

## Tuotteen yhteensopivuusmerkinnät

CE II 1 G Eex ia IIC T4  
0344

I.S. Luokka I Div. 1 Ryhmät A-D T4  
221839 AEx ia IIC T4

Ta = 0 °C... + 50 °C

Ex-sertifiointi: Mensor Corporation, San Marcos, TX USA

**EMC (sähkömagneettinen yhteensopivuus):** Vastaa standardia EN61326, kriteerejä C.

## Rajoitettu takuu

Kullekin Fluke-tuotteelle myönnetään takuu, että tuotteessa ei ilmene materiaali- tai valmistusvirheitä normaalissa käytössä ja huollossa. Takuu-aika on yksi vuosi ja alkaa tuotteen toimituspäivänä. Osat, tuotteen korjaukset ja huolto taataan 90 päiväksi. Tämä takuu myönnetään vain Fluken valtuuttaman jälleenmyyjän alkuperäiselle ostajalle tai loppukäyttäjälle. Takuu ei kata sulakkeita, hävitetäviä paristoja tai tuotetta, jota Fluken mielestä on käytetty väärin, muunneltu, laiminlyöty tai vioitettu vahingossa tai epätavallisissa käyttöolosuhteissa tai käsittelyssä. Fluke takaa, että ohjelmisto toimii oleellisesti sen toimintomäärittelyjen mukaisesti 90 päivää ja että se on tallennettu oikein virheettömälle tietovälineelle. Fluke ei takaa, että ohjelmisto on virheetön tai toimii keskeytyksittä.

Fluken valtuuttamat jälleenmyyjät voivat myöntää tämän takuun uusille ja käyttämättömille tuotteille vain loppukäyttäjille, mutta heillä ei ole lupaa myöntää laajempaa tai eri takuuta Fluken puolesta. Takuun alainen tuki on saatavilla, jos tuote on ostettu Fluken valtuuttamasta myyntipisteestä tai ostaja on maksanut asianmukaisen kansainvälisen hinnan. Fluke pidättää oikeuden laskuttaa ostajaa mahdollisista korjauksen/varaosien tuontikustannuksista, jos tuote on ostettu eri maasta kuin missä se korjataan.

Fluken takuun alainen vastuu rajoittuu, Fluken valinnan mukaan, ostohinnan korvaukseen, maksuttomaan korjaukseen tai Fluken valtuuttamaan huoltokeskukseen tuotteen takuuajana palautetun viallisen tuotteen vaihtamiseen.

Jos tuote tarvitsee takuuhuoltoa, ota yhteyttä lähimpään Fluken valtuuttamaan huoltokeskukseen tai lähetä tuote kyseiseen huoltokeskukseen ja toimita sen mukana ongelman kuvaus, postikulut ja vakuutus maksettuna (FOB määränpää). Fluke ei vastaa kuljetuksen aikana syntyneistä vaurioista. Takuun alaisen korjauksen jälkeen tuote palautetaan ostajalle, kuljetusmaksut maksettuna (FOB määränpää). Jos Fluke päättää, että vian aiheuttajana oli väärinkäyttö, muunnos, vahinko tai epätavalliset käytön tai käsittelyn olosuhteet, Fluke antaa ennakoarvion korjauskuluista ja pyytää luvan korjauksiin ennen työn aloittamista.

Korjauksen jälkeen tuote palautetaan ostajalle, kuljetuskulut maksettuna, ja korjaus- ja palautuskulut laskutetaan ostajalta (FOB lähetyspiste).

**TÄMÄ TAKUU ON OSTAJAN AINOA JA YKSINOMAINEN KORVAUSKEINO JA SE KORVAA KAIKKI MUUT SUORAT TAI VÄLILLISET TAKUUT MUKAAN LUKIEN OLETETUT TAKUUT MYYTÄVYYDESTÄ TAI SOPIVUUDESTA JOHONKIN TIETTYYN TARKOITUKSEEN MUTTA NÄIHIN RAJOITTUMATTA.. FLUKE EI OLE KORVAUSVELVOLLINEN MISTÄÄN ERITYISISTÄ, EPÄSUORISTA, SATUNNAISISTA TAI SEURAAMUKSELLISISTA VAHINGOISTA TAI TAPPIOISTA, MUKAAN LUKIEN DATAN KATOAMISESTA JOHTUVAT VAHINGOT, AIHEUTUIVATPA NE TAKUUN RIKKOMUKSESTA TAI PERUSTUIVATPA NE SOPIMUKSEEN, OIKEUDENLOUKKAUKSEEN, LUOTTAMUKSEEN TAI MIHIN TAHANSA MUUHUN TEORIAAN.**

Koska joissakin maissa tai osavaltioissa ei sallita oletetun takuuajan rajoittamista tai satunnaisten tai seuraamuksellisten vahinkojen poissulkemista tai rajoittamista, tämän takuun rajoitukset ja poissulkemiset eivät saata koskea jokaista ostajaa. Jos paikallinen tuomioistuin pitää jotain tämän sopimuksen pykälää lainvastaisena tai mahdottomana panna täytäntöön, tällainen tulkinta ei vaikuta sopimuksen muiden pykälien laillisuuteen tai toimeenpantavuuteen.

# FLUKE®

## 700PEX Series Pressure Modules

### Ohjevihko

### Johdanto

Fluke 700PEX -sarjan painemoduulit sallivat paineen mittauksen Fluken luonnostaan turvallisilla kalibraattoreilla, kuten 718Ex:llä. Lue tämä vihko ennen painemoduulien käyttämistä. Tässä ohjevihkossa annetaan määrytykset ja tiedot painemoduulien vahingoittumisen välttämiseksi ja kuvataan niiden turvallinen käyttö vaarallisissa paikoissa. Katso täydelliset käyttöohjeet kalibraattorin käyttöoppaasta.

Painemoduulit mittaavat paineen käyttäen sisäistä mikroprosessoria. Ne saavat käyttötehon luontaisesti turvallisilta kalibraattoreilta ja lähettävät digitaalista tietoa niille.

- Mittapainemoduuleissa on yksi paineliitin ja ne mittaavat painetta suhteessa ilmanpaineeseen.
- Paine-eromoduuleissa on kaksi paineliitintä ja ne mittaavat korkean ja matalan liittimen välisen paineen eron. Paine-eromoduuli toimii kuten mittarimoduuli, kun alaliitin on avoinna.
- Absoluuttisen paineen moduulit mittaavat paineen suhteessa tyhjiöön.

### Ongelmatilanteissa

Jos tarvitset huoltoa tai kalibroitintä, soita lähimpään Fluken valtuuttamaan huoltokeskukseen.

Jos tarvitset sovellukseen tai käyttöön liittyvää apua tai tietoja Fluken tuotteista, soita:

USA: 1-888-99-FLUKE (1-888-993-5853)  
Kanada: 1-800-36-FLUKE (1-800-363-5853)  
Eurooppa: +31 402-675-200  
Japani: +81-3-3434-0181  
Singapore: +65-738-5655  
muualla maailmassa: +1-425-446-5500

Tai vieraile Fluken web-sivuilla osoitteessa [www.fluke.com](http://www.fluke.com).

Rekisteröi tuotteesi osoitteessa [register.fluke.com](http://register.fluke.com).

Fluke Corporation	Fluke Europe B.V.
P.O. Box 9090	P.O. Box 1186
Everett, WA 98206-9090	5602 B.D. Eindhoven
USA	Alankomaat

### Laatikon sisältö

Kunkin painemoduulin mukana on asennettu hihna ja ohjevihko. Kaikki painemoduulit, lukuun ottamatta 700P29Ex-mallia, toimitetaan 1/4 NPT–1/4 ISO -metristen sovittimien kanssa.

PN 2106534  
(Finnish)  
May 2004

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

## Turvätiedot

Tässä ohjevihkossa Varoitus tarkoittaa tilannetta tai toimia, jotka ovat vaarallisia käyttäjälle. Varo tarkoittaa tiloja tai toimintoja, jotka voivat vahingoittaa painemoduulia tai testattavaa laitteistoa. Tässä ohjevihkossa käytetyt kansainväliset symbolit selostetaan myöhemmin kohdassa *Symbolit*. Lue koko ohjevihko ja 700PEX CCD (Concept Control Drawing, käsitteidenhallintapiirros) ennen painemoduulin käyttämistä.

Epäselvissä tapauksissa (käännös- ja/tai painovirheiden vuoksi) tulee katsoa alkuperäistä englanninkielistä ohjevihkoa.

### ⚠️ Varoitus

Sähköiskun, loukkaantumisen tai painemoduulin vaurioitumisen estämiseksi:

- Käytä painemoduulia vain tässä ohjevihkossa ja Fluke 700PEX CCD:ssä (Concept Control Drawing, käsitteidenhallintapiirros) kuvatulla tavalla, muuten painemoduulin antama suojaus saattaa heikentyä.
- Tarkasta painemoduuli ennen käyttöä. Älä käytä, jos se näyttää vahingoittuneelta.
- Tarkista, ettei kaapelin eriste ole vaurioitunut. Älä käytä painemoduulia, jos kaapeli näyttää vahingoittuneelta.
- Älä koskaan käytä painemoduulia sen kotelon ollessa auki. Kotelon avaaminen mitätöi Ex-hyväksynnän.
- Tämä laite on määritetty käytettäväksi mittausluokan I (CAT I) saasteluokituksen 2 mukaisissa ympäristöissä, eikä sitä pidä käyttää luokkien CAT II, CAT III tai CAT IV mukaisissa ympäristöissä. Jännitetransienttien ei pidä ylittää 300 voltin luokan CAT I mukaisissa sovelluksissa, joissa tätä tuotetta käytetään. Mittaustransientit määritellään IEC1010-1:n mukaan 2 µs:n nousuajana 50 µs:n kestolla 50 %:lla enimmäisamplitudin korkeudesta.
- Mittausluokka I (CAT I) on määritetty sellaisissa virtapiireissä tehtäville mittauksille, jotka eivät ole suorassa yhteydessä verkkovirtaan.

## Symbolit

Seuraavia symboleja käytetään painemoduulissa tai tässä ohjevihkossa.

Taulukko 1. Symbolit

	Noudattaa asianmukaisia Euroopan direktiivejä.
	Noudattaa asianmukaisia Kanadan ja Yhdysvaltojen standardeja.
	Vaara. Tärkeitä tietoja. Katso ohjekirjaa.
	Sertifioitu vastaavan Euroopan hyväksyntävirastojen "luontaisesti turvallinen" -standardeja.
	Paine.

## Viat ja vauriot

Jos on syytä epäillä, että painemoduulin käyttö ei ole enää turvallista, se on poistettava käytöstä heti ja on ryhdyttävä ennaltaehkäiseviin toimenpiteisiin sen varmistamiseksi, ettei painemoduulia enää käytetä räjähdysvaarallisella alueella.

### ⚠️ Varoitus

Painemoduulin turvallisuusominaisuudet ja toimintakunnon voi vaarantaa mikä tahansa seuraavista:

- kotelon ulkoinen vaurio
- painemoduulin sisäinen vaurio
- altistuminen maksiminimellispaineen ylittäville painekuormituksille
- laitteen virheellinen säilyttäminen
- kuljetuksen aikana syntynyt vaurio
- oikean tyyppihyväksynnän lukukelvottomuus
- laitteessa esiintyvät toimintavirheet
- sallittujen rajojen ylittäminen
- laitteessa esiintyvät toimintahäiriöt tai selvät mittauksen epätarkkuudet, jotka estävät mitausten jatkamisen painemoduulilla.

### Turvallisuusmääräykset

700PEX-painemoduulien käyttö täyttää määräysten edellytykset, jos käyttäjä tuntee määräyksissä asetetut vaatimukset ja soveltaa niitä ja jos laitteen virheellistä käyttöä vältetään. Käyttö on rajoitettava määritettyihin sovellusparametreihin.

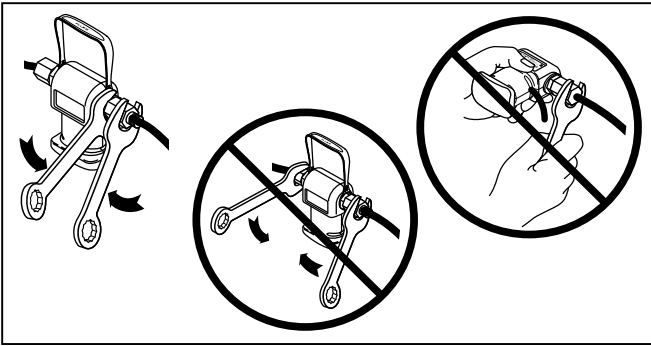
### Paineen vapautumiselta suojautuminen

#### ⚠️ Varoitus

- Vältäaksesi korkean paineen vapautumisen aiheuttamia vammoja, käytä vain sovittimia ja liittimiä, joiden on laskettu kestävän kyseessä oleva paine. Varmista, että kaikki sovittimet ja liittimet on kiinnitetty turvallisesti.
- Vältäaksesi rajun paineen vapautumisen paineistetussa järjestelmässä, laske paine pois hitaasti, ennen kuin liität tai poistat painemoduulin painejohdosta.
- Mitattaessa mahdollisesti vaarallisen materiaalin painetta on pidettävä huolta, että vuodon mahdollisuus minimoidaan. Varmista, että kaikki paineliitännät on suljettu tiiviisti.

### Mekaanisten vaurioiden estäminen

Painemoduulien vaurioitumisen estämiseksi älä koskaan käytä enempää kuin 10 ft.-lbf (13,5 Nm) vääntövoimaa moduulin liittimien välillä tai moduulin rungon ja liittimien välillä. Kuvassa 1 näkyy oikea tapa ja väärät tavat käyttää vääntötyökalua, kun kohdistetaan vääntövoimaa painemoduulin liittimeen.



Kuva 1.

### **Ylipainevaurioiden välttäminen**

Jos käytetään painetta, joka ylittää painemoduuleissa määritetyn räjähdyspaineen, painemoduulit voivat tuhoutua.

#### **⚠ Vaara**

**Maksimimellispaineen ylittäminen voi vaikuttaa kokonaispäävarmuuteen. Jos epäilet moduulin olevan ylipaineistettuna, tarkista se suorituskykytestin avulla.**

### **Korroosiovahinkojen välttäminen**

Korroosiovahinkojen välttämiseksi käytä vain määritettyä väliainetta seuraavasti:

- Eristetty: mikä tahansa väliaine, joka on yhteensopiva tyyppiä 316 olevan ruostumattoman teräksen kanssa.
- Ei eristetty: vain kuivat, ei-syövyttävät kaasut.
- 700P29Ex käytä vain väliaineen kanssa, joka on yhteensopiva Hastelloy C276:n ja tyyppiä 316 olevan ruostumattoman teräksen kanssa.

### **Suosittelut mittaustekniikka**

Parhaiden tulosten saamiseksi moduulien pitäisi olla paineistettuja täysnäyttämään ja ilman tulisi olla sen jälkeen päästetty pois nollapaineeseen (ilmanpaine) ennen nollaamista ja mittausten tekoa.

### **Mitta- ja paine-eromodulien nollaaminen**

1. Liitä painemoduuli luontaisesti turvalliseen kalibraattoriin ja valitse paineenmittaustoiminto.
2. Sijoita moduuli samaan suuntaan, jossa sitä käytetään.
3. Avaa sekä korkean että matalan puolen mittaussortit ilmaan.
4. Paina [ZERO] (nollaa) -näppäintä.

### **Absoluuttisen paineen moduulien nollaaminen**

1. Liitä painemoduuli luontaisesti turvalliseen kalibraattoriin ja valitse paineenmittaustoiminto.
2. Kohdista alipaine saadaksesi nollattavan painemoduulin nimelliserottelukyvyyn alapuolella olevan paineen.
3. Paina [ZERO] (nollaa) -näppäintä, ja anna käytetyksi paineeksi 0,0.

Vaihtoehtoinen toiminto, jos paikallinen tarkkuusbarometri on käytettävissä. Älä käytä sääpalvelu- tai lentokenttäraportteja.

1. Liitä painemoduuli luontaisesti turvalliseen kalibraattoriin ja valitse paineenmittaustoiminto.
2. Paina [ZERO] (nollaa) -näppäintä.
3. Anna arvo tarkkuusbarometrissa.

#### *Huomautus*

*Alhaisen mittausalueen painemoduulit voivat olla herkkiä painovoimalle. Parhaiden tulosten saamiseksi painemoduulit, joiden paine on 30 psi tai vähemmän, on pidettävä samassa fyysisessä suunnassa niiden nollaamisen jälkeen, kunnes mittausta on valmis.*

### **Paineenkalibrointisarja**

Fluke-700PCK-paineenkalibrointisarja mahdollistaa painemoduulien kalibroinnin ympäristölämpötilassa tarkkuuspainekalibraattorilla paremmin kuin moduulin määrittämisellä. Tähän tarvitaan Windows®-ohjelmistoa käyttävä tietokone. Sarja on valinnainen lisävaruste, joka on saatavilla Fluken jälleenmyyjältä.

### **Suorituskykytesti**

Jos sinun tarvitsee tarkistaa, että painemoduuli täyttää sen kokonaispäävarmuusmäärityksen, käytä omapainotesteriä tai sopivaa painekalibraattoria. Tarkista seuraavalla tavalla, että painemoduuli toimii määrittysten mukaisesti:

1. Lue painearvo ilman ulkoisesti kohdistettua painetta varmistaaksesi, että mittausalueen 0 % on oikein. Kun luet paineen, paina [ZERO] (nollaa) -näppäintä nollan siirtymän poistamiseksi.
2. Kytke painemoduuli tarkkuuspainelähteeseen.
3. Nollaa kuten on aiemmin kuvattu sovellettavissa "Nollaus"-kohdissa.
4. Aseta tarkkuuspainelähteeksi 20 % painemoduulin maksimista nimellispaineesta.
5. Varmista, että lukema on yhteensopiva tarkkuuspainelähteen arvon kanssa kokonaispäävarmuuden määrittämisen rajoissa taulukossa 2.
6. Aseta tarkkuuspainelähteen arvoksi 40, 60, 80 ja 100 %. Vaihda sitten järjestys käänteiseksi 100, 80, 60, 40 ja 20 % maksimista nimellispaineesta. Toista vaihe 5 kussakin testauspisteessä.
7. Jos lämpötilan herkkyys antaa aiheita huoleen, toista vaiheet 1–5 säädetyissä eri lämpötiloissa.

### **Puhdistus**

#### **⚠ Vaara**

- **Kun mitataan aineita, joista jää jätettä anturiin, seurauksena voi olla pysyvä vaurio painemoduuliin.**
- **Puhdista painemoduuli ajoittain kostealla liinalla ja miedolla pesuaineella. Älä käytä hankausaineita tai liuottimia painemoduulin puhdistamiseen.**

**Taulukko 2. Erittelyt<sup>1</sup> (% maksiminimellispaineesta)**

Malli	Maksiminime llispaine <sup>2</sup> (mittausalue)	Tyyppi	Eristetty tai ei-eristetty	Viitteen epävarmuus (23 ° ±3 °C)	Stabiilitteetti (1 vuosi)	Lämpötila (0–50 °C)	Kokonais- epävarmuus <sup>3</sup>
Räjähdyspaine: 3X maksiminimellispaine, mukaan lukien yleistilapaine (700P29Ex ja 700P09Ex: 2x). Erittelyt heijastavat 95 %:n varmuusväliä.							
700P01Ex	0–10 H <sub>2</sub> O 0–2,49 kPa 0–0,02 bar	Differentiaali <sup>5</sup>	Korkea: Ei-eristetty Matala: Ei-eristetty	0,200 %	0,050 %	0,050 %	0,300 %
700P24Ex	0–15,000 psi 0–100,00 kPa 0–1,0000 bar	Differentiaali <sup>5</sup>	Korkea: Eristetty Matala: Ei-eristetty	0,025 %	0,010 %	0,015 %	0,050 %
700P05Ex	0–30,000 psi 0–200,00 kPa 0–2,0000 bar	Mittari	Eristetty	0,025 %	0,010 %	0,015 %	0,050 %
700P06Ex	0–100,00 psi 0–700,00 kPa 0–7,0000 bar	Mittari	Eristetty	0,025 %	0,010 %	0,015 %	0,050 %
700P27Ex	0–300,00 psi 0–2000,00 kPa 0–20,000 bar	Mittari	Eristetty	0,025 %	0,010 %	0,015 %	0,050 %
700P09Ex	0–1500,0 psi 0–10000,0 kPa 0–100,000 bar	Mittari	Eristetty	0,025 %	0,010 %	0,015 %	0,050 %
700P29Ex <sup>6</sup>	0–3000 psi 0–20680 kPa 0–207 bar	Mittari, Korkea paine	Eristetty	0,050 %	0,010 %	0,020 %	0,080 %
700PA4Ex	0–15,000 psi 0–100,00 kPa 0–1000,0 mbar	Absoluuttinen	Eristetty	0,050 %	0,010 %	0,010 %	0,070 %
<ol style="list-style-type: none"> <li>Näiden erittelyjen saavuttaminen vaatii nollapainetoimintoa.</li> <li>Käytettävät paineyksiköt määrittyvät käytetyn kalibraattorin mukaan.</li> <li>Tarkkuuserittelyjä sovelletaan 1 vuodeksi 0–100 %: lle täydestä säätöalueesta 0–50 °C. Tyypillinen epävarmuus on 1 % täydestä säätöalueesta -10–0 °C. Käyttöympäristön maksimikorkeus: 2000 m. Kosteus: 0–80 %.</li> <li>Käytä vain Ryhmän 2 nesteiden kanssa, jotka ovat yhteensopivia Hastelloy C276:n ja tyyppiä 316 olevan ruostumattoman teräksen kanssa.</li> <li>Maksimi linjapaine (yleistila) ei saa ylittää maksimia nimellispainetta.</li> </ol>							

**Taulukko 3. Yksikön parametrit**

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