

## Markeringer for produktoverensstemmelse

CE Ex II 1 G Eex ia IIC T4  
0344

221839 I.S. Klasse I div. 1 gruppe A-D T4  
AEx ia IIC T4

Ta = 0 °C... + 50 °C

Ex-certificering af Mensor Corporation, San Marcos, TX USA

**EMC:** Overholder EN61326, kriterier C.

### Garanti

Fluke garanterer at alle artikler er fri for materiale- og fabrikationsfejl ved normal anvendelse og vedligeholdelse. Garantien gælder i 1 år fra afsendelsesdato at regne. Reservedele, reparation og service har 90 dages garanti. Garantien gælder kun den oprindelige køber, dvs. detailkunder hos autoriserede Fluke-forhandlere, og gælder hverken sikringer, engangs batterier eller varer, der efter Flukes skøn er blevet misbrugt, modificeret, misligholdt eller skadet ved uheld eller anomale drifts- og håndteringsforhold. Fluke garanterer at software virker i det store og hele efter specifikationerne i 90 dage, og at den er korrekt indlæst på fejlfri medier. Men Fluke garanterer hverken at software er fejlfri eller fungerer uden afbrydelse.

Autoriserede Fluke-forhandlere skal stille nærværende garanti på ny og ubrugte instrumenter, men kun til detailkunder, og de har ingen bemyndigelse til at stille anden eller længere garanti på Flukes vegne. Garantiservice ydes dersom produktet er købt hos en autoriseret Fluke-forhandler, og dersom køberen har betalt gældende international pris for det. Fluke forbeholder sig ret til at opkræve kunden evt. told- og importafgifter på reparation og ombytningsdele forbundet med indsendelse af et produkt købt i et, men indsendt til reparation i et andet land.

Flukes garantiforpligtelse er begrænset til enten, efter Flukes skøn, refundering af købspris, vederlagsfri reparation eller ombytning af defekte produkter indsendt til reparation til et autoriseret Fluke-servicecenter i garantiperioden.

Service iht. garantien fås ved henvendelse til nærmeste autoriserede Fluke-servicecenter eller ved indsendelse af produktet med beskrivelse af defekten til nærmeste autoriserede Fluke-servicecenter med porto og forsikring forudbetalt (FOB modtager). Fluke påtager sig intet ansvar for forsendelsesskade. Efter reparation iht. garantien returneres produktet til kunden med porto betalt (FOB modtager). Dersom Fluke finder at fejl skyldes misbrug, modificering, uheld eller anormale driftsforhold og behandling, giver Fluke et overslag på reparation og indhenter samtykke hertil, inden arbejdet udføres.

Efter reparation returneres produktet til kunden med portoen betalt, og kunden får regning for reparation og returneringsomkostninger (FOB afsender).

DENNE GARANTI ER KØBERS ENESTE RETSMIDDEL, OG DER GIVES INGEN ANDEN, HVERKEN UDTRYKKELIG ELLER UNDERFORSTÅET, GARANTI, SÅSOM FOR SALGBARHED OG ANVENDELIGHED TIL GIVNE FORMÅL. FLUKE FRASKRIVER SIG ERSTATNINGSPLIKT FOR AL SÆRLIG, INDIREKTE, TILFÆLDIG OG PÅFØLGENDE SKADE OG TAB, HERUNDER DATATAB, UANSET OM SÅDAN HIDRØRER FRA BRUD PÅ GARANTIEN, KONTRAKTS-, ERSTATNINGS-, TILLIDSRETSLIG ELLER ANDEN RETSTOLKNING.

Da tidsbegrænsning af underforstået garanti og udelukkelse og begrænsning af tilfældig skade og følgeskade ikke er tilladt i visse lande og delstater, gælder ovenstående garantibetingelser og fraskrivelse af erstatningspligt muligvis ikke alle købere. Dersom en givet betingelse i nærværende garanti bliver kendt ugyldig eller uden hævding af kompetent retsinstans, får sådan kendelse ingen indflydelse på gyldighed og hævding af de øvrige garantibestemmelser.

# FLUKE®

## 700PEx Series Pressure Modules Brugsanvisning

### Indledning

Flukes serie 700PEx trykfølere er beregnet til trykmåling med ekstern føler på Flukes egensikre trykmålere som f.eks. model 718Ex. Man bør læse nærværende brugsanvisning, inden trykfølere tages i brug. Den omfatter specifikationer, oplysning om hvordan det undgås at trykfølere tager skade, samt anvisning i hvordan de benyttes i Ex-område på korrekt måde. Der henvises endvidere til komplet anvisning i brugsanvisningen til trykmåleren.

Trykfølere måler tryk med en indbygget mikroprocessor. De forsynes med strøm af og afgiver digitalsignaler til egensikre trykmålere.

- Almindelige trykfølere har kun én trykstuds og måler tryk i forhold til det atmosfæriske tryk.
- Differentialtrykfølere har to trykstuds og måler forskellen mellem indgangstrykket på høj- og lavstuds. Differentialtrykfølere virker ligesom en almindelig trykføler, når lavstuds står åben til det fri.
- Trykfølere til absolut tryk måler tryk i forhold til et lufttomt rum.

### Hvis instrumentet ikke virker

Reparation og kalibrering fås på nærmeste autoriserede Fluke-værksted.

Assistance mht. anvendelse og drift samt oplysning om Flukes artikler iøvrigt fås på tlf.:

I USA: 1 888 993 5853  
I Canada: 1 800 363 5853  
I Europa: +31 402 675 200  
i Japan: +81 3 3434 0181  
I Singapore: +65 738 5655  
I hele verden: +1 425 446 5500

Ligesom man kan slå op på Flukes websted [www.fluke.com](http://www.fluke.com).

Garantiregistrering af instrumentet kan foretages på [register.fluke.com](http://register.fluke.com).

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

Fluke Europe B.V.  
P.O. Box 1186,  
NL-5602 B.D. Eindhoven,  
Holland

### Kassens indhold

Der følger strop (isat) og brugsanvisning med alle trykfølere. Der følger ligeledes nippelmuffe (1/4 rørgvind x 1/4 millimetergevind) med alle trykfølere, undtagen type 700P29Ex.

PN 2106534

(Danish)

May 2004

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

## Sikkerhed

"Advarsel!" står anført ved forhold og fremgangsmåder der indebærer risiko for brugeren. "Forsigtig!" står anført ved forhold og færemomenter der indebærer risiko for beskadigelse af trykføler og komponent under afprøvning. Internationale signaturer, der forekommer her i brugsanvisningen, står forklaret i afsnittet *Signaturforklaring*. Man bør sætte sig ind i både hele brugsanvisningen og koncepttegningen, inden trykfølere tages i brug.

I tvivlstilfælde (f.eks. pga. oversættelses- og trykfejl) bør man læse den originale engelske brugsanvisning.

### ⚠️ Advarsel






#### Til forebyggelse af elektrisk stød, person- og trykfølarskade:

- Bør trykfølere kun benyttes som anvist her i brugsanvisningen og koncepttegningen til Flukes serie 700PEX, ellers virker deres indbyggede sikkerhedsforanstaltninger ikke rigtigt.
- Skal trykfølere inspiceres hver gang de skal i brug. Hvis de ser ud til at være skadet, bør man aldrig bruge dem.
- Skal ledningen inspiceres for defekt isolering. Trykfølere må aldrig bruges, hvis ledningen ser ud til at have defekter.
- Må man aldrig bruge trykfølere med huset åbnet. Åbning af huset er i strid med Ex-godkendelsen.
- Instrumentet er udelukkende beregnet til målingskategori I, forureningsgrad 2 miljø og bør aldrig benyttes i kategori II, III og IV miljø. Spændingsspidser må aldrig overstige 300 V i kategori I hvor dette instrument benyttes. Ved målingsspids forstås iht. IEC 1010-1: 2 µs stigetid af 50 µs varighed med 50 % maksimal amplitude.
- Ved måling i kategori I forstås måling på kredse der ikke er direkte forbundet til nettet.

## Signaturforklaring

Følgende signaturer forekommer på trykfølere og benyttes her i brugsanvisningen.

Skema 1. Signaturer

	Overholder relevante europæiske direktiver
	Overholder relevante canadiske og amerikanske standarder.
	Fare! Vigtigt: Læs brugsanvisning.
	Certificering som "egensikker" iht. europæiske prøvestyrelseskriterier.
	Tryk.

## Fejl og skader

Hvis der er nogen grund til at tro at trykføleren ikke kan bruges uden risiko, skal brug ophøre med det samme, og der skal tages forholdsregler mod at det kan komme i brug i Ex-område igen.

### ⚠️ Advarsel

#### Trykfølars sikkerhed og pålidelighed kan blive ødelagt ifald følgende indtræffer:

- Ekstern skade på huset
- Intern skade på trykføleren
- Udsættelse for tryk over nominelt maksimumstryk
- Forkert opbevaring
- Skade under transport
- Korrekt certificering bliver ulæselig
- Forekomst af funktionsfejl
- Benyttelse ud over forskriftlig kapacitet
- Hvis der indtræffer funktionsfejl og åbenlyst misvisende målinger, der forhindrer at trykfølere kan måle mere

## Sikkerhedsforskrifter

Brugen af serie 700PEX trykfølere holder gældende regulativer givet at man overholder alle regulativforskrifter, og at man hverken misbruger dem eller benytter dem forkert. Trykfølere må kun benyttes iht. de opgivne kapacitetsspecifikationer.

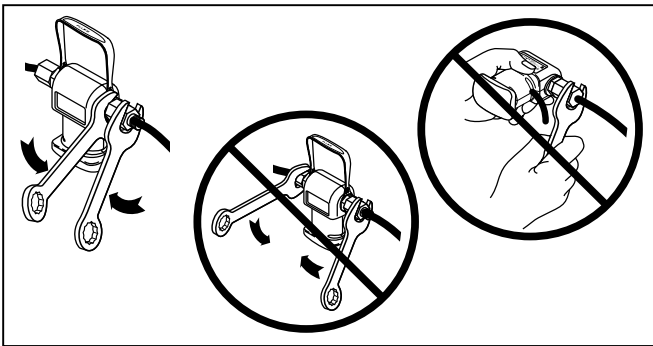
## Forholdsregler mod trykudløsning

### ⚠️ Advarsel

- Som forebyggelse mod utilsigtet højtryksudløsning bør man altid kun benytte indsatser og fittings, der er normeret til tryk i relevant størrelsesorden. Sørg altid for at alle samlinger har korrekt tilspænding.
- Udløs altid trykket langsomt af trykssystemer, både inden trykfølere tilsluttes og aftages, så voldsom pludselig trykudløsning undgås.
- Når trykket måles på potentielt farlige medier, skal der udvises omhu for at minimere muligheden for lækage. Kontrollér at alle tryksamlinger er forseglet forsvarligt.

## Undgå mekanisk beskadigelse

Fittings, der spændes på trykfølere, og fittings på følerhuse må aldrig spændes med moment over 10 US ft.-lbf., ellers kan trykfølerne tage skade. Såvel korrekt som ukorrekt fremgangsmåde ved tilspænding på følerstudse fremgår af Fig. 1.



Figur 1.

### Undgå overbelastningsskade

Trykfølere bliver ødelagt, hvis de udsættes for tryk over det maksimumstryk, der står på følerne.

#### ⚠ Forsigtig

**Udsættes trykfølere for tryk over nominel kapacitet, kan det indvirke på deres måleusikkerhed som sådan. Har man mistanke om at en trykføler har været udsat for overbelastning, bør man afprøve om den virker rigtigt.**

### Forebyggelse mod tæring

Som forebyggelse mod tæring bør trykfølere kun benyttes på følgende emner:

- Isoleret: emner der er forenelige med rustfrit stål type 316.
- Uisoleret: kun tørre ikke-tærende gasarter.
- 700P29Ex: brug kun med et medie, der er kompatibelt med Hastelloy C276 og type 316 rustfrit stål.

### Anbefalet måleteknik

Man får bedst resultat ved først at sætte fuld kapacitetstryk på trykfølere og så udløse det til nul (dvs. lufttrykket), inden nulstilling og målingstagning påbegyndes.

### Nulstilling af alm. og differentialfølere

1. Forbind trykfølere til en egensikker trykmåler, og indstil på den relevante trykmålingstype.
2. Vend føleren på samme måde som den skal i brug.
3. Åbn både høj- og lavtryksstuds til det fri.
4. Tryk så på [ZERO] tasten.

### Nulstilling af følere til absolut tryk

1. Forbind trykfølere til en egensikker trykmåler, og indstil på den relevante trykmålingstype.
2. Tilslut en lufttom beholder, så indgangstrykket er under den nominelle måleenhed på trykfølere, der skal nulstilles.
3. Tryk så på [ZERO] tasten, og indsæt 0,0 som indgangstryk.

Hvis man har præcisionsbarometer, kan man også nulstille på følgende måde. Man kan hverken bruge vejr- eller luftfartstjenestens meldinger hertil.

1. Forbind trykfølere til en egensikker trykmåler, og indstil på den relevante trykmålingstype.
2. Tryk så på [ZERO] tasten.
3. Indsæt derpå det tryk præcisionsbarometret viser.

#### Bemærk

*Trykfølere i det lave område kan have tyngdekraftfølsomhed. Man får det bedste resultat med trykfølere med 30 psi kapacitet og derunder, hvis man holder dem i samme stilling fra de bliver nulstillet til målingen er færdig.*

### Trykkalibreringssæt

Man kan kalibrere trykfølere med større nøjagtighed end iht. specifikationerne til den aktuelle temperatur med Flukes 700PCK trykkalibreringssæt. Hertil skal man have en pc med Windows\* software. Kalibreringssættet fås som ekstraudstyr både hos forhandlere og hos Fluke.

### Afprøvning

Man kan afprøve om en trykføler virker rigtigt, dvs. ikke afviger fra specificeret målingsusikkerhed, med en vægtbelastet trykmåler eller en passende trykcalibrator. Man afprøver om trykfølere virker iht. specifikationerne på følgende måde:

1. Aflæs trykket uden eksternt tryk på indgangen til bestemmelse af at 0 % på skalaen er korrekt. Tryk samtidig på [ZERO] tasten, så evt. nul-kompensering slettes.
2. Forbind nu føleren til en kendt præcisionstrykkilde.
3. Nulstil som anvist herover i det relevante afsnit "Nulstilling" til føler typen herover.
4. Indstil præcisionstrykkilden til 20 % af trykmodulets nominelle maksimumstryk.
5. Sørg for, at aflæsningen stemmer overens med præcisionstrykkildens værdi inden for den totale usikkerhedsspecifikation i tabel 2.
6. Stil nu præcisionskilden successivt på 40, 60, 80 og 100 % følerkapacitet. Derpå stilles kilden successivt på 100, 80, 60, 40 og 20 % følerkapacitet. Og kontroller som anvist pkt. 5 ved hver indstilling.
7. Hvis temperaturindvirkning er relevant, gentages pkt. 1 – 5 ved givne bestemte temperaturer.

### Rengøring

#### ⚠ Forsigtig

- Trykmåling i stoffer, der afsætter rester i følere, kan skade dem permanent.
- Trykfølere skal jævnlige rengøres med en fugtig klud og mildt rengøringsmiddel. Der må ikke bruges slibe- eller opløsningsmidler til at rengøre trykmodul.

**Skema 2. Specifikationer <sup>1</sup> (% af nominelt maksimaltryk)**

Model	Nominelt maksimaltryk <sup>2</sup> (område)	Følertype	Isoleret eller uisolere	Referenceu sikkerhed (23 ± 3 °C)	Stabilitet (1 år)	Temperatur (0 – 50 °C)	Måleusikkerhed i alt <sup>3</sup>
Sprængningstryk: 3 gange nominelt maksimaltryk, inkl. common mode tryk (dog model 700P29Ex og 700P09Ex kun: 2 gange nominelt maksimaltryk). Specifikationsopgivelser er bestemt ved konfidensinterval på 95 %.							
700P01Ex	0 til 10 i H <sub>2</sub> O 0 til 2,49 kPa 0 til 0,02 bar	Differentiale <sup>5</sup>	Høj: uisolere Lav: uisolere	0,200 %	0,050 %	0,050 %	0,300 %
700P24Ex	0 til 15,000 psi 0 til 100,00 kPa 0 til 1,0000 bar	Differentiale <sup>5</sup>	Høj: isolere Lav: uisolere	0,025 %	0,010 %	0,015 %	0,050 %
700P05Ex	0 – 30,000 US psi 0 – 200,00 kPa 0 – 2,0000 bar	Alm.	Isolere	0,025 %	0,010 %	0,015 %	0,050 %
700P06Ex	0 – 100,000 US psi 0 – 700,00 kPa 0 – 7,0000 bar	Alm.	Isolere	0,025 %	0,010 %	0,015 %	0,050 %
700P27Ex	0 – 300,00 US psi 0 – 2000,00 kPa 0 – 20,000 bar	Alm.	Isolere	0,025 %	0,010 %	0,015 %	0,050 %
700P09Ex	0 – 1500,0 US psi 0 – 10000,0 kPa 0 – 100,000 bar	Alm.	Isolere	0,025 %	0,010 %	0,015 %	0,050 %
700P29Ex <sup>6</sup>	0 – 3000 US psi 0 – 20680 kPa 0 – 207 bar	Alm. til højtryk	Isolere	0,050 %	0,010 %	0,020 %	0,080 %
700PA4Ex	0 – 15,000 US psi 0 – 100,00 kPa 0 – 1000,0 mbar	Absolut	Isolere	0,050 %	0,010 %	0,010 %	0,070 %
1. Opgivne specifikationer forudsætter nulstilling før måling. 2. Udvalget i måleenhedstype beror på hvilken trykmålermodel man bruger. 3. Måleusikkerhedsopgivelserne gælder i 1 år fra 0 til 100 % af området ved 0 – 50 °C. Ved -10 – 0 °C er måleusikkerheden typisk 1 % i hele området. Maksimal højde: 2000 m. Fugtighedsområde: 0 til 80%. 4. Brug kun med Gruppe 2-væsker, der er kompatible Hastelloy C276 og type 316 rustfrit stål. 5. Maksimal ledningstryk (common mode) må ikke overstige nominelt maksimaltryk.							

**Skema 3. Entitetsparametre**

V <sub>max</sub> , U <sub>i</sub>	I <sub>max</sub> , I <sub>i</sub>	P <sub>i</sub>	C <sub>i</sub>	L <sub>i</sub>
8,7 V	598 mA	1,2 W	5,72 µF	0 mH