

Produktzulassungszeichen

CE II 1 G Eex ia IIC T4
0344

I.S. Klasse I Div. 1 Gruppen A-D T4
AEx ia IIC T4
221839

FLUKE®

700PEx Series Pressure Modules Anleitungsblatt

Ta = 0 °C... + 50 °C

Ex-Zertifizierung durch Mensor Corporation, San Marcos, TX, USA

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

Begrenzte Gewährleistung:

Fluke gewährleistet, dass jedes Fluke-Produkt unter normalem Gebrauch und Service frei von Material- und Fertigungsdefekten ist. Die Garantiedauer beträgt 1 Jahr ab Lieferdatum. 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, 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 dürfen 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 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 Käufer Einfuhrgebühren für Ersatzteile in Rechnung zu stellen, falls der Käufer das Produkt nicht in dem Land zur Reparatur einschickt, in dem er das Produkt ursprünglich erworben hat.

Die Garantieverpflichtung von Fluke 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, oder senden Sie 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 der Frachtkosten (Frachtfrei-Bestimmungsort) an den Käufer zurückgeschickt. Wenn Fluke jedoch feststellt, dass der Defekt auf unsachgemäße Handhabung, Veränderungen am Gerät, einen Unfall oder auf anormale Betriebsbedingungen zurückzuführen ist, wird Fluke dem Erwerber einen Vorschlag der Reparaturkosten zukommen lassen und erst die Zustimmung des Erwerbers einholen, bevor die Arbeiten in Angriff genommen werden.

Nach der Reparatur wird das Produkt unter Vorauszahlung der Frachtkosten an den Käufer zurückgeschickt, und es werden dem Käufer die Reparaturkosten und die Versandkosten (Frachtfrei-Versandort) in Rechnung gestellt.

DIE VORSTEHENDEN GARANTIEBESTIMMUNGEN STELLEN DEN EINZIGEN UND ALLEINIGEN RECHTSANSPRUCH AUF SCHADENERSATZ DES KÄUFERS DAR UND GELTEN AUSSCHLIESSLICH UND AN STELLE ALLER ANDEREN VERTRAGLICHEN ODER GESETZLICHEN GEWÄHRLEISTUNGSPFLICHTEN, EINSCHLIESSLICH - JEDOCH NICHT DARAUFGESCHRÄNKTE - DER GESETZLICHEN GEWÄHRLEISTUNG DER MARKTFÄHIGKEIT UND DER EIGNUNG FÜR EINEN BESTIMMTEN ZWECK. FLUKE ÜBERNIMMT KEINE HAFTUNG FÜR SPEZIELLE, UNMITTELBARE, MITTELBARE, BEGLEIT- ODER FOLGESCHÄDEN ODER ABER VERLUSTE, EINSCHLIESSLICH DES VERLUSTS VON DATEN, UNABHÄNGIG DAVON, OB SIE AUF VERLETZUNG DER GEWÄHRLEISTUNGSPFLICHT, RECHTMÄSSIGE, UNRECHTMÄSSIGE ODER ANDERE HANDLUNGEN ZURÜCKZUFÜHREN SIND.

In einigen Ländern ist die Begrenzung einer gesetzlichen Gewährleistung und der Ausschluss oder die Begrenzung von Begleit- oder Folgeschäden nicht zulässig, sodass die oben genannten Einschränkungen und Ausschlüsse möglicherweise nicht für jeden Käufer gelten. Sollte eine Klausel dieser Garantiebestimmungen von einem zuständigen Gericht für unwirksam oder nicht durchsetzbar befunden werden, so bleiben die Wirksamkeit oder Durchsetzbarkeit aller anderen Klauseln dieser Garantiebestimmungen von einem solchen Spruch unberührt.

Einführung

Die Fluke 700PEx Serie Druckmodule ermöglichen das Messen von Druck mit eigensicheren Fluke-Kalibratoren wie zum Beispiel Fluke 718Ex. Vor Gebrauch der Druckmodule dieses Anleitungsblatt lesen. Dieses Anleitungsblatt enthält Spezifikationen und Informationen über die Vermeidung von Beschädigung der Druckmodule und beschreibt wie die Druckmodule in explosionsgefährdeten Umgebungen sicher verwendet werden. Für vollständige Bedienungsanleitungen siehe das Bedienungshandbuch des Kalibrators.

Die Druckmodule messen Druck unter Verwendung eines internen Mikroprozessors. Sie erhalten Betriebsstrom von den eigensicheren Kalibratoren und senden digitale Informationen zu diesen Kalibratoren.

- Manometer-Druckmodule haben einen Druckanschluss und messen Druck in Bezug auf Luftdruck.
- Differenzdruckmodule haben zwei Druckanschlüsse und messen die Differenz zwischen dem am oberen Anschluss angelegten Druck und dem Druck am unteren Anschluss. Ein Differenzdruckmodul funktioniert wie ein Manometer-Druckmodul, wenn der untere Anschluss offen ist.
- Absolutdruckmodule messen relativ zu einem Vakuum.

Bei Problemen

Für Service oder Kalibrierung das nächstgelegene Fluke-Servicezentrum anrufen.

Rufnummern für Anwendungs- oder Betriebsunterstützung oder Informationen zu Fluke-Produkten:

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.

Zur Registrierung des Produkts register.fluke.com abrufen.

Fluke Corporation
P.O. Box 9090
Everett, WA 98203-9090
USA

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

Lieferumfang

Jedes Druckmodul wird mit einem installierten Riemen und einem Anleitungsblatt geliefert. Alle Druckmodule, mit Ausnahme des 700P29Ex, werden mit metrischen Adaptern 1/4 NPT - 1/4 ISO geliefert.

PN 2106534

(German)

May 2004

©2004 Fluke Corporation. All rights reserved. Printed in USA.

Sicherheitsinformationen

Ein Warnhinweis in diesem Anleitungsblatt signalisiert Bedingungen und Aktivitäten, die für den Bediener gefährlich sind. Ein Vorsichtshinweis kennzeichnet Bedingungen und Aktivitäten, die das Druckmodul oder die zu prüfende Ausrüstung beschädigen können. Die in diesem Anleitungsblatt verwendeten internationalen Symbole werden weiter unten im Abschnitt *Symbole* erläutert. Vor der Verwendung des Druckmoduls das Anleitungsblatt vollständig lesen und das CCD-Konzeptdiagramm (Concept Control Drawing) für den 700PEX studieren. Im Zweifelsfall (im Falle von Übersetzungs- und/oder Druckfehlern) auf das englische Anleitungsblatt Bezug nehmen.

⚠️ ⚠️ Warnung

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

- Das Druckmodul nur wie in diesem Anleitungsblatt und im Fluke 700PEX CCD-Konzeptdiagramm (Concept Control Drawing) beschrieben verwenden, sonst kann der durch das Druckmodul gebotene Schutz beeinträchtigt werden.
- Das Druckmodul vor Gebrauch kontrollieren. Das Druckmodul nicht verwenden, wenn es beschädigt zu sein scheint.
- Das Kabel auf beschädigte Isolierung prüfen. Das Druckmodul nicht verwenden, wenn das Kabel beschädigt zu sein scheint.
- Das Druckmodul niemals mit geöffnetem Gehäuse verwenden. Ein Öffnen des Gehäuses setzt die Ex-Zulassung außer Kraft.
- 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 nach IEC1010-1 als 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.

Symbole

Die folgenden Symbole sind am Druckmodul oder in diesem Anleitungsblatt verwendet.

Tabelle 1. Symbole

CE	Übereinstimmung mit den relevanten europäischen Richtlinien überein.
CS US	Übereinstimmung mit den relevanten kanadischen und US-amerikanischen Normen.
⚠️	Gefahr. Wichtige Informationen. Siehe Handbuch.
Ex	Zertifiziert in Übereinstimmung mit den Eigensicherheitsstandards der europäischen Zulassungsbehörden.
↻	Druck.

Fehler und Beschädigung

Wenn aus irgend einem Grund vermutet wird, dass die Betriebssicherheit des Druckmoduls beeinträchtigt ist, muss das Gerät unverzüglich außer Betrieb genommen werden, und es müssen Vorkehrungen getroffen werden, die sicherstellen, dass das Druckmodul nicht weiter in explosionsgefährdeten Bereichen verwendet wird.

⚠️ ⚠️ Warnung

Die Sicherheitseinrichtungen und die Integrität des Druckmoduls können durch die folgenden Gegebenheiten beeinträchtigt werden:

- Externe Beschädigung des Gehäuses
- Interne Beschädigung des Druckmoduls
- Druckbelastung jenseits des maximalen Nenndrucks
- Unsachgemäße Lagerung des Geräts
- Transportschäden
- Unlesbare Zertifizierung
- Auftreten von Funktionsfehlern
- Zulässige Grenzwerte werden überschritten
- Funktionsfehler oder offensichtliche Messungenauigkeiten treten auf und verhindern weitere Messungen durch das Druckmodul

Sicherheitsvorschriften

Der Einsatz des 700PEX Druckmoduls entspricht den Anforderungen, solange der Benutzer die in den Vorschriften aufgeführten Anforderungen beachtet und unsachgemäßen Einsatz des Geräts vermeidet. Der Einsatz ist auf die angegebenen Anwendungsparameter zu beschränken.

Schutz vor Druckfreisetzung

⚠️ ⚠️ Warnung

- Zur Vermeidung von Verletzungen durch Freisetzung von hohem Druck ausschließlich Adapter und Anschlüsse verwenden, die für den vorhandenen Druck ausgelegt sind. Sicherstellen, dass alle Adapter und Anschlüsse fest angeschlossen sind.
- Zur Vermeidung einer heftigen Freisetzung von Druck in einem Drucksystem vor dem Anschließen (bzw. Entfernen) des Druckmoduls an die Druckleitung den Druck langsam ablassen.
- Beim Messen des Drucks von potenziell gefährlichen Medien, muss vorsichtig vorgegangen werden, um die Möglichkeit von Undichtheit zu vermeiden. Sicherstellen, dass alle Druckverbindungen korrekt abgedichtet sind.

Vermeidung mechanischer Beschädigung

Zur Vermeidung mechanischer Schäden an Druckmodulen nie mehr als 10 ft.-lb. Drehmoment zwischen den Druckmodulanschlüssen bzw. zwischen einem Druckanschluss und dem Druckmodulgehäuse anwenden. Abbildung 1 zeigt die korrekte und inkorrekte Verwendung eines Schlüssels beim Anwenden von Drehmoment an den Druckmodulanschluss.

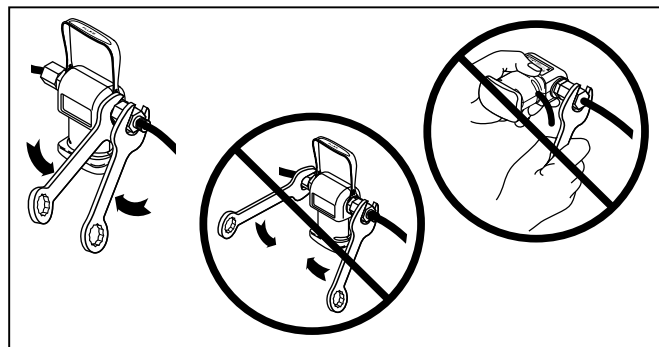


Abbildung 1.

Vermeidung von Beschädigung durch Überdruck

Die Anwendung von Druck über dem auf den Druckmodulen angegebenen Berstdruck kann Druckmodule zerstören.

⚠ Vorsicht

Überschreitung des maximalen Nenndrucks kann die Gesamtunsicherheit beeinflussen. Wenn vermutet wird, dass das Druckmodul zu hohem Druck ausgesetzt wurde, das Modul mit einem Leistungstest prüfen.

Vermeidung von Beschädigung durch Korrosion

Zur Vermeidung von Korrosionsschäden ausschließlich mit spezifizierten Medien und gemäß folgender Beschreibung verwenden:

- Isoliert: alle Medien, die mit rostfreiem Stahl 316 kompatibel sind.
- Nicht isoliert: ausschließlich trockene, nicht korrodierende Gase.
- 700P29Ex: Verwendung nur mit einem Medium, das mit Hastelloy C276 und rostfreiem Stahl des Typs 316 kompatibel ist.

Empfohlene Messmethode

Für beste Ergebnisse sollten die Druckmodule vor dem Nullstellen und Messen bis zum maximalem Nenndruck unter Druck gesetzt und dann bis auf Nulldruck (Luftdruck) abgelassen werden.

Nullstellen von Manometer- und Differenzdruckmodulen

1. Das Druckmodul an den eigensicheren Kalibrator anschließen und die Druckmessfunktion auswählen.
2. Die Ausrichtung des Druckmoduls vornehmen, sodass diese für die Anwendung korrekt ist.
3. Beide Messanschlüsse, den oberen und den unteren, entlüften.
4. Die Taste [ZERO] drücken.

Nullstellen von Absolutdruckmodulen

1. Das Druckmodul an den eigensicheren Kalibrator anschließen und die Druckmessfunktion auswählen.
2. Ein Vakuum anwenden, um einen Druck unterhalb der Nennauflösung des Druckmoduls, das nullgestellt wird, zu erzielen.
3. Die Taste [ZERO] drücken und 0,0 als den angewendeten Druck eingeben.

Alternatives Verfahren, falls eine Präzisionsbarometer vor Ort verfügbar ist. Keine Wetterdienst- oder Flughafenberichte verwenden.

1. Das Druckmodul an den eigensicheren Kalibrator anschließen und die Druckmessfunktion auswählen.
2. Die Taste [ZERO] drücken.
3. Den mit dem Präzisionsbarometer gemessenen Wert eingeben.

Hinweis

Druckmodule im niedrigen Bereich sind schwerkraftempfindlich. Für beste Ergebnisse sollten Module von 30 psi oder niedriger von der Nullstellung bis zum Abschluss der Messung in derselben Ausrichtung gehalten werden.

Druckkalibrierkit

Das Fluke-700PCK Druckkalibrierkit ermöglicht das Kalibrieren von Druckmodulen in Umgebungstemperatur mit einem Präzisionsdruckkalibrator, der die Druckmodulspezifikationen übertrifft. Ein PC unter dem Betriebssystem Windows® ist erforderlich. Das Kit ist wahlfreies Zubehör und bei Fachhändlern oder Fluke erhältlich.

Leistungsprüfung

Zur Prüfung, ob das Druckmodul die definierte Gesamtunsicherheit erfüllt, eine Druckwaage oder einen geeigneten Druckkalibrator verwenden. Wie folgt vorgehen, um zu prüfen, ob ein Druckmodul innerhalb der Spezifikationen funktioniert:

1. Den Druckwert ohne extern angelegten Druck messen, um sicherzustellen, dass 0 % der Skala korrekt ist. Beim Ablesen des Drucks die Taste [ZERO] drücken, um jegliche Nullpunktverschiebung zu entfernen.
2. Das Druckmodul an eine Präzisionsdruckquelle anschließen.
3. Nullstellen gemäß Beschreibung in den entsprechenden Nullstellungsabschnitten.
4. Die Präzisionsdruckquelle auf 20 % des maximalen Nenndrucks des Druckmoduls einstellen.
5. Sicherstellen, dass die Ablesung unter Berücksichtigung der definierten Gesamtunsicherheit (Tabelle 2) mit dem Wert der Präzisionsdruckquelle übereinstimmt.
6. Die Präzisionsdruckquelle auf 40, 60, 80 und 100 % setzen. Dann in umgekehrter Reihenfolge auf 100, 80, 60, 40 und 20 % des maximalen Nenndrucks. Schritt 5 an jedem Prüfpunkt wiederholen.
7. Wenn Temperaturempfindlichkeit interessiert, die Schritte 1 bis 5 unter verschiedenen geregelten Temperaturen wiederholen.

Reinigung

⚠ Vorsicht

- **Das Messen von Substanzen, die Rückstände um Sensor hinterlassen, kann dauerhafte Beschädigung des Druckmoduls verursachen.**
- **Das Druckmodul von Zeit zu Zeit mit einem feuchten Lappen und mildem Reinigungsmittel abwischen. Zur Reinigung des Druckmoduls keine Scheuer oder Lösungsmittel verwenden.**

Tabelle 2. Spezifikationen ¹ (% des maximalen Nenndrucks)

Modell	Maximaler Nenndruck ² (Bereich)	Typ	Isoliert oder nicht isoliert	Referenzunsicherheit (23 ° ± 3 °C)	Stabilität (1 Jahr)	Temp (0 bis 50 °C)	Gesamtunsicherheit ³
Berstdruck: 3X maximaler Nenndruck, einschließlich Gleichtakt-Druck (700P29Ex und 700P09Ex: 2x). Spezifikationen reflektieren einen Vertrauensbereich von 95 %.							
700P01Ex	0 bis 10 in H ₂ O 0 bis 2,49 kPa 0 bis 0,02 bar	Differenzial ⁵	Hi: nicht isoliert Low: nicht isoliert	0,200 %	0,050 %	0,050 %	0,300 %
700P24Ex	0 bis 15,000 psi 0 bis 100,00 kPa 0 bis 1,0000 bar	Differenzial ⁵	Hi: isoliert Low: nicht isoliert	0,025 %	0,010 %	0,015 %	0,050 %
700P05Ex	0 bis 30,000 psi 0 bis 200,00 kPa 0 bis 2,0000 bar	Manometer-Druckmodul	Isoliert	0,025 %	0,010 %	0,015 %	0,050 %
700P06Ex	0 bis 100,00 psi 0 bis 700,00 kPa 0 bis 7,0000 bar	Manometer-Druckmodul	Isoliert	0,025 %	0,010 %	0,015 %	0,050 %
700P27Ex	0 bis 300,00 psi 0 bis 2000,00 kPa 0 bis 20,000 bar	Manometer-Druckmodul	Isoliert	0,025 %	0,010 %	0,015 %	0,050 %
700P09Ex	0 bis 1500,0 psi 0 bis 10000,0 kPa 0 bis 100,000 bar	Manometer-Druckmodul	Isoliert	0,025 %	0,010 %	0,015 %	0,050 %
700P29Ex ⁶	0 bis 3000 psi 0 bis 20680 kPa 0 bis 207 bar	Manometer-Druckmodul, Hochdruck	Isoliert	0,050 %	0,010 %	0,020 %	0,080 %
700PA4Ex	0 bis 15,000 psi 0 bis 100,00 kPa 0 bis 1000,0 mbar	Absolut-Druckmodul	Isoliert	0,050 %	0,010 %	0,010 %	0,070 %
<ol style="list-style-type: none"> 1. Die Verwendung der Drucknullstellungsfunktion ist erforderlich, um diese Spezifikationen zu erzielen. 2. Verfügbare Druckeinheiten werden durch den verwendeten Kalibrator bestimmt. 3. Genauigkeitsspezifikationen gelten für 1 Jahr für 0 bis 100 % der vollen Spanne von 0 bis 50 °C. Typische Unsicherheit ist 1 % der vollen Spanne von -10 °C bis 0 °C. Max. Höhenlage: 2000 m. Feuchtigkeitsbereich: von 0 bis 80 %. 4. Verwendung nur mit Gruppe-2-Flüssigkeiten, die mit Hastelloy C276 und rostfreiem Stahl des Typs 316 kompatibel sind. 5. Der maximale Leitungsdruck (Gleichtakt) soll den maximalen Nenndruck nicht übersteigen. 							

Tabelle 3. Parameter

Vmax, Ui	Ii	Pi	Ci	Li
8,7 V	598 mA	1,2 W	5,72 µF	0 mH