrenzt. Bei 1 inH₂O, 10 inH₂O und 1 psi Modulen wird die interne Pumpe deaktiviert.

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 die 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 5. zeigt für jedes Kalibratormodell die geeigneten Druckmodule. Abbildung 5 zeigt die interne Pumpe bei Verwendung mit einem Druckmodul.

Hinweis

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 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 Undichtigkeiten an allen Druckverbindungen Teflonband oder ein anderes Dichtmittel verwenden.

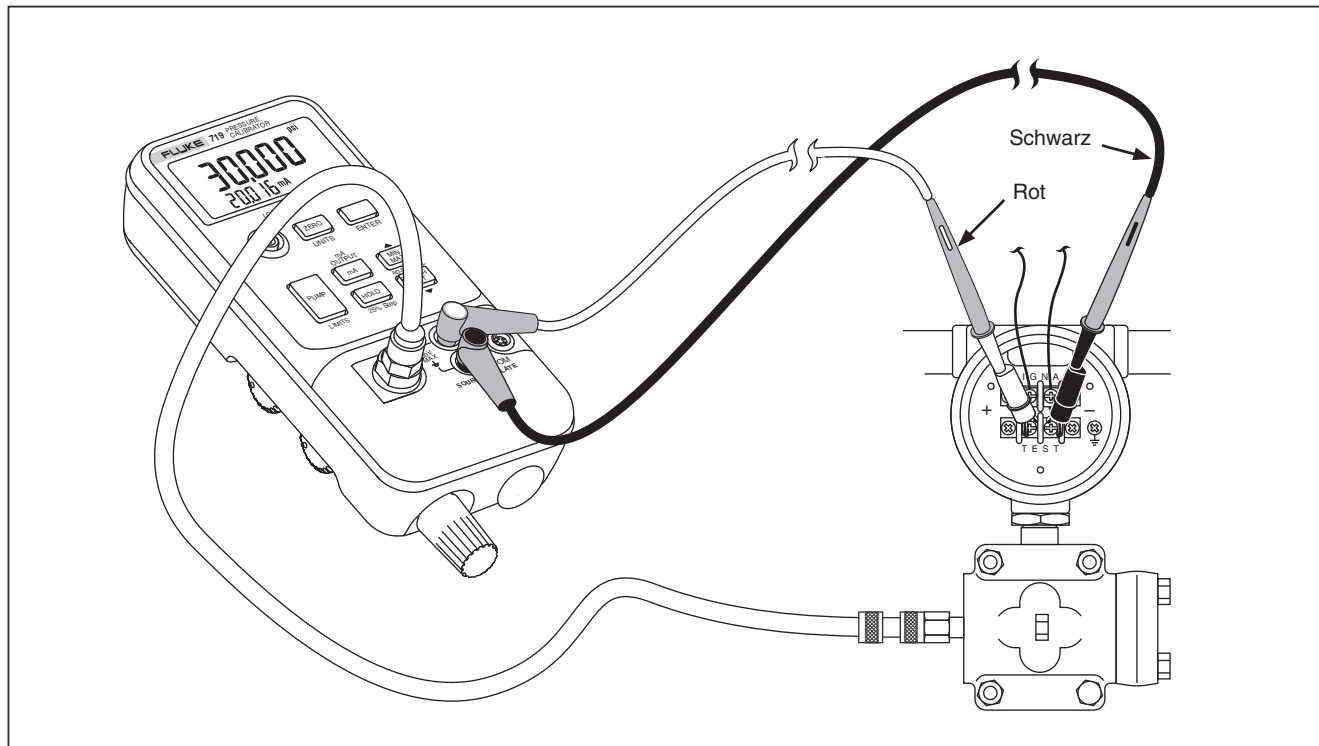
3. Sicherstellen, dass der Druck-/Vakuum-Schalter in der gewünschten Position steht. Vorwärts drehen (Uhrzeigersinn) für Druck, rückwärts (gegen Uhrzeigersinn) für Vakuum.
4. Die Druck/Vakuum-Abgabesteuerung rückwärts (gegen Uhrzeigersinn) drehen, um Druck/Vakuum von der Pumpe abzulassen.

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. Drücken Sie  zur Anwendung von Druck/Vakuum.

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.

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



fha002f.eps

Figure 4. Interner Drucksensor mit interner Pumpe

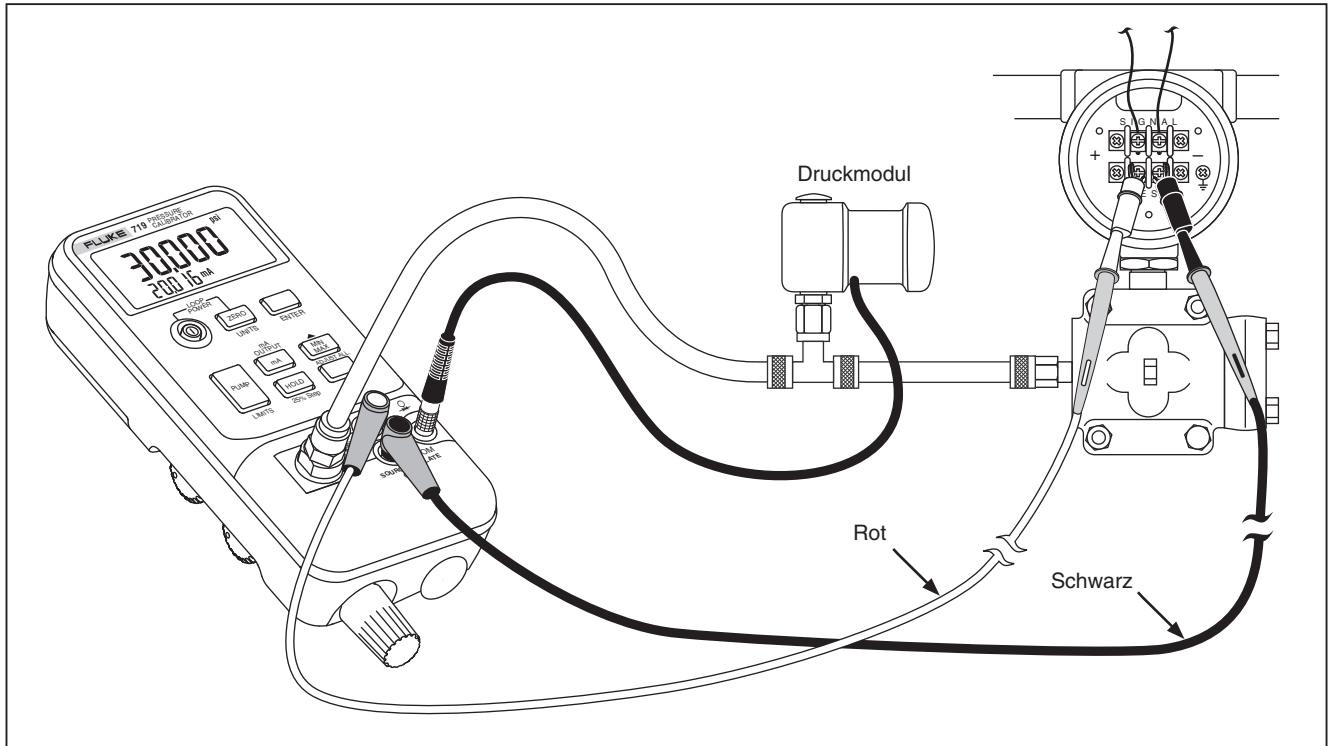


Figure 5. Druckmodul mit interner Pumpe

fha010f.eps

Table 5. Empfohlene Druckmodule

Druckmodul	Externer Pumpe	Interne Pumpe	
	719 30G/100G	719 30G	719 100G
700 P00	X		
700 P01	X		
700 P02	X	X	X
700 P22	X	X	X
700 P03	X	X	X
700 P23	X	X	X
700 P04	X	X	X
700 P24	X	X	X
700 P05	X	X	X
700 P06	X		X
700 P27	X		
700 P07	X		
700 P08	X		
700 P09	X		
700 PA3	X	X	X
700 PA4	X	X	X
700 PA5	X	X	X

Druckmodul	Externe Pumpe	Interne Pumpe	
	719 30G/100G	719 30G	719 100G
700 PA6	X		X
700 PV3	X	X	X
700 PV4	X	X	X
700 PD2	X	X	X
700 PD3	X	X	X
700 PD4	X	X	X
700 PD5	X	X	X
700 PD6	X		X
700 PD7	X		
700 P29	X		
700 P30	X		
700 P31	X		

Reinigungsanleitungen für Pumpenbaugruppe

1. Mit einem kleinen Schraubendreher die zwei Ventilhalteklappen in der ovalen Öffnung an der Unterseite des Kalibrators entfernen.
2. Nach Entfernung der Klappen 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. Pumpe für einige Sekunden laufen lassen.
6. Die O-Ring-Baugruppe und den O-Ring auf den Halteklappen 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 Halteklappen 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.

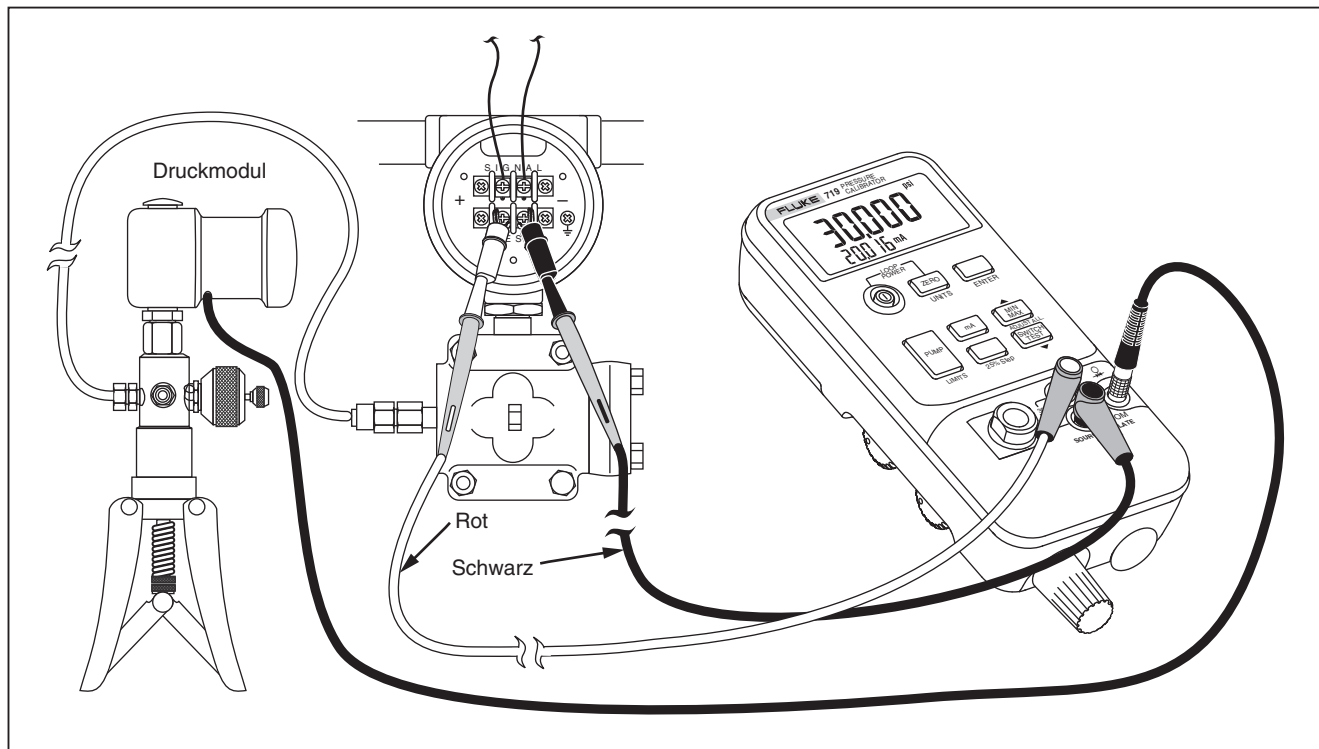
Verwendung einer externen Pumpe

⚠ Vorsicht

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 5 aufgeführt. Alle Verbindungen anschließen, wie unter Abbildung 6 dargestellt.

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



fha006f.eps

Figure 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 Werte angezeigt werden, die zu klein und daher nicht lesbar sind. Die Kompatibilität zwischen Einheiten und Bereich ist Tabelle 6 zu entnehmen.

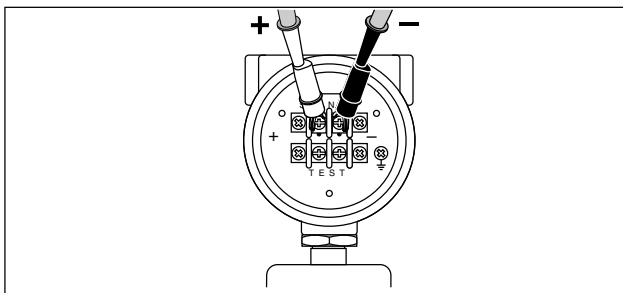
Table 6. Kompatibilität mit externen Fluke-Druckmodulen

Druckeinheit	Modulkompatibilität
psi	Auf allen Druckbereichen verfügbar
inH ₂ O (Zoll H ₂ O)	Alle Bereiche bis 3000 psi
cmH ₂ 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 ²	15 psi und höher

Bereitstellung von Schleifenspannung

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

1. Bei eingeschalteter Spannung **[ZERO]** drücken und gleichzeitig **[⊙]** drücken. **Loop Power** wird 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.



qo007f.eps

Figure 7. Quellschleifenspannung

mA Modi

Verschiedene mA Funktionen können durch wiederholtes Drücken von **[mA]** aufgerufen werden.

- **mA-** gemessene Spannung wird angezeigt.
- **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 Spanndruck und einer 4-20-mA-Skala berechnet.
- **mA Quellen** - Ausgangsleistungen werden angezeigt. ▼ oder ▲ verwenden, um die Spannungseinstellung anzugleichen.
- **mA simuliert** - die Spannungseinstellung, wenn ein externes 24 V Schleifenetzteil verwendet wird. ▼ oder ▲ verwenden, um die Spannungseinstellung einzurichten.

Hinweis

Auf der Anzeige blinkt OL, wenn ein offener Kreislauf im Quell- oder Simulationsmodus gefunden wurde.

Quellen: 4 bis 20 mA

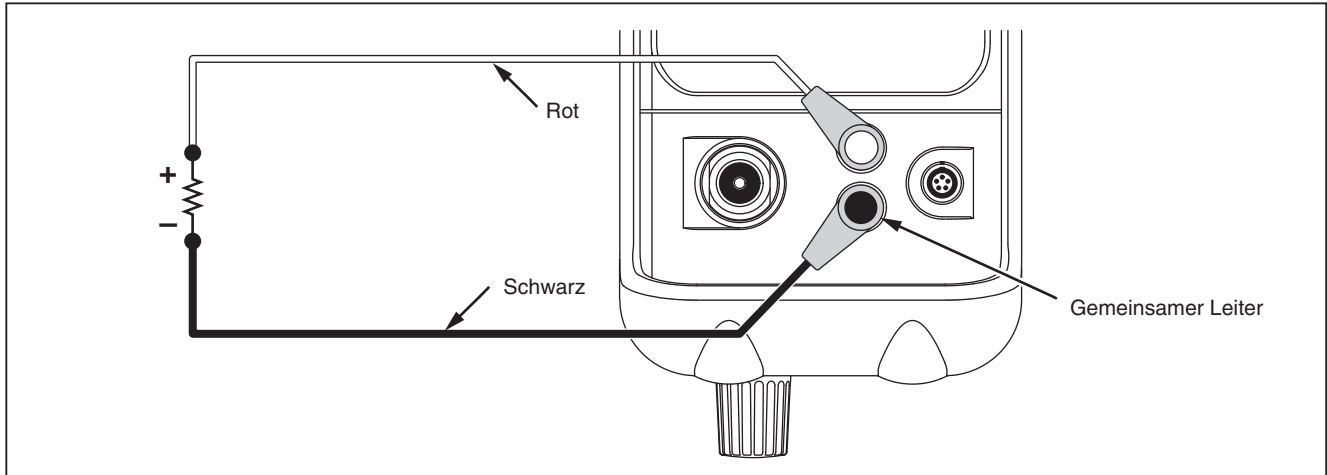
Zur Auswahl des Stromquellmodus gehen Sie wie folgt vor:

1. Drücken Sie **mA** bis **Source** angezeigt wird.
2. Drähte anschließen, wie unter Abbildung 8 dargestellt.
3. Gewünschte Spannung eingeben durch drücken von **▲** oder **▼**.

Simulation eines 4 bis 20 mA Transmitters

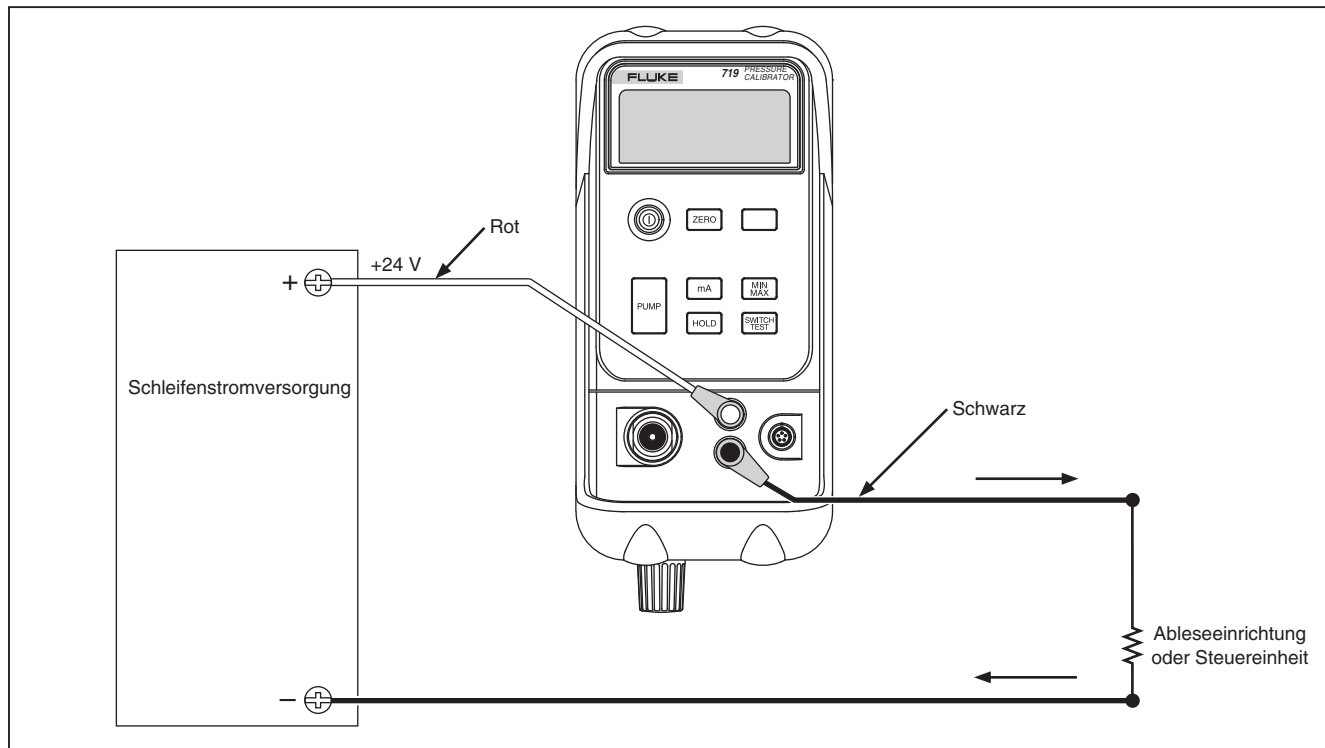
In diesem speziellen Betriebsmodus ist der Kalibrator an Stelle eines Transmitters in eine Schleife eingebunden und versorgt diese mit Teststrom in einer bekannten, einstellbaren Stärke.

1. Die 24-Volt-Schleifenstromquelle gemäß Abbildung 9 anschließen.
2. **mA** Drücken, bis **SIMULATE** angezeigt wird.
3. Die gewünschte Stromstärke durch Drücken der Tasten **▲** oder **▼** einstellen.



fha012.eps



Figure 8. Quell- mA Anschlüsse



fha011.eps

Figure 9. Anschlüsse für die Simulation eines 4 bis 20 mA Transmitters

Setup für Prozentfehler

1.  . Drücken und halten. Nach 3 Sekunden erscheinen das Set-Symbol und **0%** in der unteren Anzeige.
2. ▼ und ▲ verwenden, um den 0%-Punkt für die Prozentfehlerberechnung einzustellen, dann die Taste ENTER drücken, um die Auswahl zu bestätigen.
3. Durch Drücken von  wird in der unteren Bildschirmanzeige **100%** angezeigt.
4. ▼ und ▲ verwenden, um den 100%-Punkt für die Prozentfehlerberechnung einzustellen.
5. ENTER zur Bestätigung der Eingabe und zum Verlassen drücken.

Wartung

⚠ ⚠ Warnung

Zur Vermeidung von Stromschlägen, Verletzungen oder unkontrollierter Druckfreisetzung, 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 Handbuch nicht beschrieben sind, oder Reparatur des Kalibrators ein Fluke-Servicezentrum anfragen. Siehe „Kontaktaufnahme mit Fluke“.

Bei Problemen

- Batterie, Messleitungen, Druckmodule und Druckverbindungen überprüfen. Die Anleitungen zum Ersetzen und Anschließen von Komponenten des Systems genau befolgen.
- Handbuch lesen, um sicherzustellen, dass der Kalibrator richtig verwendet wird.

Reinigung

⚠ Vorsicht

Zur Vermeidung von Schäden am Kalibrator dürfen keine aromatischen Kohlenwasserstoffe oder Chlorlösungen zur Reinigung verwendet werden. Diese Lösungen reagieren mit den im Kalibrator vorhandenen Kunststoffen und beschädigen das Gerät.

Das Gehäuse von Zeit zu Zeit mit einem feuchten, weichen Tuch und Reinigungsmittel abwischen - keine Lösungs- oder Scheuermittel einsetzen.

Ersetzen der Batterien

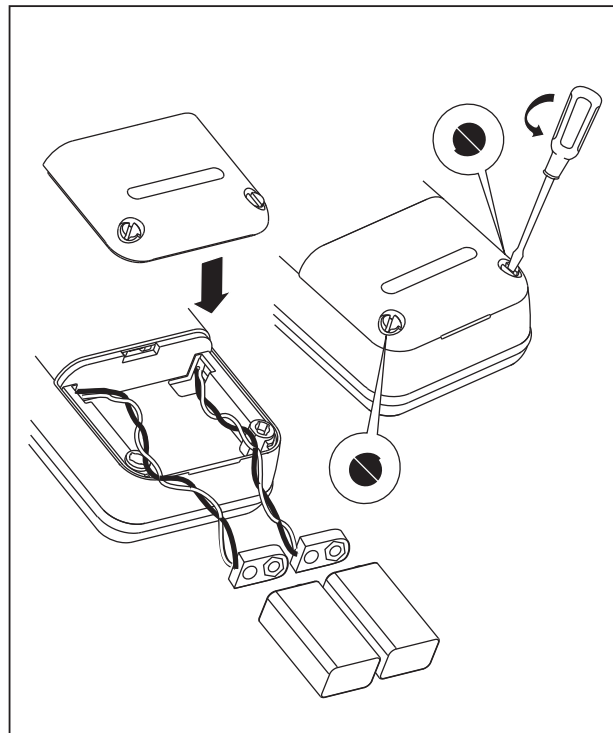
Wenn das Batteriesymbol erscheint (■), müssen die beiden 9-V-Alkalibatterien ersetzt werden. Siehe Abbildung 10.

⚠ ⚠ Warnung

Zur Vermeidung falscher Messwerte, die zu Stromschlägen oder Verletzungen führen können, sind die Batterien zu ersetzen, sobald der Batterieanzeiger (■) eingeblendet wird. Messleitungen vor Auswechseln der Batterie entfernen.

Kalibrierung

Fluke empfiehlt, den Kalibrator einmal pro Jahr zwecks Leistungsüberprüfung kalibrieren lassen.



wh008f.eps

Figure 10. Batterie ersetzen

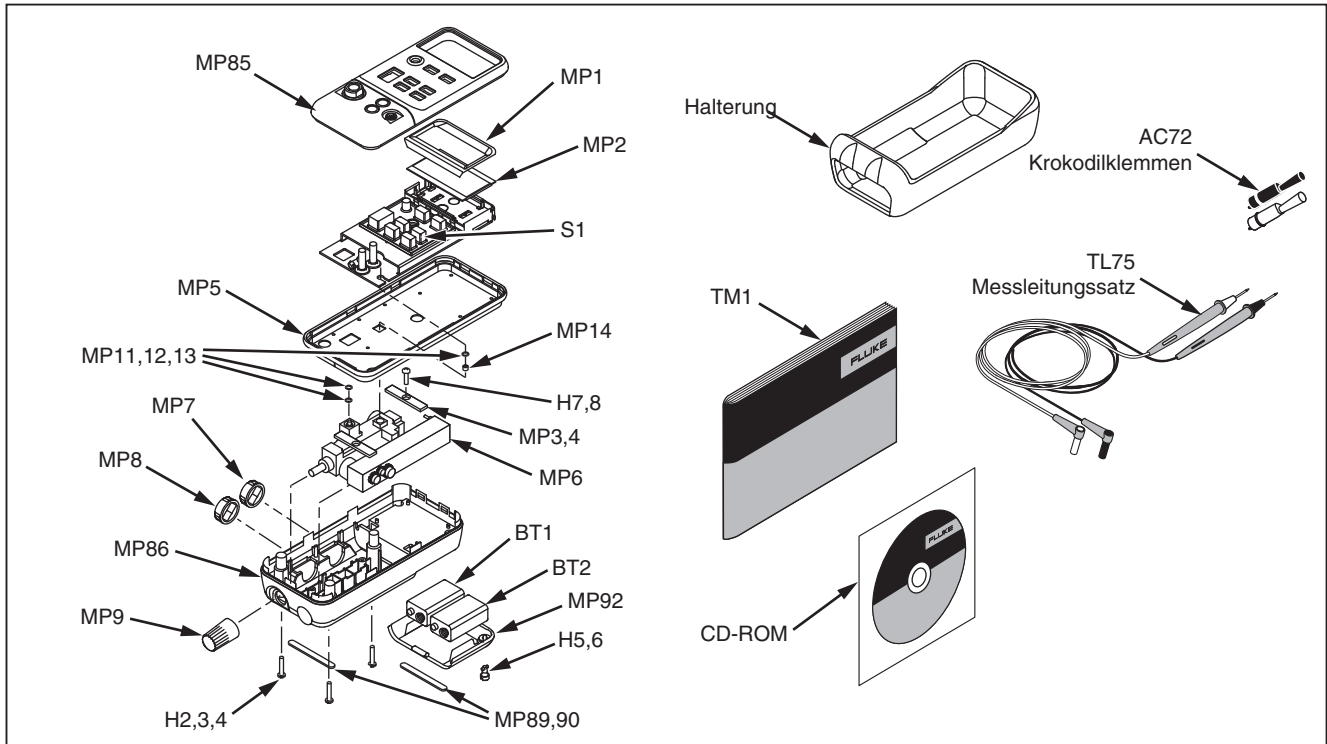
Ersatzteile und Zubehör

Siehe Tabelle 7 und Abbildung 11.

Table 7. Ersatzteile

Nr.	Beschreibung	Teile-/ Modell- Nr.	Stk.
AC72	Krokodilklemme, rot	1670641	1
	Krokodilklemme, schwarz	1670652	1
BT1, BT2	9 V-Batterie, ANSI/NEDA 1604A oder IEC 6LR61	614487	2
Halterung	Halterung, gelb	664182	1
H2, 3, 4	Gehäuseschraube	832246	3
H5, 6	Schrauben für Batteriefachabdeckung	948609	2
H7, 8	Halterungsschraube	641131	2
MP1	LCD, 719 30G	3315359	1
MP1	LCD, 719 100G	3322203	1
MP2	LCD, 719	3345775	1
MP3, 4	Montagekit für Pumpenhalterung, 719	3345782	2
MP5	Dichtung	664208	1
MP6	Pumpe und Feineinstellung (ohne Motor), 719	3345794	1

Nr.	Beschreibung	Teile-/ Modell- Nr.	Stk.
MP7, 8	Auswahlknopf	3330278	2
MP9	Feineinstellknopf	664190	1
MP11, 12, 13	O-Ring	146688	3
MP14	Abstandhalter	687449	1
MP85	Gehäuseoberseite/Anschluss	3315431	1
MP86	Gehäuseunterteil	3315686	1
MP89, 90	Rutschfeste Füße	885884	2
MP92	Batteriefachabdeckung	664177	1
S1	Tastenfeld	3315673	1
TL20	Industrie-Messleitungen (Satz)	1639457	Opt.
TL75	Messleitungssatz	855742	1
TM1	<i>719 Produktübersicht</i>	3316579	1
-	Elektromotor, 719	3345802	1
CD-ROM	719 CD-ROM (enthält Bedienungshandbuch)	3316449	1
-	<i>71X Serie Kalibrierhandbuch</i>	686540	Opt.
-	Pumpe-Runderneuerungskit (mit Leerung), 719	3345816	Opt.
-	719 30G Gehäuseoberteil-Aufkleber	2547000	1
-	719 100G Gehäuseoberteil-Aufkleber	2547017	1
-	Schlauchsatz	3345825	Opt.



fha004f.eps

Figure 11. Ersatzteile

Spezifikationen

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 zerstörungsfreier Druck
30G	-12 bis 36,0 psi	± 0,025 % des Bereichs (6-Monatskalibrierung)	60 psi
100G	-12 bis 120,0 psi	± 0,035 % des Bereichs (1-Jahreskalibrierung)	200 psi
Temperaturkoeffizient: 0,01 % des Bereichs je °C für Temperaturbereiche von -10 °C bis 18 °C und von 28 °C bis 55 °C			

Druckmoduleingang

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
(bestimmt durch das Druckmodul)		

Gleichstrom-mA-Messung und -quelle

Bereich	Auflösung	Genauigkeit ±(% des Messwerts + Zählimpulse)
24 mA	0,001 mA	0,015 + 2
Mit Maximallast ein, mA-Quelle ist 1000 Ω. Mit HART-Widerstand ein, Maximallast ist 750 Ω. 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

Druckquelle

Modell	Bereich
30G	-11 bis 36,0 psi
100G	-11 bis 1200 psi

Allgemeine technische Daten

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

Lagertemperatur: -30 °C bis 60 °C

Betriebstemperatur: -10 °C bis 55 °C

Betriebshöhe über NN: 3000 m max.

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

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

Stoß: 1-m-Falltest gemäß IEC 61010-1

Schutzklasse: Verschmutzungsgrad II

Sicherheit:

- Entspricht EN/IEC61010-1 2. Ausgabe.
- **Behördliche Zulassungen:** CSA-C22.2 Nr. 61010-1-04

Leistungsanforderungen: Zwei 9-V- Batterien (ANSI/NEDA 1604A oder IEC 6LR61)

Größe: 60 mm H x 87 mm B x 210 mm L; mit Halterung: 66 mm H x 94 mm B x 216 mm L

Gewicht mit Halterung: 912 g

Kalibrierungszyklus: 6 Monate bis 2 Jahre - je nach gewünschter Präzision

Kontaktaufnahme mit Fluke

Rufnummern für die Kontaktaufnahme mit Fluke für Produktinformationen, Unterstützung zum Betrieb des Geräts, Reparatur oder Auskunft über die Adresse des zuständigen Fluke Distributors oder Service-Centers:

1-888-44-FLUKE (1-888-443-5853) in den USA
(+1) 800 36 FLUKE - Kanada
+31-402-675-200 in Europa
(+81) 3 3434 0181 Japan
(+65) 738 5655 Singapur
+1-425-446-5500 aus anderen Ländern

Oder über die Website von Fluke: www.fluke.com.

Registrierung des Kalibrators unter:
<http://register.fluke.com>.

Postanschrift:

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

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

