

FLUKE®

721Ex

Pressure Calibrator

Gebruiksaanwijzing

March 2015 (Dutch)

© 2015 Fluke Corporation. All rights reserved. Specifications are subject to change without notice.

All product names are trademarks of their respective companies.

BEPERKTE GARANTIE EN BEPERKING VAN AANSPRAKELIJKHEID

Dit product van Fluke is vrij van materiaal- en fabricagefouten gedurende drie jaar vanaf de datum van aankoop. Deze garantie geldt niet voor zekeringen, wegwerpbatterijen of beschadiging door ongeluk, verwaarlozing, verkeerd gebruik of abnormale bedienings- of behandelingsomstandigheden. Wederverkopers zijn niet gemachtigd om enige andere garantie namens Fluke te verstrekken. Voor service gedurende de garantieperiode moet u het defecte product samen met een beschrijving van het probleem naar het dichtstbijzijnde door Fluke erkende servicecentrum te sturen.

DEZE GARANTIE IS UW ENIGE VERHAAL. ER WORDEN GEEN ANDERE UITDRUKKELIJKE OF STILZWIJGENDE GARANTIES, ZOALS GESCHIKTHEID VOOR EEN BEPAALD DOEL, VERSTREKT. FLUKE IS NIET AANSPRAKELIJK VOOR BIJZONDERE SCHADE, INDIRECTE SCHADE, INCIDENTELE SCHADE OF GEVOLGSCHADE OF VERLIEZEN, VOORTVLOEIENDE UIT WELKE OORZAAK OF THEORIE DAN OOK. Aangezien in bepaalde staten of landen de uitsluiting of beperking van een stilzwijgende garantie of van incidentele schade of gevolgschade niet is toegestaan, is het mogelijk dat deze beperking van aansprakelijkheid niet op u van toepassing is.

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

Fluke Europa B.V.
P.O. Box 1186
5602 BD Eindhoven
Nederland

Inhoudsopgave

Titel	Pagina
Inleiding	1
Contact opnemen met Fluke	1
Veiligheidsinformatie	2
Explosiegevaarlijke zones	4
Druk meten	4
Pictogrammen	5
Standaarduitrusting	6
Productkenmerken	6
Display	9
Taalkeuze	11
Functies van het beginmenu	11
Gebruik van de achtergrondverlichting	11
Nulstelfunctie	11
Menu's	12
SWITCHTEST	12

%ERROR.....	15
MINMAX	18
SET UNITS	19
CONTRAST	20
Configuraties vergrendelen en ontgrendelen (CFG)	20
AUTO OFF	21
RESOLUTION.....	22
PROBE TYPE	22
DAMP	24
Druk meten	25
Medicompatibiliteit	25
Metingen.....	26
Transmitters kalibreren	27
mA-ingangsfunctie	27
Druk-stroomtransmitters	27
Bereiken en resolutie	29
Onderhoud.....	30
Batterijen vervangen	30
Product reinigen.....	31
Door de gebruiker te vervangen onderdelen en accessoires.....	32
Specificaties	34
Omgevingsomstandigheden	34
Elektrotechnische en temperatuurmetingen (1 jaar)	34
Fysiek	35

Lijst met tabellen

Tabel	Titel	Pagina
1.	Pictogrammen	5
2.	Productkenmerken	8
3.	Displayfuncties	10
4.	Bereiken en resoluties	29
5.	Goedgekeurde batterijen	30
6.	Door de gebruiker te vervangen onderdelen en accessoires	32

Lijst met afbeeldingen

Afbeelding	Titel	Pagina
1.	Productinterface	7
2.	Display.....	10
3.	Aansluiting voor drukschakelaars.....	13
4.	Aansluiting voor de functie voor de procentuele fout.....	16
5.	Temperatuurmeting met RTD-thermokoppel	24
6.	Stroom meten.....	26
7.	Aansluitingen voor druk-stroomtransmitters	28
8.	Batterijen vervangen	31
9.	Door de gebruiker te vervangen onderdelen en accessoires	33

Inleiding

De 721Ex Pressure Calibrator (het product) is een gebruiksvriendelijke en veelzijdige drukkalinbrator. De twee interne druksensoren zijn geconfigureerd met verschillende drukmeetbereiken. Een bereik voor lagere druk (P1) en een bereik voor hogere druk (P2). Het product beschikt over ingangen voor mA, schakelcontacten en een RTD-thermokoppel.

Contact opnemen met Fluke

Neem contact op met Fluke via een van onderstaande telefoonnummers:

- Technische ondersteuning VS: 1-800-44-FLUKE (1-800-443-5853)
- Kalibratie/repairatie VS: 1-888-99-FLUKE (1-888-993-5853)
- Canada: 1-800-36-FLUKE (1-800-363-5853)
- Europa: +31 402-675-200
- Japan: +81-3-6714-3114
- Singapore: +65-6799-5566
- Vanuit andere landen: +1-425-446-5500

U kunt ook de website van Fluke bezoeken op www.fluke.com.

Registreer dit product op <http://register.fluke.com>.

Ga om handleidingen te downloaden of om de laatste aanvullingen van de handleiding te bekijken, af te drukken of te downloaden naar <http://www.fluke.com/fluke/nl/nl/support/manuals>.

Veiligheidsinformatie

Een **Waarschuwing** geeft omstandigheden en procedures aan die gevaar opleveren voor de gebruiker. **Let op** wijst op omstandigheden en procedures die het product of de te testen apparatuur kunnen beschadigen.

Waarschuwing

Ga als volgt te werk om mogelijke elektrische schokken, brand of letsel te voorkomen:

- Monteer en bedien hogedruksystemen alleen als u de juiste veiligheidsprocedures kent. Vloeistoffen en gassen onder hoge druk zijn gevaarlijk en de energie ervan kan zonder enige waarschuwing vrijkomen.
- Lees alle veiligheidsinformatie voordat u het product gebruikt.
- Lees alle instructies zorgvuldig.
- Gebruik het product uitsluiten in niet-gevaarlijke omgevingen of omgevingen waarin het gebruik van het product is goedgekeurd.
- Gebruik de juiste aansluitingen, de juiste functie en het juiste bereik voor de metingen.
- Leg nooit meer dan de nominale spanning aan tussen de aansluitingen en aarde.
- Raak geen spanningen > 30 V AC RMS, 42 V AC piek of 60 V DC aan.

- Verwijder alle probes, meetsnoeren en accessoires voordat de batterijklep wordt geopend.
- De specificatie van de meetcategorie (CAT) van de afzonderlijke component met de laagste gespecificeerde waarde van het product, de probe of het accessoire mag niet worden overschreden.
- Gebruik het product niet en schakel het uit als het beschadigd is.
- Zorg ervoor dat er geen ingangssignalen aanwezig zijn voordat u het product reinigt.
- Gebruik uitsluitend voorgeschreven reserveonderdelen.
- Laat het product uitsluitend repareren door een erkende monteur.
- Gebruik het product uitsluitend volgens de voorschriften, want anders is de beveiliging van het product mogelijk niet langer voldoende.
- Vervang batterijen alleen in een omgeving waarvan bekend is dat deze niet gevaarlijk is.

- De batterijklep moet worden gesloten en vergrendeld voordat u het product gebruikt.
- Leg niet op de verkeerde wijze druk aan. Aan geen enkele overdruksensor mag een vacuüm worden getrokken. Op het display van het product wordt 'OL' weergegeven als er een verkeerde druk wordt aangelegd. Als er op een willekeurig drukdisplay 'OL' wordt weergegeven, moet de druk onmiddellijk worden gereduceerd of afgelaten om beschadiging van het product of mogelijk letsel te voorkomen. 'OL' wordt weergegeven wanneer de druk meer dan 110% van het nominale bereik van de sensor bedraagt of wanneer bij overdruksensoren een vacuüm van meer dan 2 PSI wordt getrokken.
- Druk op de knop ZERO om de druksensor op nul in te stellen als de druksensor op atmosferische druk is gebracht.
- Controleer de maximale elektriciteitswaarden voordat u iets op dit product aansluit.
- Verwijder de batterijen wanneer het product gedurende een lange periode niet zal worden gebruikt of wanneer het bij temperaturen wordt opgeslagen die de specificaties van de batterijfabrikant overschrijden. Als de batterijen niet worden verwijderd, kan het product door batterijlekkage beschadigd raken.
- Vervang de batterijen wanneer de batterij-indicator aangeeft dat ze bijna leeg zijn, om onjuiste metingen te voorkomen.
- Let op de polariteit van de batterijen om batterijlekkage te voorkomen.
- Bij lekkage van de batterij, het product eerst repareren vóór gebruik.
- Gebruik uitsluitend voorgeschreven reserveonderdelen.

Explosiegevaarlijke zones

Een explosiegevaarlijke zone (Ex hazardous area), zoals gebruikt in deze handleiding, verwijst naar een zone die gevaarlijk is door de eventuele aanwezigheid van ontvlambare of explosieve dampen. Deze zones worden ook gevaarlijke locaties (hazardous locations) genoemd.

Het product is ontworpen voor gebruik in explosiegevaarlijke zones. Dit zijn zones waar mogelijk ontvlambare of explosieve dampen kunnen voorkomen. Deze zones worden in de Verenigde Staten hazardous (classified) locations, in Canada hazardous locations, in Europa potentially explosive atmospheres (explosiegevaarlijke omgevingen) en elders grotendeels explosive gas atmospheres genoemd. Het product is ontworpen als intrinsiek veilig. Dit betekent dat er bij het aansluiten van het product op apparatuur die met intrinsiek veilige circuits wordt gebruikt, geen ontvlambare vonk ontstaat die kan ontsteken, zolang de maximale elektriciteitswaarden compatibel zijn.

Waarschuwing

Om letsel te voorkomen dient u de elektriciteitswaarden te controleren voordat u iets op dit apparaat aansluit.

Druk meten

Waarschuwing

Raadpleeg voor veilig gebruik en onderhoud de bereik- en resolutietabellen aan de achterzijde van de handleiding met informatie over toelaatbare overdruk- en barstdrukwaarden. Druksensoren kunnen beschadigd raken en personeel kan gewond raken als er een verkeerde druk wordt aangelegd. Aan geen enkele overdruksensor mag een vacuüm worden getrokken. Op het display van het product wordt 'OL' weergegeven als er een verkeerde druk wordt aangelegd. Als er op een willekeurig drukdisplay 'OL' wordt weergegeven, moet de druk onmiddellijk worden gereduceerd of afgelaten om beschadiging van apparatuur of mogelijk letsel te voorkomen. 'OL' wordt weergegeven wanneer de druk meer dan 120% van het nominale bereik van de sensor bedraagt of wanneer bij overdruksensoren een vacuüm van meer dan 2 PSI wordt getrokken.

Pictogrammen

De pictogrammen die op het product en in deze gebruiksaanwijzing voorkomen, worden in tabel 1 weergegeven.

Tabel 1. Pictogrammen

Pictogram	Beschrijving	Pictogram	Beschrijving
	Gevaar. Belangrijke informatie. Zie handleiding.		Conform relevante Australische EMC-normen.
	Gevaarlijke spanning. Gevaar van elektrische schok.		Batterij
	Conform richtlijnen van de Europese Unie.		Conform relevante EMC-normen van Zuid-Korea.
	Conform ATEX-vereisten		Dit product voldoet aan de merktekenvereisten van de AEEA-richtlijn (2002/96/EG). Het aangebrachte merkteken duidt erop dat dit elektrische/elektronische product niet met het huishoudelijk afval mag worden afgevoerd. Productcategorie: Met betrekking tot de apparatuurtypen van bijlage I van de AEEA-richtlijn, valt dit product onder categorie 9, 'meet- en controle-instrumenten'. Werp dit product niet met gewoon ongescheiden afval weg. Ga naar de website van Fluke voor informatie over recycling.

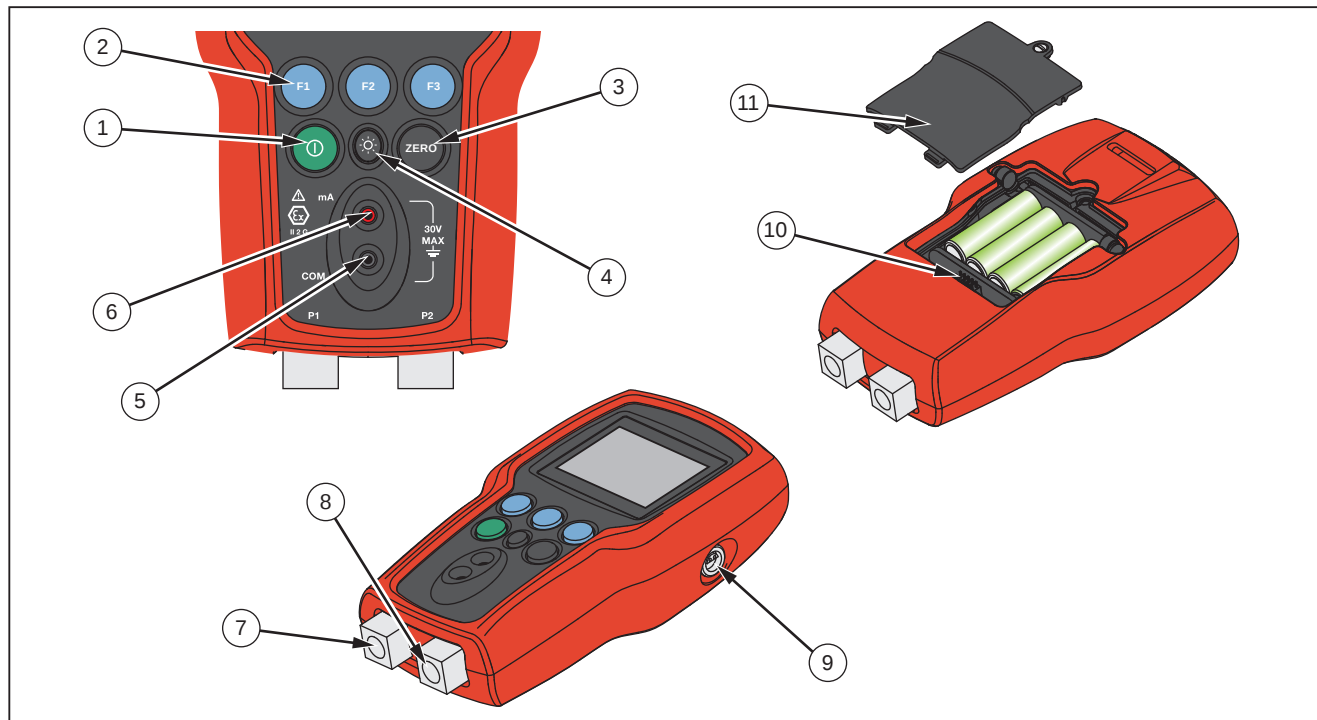
Standaarduitrusting

Controleer of de levering van het product compleet is. Het volgende moet aanwezig zijn:

- Het product
- Producthandleidingen op cd
- Aan de slag
- Beknopte handleiding
- Meetsnoeren
- Draagtas
- Kalibratiecertificaat

Productkenmerken

Afbeelding 1 en tabel 2 tonen de plaats van de toetsen, bedieningselementen voor drukkalinbratie, aansluitingen en elektrische ingangen.



Afbeelding 1. Productinterface

hvf001.eps

Tabel 2. Productkenmerken

Item	Beschrijving
①	Aan-/uitknop. Om het product in en uit te schakelen
②	Functietoetsen. Om het product te configureren. Deze toetsen corresponderen met meldingen op het display.
③	Nulsteltoets ZERO. Om de drukmetingen op nul in te stellen.
④	Toets voor achtergrondverlichting. Druk op deze toets om de achtergrondverlichting in of uit te schakelen.
⑤	COMMON-ingang
⑥	Ingangen voor stroommeting en een contactsluiter voor schakelaartests.
⑦	Lagedrukaansluiting [P1]
⑧	Hogedrukaansluiting [P2]
⑨	Aansluiting voor een RTD-thermokoppel
⑩	Aansluiting voor het programmeren van de firmware (alleen voor gebruik in de fabriek)
⑪	Batterijklep

Opmerkingen

Als u op ⑩ drukt om het product in te schakelen, wordt er een korte automatische zelftest uitgevoerd. Gedurende deze zelftest toont het display het actuele revisieniveau van de firmware, de status van de automatische uitschakelfunctie en het bereik van de interne druksensoren.

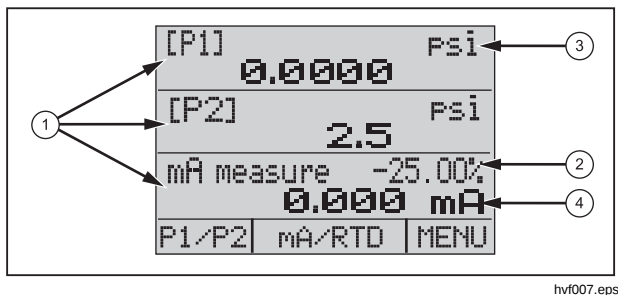
Er zijn maximaal 5 minuten opwarmtijd nodig voordat het product de nominale nauwkeurigheid bereikt. Er kan een langere opwarmtijd nodig zijn bij grote schommelingen in de omgevingstemperatuur. Zie de paragraaf 'Gebruik van de nulstelfunctie' voor meer informatie over het op nul instellen van de druksensordisplays. Het is raadzaam om de drukbereiken telkens wanneer het product wordt gestart opnieuw op nul in te stellen.

Display

Het display heeft twee hoofdgedeeltes:

- De menubalk (aan de onderzijde van het scherm) wordt samen met de functietoetsen gebruikt om het menu van het product te openen.
- Het hoofddisplay heeft maximaal drie subgedeeltes voor procesmetingen.

Deze subgedeeltes worden hier UPPER, MIDDLE en LOWER, het bovenste, middelste en onderste, display genoemd. Afbeelding 2 toont de plaats van de verschillende displayvelden. In tabel 3 worden ze beschreven.



hvf007.eps

Afbeelding 2. Display

Tabel 3. Displayfuncties

Item	Naam	Beschrijving
①	Primaire parameters	Toont wat er wordt gemeten.
②	Bereikindicator	Toont het percentage van het bereik van 4 mA tot 20 mA. (Alleen voor mA-functies.)
③	Drukeenheden	Toont een van de 17 drukeenheden die beschikbaar zijn voor de weergave.
④	Eenheden	Toont de meeteenheid voor de weergave.

Taalkeuze

De gebruikersinterface is beschikbaar in drie talen:

- Nederlands
- Noors
- Duits

Een taal selecteren:

1. Schakel het product uit.
2. Houd ,  en  gelijktijdig ingedrukt.
3. Als het product wordt ingeschakeld, wordt in de linkerbovenhoek van het display de taal weergegeven. Herhaal de procedure voor weergave van elke volgende taal. Zodra de gewenste taal wordt getoond, blijft de gebruikersinterface van het product daarop ingesteld tot er een andere taal wordt gekozen.

Funcities van het beginmenu

Er zijn drie opties voor het beginmenu:

- P1/P2
- mA/RTD
- MENU

Deze opties worden aan de onderzijde van het display weergegeven.

Druk op een willekeurige plaats in de menustructuur op  om terug te keren naar het beginmenu.

Gebruik van de achtergrondverlichting

Druk op  om de achtergrondverlichting in of uit te schakelen.

Nulstelfunctie

In de drukmodus en wanneer de druk binnen de nulstellimiet ligt, stelt het product de druk op elke aansluiting die op dat moment op het display wordt getoond in op nul. De nulstellimieten liggen binnen 10% van het volle schaalbereik van de geselecteerde sensor. Op het display wordt 'OL' weergegeven; de nulstelfunctie werkt niet.

Menu's

Er zijn 11 submenu's die vanuit **F3** (hoofdmenu) toegankelijk zijn. Druk op **F2** om naar de volgende menuselectie te gaan. Druk in het laatste menu op **F3** (DONE) om terug te keren naar het hoofdmenu.

De 11 submenu's van het hoofdmenu zijn:

- SWITCHTEST
- %ERROR
- MINMAX
- SET UNITS
- CONTRAST
- LOCK CFG
- AUTO OFF
- RESOLUTION
- HART
- PROBE TYPE
- DAMP

Druk op **F1**, **F2** of **F3**, afhankelijk van het menu, om door elke parameter van een actief menu te bladeren. De verschillende menu's worden toegelicht in de volgende paragrafen.

SWITCHTEST

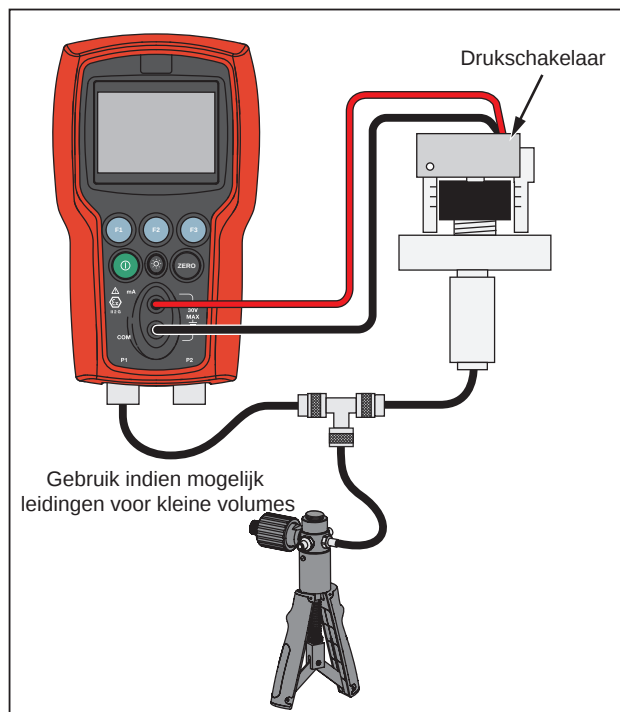
Om het menu SWITCHTEST te openen, drukt u op **F3**. Op de menubalk wordt **SWITCHTEST** weergegeven.

Sluit een drukschakelaar aan op het product, zoals weergegeven in afbeelding 3.

Voor alle aansluitingen in deze handleiding geldt:

 Waarschuwing

Om elektrische schokken, brand en letsel te voorkomen, dient u de elektriciteitswaarden te controleren voordat u iets op dit product aansluit.



hvv017.eps

Afbeelding 3. Aansluiting voor drukschakelaars

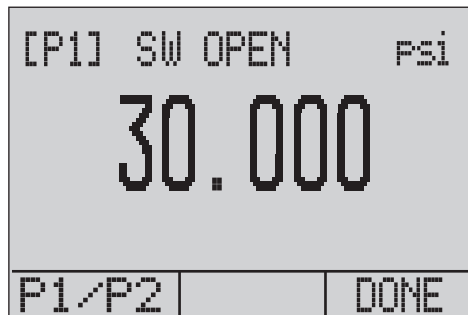
Ga als volgt te werk om een schakelaartest uit te voeren:

1. Gebruik de aansluitingen P1 of P2 voor drukmodules om het product op de ingang van de schakelaar aan te sluiten. Sluit de contactuitgang van de schakelaar aan op de aansluitingen COM en mA van het product. De polariteit van de aansluitingen is niet relevant.
2. Sluit de pomp aan op het product en de drukschakelaar.
3. Zorg dat de luchtopening van de pomp open is.
4. Druk op **F1** om P1 of P2 te selecteren, afhankelijk van hoe het product is aangesloten.
5. Stel het product indien nodig in op nul.
6. Sluit de luchtopening nadat het product op nul is ingesteld.
7. Als het product is aangesloten op een verbreekschakelaar (normaal gesloten), staat er boven in het display 'CLOSE'.
8. Breng het instrument langzaam onder druk met de pomp totdat de schakelaar opengaat.

Opmerking

In de modus SWITCHTEST wordt de verversingssnelheid van het display verhoogd om veranderende druksignalen te helpen registreren. Zelfs met deze verbeterde verversingssnelheid voor het onder druk brengen, dient de test langzaam te worden uitgevoerd om nauwkeurige meetwaarden te garanderen.

9. Als de schakelaar is geopend, wordt er 'OPEN' weergegeven. Laat de druk langzaam uit de pomp ontsnappen totdat de drukschakelaar wordt gesloten.



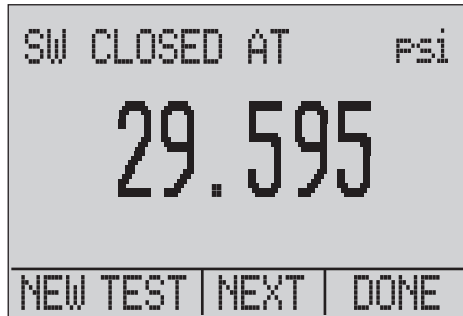
hix043.eps

Boven in het display staat nu 'SW OPENED AT' alsmede de druk waarbij de schakelaar werd geopend.

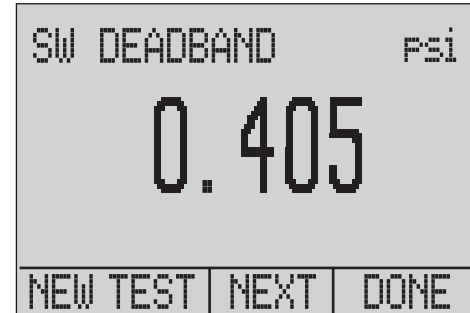


hix044.eps

10. Druk op de optie 'NEXT' om te zien wanneer de schakelaar werd gesloten en om de dode zone te bekijken.



hix045.eps

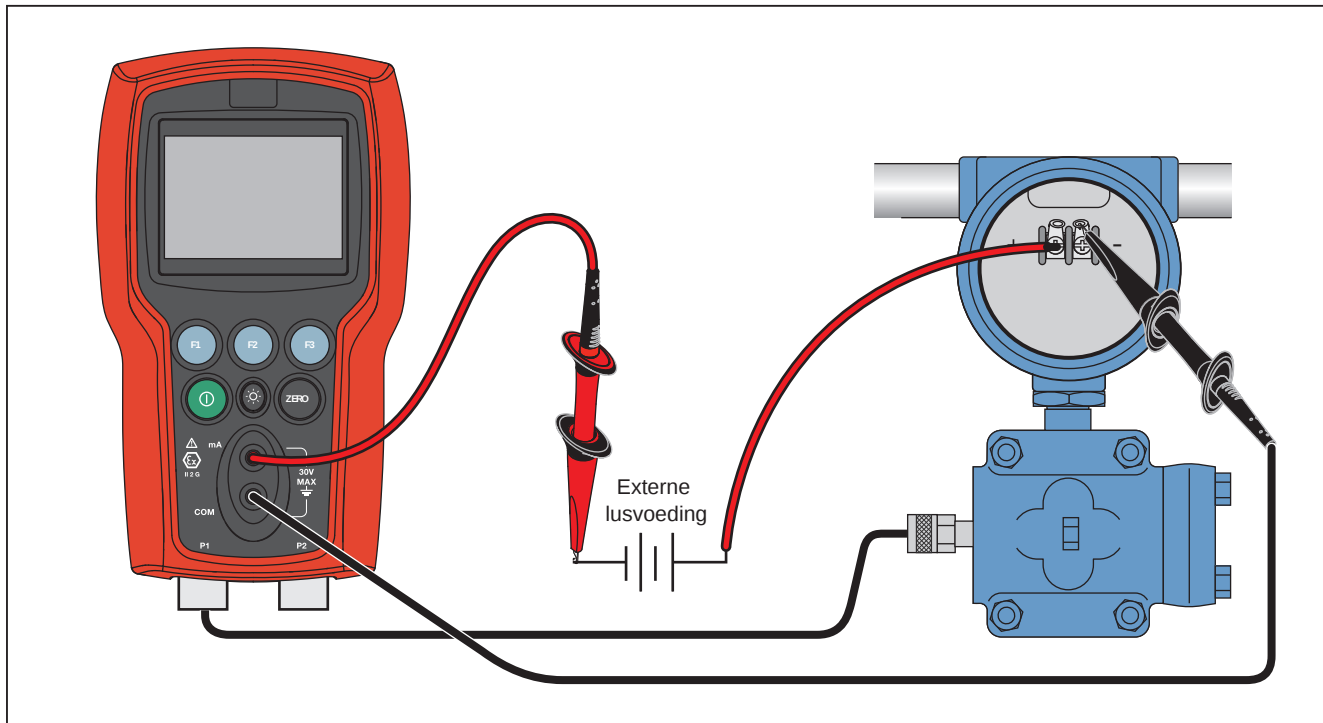


hix046.eps

11. Druk op de optie 'NEW TEST' om de gegevens te wissen en een nieuwe test uit te voeren.
12. Druk op **F3** om de test te beëindigen en terug te keren naar het hoofdmenu.

%ERROR

Het product beschikt over een unieke functie die de fout van druk vs. milliampère als een percentage van het bereik van de 4mA-20mA-lus kan berekenen. De modus %ERROR gebruikt alle drie de schermen en heeft een unieke menustructuur. Op het display worden tegelijkertijd de druk, het aantal mA en de procentuele fout weergegeven. Zie afbeelding 4.



Afbeelding 4. Aansluiting voor de functie voor de procentuele fout

Voorbeeld:

Een te testen druktransmitter heeft een volleschaalwaarde van 30 psi (2 bar) en levert een dienovereenkomstig signaal van 4 mA tot 20 mA. Programmeer een drukbereik van 0 psi tot 30 psi in het product, en het product berekent en toont de afwijking of %Error (procentuele fout) van het verwachte uitgangssignaal van 4 mA tot 20 mA. U hoeft dus geen handmatige berekeningen uit te voeren en het helpt u wanneer het lastig is om een exacte druk in te stellen.

De %ERROR-functie gebruiken:

1. Druk op **F3** om de menu's te openen.
2. Druk op **F2** om door het menu te bladeren tot **%ERROR** op de menubalk wordt weergegeven.
3. Druk op **F1** om het scherm %ERROR te openen.
4. Druk op **F1** om door de aansluitingsopties (P1 of P2) te bladeren.
5. Druk op **F2** om de instellingen van het drukbereik te configureren.
6. Gebruik de pijltoetsen om het 100%-punt van het gewenste drukbereik in te stellen; selecteer na afloop DONE SET.
7. Gebruik de pijltoetsen om het 0%-punt in te stellen en selecteer vervolgens DONE SET. De modus % ERROR is nu gereed voor gebruik.

Opmerking

Het 0%- en 100%-punt worden opgeslagen in een niet-vluchtig geheugen tot zij door de gebruiker opnieuw worden gewijzigd.

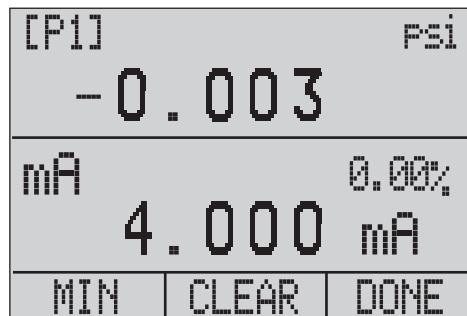
[P1]		Psi
0.0000		
mA measure		-25.00%
0.000		mA
% Error		
-25.000		%
P1/P2	CONFIG	DONE

hmq054.eps

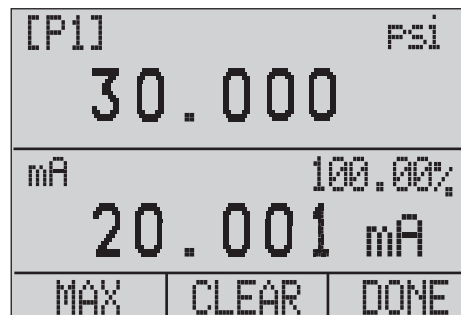
MINMAX

Het product heeft een min/max-functie voor registratie van de minimum- en maximumwaarden van elke weergegeven parameter. Het MINMAX-menu:

1. Druk op **F3** om de menu's te openen.
2. Druk op **F2** om door het menu te bladeren tot **MINMAX** op de menubalk wordt weergegeven.
3. Druk op **F1** om op het display heen en weer te schakelen tussen de min- en max-waarden die in de min/max-registers worden opgeslagen. Deze meetwaarden zijn live zodat de nieuwe min/max-waarden worden geregistreerd terwijl u in deze modus werkt.



hix055.eps



hix056.eps

Om de min/max-registers te resetten, drukt u op **F2** voor 'CLEAR' (wissen). Deze registers worden ook gewist wanneer het instrument wordt ingeschakeld of wanneer de configuratie wordt gewijzigd. Druk op **F3** om de functie MIN MAX te verlaten en live metingen te bekijken.

SET UNITS

Gebruik het menu **SET UNITS** om de meeteenheden voor elke aansluiting te selecteren. Dit menu gebruiken:

1. Druk op **F3** om de menu's te openen.
2. Druk op **F2** om door het menu te bladeren tot **SET UNITS** op de menubalk wordt weergegeven.
3. Druk op **F1** om de benodigde eenheid te selecteren. De opties zijn:

- inHg 0 °C
- mmHg 0 °C
- kg/cm²
- mmH₂O 4 °C
- mmH₂O 20 °C
- ftH₂O 60 °F
- psi
- inH₂O 4 °C
- inH₂O 20 °C
- inH₂O 60 °F
- cmH₂O 4 °C
- cmH₂O 20 °C
- bar
- mbar
- MPa
- kPa

4. Druk op **F2** om door elke functie (P1, P2, of RTD) te bladeren en deze in te stellen op de gewenste eenheden.
5. Druk op **F3** wanneer u alle benodigde eenheden hebt geselecteerd.

CONTRAST

Gebruik het menu Contrast om het contrast van het display in te stellen.

1. Druk op **F3** om de menu's te openen.
2. Druk op **F2** om door het menu te bladeren tot **CONTRAST** op de menubalk wordt weergegeven.
3. Druk op **F1** om het menu Contrast te openen.



hix024.eps

4. Druk herhaaldelijk op **F2** en **F3** om het contrast van het display op het gewenste niveau in te stellen. Druk op **F1** om het instellen af te sluiten en zoals hieronder aangegeven naar het beginscherm terug te keren.



hix025.eps

Configuraties vergrendelen en ontgrendelen (CFG)

Gebruik de opties **LOCK CFG** of **UNLOCK CFG** van het menu voor de vergrendeling van configuraties (CONFIG), hieronder afgebeeld, om de configuratie van het display te vergrendelen of ontgrendelen.



hix026.eps

Als de optie LOCK CFG wordt gekozen, gaat de menuweergave naar het beginscherm en is de optie voor menuconfiguratie in het hoofdmenu vergrendeld. Alle menu's zijn vergrendeld, met uitzondering van:

- MINMAX
- CONTRAST
- CONFIG

Zoals u zult merken, verdwijnen er enkele menu-opties wanneer LOCK CFG wordt gebruikt.

Als de optie UNLOCK CFG wordt geselecteerd, wordt de configuratie ontgrendeld en gaat de menuweergave naar het volgende menu.

AUTO OFF

Het product kan zodanig worden ingesteld dat het na een ingesteld aantal minuten automatisch wordt uitgeschakeld. Deze functie kan ook worden uitgeschakeld. De parameters van de automatische uitschakelfunctie instellen:

1. Druk op **F3** om de menu's te openen.
2. Druk op **F2** om door het menu te bladeren tot **AUTO OFF** op de menubalk wordt weergegeven.
3. Druk op **F1** in het hieronder weergegeven Auto Off-hoofdmenu.



hix031.eps

4. Druk op **F2** of **F3** om het aantal minuten te selecteren voordat het product wordt uitgeschakeld, of scroll omlaag naar 0 om de functie Auto Off zoals hieronder weergegeven uit te schakelen.



hix032.eps

5. Druk op **F1** om de parameters in te stellen en naar het hoofdmenu te gaan. De tijd voor automatisch uitschakelen wordt gereset zodra er op een toets wordt gedrukt.

RESOLUTION

Kiezen tussen weergave met een lage of hoge resolutie:

1. Druk op **F3** om de menu's te openen.
2. Druk op **F2** om door het menu te bladeren tot **RESOLUTION** op de menubalk wordt weergegeven.
3. Druk op **F1** om het menu Resolution te selecteren.
4. Druk op **F1** of **F2** om de lage resolutie in of uit te schakelen.
5. Druk op **F3** wanneer u klaar bent.



hmq062.eps

PROBE TYPE

Ga als volgt te werk om een extern RTD-thermokoppel te selecteren voor gebruik met het product:

1. Druk op **F3** om de menu's te openen.
2. Druk op **F2** om door het menu te bladeren tot **PROBE** op de menubalk wordt weergegeven.



hix035.eps

3. Druk op **F1** om het type probe te selecteren. De probe-opties zijn:
 - P100-385
 - P100-392
 - P100-JIS

4. Druk op **F1** om het benodigde probetype te selecteren (zie afbeelding hieronder). Druk op **F3** om de wijziging op te slaan en naar het hoofdmenu te gaan.

Opmerking

Het standaard probetype is PT100-385.



hix036.eps

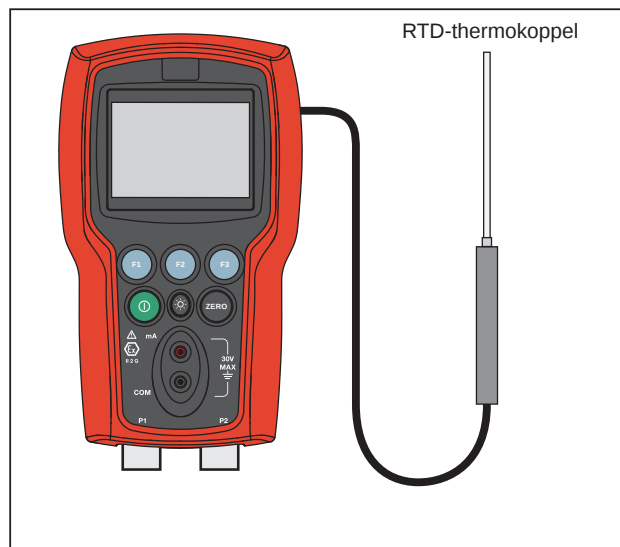
5. Sluit het RTD-thermokoppel aan.

De standaardprobe heeft een insteekdiepte van 10 inch en een roestvrijstalen mantel met een diameter van ¼ inch. Zie afbeelding 5.

Opmerking

Het in de fabriek ingestelde standaardtype is PT100-385, dus als het product wordt gebruikt met het Fluke 720 RTD-thermokoppel (onderdeelnr. 4366669) hoeft het probetype niet te worden ingesteld. Sluit de probe aan op het product en configureer het display om de temperatuur af te lezen.

Op het display wordt 'OL' weergegeven wanneer de gemeten temperatuur buiten het nominale meetbereik van de RTD-functie valt (onder - 40 °C of boven 150 °C).



hww16.eps

Afbeelding 5. Temperatuurmeting met RTD-thermokoppel

DAMP

Schakel de damping in of uit met de menuselectie **DAMP**. Als de damping is ingeschakeld, toont het product een lopend gemiddelde van tien metingen. Het product geeft circa drie indicaties per seconde.

De dempingsfunctie gebruiken:

1. Druk op **F3** om de menu's te openen.
2. Druk op **F2** om door het menu te bladeren tot **DAMP** op de menubalk wordt weergegeven.
3. Druk op **F1** om het menu **DAMP** te selecteren.
4. Druk op **F1** of **F2** om de functie **DAMP** in of uit te schakelen.
5. Druk op **F3** wanneer u klaar bent.



hmq064.eps

Druk meten

Om druk te meten, verbindt u het product met de juiste fitting en selecteert u een drukaansluiting. Het product heeft twee interne sensoren. Kies de sensor altijd op basis van werkdrukken en nauwkeurigheid.

⚠ Waarschuwing

Letsel voorkomen:

- **Druksensoren kunnen beschadigd raken en/of personeel kan gewond raken als er een verkeerde druk wordt aangelegd. Zie tabel 4 voor informatie over toelaatbare overdruk- en barstdrukwaarden. Aan geen enkele overdruksensor mag een vacuüm worden getrokken. Op het display van het product wordt 'OL' weergegeven als er een verkeerde druk wordt aangelegd. Als er op een willekeurig drukdisplay 'OL' wordt weergegeven, moet de druk onmiddellijk worden gereduceerd of afgelaten om beschadiging van het product of mogelijk letsel te voorkomen. 'OL' wordt weergegeven wanneer de druk meer dan 110% van het nominale bereik van de sensor bedraagt of wanneer bij overdruksensoren een vacuüm van meer dan 2 PSI wordt getrokken.**

- **Druk op  om de druksensor op nul in te stellen als de druksensor op atmosferische druk is gebracht.**

Opmerking

Om de nauwkeurigheid van het product te garanderen, moet het product op nul worden ingesteld voordat er een apparaat wordt gekalibreerd. Zie de paragraaf 'Gebruik van de nulstelfunctie'.

Mediaincompatibiliteit

Het product heeft een van het gebruikte medium geïsoleerde sensor, om vervuiling van de sensor te voorkomen. Gebruik bij voorkeur indien mogelijk schone droge lucht als medium. Mocht dit niet mogelijk zijn, zorg er dan wel voor dat het medium geschikt is voor de sensor. Gebruik voor de 16 PSIG- en 36 PSIG-sensoren een medium dat geschikt is voor silicium, pyrex, goud, keramiek, nikkel en aluminium. Gebruik voor alle overige sensoren een medium dat geschikt is voor roestvrijstaal 316.

Metingen

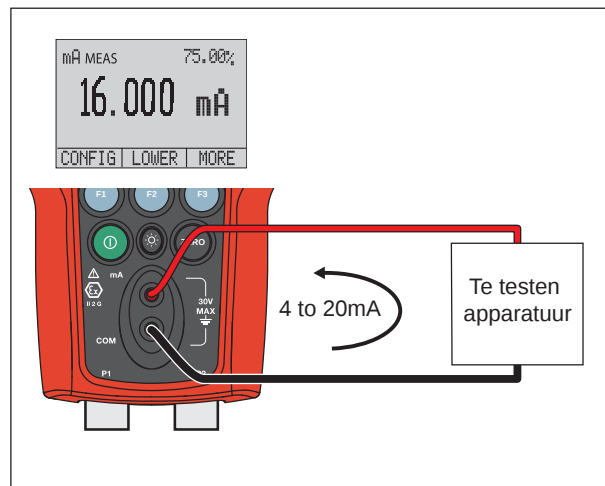
Gebruik de aansluitingen aan de voorzijde van het product om stroom te meten. Stroom wordt gemeten in mA en als percentage van het bereik. Het bereik is op het product ingesteld op 0% bij 4 mA en 100% bij 20 mA.

Gebruik de RTD-aansluiting en een RTD-thermokoppel om temperatuur te meten.

Druk in het hoofdmenu op **F2** om mA of RTD te selecteren. Deze functie werkt alleen in het onderste scherm (LOWER).

Opmerking

Op het display wordt 'OL' weergegeven wanneer de gemeten stroom hoger is dan het nominale stroommeetbereik (24 mA).



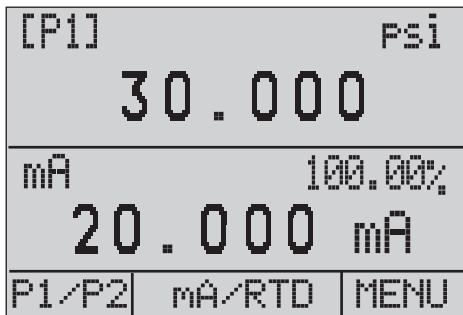
hww011.eps

Afbeelding 6. Stroom meten

Transmitters kalibreren

mA-ingangsfunctie

De mA-ingangsfunctie leest het uitgangssignaal van 4 mA tot 20 mA van het te kalibreren apparaat uit. Dit kan passief gebeuren. Het te testen apparaat genereert direct 4 mA tot 20 mA en kan door het product worden uitgelezen.



hvf047.eps

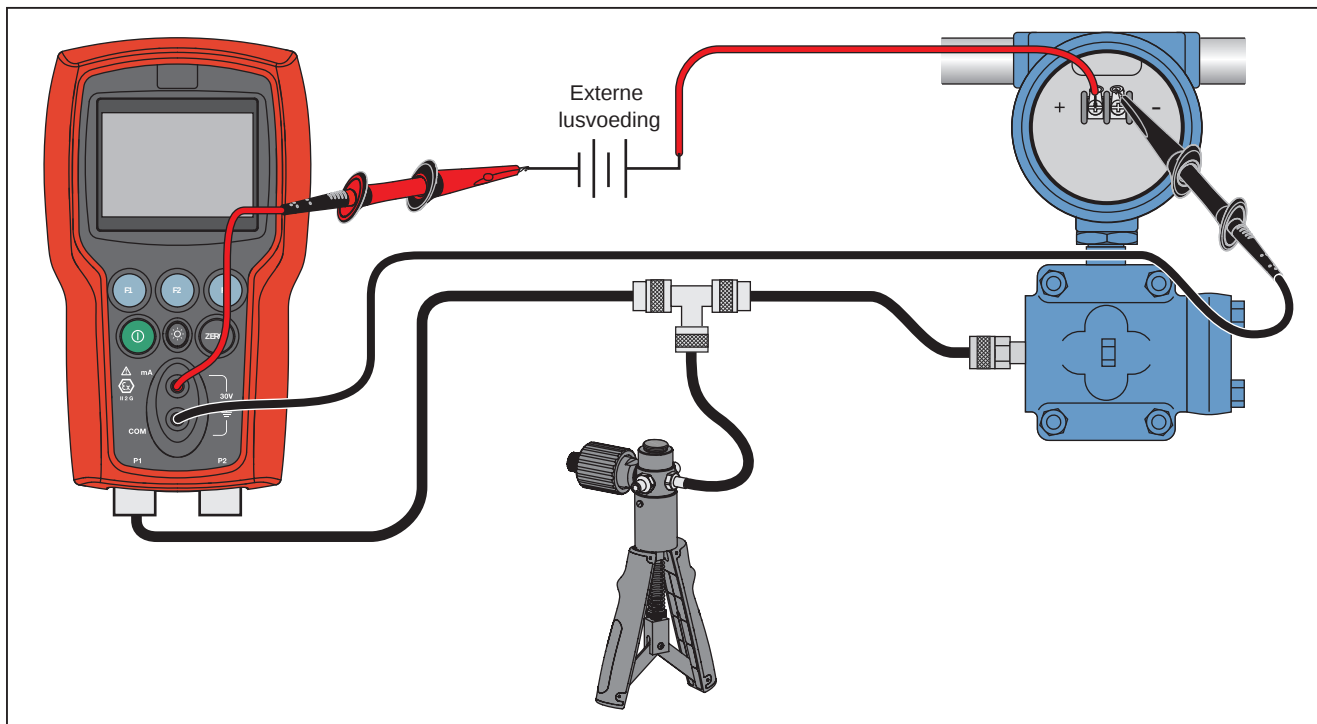
Druk-stroomtransmitters

Een druk-stroomtransmitter (P/I):

1. Sluit het product en de pomp aan op de transmitter. Zie afbeelding 7.
2. Leg met de pomp druk aan.
3. Meet het stroomuitgangssignaal van de transmitter.
4. Controleer of de uitlezing juist is. Als dit niet het geval is, stelt u de transmitter juist af.

Opmerking

Gebruik indien mogelijk leidingen voor kleine volumes.



hww018.eps

Afbeelding 7. Aansluitingen voor druk-stroomtransmitters

Bereiken en resolutie

Bereiken en resoluties voor het product vindt u in tabel 4.

Tabel 4. Bereiken en resoluties

Bereik (PSI)		16	36	100	300	500	1000	1500	3000	5000
Barstdruk		60	120	400	1200	2000	4000	6000	9000	10.000
Beproeingsdruk (PSI)		35	70	200	600	1000	2000	3000	6000	7000
Meeteenheid	Factor									
psi	1	16	36	100	300	500	1000	1500	3000	5000
bar	0,06894757	1,1032	2,4821	6,8947	20,684	34,474	68,947	103,42	206,84	344,74
mbar	68,94757	1103,2	2482,1	6894,8	20.684	34.474	68.948	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
kPa	6,894757	110,32	248,21	689,48	2068,4	3447,4	6894,8	10342	20.684	34.474
MPa	0,00689476	0,1103	0,2482	0,6894	2,0684	3,4474	6,8948	10,342	20,684	34,474
kg/cm2	0,07030697	1,1249	2,5311	7,0307	21,092	35,153	70,307	105,46	210,92	351,53
cmH2O bij 4 °C	70,3089	1124,9	2531,1	7030,9	21.093	35.154	70.309	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
cmH2O bij 20 °C	70,4336	1126,9	2535,6	7043,4	21.130	35.217	70.434	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
mmH2O bij 4 °C	703,089	11249	25311	70.309	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
mmH2O bij 20 °C	704,336	11269	25356	70.434	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
inH2O bij 4 °C	27,68067	442,89	996,50	2768,1	8304,2	13.840	27.681	41521	83.042	n.v.t.
inH2O bij 20 °C	27,72977	443,68	998,27	2773,0	8318,9	13.865	27.730	41595	83.189	n.v.t.
inH2O bij 60 °F	27,70759	443,32	997,47	2770,8	8312,3	13.854	27.708	41561	83.123	n.v.t.
mmHg bij 0 °C	51,71508	827,44	1861,7	5171,5	15.515	25.858	51.715	77573	n.v.t.	n.v.t.
inHg bij 0 °C	2,03602	32,576	73,297	203,60	610,81	1018,0	2036,0	3054,0	6108,1	10.180

- Beproeingsdruk - maximaal toelaatbare druk zonder een verschuiving in de kalibratie.
- Barstdruk - beschadiging of vernieling van de sensor; enig letselgevaar.

Onderhoud

Batterijen vervangen

Als de batterijen te ver zijn ontladen, wordt het product automatisch uitgeschakeld om batterijlekkage te voorkomen.

Waarschuwing

Ga als volgt te werk om mogelijke elektrische schokken, brand of letsel te voorkomen:

- Verwijder de batterijen wanneer het product gedurende een lange periode niet zal worden gebruikt of wanneer het bij temperaturen boven 50 °C wordt opgeslagen. Als de batterijen niet worden verwijderd, kan het product door batterijlekkage beschadigd raken.
- Vervang de batterijen wanneer de batterij-indicator aangeeft dat ze bijna leeg zijn, om onjuiste metingen te voorkomen.
- Let op de polariteit van de batterijen om batterijlekkage te voorkomen.
- Bij lekkage van de batterij, het product eerst repareren vóór gebruik.
- De batterijklep moet worden gesloten en vergrendeld voordat u het product gebruikt.

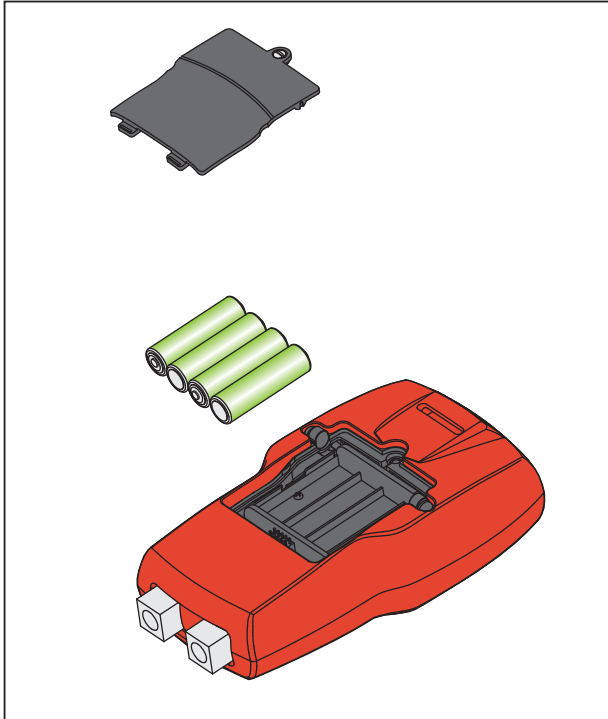
- Vervang batterijen alleen in een omgeving waarvan bekend is dat deze niet gevaarlijk is.

Zie afbeelding 8 voor het vervangen van de batterijen:

1. Schakel het product uit.
2. Draai het product zo om dat het display naar beneden wijst.
3. Verwijder met een platte schroevendraaier de schroef van de batterijklep.
4. Vervang de vier AA-batterijen door nieuwe batterijen. Controleer of de polariteit van de batterijen klopt. Zie tabel 5 voor een lijst van goedgekeurde batterijen.
5. Plaats de batterijklep.
6. Draai de schroef van de batterijklep vast.

Tabel 5. Goedgekeurde batterijen

Batterijmerk (alle batterijen zijn alkalinebatterijen van 1,5 V)	Type
Duracell	MN1500
Rayovac	Max Plus 815
Eveready (Energizer)	E91
Panasonic	LR6XWA



hvf061.eps

Afbeelding 8. Batterijen vervangen

Product reinigen

⚠ Let op

Neem het volgende in acht om beschadiging van het product te voorkomen:

- **Gebruik geen oplosmiddelen of schurende reinigingsmiddelen.**
- **Zorg dat er geen water in de behuizing komt.**

Reinig het product met een zachte doek die met water of met water en milde zeep is bevochtigd.

Door de gebruiker te vervangen onderdelen en accessoires

⚠⚠ Waarschuwing

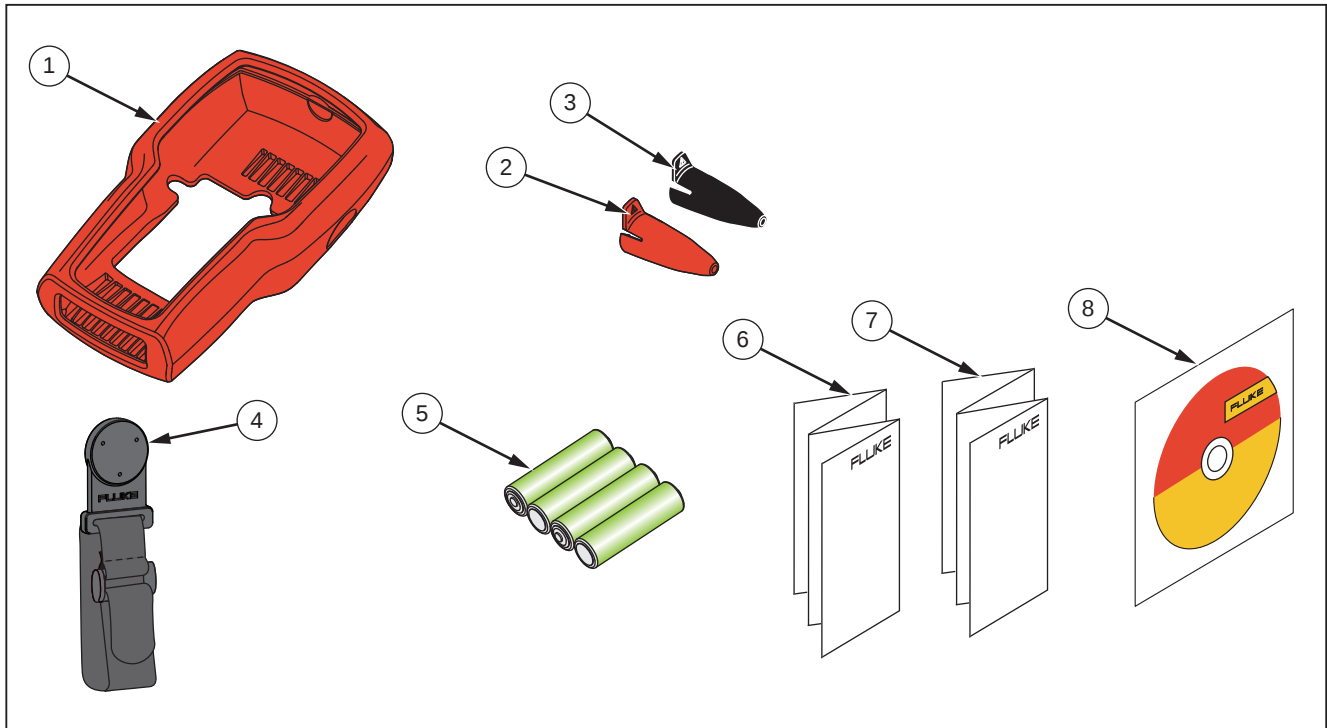
Gebruik uitsluitend voorgeschreven reserveonderdelen, om mogelijke elektrische schokken, brand of lichamelijk letsel te voorkomen.

De door de gebruiker te vervangen onderdelen staan vermeld in tabel 6 en zijn weergegeven in afbeelding 9. Neem voor meer informatie over deze items contact op met een vertegenwoordiger van Fluke. Zie de paragraaf 'Contact opnemen met Fluke' in deze handleiding.

Tabel 6. Door de gebruiker te vervangen onderdelen en accessoires

Item	Beschrijving	Onderdeelnummer
①	Rode beschermholster	4497306
②	TL7X probekap, rood	3986579
③	TL7X probekap, zwart	3986568
④	TPAK80-4-2002, magneetriem	669952
④	TPAK80-4-8001, riem 9 inch	669960

Item	Beschrijving	Onderdeelnummer
⑤	AA-alkalinebatterijen	376756
⑥	Veiligheidsblad	4561164
⑦	Beknopte handleiding	4561158
⑧	Gebruiksaanwijzing op cd	4561173
Niet afgebeeld	Rubberen voetjes	4364579
Niet afgebeeld	Fluke-720RTD-thermokoppel voor 721 en 719Pro	4366669
Niet afgebeeld	Meetsnoerenset	Variabel ^[1]
Niet afgebeeld	Krokodillenklem, rood	Variabel ^[1]
Niet afgebeeld	Krokodillenklem, zwart	Variabel ^[1]
[1] Zie www.fluke.com voor meer informatie over de meetsnoeren en krokodillenklemmen die voor uw regio beschikbaar zijn.		



hvt065.eps

Afbeelding 9. Door de gebruiker te vervangen onderdelen en accessoires

Specificaties

(15 °C tot 35 °C, tenzij anders aangegeven)°

Omgevingsomstandigheden

Bedrijfstemperatuur -10 °C tot +45 °C

Opslag

Met batterijen Volgens specificatie van de batterijfabrikant; specificatie voor opslag zonder batterijen mag niet worden overschreden.

Zonder batterijen -20 °C tot +60 °C

Hoogte 2000 m

Voeding 6 V DC

Batterijen 4 AA-batterijen (alkaline)

Levensduur batterij >35 uur bij normaal gebruik

Elektrotechnische en temperatuurmetingen (1 jaar)

Functie	Bereik	Resolutie	Nauwkeurigheid
mA meten	0 tot 24 mA	0,001 mA	±0,015 % van uitlez. ±0,002 mA
*Temperatuurmeting (RTD/ohm)	-40 °C tot 150 °C (-40 °F tot 302 °F)	0,01 °C, 0,01 °F	±0,015 % van uitlez. ±0,02 Ω; ±0,1 °C (±0,2 °F) ±0,25 °C (± 0,45 °F) gecombineerde nauwkeurigheid bij gebruik van het 720 RTD-thermokoppel
*Voor temperatuurmetingen is het optionele 720RTD Pt-100 RTD-thermokoppel als accessoire leverbaar.			

Fysiek

Afmetingen (met holster)(H x W x D) (20 x 11 x 5.8) cm, (7,9 x 4,3 x 2,3) inch

Gewicht (met holster)0,539 kg

BeschermingsklasseIEC 60529 - IP40

Aansluitingen

Druk.....Twee, 1/8-inch NPT

RTD.....RTD-thermokoppel

Invloed van temperatuur (alle functies)Geen invloed op de nauwkeurigheid van alle functies tussen 15 °C en 35 °C

Voeg $\pm 0,002\%$ van de volle schaal/ $^{\circ}\text{C}$ toe voor temperaturen buiten het bereik van 15 °C tot 35 °C

Specificaties voor 1 jaar		Lagedruksensor			Hogedruksensor		
Model	Beschrijving kalibrator	Bereik sensor 1	Resolutie sensor 1	Nauwkeurigheid sensor 1	Bereik sensor 2	Resolutie sensor 2	Nauwkeurigheid sensor 2
721Ex-1601	16 PSIG, 100 PSIG	-14 psi + 16 psi -0,97 bar tot 1,1 bar	0,001 psi, 0,0001 bar	0,025% van volle schaal	-12 psi tot +100 psi -0,83 bar tot 6,9 bar	0,01 psi 0,0001 bar	0,025% van volle schaal
721Ex-1603	16 PSIG, 300 PSIG				-12 psi tot +300 psi -0,83 bar tot 20 bar	0,01 psi 0,001 bar	
721Ex-1605	16 PSIG, 500 PSIG				-12 psi tot +500 psi -0,83 bar tot 34,5 bar	0,01 psi 0,001 bar	
721Ex-1610	16 PSIG, 1000 PSIG				-0 psi tot +1000 psi -0,00 bar tot 69 bar	0,1 psi 0,001 bar	
721Ex-1615	16 PSIG, 1500 PSIG				-0 psi tot +1500 psi -0,00 bar tot 103,4 bar	0,1 psi 0,001 bar	
721Ex-1630	16 PSIG, 3000 PSIG				-0 psi tot +3000 psi -0,00 bar tot 200 bar	0,1 psi 0,01 bar	
721Ex-1650	16 PSIG, 5000 PSIG				-0 psi tot +5000 psi -0,00 bar tot 345 bar	0,1 psi 0,01 bar	0,035% van volle schaal

Specificaties voor 1 jaar		Lagedruksensor			Hogedruksensor		
Model	Beschrijving kalibrator	Bereik sensor 1	Resolutie sensor 1	Nauwkeurigheid sensor 1	Bereik sensor 2	Resolutie sensor 2	Nauwkeurigheid sensor 2
721Ex-3601	36 PSIG, 100 PSIG	-14 psi + 36 psi -0,97 bar tot 2,48 bar	0,001 psi, 0,0001 bar	0,025% van volle schaal	-12 psi tot +100 psi -0,83 bar tot 6,9 bar	0,01 psi 0,0001 bar	0,025% van volle schaal
721Ex-3603	36 PSIG, 300 PSIG				-12 psi tot +300 psi -0,83 bar tot 20 bar	0,01 psi 0,001 bar	
721Ex-3605	36 PSIG, 500 PSIG				-12 psi tot +500 psi -0,83 bar tot 34,5 bar	0,01 psi 0,001 bar	
721Ex-3610	36 PSIG, 1000 PSIG				-0 psi tot +1000 psi -0,00 bar tot 69 bar	0,1 psi 0,001 bar	
721Ex-3615	36 PSIG, 1500 PSIG				-0 psi tot +1500 psi -0,00 bar tot 103,4 bar	0,1 psi 0,01 bar	
721Ex-3630	36 PSIG, 3000 PSIG				-0 psi tot +3000 psi -0,00 bar tot 200 bar	0,1 psi 0,01 bar	
721Ex-3650	36 PSIG, 5000 PSIG				-0 psi tot +5000 psi -0,00 bar tot 345 bar	0,1 psi 0,01 bar	0,035% van volle schaal

Elektromagnetische compatibiliteit (EMC) IEC 61326-1 (draagbaar); IEC 61326-2-2, CISPR 11, groep 1, klasse A

Apparatuur van groep 1 heeft bewust gegenereerde en/of gebruikt geleidend gekoppelde hoogfrequente energie, die nodig is voor het interne functioneren van de apparatuur zelf.

Apparatuur van klasse A is geschikt voor gebruik in alle gebouwen behalve woningen en gebouwen die direct zijn aangesloten op een laagspanningsvoedingsnet voor gebouwen voor woondoeleinden. Let op: er kunnen mogelijk problemen ontstaan met het garanderen van de elektromagnetische compatibiliteit in andere omgevingen, vanwege geleide en uitgestraalde storingen.

USA (FCC) 47 CFR 15 subdeel B, dit product wordt als vrijgesteld apparaat beschouwd volgens clausule 15.103

Geldt alleen voor gebruik in Korea. Apparatuur van klasse A (industriële zend- en communicatieapparatuur) ^[1]

[1] Dit product voldoet aan de vereisten voor industriële (klasse A) elektromagnetische stralingsapparatuur, en de verkoper en gebruiker dienen hiermee rekening te houden. Deze apparatuur is bedoeld voor gebruik in zakelijke omgevingen en is niet bestemd voor thuisgebruik.

Markeringen voor explosiegevaarlijke

zones  Ex ia IIB T3 Gb (Ta= -10 tot +45 °C) 

KEMA 10 ATEX 0168X

Ex ia IIB T3 Gb (Ta= -10 tot +45 °C)

II 2 G IECEX CSA 10.0013X

Vervaardigd door Martel Electronics, Inc.,

3 Corporate Park Dr.

Derry, NH, USA

Elektriciteitswaarden MEETAANSLUITINGEN:

Ui = 30 V; Li = 80 mA; Pi = 750 mW; Ci = 0 µF; Li = 0 mH

Uo = 7, 14 V; Io = 1,12 mA; Po = 2 mW; Co = 240 µF; Lo = 1 H

Ronde connector: ALLEEN VOOR GEBRUIK MET LTP100A RTD-THERMOKOPPEL