

**FLUKE®**

**725Ex**

Multifunction Process Calibrator

Gebruiksaanwijzing

January 2005 (Dutch) Rev.1, 8/05

© 2005 Fluke Corporation, All rights reserved.

All product names are trademarks of their respective companies.

## BEPERKTE GARANTIE EN BEPERKING VAN AANSPRAKELIJKHEID

Fluke garandeert voor elk van haar producten, dat het bij normaal gebruik en onderhoud vrij is van materiaal- en fabricagefouten. De garantieperiode bedraagt één jaar en gaat in op de datum van verzending. De garantie op onderdelen en op de reparatie en het onderhoud van producten geldt 90 dagen. Deze garantie geldt alleen voor de eerste koper of de eindgebruiker die het product heeft aangeschaft bij een door Fluke erkend wederverkoper, en is niet van toepassing op zekeringen, wegwerpbatterijen of enig ander product dat, naar de mening van Fluke, verkeerd gebruikt, gewijzigd, verwaarloosd of verontreinigd is, of beschadigd is door een ongeluk of door abnormale bedienings- of behandelingsomstandigheden. Fluke garandeert dat de software gedurende 90 dagen in hoofdzaak in overeenstemming met de functionele specificaties zal functioneren en dat de software op de juiste wijze op niet-defecte dragers is vastgelegd. Fluke garandeert niet dat de software vrij is van fouten of zonder onderbreking werkt.

Door Fluke erkende wederverkopers verstrekken deze garantie uitsluitend aan eindgebruikers op nieuwe en ongebruikte producten, maar ze zijn niet gemachtigd om deze garantie namens Fluke uit te breiden of te wijzigen. Garantieservice is uitsluitend beschikbaar als het product is aangeschaft via een door Fluke erkend verkooppunt of wanneer de koper de toepasbare internationale prijs heeft betaald. Fluke behoudt zich het recht voor de koper de invoerkosten voor de reparatie-/vervangingsonderdelen in rekening te brengen als het product in een ander land dan het land van aankoop ter reparatie wordt aangeboden.

De garantieverplichting van Fluke beperkt zich, naar goeddunken van Fluke, tot het terugbetalen van de aankoopprijs, het kosteloos repareren of vervangen van een defect product dat binnen de garantieperiode aan een door Fluke erkend service-centrum wordt geretourneerd.

Voor garantieservice vraagt u bij het dichtstbijzijnde door Fluke erkende service-centrum om een retourautorisatienummer en stuurt u het product vervolgens samen met een beschrijving van het probleem franco en met de verzekering vooruitbetaald (FOB bestemming) naar dat centrum. Fluke is niet aansprakelijk voor beschadiging die tijdens het vervoer wordt opgelopen. Nadat het product is gerepareerd op grond van de garantie, zal het aan de koper worden geretourneerd met vervoerkosten vooruitbetaald (FOB bestemming). Als Fluke van oordeel is dat het defect is veroorzaakt door verwaarlozing, verkeerd gebruik, verontreiniging, wijziging, ongeluk of abnormale bedienings- of behandelingsomstandigheden, met inbegrip van overspanningsdefecten die te wijten zijn aan gebruik buiten de opgegeven nominale waarden voor het product of buiten de normale slijtage van de mechanische componenten, zal Fluke een prijsopgave van de reparatiekosten opstellen en niet zonder toestemming aan de werkzaamheden beginnen. Na de reparatie zal het product aan de koper worden geretourneerd met vervoerkosten vooruitbetaald en zullen de reparatie- en retourkosten (FOB afzender) aan de koper in rekening worden gebracht.

**DEZE GARANTIE IS HET ENIGE EN EXCLUSIEVE VERHAAL VAN DE KOPER EN VERVANGT ALLE ANDERE UITDRUKKELIJKE OF STILZWIJGENDE GARANTIES, MET INBEGRIJ VAN, MAAR NIET BEPERKT TOT STILZWIJGENDE GARANTIES VAN VERKOOPBAARHEID OF GESCHIKTHEID VOOR EEN BEPAALD DOEL. FLUKE IS NIET AANSPRAKELIJK VOOR BIJZONDERE SCHADE, INDIRECTE SCHADE, INCIDENTELE SCHADE OF GEVOLGSCHADE, MET INBEGRIJ VAN VERLIES VAN GEGEVENS, VOORTVLOEIENDE UIT WELKE OORZAAK OF THEORIE DAN OOK.**

Aangezien in bepaalde landen of staten de beperking van de geldigheidsduur van een stilzwijgende garantie of de uitsluiting of beperking van incidentele schade of gevolgschade niet is toegestaan, is het mogelijk dat de beperkingen en uitsluitingen van deze garantie niet van toepassing zijn op elke koper. Wanneer een van de voorwaarden van deze garantie door een bevoegde rechtbank of een andere bevoegde beleidsvormer ongeldig of niet-afdwingbaar wordt verklaard, heeft dit geen consequenties voor de geldigheid of afdwingbaarheid van enige andere voorwaarde van deze garantie.

Fluke Corporation  
P.O. Box 9090  
Everett, WA 98206-9090  
U.S.A.

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

# ***Inhoudsopgave***

<b>Titel</b>	<b>Pagina</b>
Inleiding.....	1
Contact opnemen met Fluke .....	1
Standaardbenodigdheden .....	3
Veiligheidsinformatie .....	3
Explosiegevaarlijke zones .....	3
Fouten en beschadiging .....	8
Veiligheidsvoorschriften.....	9
Certificeringsinformatie.....	10
IJkinstrument leren kennen .....	10
Ingangen en uitgangen.....	10
Toetsen .....	12
Display.....	15
Aan de slag .....	16
Modus Shut Down .....	16
Contrastregeling.....	18
Gebruik van de modus MEASURE.....	19
Elektrische parameters meten (bovenste display) .....	19

---

Stroommeting met kringvoeding .....	19
Elektrische parameters meten (onderste display) .....	21
Temperatuur meten.....	22
Thermokoppels gebruiken.....	22
RTD's (weerstandtemperatuurdetectoren) gebruiken.....	25
Druk meten .....	28
Nulpuntinstelling met absolute-drukmodules.....	29
Gebruik van de modus SOURCE .....	31
4 tot 20 mA aanvoeren.....	31
Een 4 tot 20 mA-transmitter simuleren.....	31
Andere elektrische parameters aanvoeren .....	31
Thermokoppels simuleren.....	34
RTD's simuleren.....	34
Modus voor druk aanvoeren .....	37
0 %- en 100 %-outputparameters instellen .....	39
Getrapte en lineaire toe-/afname van output.....	39
Handmatig getrapte mA-afgifte .....	39
Automatisch lineaire toe-/afname van de output .....	40
Setups opslaan en oproepen .....	40
Een transmitter kalibreren.....	41
Een druktransmitter kalibreren.....	43
Een I/P-instrument kalibreren .....	45
Schakelaartest .....	47
Een output-apparaat testen .....	48
Batterijen vervangen .....	49
Goedgekeurde batterijen .....	50
Onderhoud.....	50
Het ijkinstrument reinigen.....	50

Kalibratie of reparatie in het servicecentrum .....	50
Vervangingsonderdelen.....	51
Accessoires .....	53
Specificaties .....	55
dc V-meting .....	55
dc V-aanvoer .....	55
Millivolt-meting en -aanvoer* .....	55
dc mA-meting en -aanvoer .....	56
Ohmmeting.....	56
Ohm-aanvoer.....	56
Frequentiemeting.....	56
Frequentieaanvoer .....	57
Temperatuur, thermokoppels.....	57
Kringvoeding.....	57
RTD-opwekking (simulatie).....	58
Temperatuur, RTD-bereiken en nauwkeurigheden.....	58
Drukmeting .....	59
Algemene Specificaties .....	59

**725Ex**

Gebruiksaanwijzing

---

# ***Lijst met tabellen***

<b>Tabel</b>	<b>Titel</b>	<b>Pagina</b>
1.	Overzicht van aanvoer- en meetfuncties .....	2
2.	Symbolen .....	8
3.	In-/uitgangen en connectors .....	11
4.	Functies van de toetsen .....	13
5.	Ondersteunde thermokoppeltypen .....	23
6.	Ondersteunde RTD-typen .....	26
7.	Getrapte mA-waarden .....	40
8.	Goedgekeurde batterijen .....	50
9.	Vervangingsonderdelen.....	52
10.	Compatibiliteit van Fluke drukmodules .....	53
11.	Drukmodules .....	54

**725Ex**

*Gebruiksaanwijzing*

---



# ***Lijst met afbeeldingen***

<b>Afbeelding</b>	<b>Titel</b>	<b>Pagina</b>
1.	Standaardbenodigdheden .....	7
2.	In-/uitgangen en connectors .....	10
3.	Toetsen .....	12
4.	Elementen van een typisch display .....	15
5.	Test spanning-naar-spanning .....	17
6.	Contrast regelen .....	18
7.	Spanningsuitgang en stroomafgifte meten .....	19
8.	Aansluitingen voor levering van kringvoeding .....	20
9.	Elektrische parameters meten .....	21
10.	Temperatuur meten met een thermokoppel .....	24
11.	Temperatuur meten met een RTD; 2-, 3- en 4-draadse weerstand meten .....	27
12.	Manometer- en differentiaaldrukmodules .....	28
13.	Aansluitingen voor meting van druk .....	30
14.	Aansluitingen voor simulatie van een 4 tot 20 mA-transmitter in een niet- explosiegevaarlijke zone 102 .....	32
15.	Aansluitingen voor elektrische aanvoerfuncties .....	33
16.	Aansluitingen voor simulatie van een thermokoppel .....	35

17.	Aansluitingen voor simulatie van een 3-draadse RTD .....	36
18.	Aansluitingen voor aanvoer van druk.....	38
19.	Een thermokoppeltransmitter kalibreren .....	42
20.	Een druk-naar-stroom (P/I)-transmitter kalibreren.....	44
21.	Een stroom-naar-druk (I/P)-transmitter kalibreren.....	46
22.	Een registreerapparaat kalibreren.....	48
23.	Batterijen vervangen .....	49

# Multifunction Process Calibrator

## Inleiding

### ⚠ Waarschuwing

Lees 'Veiligheidsinformatie' voordat u het ijkinstrument gebruikt.

De Fluke 725Ex Multifunction Process Calibrator (hierna 'ijkinstrument' genoemd) is een in de hand te bedienen, op batterijen werkend instrument voor het meten en aanvoeren van elektrische en fysieke parameters. Zie tabel 1 voor een overzicht van aanvoer- en meetfuncties.

Naast de functies in tabel 1 beschikt het ijkinstrument over de volgende kenmerken en functies:

- Een tweedelig scherm – Met het bovenste display kan de gebruiker uitsluitend volt, stroom en druk meten. Met het onderste display kan de gebruiker volt, stroom, druk, RTD's (*resistance temperature detectors*, weerstandtemperatuurdetecteurs), thermokoppels, frequentie en ohm meten en aanvoeren.
- Kalibratie van een transmitter met gebruik van het tweedelige scherm.

- Een thermokoppel (TC)-in-/uitgang en een intern isothermisch blok met automatische referentiejunctietemperatuur-compensatie.
- Opslaan en oproepen van setups.
- Handmatig getrapte toe-/afname en automatisch getrapte en lineaire toe-/afname.

## Contact opnemen met Fluke

Voor het bestellen van accessoires, hulp bij de bediening of gegevens over het dichtstbijzijnde verkooppunt of servicecentrum van Fluke, kunt u de onderstaande nummers bellen:

VS: 1-888-44-FLUKE (1-888-443-5853)

Canada: 1-800-36-FLUKE (1-800-363-5853)

Europa: +31 402-675-200

Japan: +81 3-3434-0181

Singapore: +65 738-5655

Vanuit andere landen: +1 425-446-5500

Service in VS: 1-888-99-FLUKE (1-888-993-5853)

U kunt ook de website van Fluke bezoeken op [www.fluke.com](http://www.fluke.com).

Registreer dit product op [register.fluke.com](http://register.fluke.com).

Tabel 1. Overzicht van aanvoer- en meetfuncties

Functie	Metten	Aanvoeren
dc V	0 V dc tot 30 V dc	0 V dc tot 10 V dc
dc mA	0 tot 24 mA dc	0 tot 24 mA
Frequentie	1 CPM tot 10 kHz	1 CPM tot 10 kHz
Weerstand	0 $\Omega$ tot 3200 $\Omega$	15 $\Omega$ tot 3200 $\Omega$
Thermokoppel	Type E, J, K, T, B, R, S, L, U, N, mV, XK, BP	
RTD (weerstand- temperatuurdetector)	Ni120 Pt100 $\Omega$ (385) Pt100 $\Omega$ (3926) Pt100 $\Omega$ (3916) Pt200 $\Omega$ (385) Pt500 $\Omega$ (385) Pt1000 $\Omega$ (385)	
Druk	Fluke 700PEX series modules van 10 inch H <sub>2</sub> O tot 3000 psi	Fluke 700PEX series modules van 10 inch H <sub>2</sub> O tot 3000 psi met gebruik van een externe drukbron (handpomp)
Andere functies	Kringvoeding, getrapte toe-/afname, lineaire toe-/afname, geheugen, tweedelig scherm	

## Standaardbenodigdheden

De onderstaande benodigdheden worden bij het ijkinstrument geleverd (zie afbeelding 1). Als het ijkinstrument beschadigd is of als er iets ontbreekt, neem dan onmiddellijk contact op met het verkooppunt. Zie Vervangingsonderdelen in tabel 9 voor het bestellen van vervangingsonderdelen.

- TL75-meetkabels (één set)
- AC72-krokodillenklemmen (één set)
- stapelbare meetkabels met krokodillenklemmen (één set)
- Fluke 725Ex CD-ROM (bevat *gebruiksaanwijzing*)
- Fluke 725Ex installatieplan (*concept control drawing of CCD*)
- Fluke 725Ex veiligheidsinformatie
- 4 AA-batterijen (geïnstalleerd)
- zeskantsleutel, 5/64 inch, korte arm

## Veiligheidsinformatie

Een **Waarschuwing** wijst op omstandigheden en handelingen die gevaarlijk zijn voor de gebruiker.

**Let op** wijst op omstandigheden en handelingen die het ijkinstrument of de te testen apparatuur kunnen beschadigen.

In tabel 2 worden de symbolen toegelicht die op het ijkinstrument en in deze gebruiksaanwijzing worden gebruikt.

## 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 ontplofbare dampen. Deze zones worden ook gevaarlijke locaties (*hazardous locations*) genoemd; zie NFPA 70 Article 500 of CSA C22.1 Section 18.

Het ijkinstrument model 725Ex is bestemd voor gebruik in explosiegevaarlijke zones. Dit zijn zones waar mogelijk ontvlambare of ontplofbare dampen kunnen voorkomen. Deze zones worden in de Verenigde Staten *hazardous (classified) locations*, in Canada *hazardous locations*, in Europa *potentially explosive atmospheres (plaatsen waar ontploffingsgevaar kan heersen)* en elders grotendeels *explosive gas atmospheres* genoemd. Het ijkinstrument model 725Ex is intrinsiek veilig. Dit betekent dat er bij het aansluiten van het ijkinstrument model 725Ex op apparatuur die met intrinsiek veilige circuits wordt gebruikt, geen ontvlambare vonk ontstaat die kan ontsteken, zolang de maximale elektriciteitswaarden compatibel zijn.

Het ijkinstrument beschikt over twee reeksen maximale elektriciteitswaarden. De  $V_{max}$ - en  $I_{max}$ -waarden tonen de maximale spanning en maximale stroom die op de aansluitingen van het ijkinstrument model 725Ex mogen worden aangelegd zonder dat de intrinsieke veiligheid wordt gecompromitteerd. De spanning en stroom is over het algemeen afkomstig van intrinsieke

veiligheidsbarrières die stroom leveren aan de veldapparatuur, zoals transmitters en positioners (I/P-instrumenten). Deze barrières worden geïdentificeerd met een waarde voor maximale nullastspanning (Voc) en een waarde voor maximale kortsluitstroom (Isc). Het compatibiliteitscriterium vereist dat de Voc van de barrière niet hoger mag zijn dan 30 V en dat de Isc van de barrière niet hoger mag zijn dan 100 mA.

Het ijkinstrument model 725Ex voert zelf spanning en stroom aan. Elke set aansluitingen heeft een Voc- en Isc-classificatie, zoals vermeld in het FLUKE 725Ex installatieplan. Bij aansluiting op andere apparatuur moeten de Vmax- en Imax-classificaties voor de andere apparatuur hoger zijn dan de Voc- en Isc-classificaties voor de aansluitingen van het 725Ex ijkinstrument waarop de betreffende apparatuur wordt aangesloten.

Naast het vergelijken van de maximale elektriciteitswaarden voor spanning en stroom, is het ook nodig om te controleren of de capaciteit en inductantie niet worden overschreden. Het FLUKE 725Ex installatieplan geeft de maximale capaciteit (Ca) en maximale inductantie (La) op die zijn toegestaan op basis van de classificaties van de intrinsieke veiligheidsbarrière of de classificaties van het 725Ex ijkinstrument voor de specifiek gebruikte aansluitingen. Bij wijze van voorbeeld licht het FLUKE 725Ex installatieplan toe dat de capaciteit van elke eenheid die in het circuit (Ci) is aangesloten, plus de capaciteit van de kabel in het circuit de maximaal

toegestane capaciteit (Ca) niet mag overschrijden. Evenzo voor de inductantie in het intrinsiek veilig circuit.


Bij aansluiting van het 725Ex ijkinstrument in een onder stroom staand circuit, d.w.z. als het circuit stroom krijgt van een intrinsieke veiligheidsbarrière, is de maximale circuitspanning die voor de evaluatie van de maximale elektriciteitswaarde wordt gebruikt, ofwel de Voc van het 725Ex ijkinstrument ofwel de Voc van de barrière, afhankelijk van welke van beide hoger is. De maximale stroom is de som van de Isc van het 725Ex ijkinstrument en de Isc van de barrière. In dit geval wordt de maximaal toegestane inductantie (La) vermindert. Deze waarde moet worden vastgesteld met gebruik van de ontstekingskrommen in normen zoals CSA C22.2 nr. 157 of UL 913.

Aanvullende informatie over explosiegevaarlijke zones vindt u in ANSI/ISA-12.01.01-1999 *Definitions and Information Pertaining to Electrical Instruments in Hazardous (Classified) Locations* en in ANSI/ISA-RP12.06.01-2003 *Recommended Practice for Wiring Methods for Hazardous (Classified) Locations Instrumentation Part 1: Intrinsic Safety*.

## Waarschuwing

Ga als volgt te werk om een elektrische schok, letsel, beschadiging van het ijkinstrument of het in brand vliegen van een explosieve atmosfeer te voorkomen:

Volg alle bij de apparatuur behorende veiligheidsprocedures.

- Gebruik het ijkinstrument uitsluitend zoals beschreven in deze gebruiksaanwijzing en het FLUKE 725Ex installatieplan omdat het anders wellicht niet de voorziene bescherming biedt.
- Inspecteer het ijkinstrument vóór gebruik. Gebruik het instrument niet als het tekenen van beschadiging vertoont.
- Controleer de meetkabels op continuïteit, beschadigde isolatie of blootgesteld metaal. Vervang beschadigde meetkabels.
- Als u met de probes werkt, moet u uw vingers achter de vingerbescherming houden.
- Leg nooit een spanning hoger dan 30,0 V tussen de ingangsaansluitingen of tussen een aansluiting en aarde aan.
- Bij het aanleggen van een spanning hoger dan 30,0 V op de ingangsaansluitingen, komt de explosieveiligheidcertificering van het ijkinstrument te vervallen en kan het blijvende beschadiging oplopen zodat het niet meer kan worden gebruikt.
- Gebruik de juiste aansluitingen, de juiste modus en het juiste bereik voor de meet- of aanvoertoepassing.
- Om te voorkomen dat de te testen apparatuur wordt beschadigd, zet u het ijkinstrument in de juiste modus voordat u de meetkabels aansluit.
- Wanneer u de meetkabels aansluit, moet u eerst de COM-meetprobe en vervolgens de onder stroom staande meetprobe aansluiten. Wanneer u de meetkabels losmaakt, moet u eerst de onder stroom staande meetprobe en vervolgens de COM-meetprobe losmaken.
- Open de behuizing van het ijkinstrument nooit. Als de behuizing wordt geopend, komt de explosieveiligheidcertificering van het ijkinstrument te vervallen.
- Zorg dat de klep van de batterij gesloten en vergrendeld is voordat u een explosiegevaarlijke zone binnengaat of met het ijkinstrument werkt. Zie 'Explosiegevaarlijke zones'.
- Vervang de batterij zodra het symbool voor batterij bijna leeg (  ) verschijnt. Zo voorkomt u onjuiste aflezingen die tot een elektrische schok kunnen leiden. Verwijder het ijkinstrument uit de explosiegevaarlijke zone voordat u de batterijklep opent. Zie 'Explosiegevaarlijke zones'.
- Verwijder de meetkabels uit het ijkinstrument voordat u de batterijklep opent.

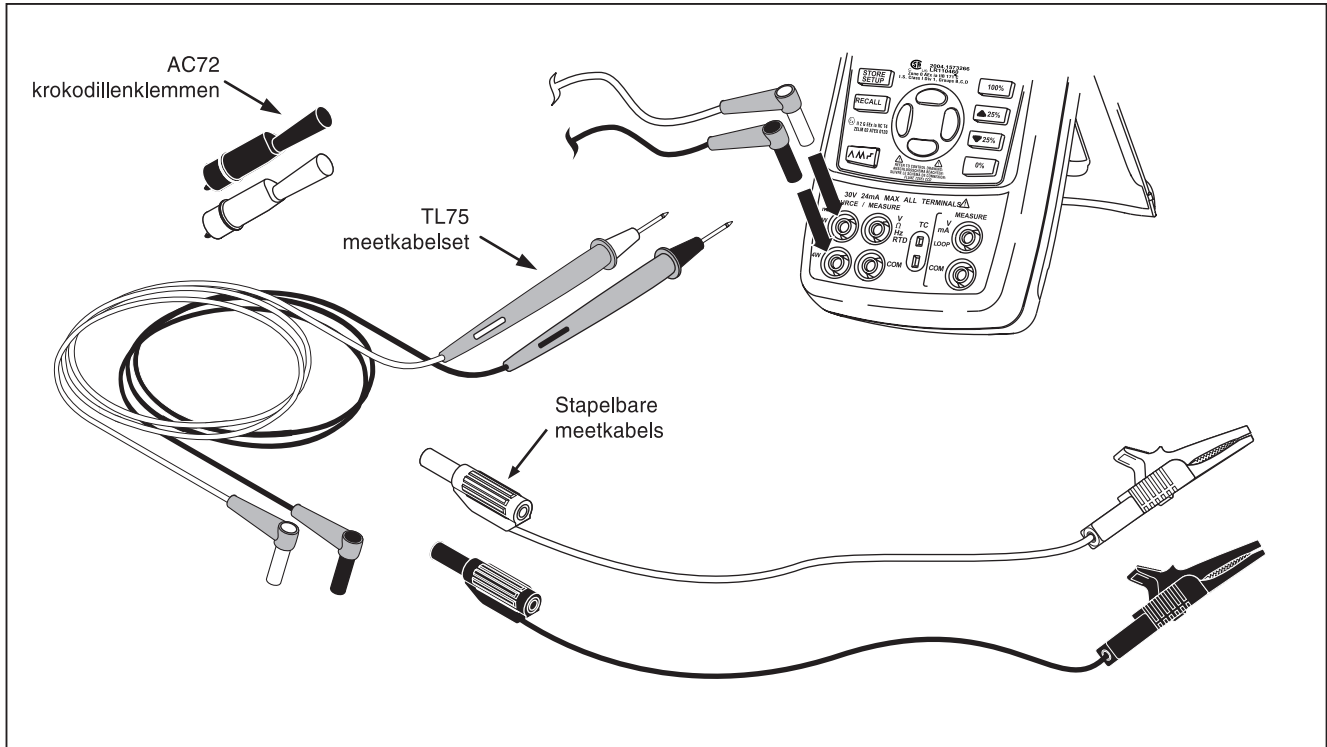
- Meetcategorie I (CAT I) is gedefinieerd voor metingen die worden verricht op niet rechtstreeks op het net aangesloten circuits.
- Schakel de stroom naar het circuit uit voordat u de mA- en COM-aansluitingen van het ijkinstrument op het circuit aansluit. Sluit het ijkinstrument aan in serie met het circuit.
- Gebruik bij het onderhoud van het instrument uitsluitend gespecificeerde vervangingsonderdelen. Open de behuizing van het ijkinstrument niet. Als de behuizing wordt geopend, komt de explosieveiligheidcertificering van het ijkinstrument te vervallen.
- Laat geen water binnen in de behuizing.
- Controleer vóór elk gebruik de werking van het ijkinstrument door een bekende spanning te meten.
- Breng de probe nooit in contact met een spanningsbron als de meetkabels met de stroomaansluitingen zijn verbonden.
- Gebruik het ijkinstrument niet in de omgeving van ontplofbaar stof.
- Bij gebruik van een drukmodule moet u zorgen dat de procesdrukleiding is afgesloten en de druk uit de leiding is ontsnapt voordat u de leiding aansluit op de drukmodule of ervan losmaakt.
- Gebruik uitsluitend batterijen die in tabel 8 zijn vermeld, en plaats ze op de juiste wijze in de behuizing van het ijkinstrument om het van stroom te voorzien.
- Maak de meetkabels los van het te testen circuit voordat u overgaat op een andere meet- of aanvoerfunctie.
- Als u de druk van giftige of ontplofbare gassen meet, moet u zorgen dat de kans op lekkage minimaal is: Controleer of alle drukaansluitingen juist zijn afgedicht.

### Let op

Ga als volgt te werk om beschadiging van het ijkinstrument of de te testen apparatuur te voorkomen:

- Schakel de stroom uit en ontlad alle hoogspanningscondensators voordat u de weerstand of continuïteit test.
- Gebruik de juiste aansluitingen, de juiste functie en het juiste bereik voor de meet- of aanvoertoepassing.















Afbeelding 1. Standaardbenodigheden

aaa01f.eps

Tabel 2. Symbolen

Symbol	Betekenis
	Dc – gelijkstroom
	Voeding AAN/UIT
	Aarde
	Conform ATEX-vereisten
	Batterij
	Gevarenrisico. Belangrijke informatie. Zie gebruiksaanwijzing.
	Dubbel geïsoleerd
	Conform relevante Canadese en Amerikaanse (VS) normen.
	Conform relevante richtlijnen van de Europese Unie
	Druk

### **Fouten en beschadiging**

Bij het aanleggen van een spanning hoger dan 30 V op de ingang van het ijkinstrument, komt de explosieveiligheidcertificering van het instrument te vervallen en is het gebruik van het instrument in een explosiegevaarlijke zone wellicht niet meer veilig. Zie 'Explosiegevaarlijke zones'.

Als er enige reden tot twijfel is over het veilige gebruik van het ijkinstrument, moet u het gebruik ervan onmiddellijk stopzetten en voorzorgsmaatregelen nemen om te voorkomen dat het ijkinstrument verder in een explosiegevaarlijke zone wordt gebruikt. Zie 'Explosiegevaarlijke zones'.

Neem alle instructies en waarschuwingen in deze gebruiksaanwijzing volledig in acht. Zie in geval van twijfel

(door vertaal- en/of drukfouten) de originele Engelse gebruiksaanwijzing.

De veiligheidskenmerken en de integriteit van het instrument kunnen door een van volgende omstandigheden worden aangetast:

- externe beschadiging van de behuizing
- interne beschadiging van het ijkinstrument
- blootstelling aan overmatige belasting
- onjuiste opslag van het instrument
- tijdens vervoer opgelopen beschadiging
- onleesbaarheid van de juiste certificering
- werkingsfouten
- overschrijding van toegestane grenzen
- werkingsfouten of duidelijk onnauwkeurige metingen die verder gebruik van het ijkinstrument onmogelijk maken
- openen van de behuizing

### **Veiligheidsvoorschriften**

Het gebruik van het ijkinstrument voldoet aan de vereisten van de voorschriften op voorwaarde dat de gebruiker de vereisten naleeft en toepast zoals deze in de voorschriften staan, en dat het instrument niet ondoelmatig en verkeerd wordt gebruikt.

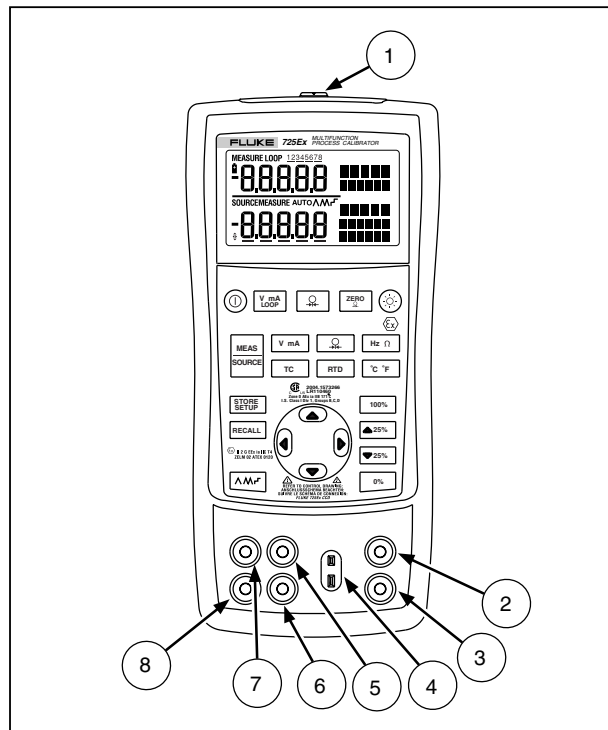
- Beperk het gebruik tot de gespecificeerde toepassingsparameters.
- Open het ijkinstrument niet.
- Verwijder of installeer de batterijen niet binnen de explosiegevaarlijke zone. Zie 'Explosiegevaarlijke zones'.
- Breng geen extra batterijen binnen de explosiegevaarlijke zone. Zie 'Explosiegevaarlijke zones'.
- Gebruik uitsluitend batterijen die aan de normen voldoen (*type-tested*). Door gebruik van andere batterijen komt de explosieveiligheids-certificering te vervallen en ontstaat er een veiligheidsrisico.
- Gebruik het ijkinstrument niet in een circuit waar de spanning of stootspanningen hoger dan 30 V kunnen zijn.
- Gebruik het ijkinstrument uitsluitend in circuits met compatibele maximale elektriciteitswaarden. Bij gebruik van het ijkinstrument in een explosiegevaarlijke zone mag u het niet aansluiten op een circuit dat de maximale elektriciteitswaarden overschrijdt die in het FLUKE 725Ex installatieplan zijn gedefinieerd, tenzij het gaat om een zone waarvan bekend is dat deze veilig is. Zie 'Explosiegevaarlijke zones'.

**Certificeringsinformatie**

- **CE** **II 1 G EEx ia IIB 171 °C**  
0344 **KEMA 04ATEX1303X**
- **CS** Klasse I divisie 1, groepen B, C en D  
**LR110460** Klasse I Zone 0 Aex/Ex ia IIB 171 °C  
2004.1573226
- Ta = -10 °C... +55 °C
- Vervaardigd door Martel Electronics Inc.,  
1F Commons Drive, Londonderry,  
New Hampshire, Verenigde Staten

**Ijkinstrument leren kennen****Ingangen en uitgangen**

Afbeelding 2 geeft de in- en uitgangen van het ijkinstrument weer. In tabel 3 wordt hun gebruik toegelicht.



aly05f.eps

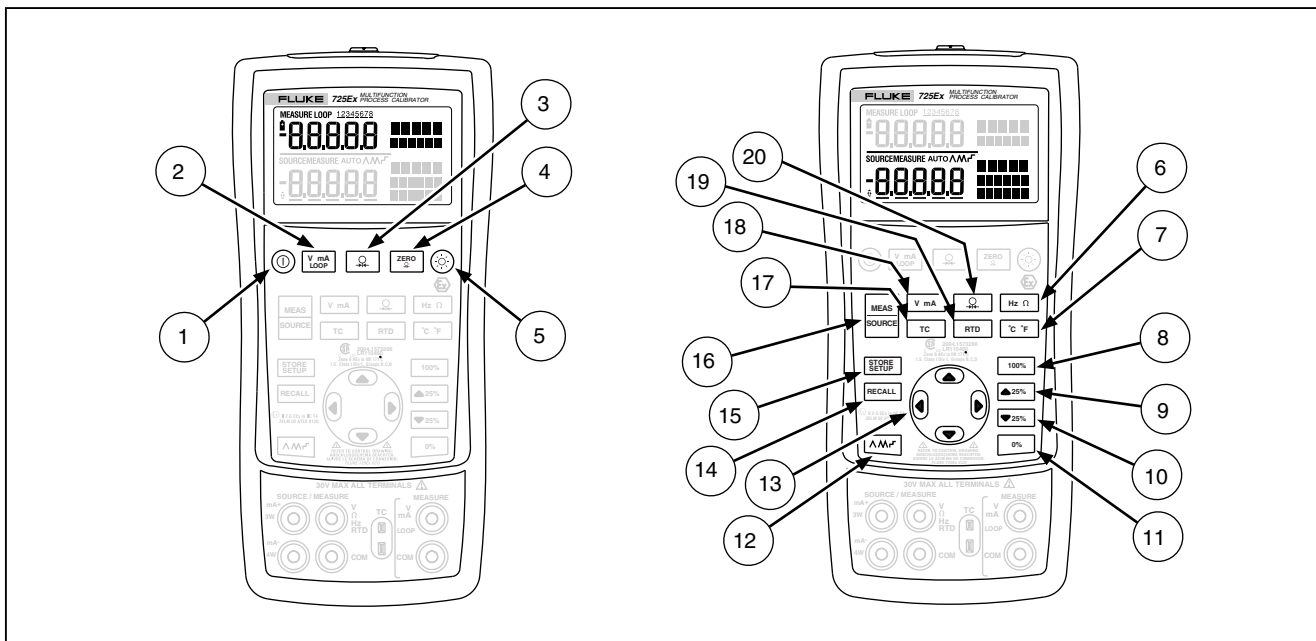
**Afbeelding 2. In-/uitgangen en connectors**

Tabel 3. In-/uitgangen en connectors

Nr.	Naam	Omschrijving
①	Drukmoduleconnector	Sluit het ijkinstrument aan op een drukmodule.
②, ③	Aansluitingen voor MEASURE V, mA	Ingangen voor meting van spanning, stroom en kringvoeding.
④	TC-ingang/uitgang	Aansluiting voor meting en simulatie van thermokoppels. Op deze aansluiting past een gepolariseerde minithermokoppelplug met platte, gealigneerde pinnen die van middelpunt tot middelpunt 7,9 mm (0,312 inch) uit elkaar staan.
⑤, ⑥	Aansluitingen voor SOURCE/MEASURE V, RTD, Hz, $\Omega$	Aansluitingen voor aanvoer of meting van spanning, weerstand, frequentie en RTD's.
⑦, ⑧	Aansluitingen voor SOURCE/ MEASURE mA, 3W, 4W	Aansluitingen voor aanvoer en meting van stroom en het verrichten van 3W en 4W RTD-metingen.

## Toetsen













Afbeelding 3 geeft de toetsen van het ijkinstrument weer.  
In tabel 4 wordt het gebruik van de toetsen toegelicht.
















Afbeelding 3. Toetsen

aly41f.eps

Tabel 4. Functies van de toetsen

Nr.	Toets	Omschrijving
①		Zet de stroom aan of uit.
②		Selecteert meting van spanning, mA of kringvoeding in het bovenste display. Wist de schakelaartest. Zie 'Schakelaartest'.
③		Selecteert meting van druk in het bovenste display. Bij herhaald indrukken worden de verschillende drukeenheden doorlopen. Gebruik deze toets voor de drukschakelaartest. Zie 'Schakelaartest'.
④		Zet de aflezing van de drukmodule op nul. Dit is van toepassing op zowel het bovenste als het onderste display.
⑤		Zet de achtergrondverlichting aan of uit.
⑥		Wisselt tussen meting en aanvoer van frequentie en ohm.
⑦		Wisselt tussen graden Celsius en graden Fahrenheit wanneer het instrument zich in de TC- of RTD-functie bevindt.
⑧		Roept een aanvoerwaarde op uit het geheugen die gelijk is aan 100 % van het bereik en stelt deze waarde in als de aanvoerwaarde. Druk op de toets en houd deze ingedrukt om de aanvoerwaarde als de 100 %-waarde op te slaan.
⑨		Verhoogt de output in stappen van 25 % van het bereik.
⑩		Verlaagt de output in stappen van 25 % van het bereik.
⑪		Roept een aanvoerwaarde op uit het geheugen die gelijk is aan 100 % van het bereik en stelt deze waarde in als de aanvoerwaarde. Druk op de toets en houd deze ingedrukt om de aanvoerwaarde als de 0 %-waarde op te slaan.
⑫		Doorloopt : ▲ Langzaam herhalend 0 % - 100 % - 0 % lineair ▴ Snel herhalend 0 % - 100 % - 0 % lineair ▬ Herhalend 0 % - 100 % - 0 % lineair in stappen van 25 %

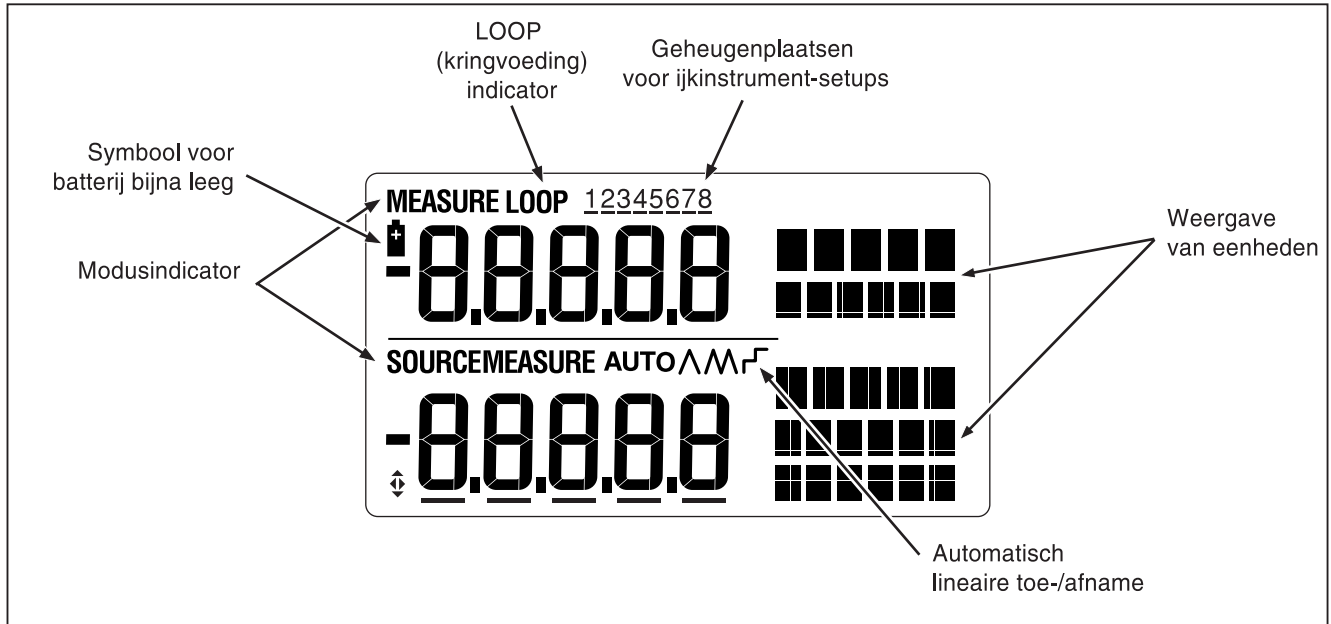
Tabel 4. Functies van de toetsen (vervolg)

Nr.	Toets	Omschrijving
① 13 ① 13	 	<p>Schakelt modus Shut Down uit</p> <p>Schakelt modus Shut Down in</p>
⑬	   	<p>Verhoogt of verlaagt het aanvoerniveau.</p> <p>Doorloopt de selecties 2-, 3- en 4-draads.</p> <p>Doorloopt de geheugenplaatsen waar setups voor het ijkinstrument zijn opgeslagen.</p> <p>In de modus Contrast Adjust (contrastregeling): omhoog voor donkerder contrast, omlaag voor lichter contrast.</p>
⑭		<p>Roept een eerder opgeslagen ijkinstrument-setup uit een geheugenplaats op.</p>
⑮		<p>Slaat de ijkinstrument-setup op. Slaat de contrastregeling-setup op.</p>
⑯		<p>Laat het ijkinstrument de MEASURE- en SOURCE-modi in het onderste display doorlopen.</p>
⑰		<p>Selecteert meting en aanvoer van TC (thermokoppel) in het onderste display. Bij herhaald indrukken worden de thermokoppeltypen doorlopen.</p>
⑱		<p>Wisselt tussen spanning- of mA-aanvoer, of mA-simulatie in het onderste display.</p>
⑲		<p>Selecteert meting en aanvoer van RTD (weerstandtemperatuurdetector) in het onderste display. Bij herhaald indrukken worden de RTD-typen doorlopen.</p>
⑳		<p>Selecteert meting en aanvoer van druk. Bij herhaald indrukken worden de verschillende drukeenheden doorlopen.</p>



**Display**

Afbeelding 4 geeft de elementen van het display weer.






Afbeelding 4. Elementen van een typisch display










aaaa07f.eps

## Aan de slag









In dit gedeelte maakt u kennis met enkele basisbewerkingen van het ijkinstrument.

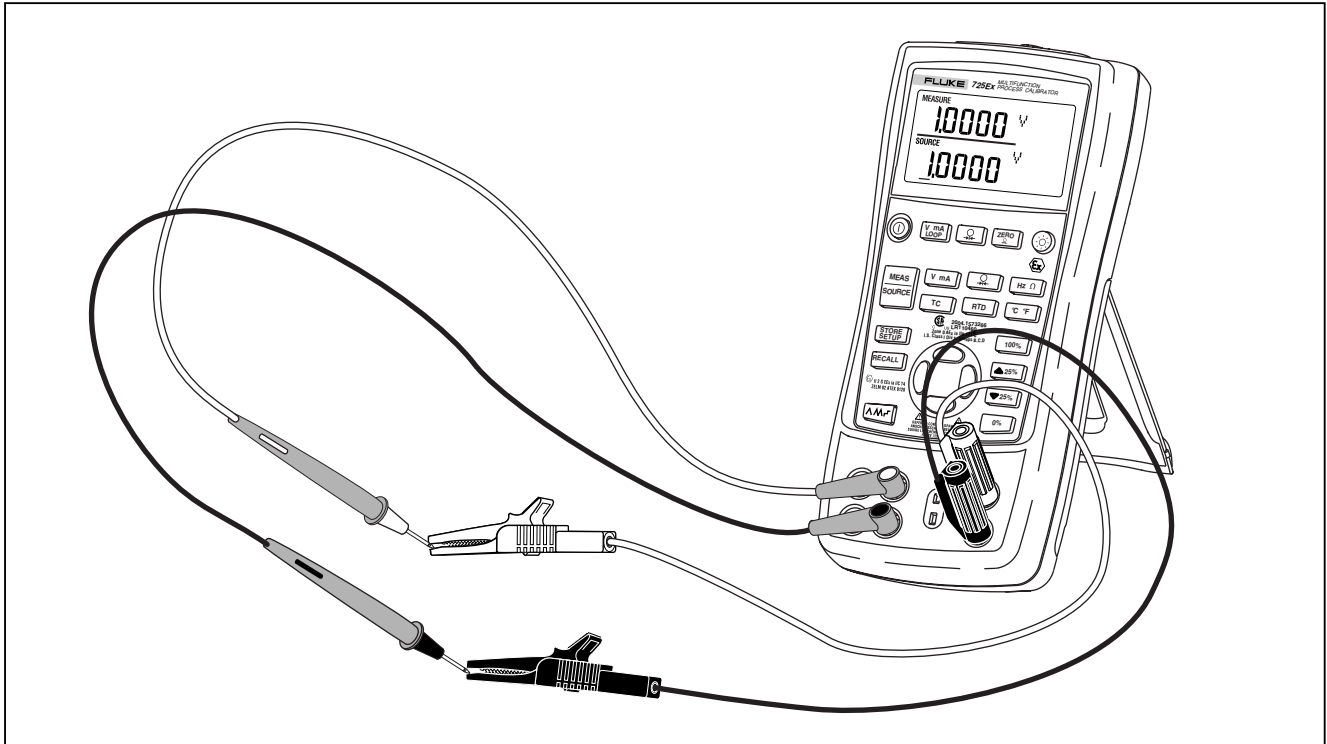
Ga als volgt te werk om een test spanning-naar-spanning uit te voeren:

1. Sluit de spanningsuitgang van het ijkinstrument aan op zijn spanningsingang zoals in afbeelding 5 te zien is.
2. Druk op  om het ijkinstrument aan te zetten. Druk op  om gelijkspanning te selecteren (bovenste display).
3. Druk zo nodig op  om de modus SOURCE te selecteren (onderste display). Het ijkinstrument meet nog steeds de gelijkspanning en de actieve metingen zijn zichtbaar in het bovenste display.

4. Druk op  om de aanvoer van gelijkspanning te selecteren.
5. Druk op  en  om een te wijzigen cijfer te selecteren. Druk op  om 1 V als de uitgangsspanning te selecteren. Druk op  en houd de toets ingedrukt om 1 V als de 0 %-waarde in te voeren.
6. Druk op  om de uitgangsspanning tot 5 V te verhogen. Druk op  en houd de toets ingedrukt om 5 V als de 100 %-waarde in te voeren.
7. Druk op  en  voor getrapte toe-/afname tussen 0 % en 100 % in stappen van 25 %.

## Modus Shut Down

Het ijkinstrument wordt geleverd met de modus Shut Down ingeschakeld op een tijdsduur van 30 minuten (wordt 1 seconde weergegeven wanneer het ijkinstrument voor het eerst wordt aangezet). In de modus Shut Down wordt het ijkinstrument uitgeschakeld bij verstrijken van de ingestelde tijdsduur vanaf het moment dat voor het laatst op een toets is gedrukt. Om de modus Shut Down uit te schakelen, drukt u tegelijk op  en . Om de modus in te schakelen, drukt u tegelijk op  en . Om de tijdsduur te wijzigen, drukt u tegelijk op  en  en vervolgens op  en/of  om de tijd tussen 1 en 30 minuten in te stellen.








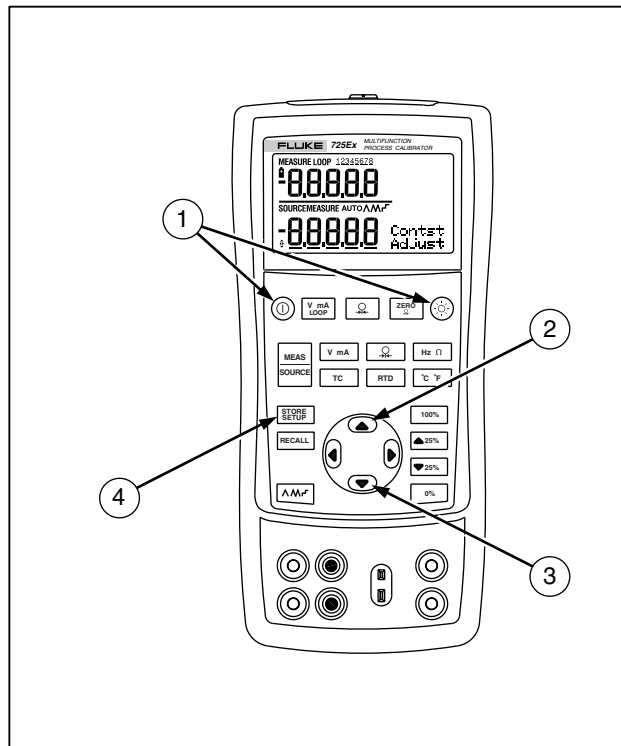
Afbeelding 5. Test spanning-naar-spanning

aly39f.eps

## Contrastregeling

Regel het contrast als volgt:

1. Druk op  en  totdat Contst Adjust verschijnt (afbeelding 6).
2. Druk op  en houd de toets ingedrukt voor donkerder contrast.
3. Druk op  en houd de toets ingedrukt voor lichter contrast.
4. Druk op  om het contrastniveau op te slaan.



aly06f.eps

Afbeelding 6. Contrast regelen

## Gebruik van de modus MEASURE

### Elektrische parameters meten (bovenste display)

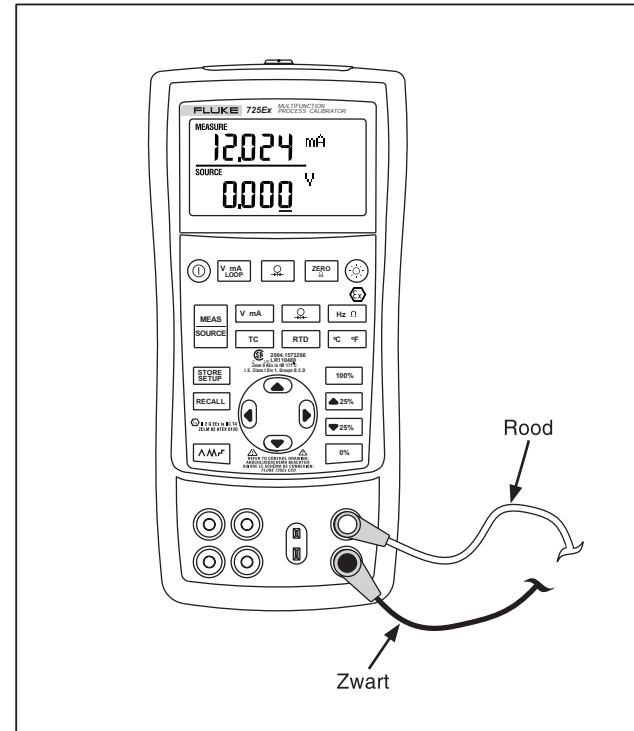
Om de stroomafgifte of spanningsuitgang van een transmitter te meten of om de output van een drukinstrument te meten, gebruikt u het bovenste display en gaat u als volgt te werk:

1. Druk op  $\frac{V}{mA}$  om volt of stroom te selecteren. LOOP (kringvoeding) mag niet geactiveerd zijn.
2. Sluit de kabels aan zoals in afbeelding 7 te zien is.

### Stroommeting met kringvoeding

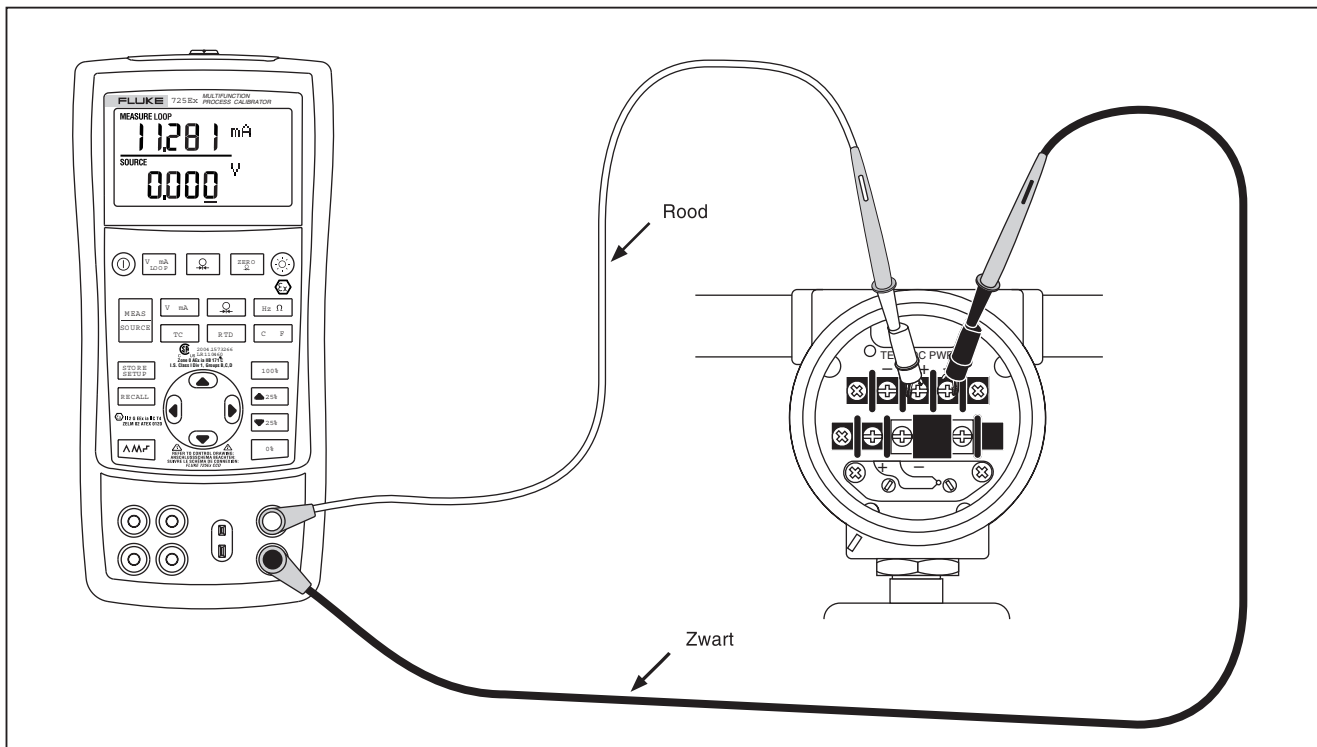
De kringvoedingsfunctie activeert stroomtoevoer van 12 V in serie met het stroommeetcircuit, zodat de gebruiker een transmitter kan testen wanneer deze van de leiding van het bedrijf losgekoppeld is. Ga als volgt te werk om stroom met kringvoeding te meten:

1. Sluit het ikinstrument aan op de stroomkringaansluitingen van de transmitter zoals in afbeelding 8 te zien is.
2. Druk op  $\frac{V}{mA}$  terwijl het ikinstrument zich in de modus voor het meten van stroom bevindt. LOOP verschijnt en een interne kringvoeding van 12 V wordt ingeschakeld.



Afbeelding 7. Spanningsuitgang en stroomafgifte meten

aaaa42f.eps



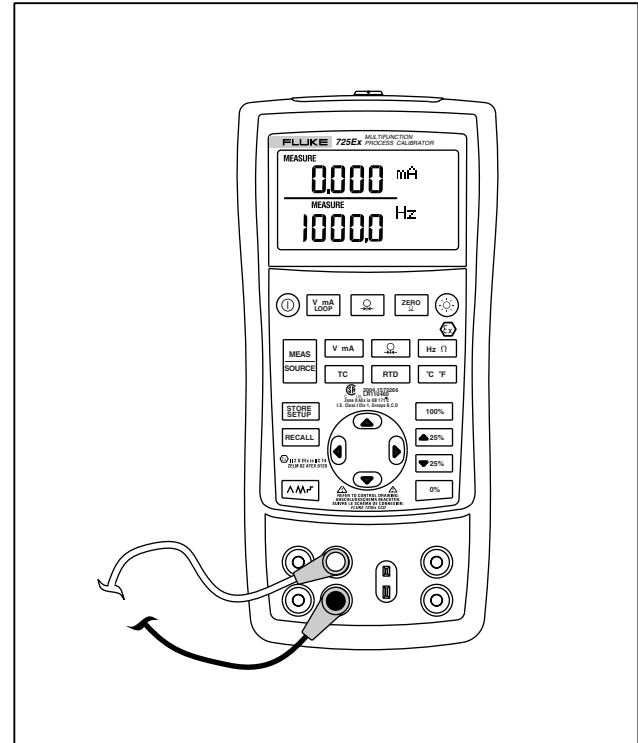
Afbeelding 8. Aansluitingen voor levering van kringvoeding

aaaa18f.eps

### Elektrische parameters meten (onderste display)

Ga als volgt te werk om elektrische parameters te meten met gebruik van het onderste display:

1. Sluit het ijkinstrument aan zoals in afbeelding 9 te zien is.
2. Druk zo nodig op **MEAS SOURCE** om de modus MEASURE te selecteren (onderste display).
3. Druk op **V mA** om gelijkspanning of stroom of op **Hz Ω** om frequentie of weerstand te selecteren.



Afbeelding 9. Elektrische parameters meten

aly43f.eps

## Temperatuur meten

### Thermokoppels gebruiken

Het ijkinstrument ondersteunt twaalf standaardthermokoppels, met inbegrip van type E, N, J, K, T, B, R, S, L, XK, BP en U. Tabel 5 geeft een overzicht van het bereik en de kenmerken van de ondersteunde thermokoppels.

Ga als volgt te werk om de temperatuur te meten met gebruik van een thermokoppel:

1. Bevestig de thermokoppelkabels aan de juiste TC-miniplug en vervolgens aan de juiste TC-ingang/uitgang zoals in afbeelding 10 te zien is.


## Let op

**Een van de pinnen van het thermokoppel is breder dan de andere. Om eventuele beschadiging aan het ijkinstrument of de te testen apparatuur te voorkomen mag een miniplug niet worden geforceerd bij verkeerde polarisatie.**

### Opmerking

*Als de temperatuur van het ijkinstrument verschilt van de temperatuur van het thermokoppel, wacht u één minuut of langer totdat de connector-temperatuur is gestabiliseerd nadat u de miniplug in de TC-ingang/uitgang hebt gestoken.*

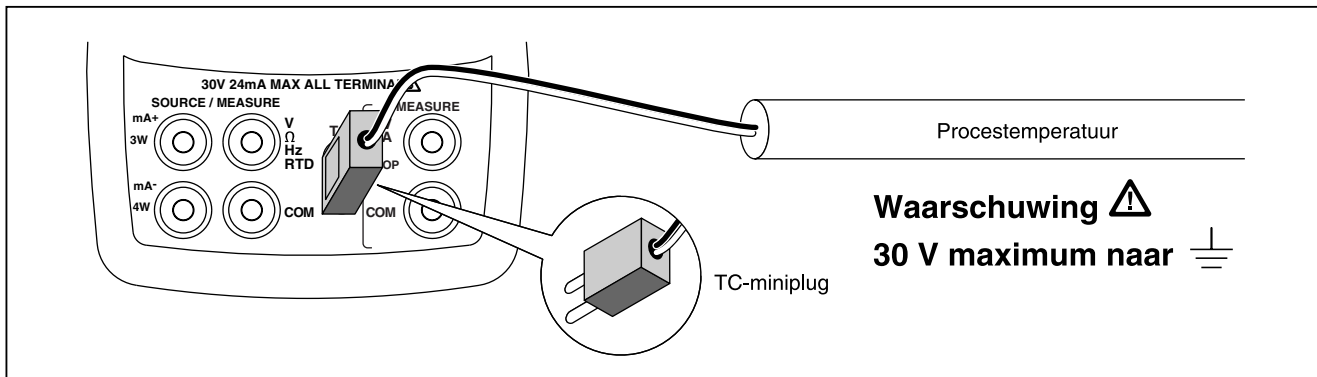
2. Druk zo nodig op  om de modus MEASURE te selecteren.
3. Druk op  om het TC-display weer te geven. Blijf op deze toets drukken om het gewenste thermokoppeltipe te selecteren.

Wissel de temperatuureenheid zo nodig tussen °C en °F door op  te drukken.



Tabel 5. Ondersteunde thermokoppeltypen

Type	Materiaal van positieve kabel	Kleur van positieve kabel (H)		Materiaal van negatieve kabel	Gespecificeerde bereik (°C)
		ANSI*	IEC**		
E	Chromel	Paars	Violet	Constantan	-200 tot 950
N	Ni-Cr-Si	Oranje	Roze	Ni-Si-Mg	-200 tot 1300
J	IJzer	Wit	Zwart	Constantan	-200 tot 1200
K	Chromel	Geel	Groen	Alumel	-200 tot 1370
T	Koper	Blauw	Bruin	Constantan	-200 tot 400
B	Platina (30 % rhodium)	Grijs		Platina (6 % rhodium)	600 tot 1800
R	Platina (13 % rhodium)	Zwart	Oranje	Platina	-20 tot 1750
S	Platina (10% rhodium)	Zwart	Oranje	Platina	-20 tot 1750
L	IJzer			Constantan	-200 tot 900
U	Koper			Constantan	-200 tot 400
XK	90,5 % Ni + 9,5 % Cr	<b>GOST</b>		56 % Cu + 44 % Ni	-200 tot 800
		Violet of zwart			
BP	95 % W + 5 % Re	Rood of roze		80 % W + 20 % Re	0 tot 2500
*Negatieve kabel (L) van American National Standards Institute (ANSI)-instrument is altijd rood.					
**Negatieve kabel (L) van International Electrotechnical Commission (IEC)-instrument is altijd wit.					








aaae12f.eps

Afbeelding 10. Temperatuur meten met een thermokoppel

### *RTD's (weerstandtemperatuurdetectors) gebruiken*

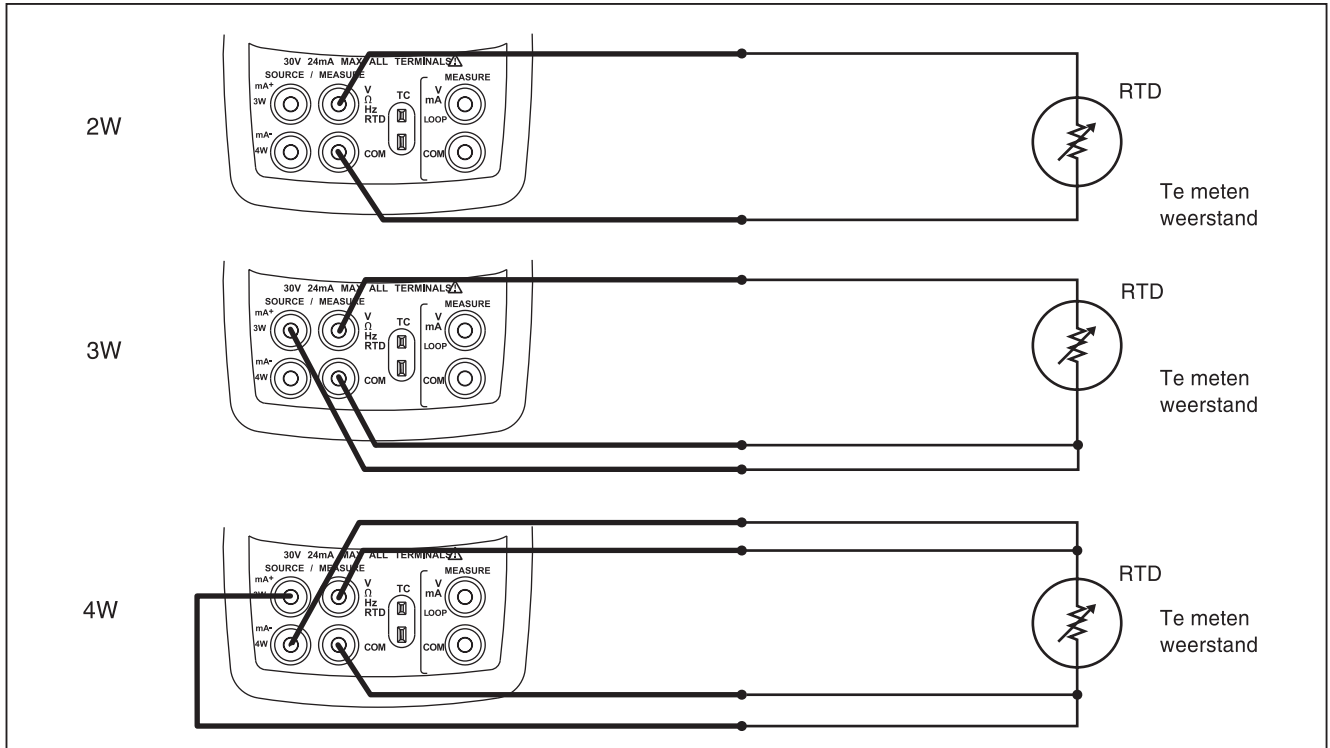
Het ijkinstrument ondersteunt de RTD-typen die in tabel 6 zijn vermeld. RTD's worden gekenmerkt door hun weerstand bij 0 °C (32 °F), het zogenaamde 'ijspunt' of  $R_0$ . De meest gangbare  $R_0$  is 100  $\Omega$ . Het ijkinstrument ondersteunt RTD-meet-input in twee-, drie- of vierdraadse aansluitingen, waarbij de driedraadse aansluiting de meest gangbare is. De nauwkeurigste meting is bij een vierdraadse configuratie; de minst nauwkeurige meting bij een tweedraadse configuratie.

Ga als volgt te werk om de temperatuur met gebruik van RTD-input te meten:

1. Druk zo nodig op  om de modus MEASURE te selecteren.
2. Druk op  om het RTD-display weer te geven. Blijf zo nodig op deze toets drukken om het gewenste RTD-type te selecteren.
3. Druk op  of  om een 2-, 3- of 4-draadse aansluiting te selecteren.
4. Sluit de RTD op de ingangen aan zoals in afbeelding 11 te zien is.
5. Wissel de temperatuureenheid zo nodig tussen °C en °F door op  te drukken.

Tabel 6. Ondersteunde RTD-typen

RTD-type	IJspunt ( $R_0$ )	Materiaal	$\alpha$	Bereik ( $^{\circ}\text{C}$ )
Pt100 (3926)	100 $\Omega$	Platina	0,003926 $\Omega/^{\circ}\text{C}$	-200 tot 630
Pt100 (385)	100 $\Omega$	Platina	0,00385 $\Omega/^{\circ}\text{C}$	-200 tot 800
Ni120 (672)	120 $\Omega$	Nikkel	0,00672 $\Omega/^{\circ}\text{C}$	-80 tot 260
Pt200 (385)	200 $\Omega$	Platina	0,00385 $\Omega/^{\circ}\text{C}$	-200 tot 630
Pt500 (385)	500 $\Omega$	Platina	0,00385 $\Omega/^{\circ}\text{C}$	-200 tot 630
Pt1000 (385)	1000 $\Omega$	Platina	0,00385 $\Omega/^{\circ}\text{C}$	-200 tot 630
Pt100 (3916)	100 $\Omega$	Platina	0,003916 $\Omega/^{\circ}\text{C}$	-200 tot 630
De standaard-RTD van de IEC en de RTD die gewoonlijk wordt gebruikt in industriële toepassingen in de VS is de Pt100 (385), $\alpha = 0,00385 \Omega/^{\circ}\text{C}$ .				



Afbeelding 11. Temperatuur meten met een RTD; 2-, 3- en 4-draadse weerstand meten

aaa15f.eps

## Druk meten

Diverse typen drukmodules met verschillend bereik zijn verkrijgbaar bij Fluke. Zie 'Accessoires' aan het einde van deze gebruiksaanwijzing. Lees het bijbehorende instructieblad vóór gebruik van een drukmodule. De modules zijn verschillend wat betreft gebruik, medium en nauwkeurigheid.

Afbeelding 12 toont de manometer- en differentiaalmodules. Differentiaalmodules werken ook in de manometermodus door de lage fitting open op de atmosfeer te laten.

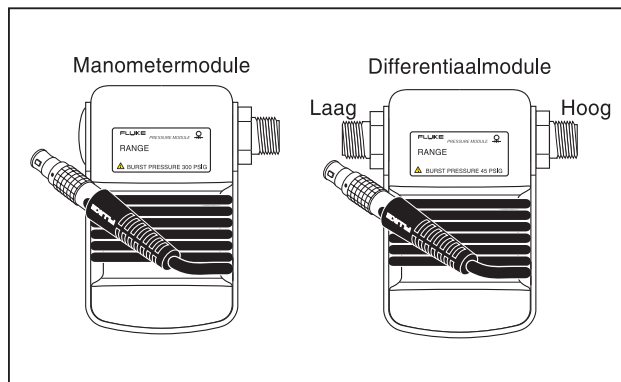
Om de druk te meten, sluit u de juiste drukmodule voor de te meten procesdruk aan op het ijkinstrument.

Ga als volgt te werk om druk te meten:

### ⚠ Waarschuwing

Gebruik uitsluitend Fluke 700PEx Series drukmodules.

Om een hevige drukontsnapping in een onder druk staand systeem te voorkomen, moet u de klep sluiten en de druk langzaam laten ontsnappen voordat u de drukmodule aansluit op of losmaakt van de drukleiding.






aaa611f.eps

Afbeelding 12. Manometer- en differentiaaldrukmodules





### ⚠ Let op

- Om mechanische beschadiging aan het ijkinstrument te voorkomen, mag nooit meer dan 10 ft.-lb. (13,5 Nm) torsie tussen de drukmodulefittings of tussen de fittings en het hoofdgedeelte van de module worden uitgeoefend. Oefen altijd de juiste torsie uit tussen de drukmodulefitting en de aansluitende fittings of adapters.
- Om beschadiging van de drukmodule ten gevolge van overdruk te voorkomen, mag nooit druk worden uitgeoefend die hoger is dan de op de drukmodule vermelde nominale maximumdruk.

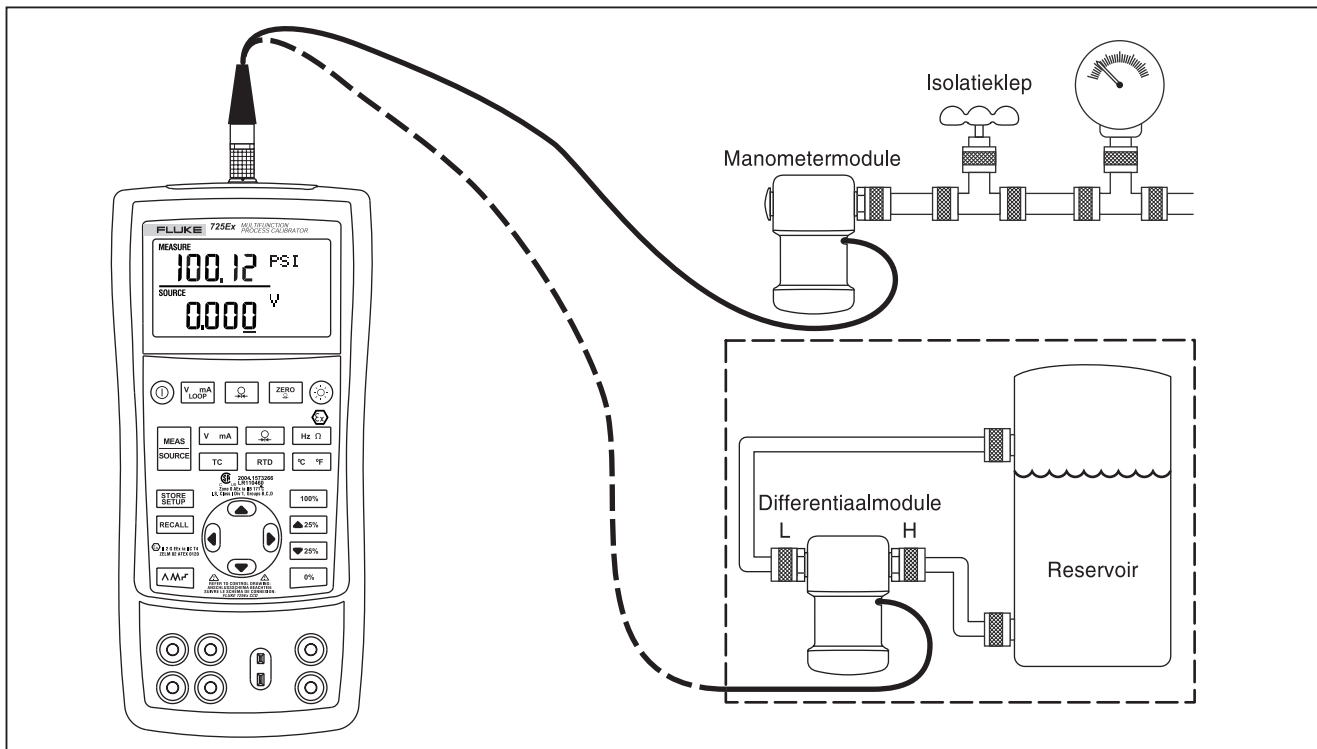
- **Om beschadiging van de drukmodule ten gevolge van corrosie te voorkomen, mag de module uitsluitend met de gespecificeerde materialen worden gebruikt. Zie de tekst die op de drukmodule is afgedrukt, of het bij de drukmodule verstrekte instructieblad voor informatie over de acceptabele materiaalcompatibiliteit.**
1. Sluit een drukmodule aan op het ijkinstrument zoals in afbeelding 13 te zien is. Op de schroefdraad van de drukmodules passen standaardpijpfittings van ¼ NPT. Gebruik zo nodig de bijgeleverde ¼ NPT-naar-¼ ISO-adapter.
  2. Druk op . Het ijkinstrument registreert automatisch welke drukmodule is aangesloten en stelt het bereik dienovereenkomstig in.
  3. Stel de drukmodule in op nul zoals beschreven in het bij de module verstrekte instructieblad. De nulpuntestelling verschilt naargelang het type module, maar bij alle modules moet op  worden gedrukt.  
  
Blijf zo nodig op  drukken om de drukeenheid in het display te veranderen in psi, mmHg, inHg, cmH<sub>2</sub>O bij 4 °C, cmH<sub>2</sub>O bij 20 °C, inH<sub>2</sub>O bij 4 °C, inH<sub>2</sub>O bij 20 °C, inH<sub>2</sub>O bij 60 °F, mbar, bar, kg/cm<sup>2</sup> of kPa.

### **Nulpuntestelling met absolute-drukmodules**

Om de drukmodule op nul in te stellen, stelt u het ijkinstrument in op een druk waarvan de waarde bekend is. Dit kan de luchtdruk zijn, als die nauwkeurig bekend is. Bij alle absolute-drukmodules kan een nauwkeurige drukstandaard eveneens een druk uitoefenen die binnen het bereik ligt. Stel de aflezing op het ijkinstrument als volgt in:

1. Druk op , REF Adjust verschijnt rechts van de drukaflezing.
2. Gebruik  of  om de aflezing respectievelijk te verhogen of te verlagen zodat die gelijk is aan de referentiedruk.
3. Druk nogmaals op  om de nulpuntestelling af te sluiten.

Het ijkinstrument slaat de nulpuntsafwijking voor één absolute-drukmodule op voor automatisch hergebruik zodat de nulpuntestelling niet opnieuw moet worden uitgevoerd bij elk gebruik van de module.



Afbeelding 13. Aansluitingen voor meting van druk

aaaa37f.eps









## Gebruik van de modus SOURCE

In de modus SOURCE doet het ijkinstrument het volgende: genereert gekalibreerde signalen voor het testen en kalibreren van procesinstrumenten; levert spanning, stroom, frequentie en weerstand; simuleert de elektrische output van RTD- en thermokoppel-temperatuursensors en meet de gasdruk van een externe bron waardoor een gekalibreerde drukbron wordt gevormd.





### 4 tot 20 mA aanvoeren

Ga als volgt te werk om de stroomaanvoermodus te selecteren:

1. Sluit de meetkabels aan op de mA-aansluitingen (linkerkolom).
2. Druk zo nodig op  om de modus SOURCE te selecteren.
3. Druk op  om stroom te selecteren en voer de gewenste stroom in door de toetsen  en  in te drukken. Druk op  en  om een ander te wijzigen cijfer te selecteren.

### Een 4 tot 20 mA-transmitter simuleren








Simulatie is een speciale werkmodus waarbij het ijkinstrument is aangesloten op een stroomkring in plaats van een transmitter en een instelbare teststroom levert waarvan de waarde bekend is. Ga als volgt te werk:

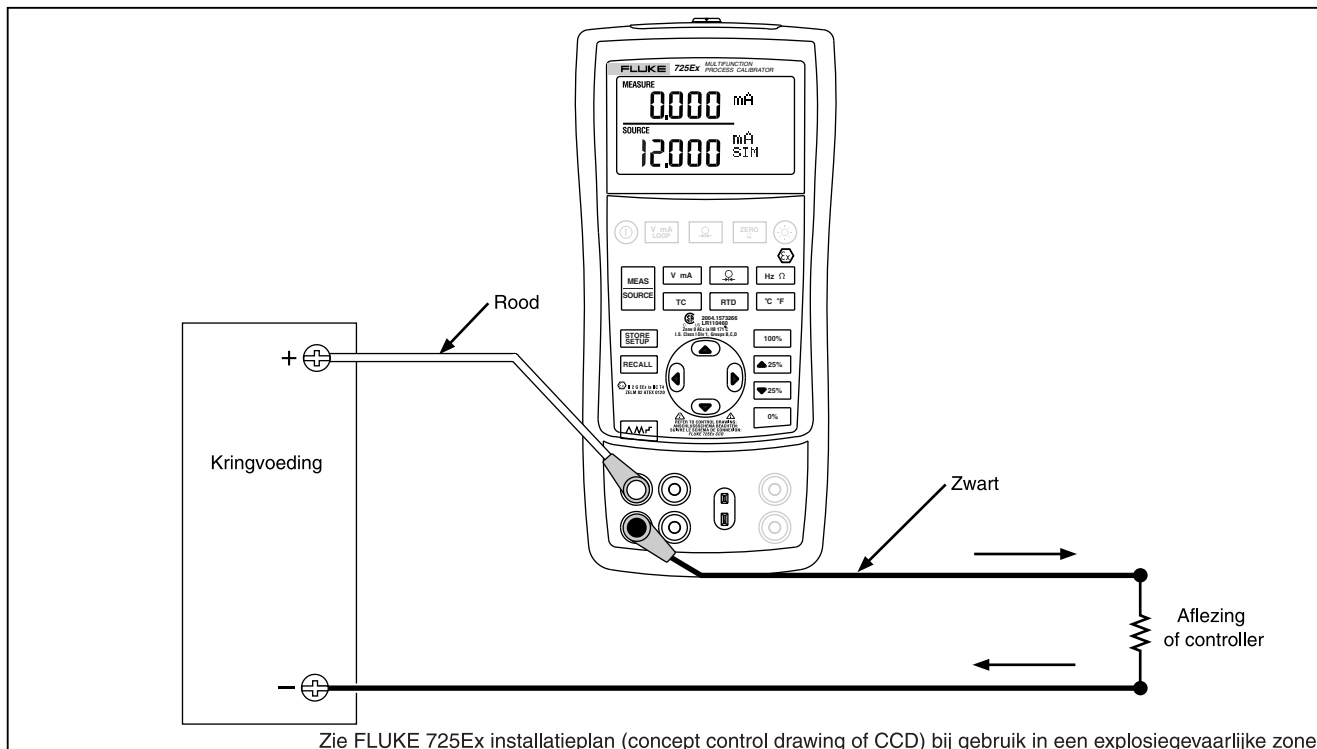
1. Sluit de kringvoeding van 12 V aan zoals in afbeelding 14 te zien is.
2. Druk zo nodig op  om de modus SOURCE te selecteren.
3. Druk op  totdat zowel mA als SIM worden weergegeven.
4. Voer de gewenste stroom in door de toetsen  en  in te drukken.

### Andere elektrische parameters aanvoeren

Volt, ohm en frequentie worden ook aangevoerd en weergegeven in het onderste display.

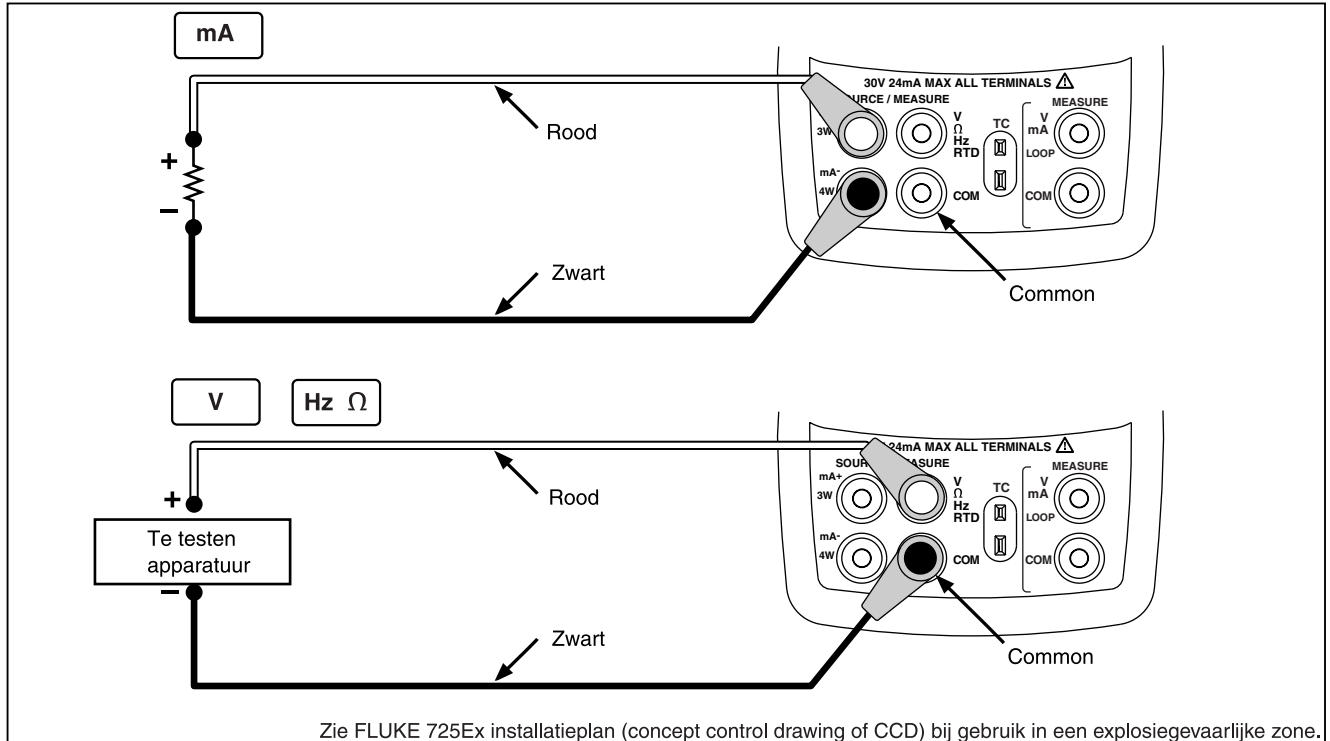
Ga als volgt te werk om een elektrische aanvoerfunctie te selecteren:

1. Sluit de meetkabels aan zoals in afbeelding 15 te zien is, afhankelijk van de aanvoerfunctie.
2. Druk zo nodig op  om de modus SOURCE te selecteren.
3. Druk op  om gelijkspanning of op  om frequentie of weerstand te selecteren.
4. Voer de gewenste outputwaarde in door de toetsen  en  in te drukken. Druk op  en  om een ander te wijzigen cijfer te selecteren.



aaaa17f.eps

**Afbeelding 14. Aansluitingen voor simulatie van een 4 tot 20 mA-transmitter in een niet-explosiegevaarlijke zone**



Zie FLUKE 725Ex installatieplan (concept control drawing of CCD) bij gebruik in een explosiegevaarlijke zone.

Afbeelding 15. Aansluitingen voor elektrische aanvoerfuncties

aaaa16f.eps







### Thermokoppels simuleren

Sluit de TC-ingang/uitgang van het ijkinstrument aan op het te testen instrument met een thermokoppelkabel en de juiste thermokoppel-miniplugconnector (gepolariseerde thermokoppelplug met platte, gealigneerde pinnen die van middelpunt tot middelpunt 7,9 mm [0,312 inch] uit elkaar staan).

#### Let op

**Een van de pinnen is breder dan de andere. Forceer een miniplug niet als de polarisatie niet juist is.**

Afbeelding 16 toont deze aansluiting. Ga als volgt te werk om een thermokoppel te simuleren:

1. Bevestig de thermokoppelkabels aan de juiste TC-miniplug en vervolgens aan de juiste TC-ingang/uitgang zoals in afbeelding 16 te zien is.
2. Druk zo nodig op  om de modus SOURCE te selecteren.
3. Druk op  om het TC-display weer te geven. Blijf zo nodig op deze toets drukken om het gewenste thermokoppeltype te selecteren.
4. Voer de gewenste temperatuur in door de toetsen  en  in te drukken. Druk op  en  om een ander te wijzigen cijfer te selecteren.





### RTD's simuleren

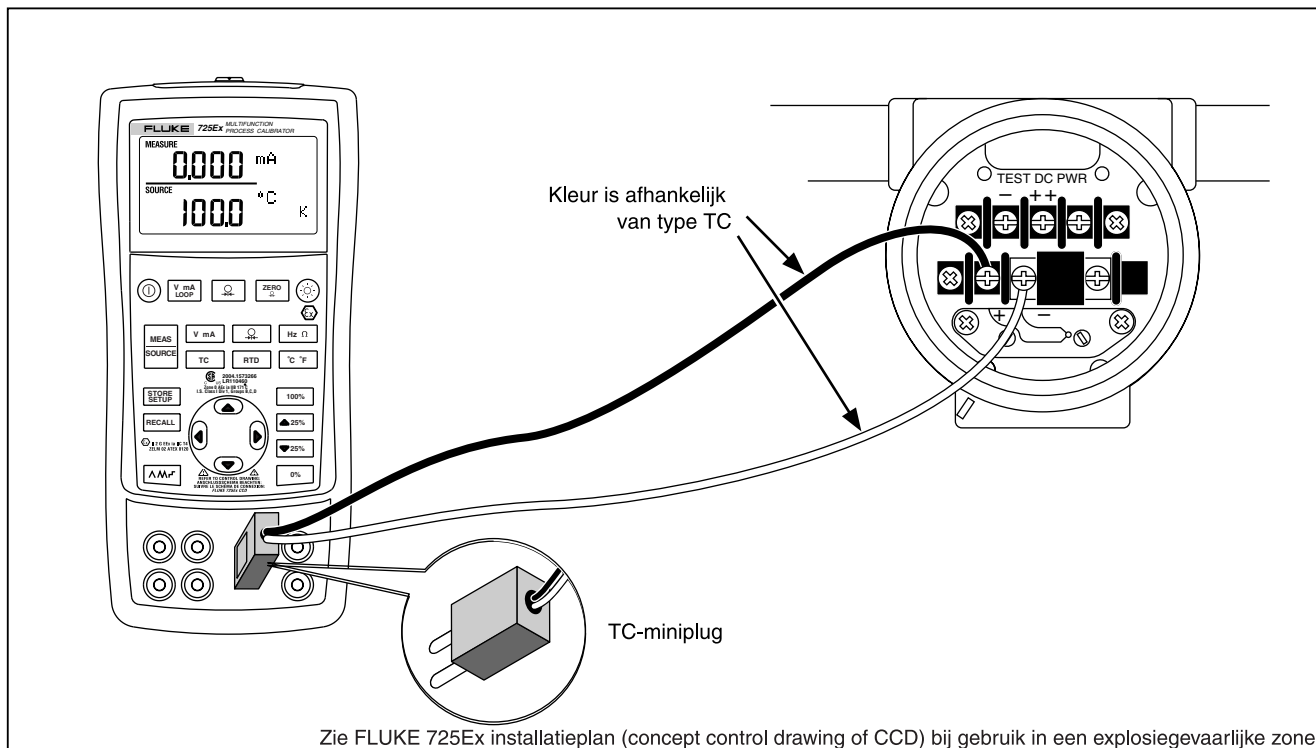
Sluit het ijkinstrument aan op het te testen instrument zoals in afbeelding 17 te zien is. Ga als volgt te werk om een RTD te simuleren:

1. Druk zo nodig op  om de modus SOURCE te selecteren.
2. Druk op  om het RTD-display weer te geven.

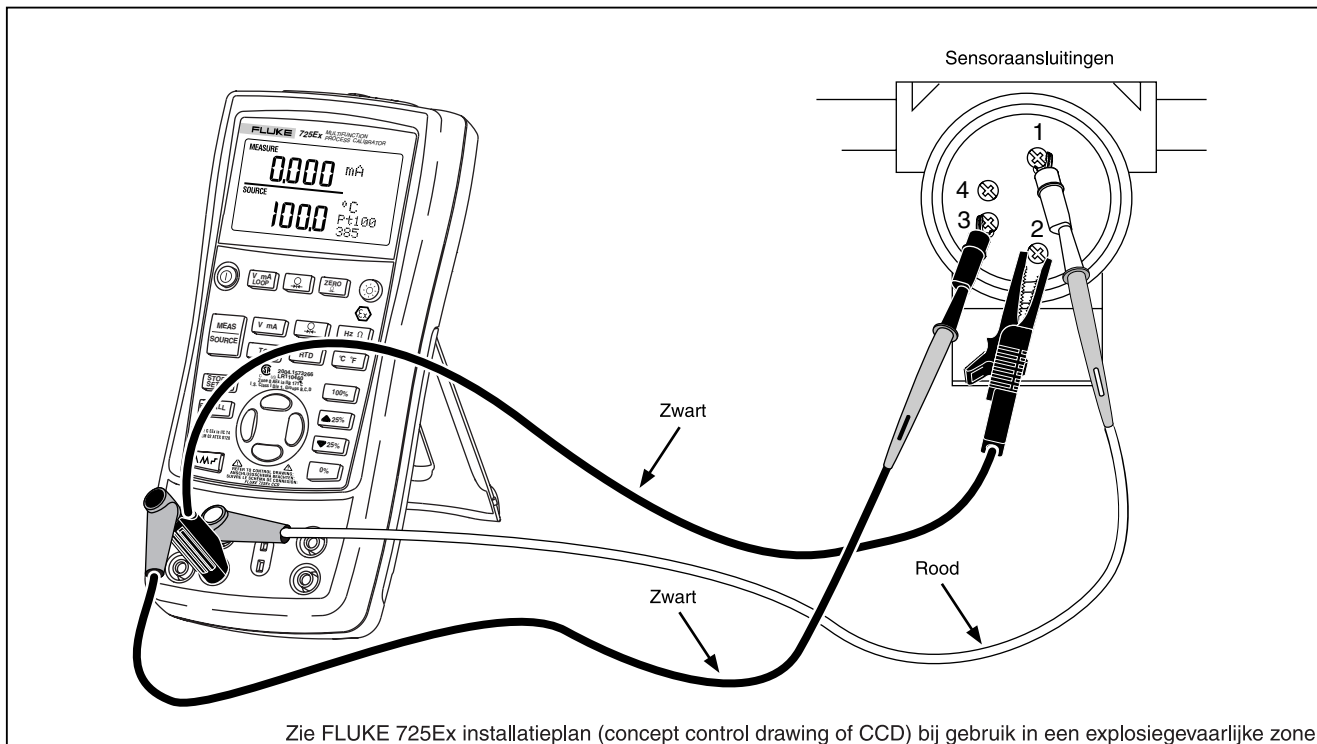
#### Opmerking

*Gebruik de 3W- en 4W-aansluitingen uitsluitend voor het verrichten van metingen en niet voor simulatie. Het ijkinstrument simuleert een 2-draadse RTD bij het voorpaneel. Om een 3-draadse of 4-draadse transmitter aan te sluiten, gebruikt u de stapelkabels om de extra draden te leveren. Zie afbeelding 17.*

3. Voer de gewenste temperatuur in door de toetsen  en  in te drukken. Druk op  en  om een ander te wijzigen cijfer te selecteren.



**Afbeelding 16. Aansluitingen voor simulatie van een thermokoppel**



aaaa40f.eps

**Afbeelding 17. Aansluitingen voor simulatie van een 3-draadse RTD**

### **Modus voor druk aanvoeren**

Het ijkinstrument kan worden gebruikt om de door een pomp of andere bron geleverde druk te controleren. De druk wordt dan in het veld SOURCE weergegeven. Afbeelding 18 toont hoe een pomp op een drukmodule van Fluke wordt aangesloten waardoor de drukmodule een gekalibreerde bron wordt.

Sluit de juiste drukmodule voor de te meten procesdruk aan op het ijkinstrument.


Ga als volgt te werk om druk aan te voeren:


#### **⚠ Waarschuwing**

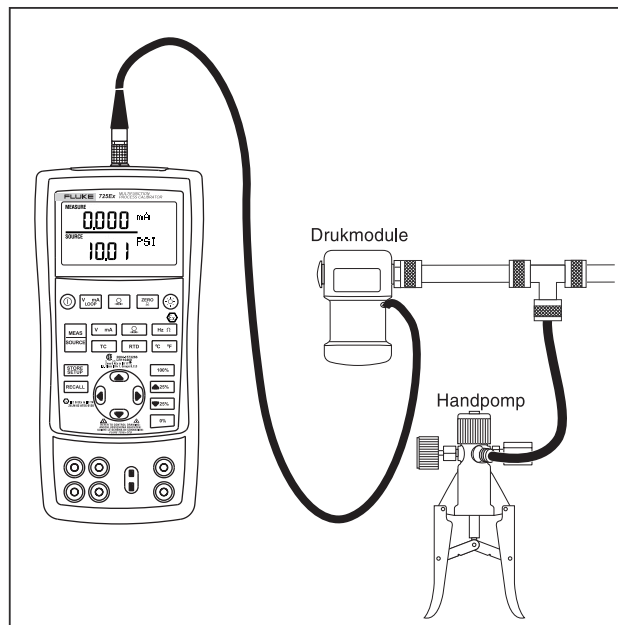
- **Om een hevige drukontsnapping in een onder druk staand systeem te voorkomen, moet u de klep sluiten en de druk langzaam laten ontsnappen voordat u de drukmodule aansluit op of losmaakt van de drukleiding.**
- **Gebruik uitsluitend Fluke 700PEx series drukmodules.**

#### **⚠ Let op**

- **Om mechanische beschadiging aan het ijkinstrument te voorkomen, mag nooit meer dan 10 ft.-lb. (13,5 Nm) torsie tussen de drukmodulefittings of tussen de fittings en het hoofdgedeelte van de module worden uitgeoefend. Oefen altijd de juiste torsie uit tussen de drukmodulefitting en de aansluitende fittings of adapters.**
- **Om beschadiging van de drukmodule ten gevolge van overdruk te voorkomen, mag nooit druk worden uitgeoefend die hoger is dan de op de drukmodule vermelde nominale maximumdruk.**
- **Om beschadiging van de drukmodule ten gevolge van corrosie te voorkomen, mag de module uitsluitend met de gespecificeerde materialen worden gebruikt. Zie de tekst die op de drukmodule is afgedrukt, of het bij de drukmodule verstrekte instructieblad voor informatie over de acceptabele materiaalcompatibiliteit.**

1. Sluit een drukmodule aan op het ijkinstrument zoals in afbeelding 18 te zien is. Op de schroefdraad van de drukmodules passen standaardpijpfittings van ¼ NPT. Gebruik zo nodig de bijgeleverde ¼ NPT-naar-¼ ISO-adapter.
2. Druk op  (onderste display). Het ijkinstrument registreert automatisch welke drukmodule is aangesloten en stelt het bereik dienovereenkomstig in.
3. Stel de drukmodule in op nul zoals beschreven in het bij de module verstrekte instructieblad. De nulpuntinstelling verschilt naargelang het type module.
4. Stel de druk in de drukleiding door middel van de drukbron in op het gewenste niveau, zoals weergegeven in het display.

Blijf zo nodig op  drukken om de drukeenheid in het display te veranderen in psi, mmHg, inHg, cmH<sub>2</sub>O bij 4 °C, cmH<sub>2</sub>O bij 20 °C, inH<sub>2</sub>O bij 4 °C, inH<sub>2</sub>O bij 20 °C, inH<sub>2</sub>O bij 60 °F, mbar, bar, kg/cm<sup>2</sup> of kPa.



aaae19f.eps




Afbeelding 18. Aansluitingen voor aanvoer van druk





## 0 %- en 100 %-outputparameters instellen

Voor stroomafgifte gaat het ijkinstrument ervan uit dat 0 % overeenstemt met 4 mA en 100 % met 20 mA.

Voor andere outputparameters moet het 0 %- en 100 %-bereikpunt worden ingesteld voordat u de functies getrapte toe-/afname of lineaire toe-/afname kunt gebruiken. Ga als volgt te werk:



1. Druk zo nodig op  om de modus SOURCE te selecteren.
2. Selecteer de gewenste aanvoerfunctie en gebruik de pijltoetsen om de waarde in te voeren. Ons voorbeeld is een temperatuurbron met de aanvoerwaarden 100 °C en 300 °C.
3. Voer 100 °C in, druk op  en houd de toets ingedrukt om de waarde op te slaan.
4. Voer 300 °C in, druk op  en houd de toets ingedrukt om de waarde op te slaan.

U kunt deze instelling nu gebruiken voor het volgende:

- handmatig getrapte toe-/afname in stappen van 25 %
- alternering tussen het 0 %- of 100 %-bereikpunt door  of  kortstondig in te drukken

### Getrapte en lineaire toe-/afname van output





De outputwaarde van aanvoerfuncties kan op twee manieren worden aangepast:

- handmatig getrapte toe-/afname van de output met de toetsen  en  of automatisch getrapte toe-/afname van output
- lineaire toe-/afname van output

Getrapte en lineaire toe-/afname is van toepassing op alle functies behalve druk, waarvoor een externe drukbron moet worden gebruikt.

### Handmatig getrapte mA-afgifte




Ga als volgt te werk voor handmatig getrapte toe-/afname van de stroomafgifte:

- Gebruik  of  voor getrapte toe-/afname in stappen van 25 %.
- Druk kortstondig op  om naar 0 % te gaan of op  om naar 100 % te gaan.

### Automatisch lineaire toe-/afname van de output

Met automatisch lineaire toe-/afname kunt u continu een veranderende stimulus van het ijkinstrument naar een transmitter sturen, terwijl u uw handen vrijhoudt om de respons van de transmitter te testen.

Als u op  drukt, levert het ijkinstrument een zich continu herhalende 0 % - 100 % - 0 % toe-/afname in een keuze uit drie lineaire golfvormen:

-  0 % - 100 % - 0 % 40 seconden gelijkmatig lineair
-  0 % - 100 % - 0 % 15 seconden gelijkmatig lineair
-  0 % - 100 % - 0 % getrapd lineair in stappen van 25 %, met een pauze van 5 seconden na elke stap. Stappen zijn weergegeven in tabel 7.





Druk op een willekeurige knop om lineaire toe-/afname af te sluiten.

**Tabel 7. Getrapte mA-waarden**





Trap	4 tot 20 mA
0 %	4,000
25 %	8,000
50 %	12,000
75 %	16,000
100 %	20,000

### Setups opslaan en oproepen

Sla maximaal acht setups op in een niet-vluchtig geheugen en roep deze later voor gebruik op. Een zwakke batterij of het vervangen van een batterij brengt de opgeslagen setups niet in gevaar. Ga als volgt te werk:

1. Nadat u een ijkinstrument-setup hebt gemaakt, drukt u op . De geheugenplaatsen verschijnen in het display.
2. Druk op  of  om een geheugenplaats tussen 1 t/m 8 te selecteren. Er verschijnt een streepje onder de geselecteerde geheugenplaats.
3. Druk op  totdat het geheugennummer verdwijnt en vervolgens opnieuw verschijnt. De setup wordt opgeslagen.













Ga als volgt te werk om setups op te roepen:

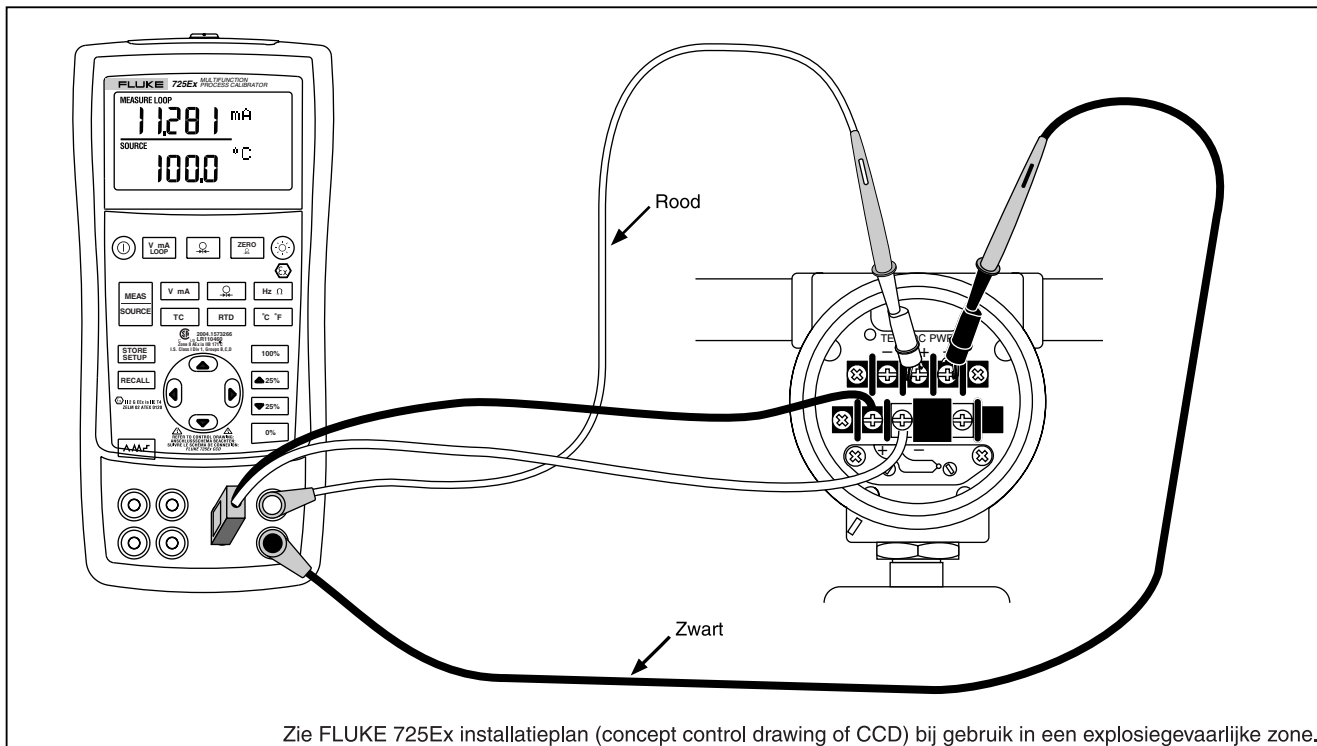
1. Druk op . De geheugenplaatsen verschijnen in het display.
2. Druk op  of  om de gewenste geheugenplaats te selecteren en druk op .

## Een transmitter kalibreren

Gebruik de modus MEASURE (bovenste display) en de modus SOURCE (onderste display) om een transmitter te kalibreren. Dit onderdeel is van toepassing op alle transmitters behalve druktransmitters. In het volgende voorbeeld wordt getoond hoe een temperatuurtransmitter moet worden gekalibreerd.

Sluit het ikinstrument op het te testen instrument aan zoals in afbeelding 19. Ga als volgt te werk om een transmitter te kalibreren.

1. Druk op  om stroom te selecteren (bovenste display). Druk zo nodig nogmaals op  om kringvoeding te activeren.
2. Druk op  (onderste display). Blijf zo nodig op deze toets drukken om het gewenste thermokoppeltipe te selecteren.
3. Druk zo nodig op  om de modus SOURCE te selecteren.
4. Stel de nul- en eindbereikparameters in door op de toetsen  en  te drukken. Voer deze parameters in door de toetsen  en  ingedrukt te houden. Meer informatie over het instellen van parameters vindt u in '0 %- en 100 %-outputparameters instellen' eerder in deze gebruiksaanwijzing.
5. Druk op  of  om de gewenste geheugenplaats te selecteren.
6. Voer testcontroles bij de 0-25-50-75-100 %-punten uit door  of  in te drukken. Stel de transmitter zo nodig bij.



Zie FLUKE 725Ex installatieplan (concept control drawing of CCD) bij gebruik in een explosiegevaarlijke zone.





**Afbeelding 19. Een thermokoppeltransmitter kalibreren**

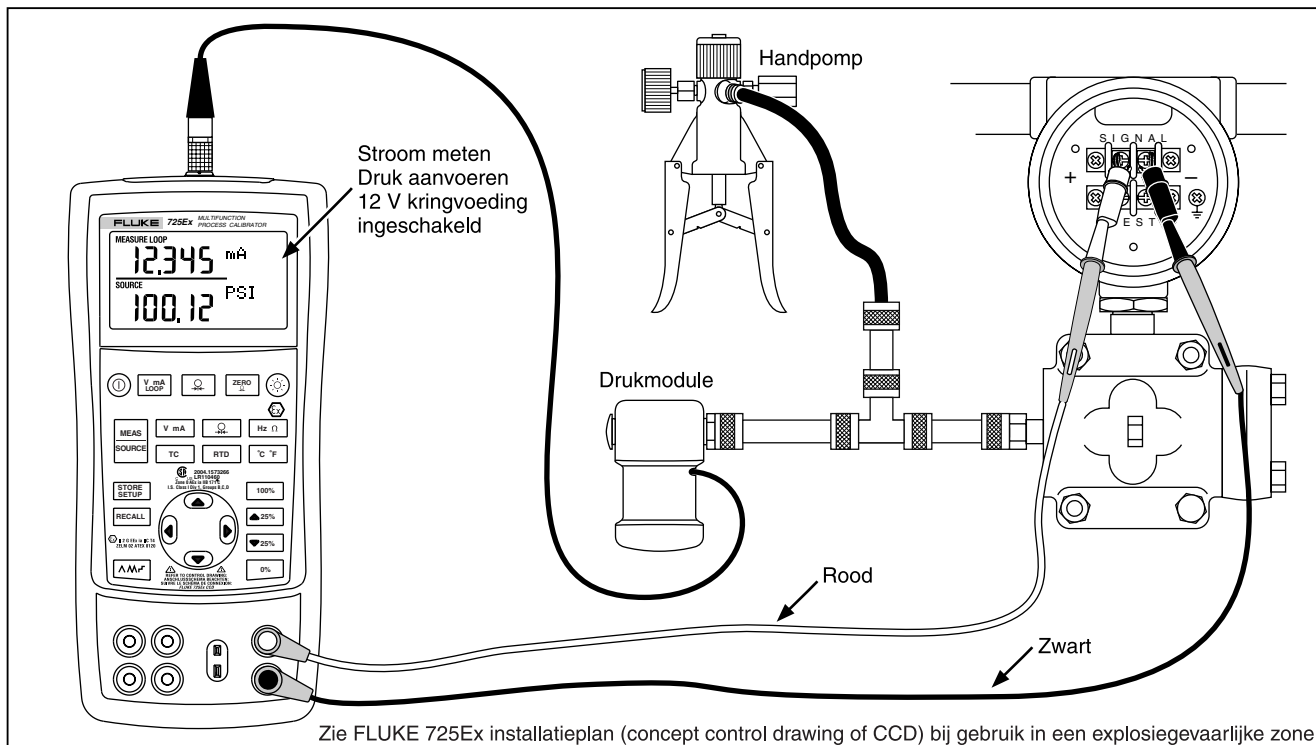
aaaa44f.eps

## Een druktransmitter kalibreren

In het volgende voorbeeld wordt getoond hoe een druktransmitter moet worden gekalibreerd.

Sluit het ijkinstrument op het te testen instrument aan zoals in afbeelding 20 te zien is. Ga als volgt te werk:

1. Druk op  om stroom te selecteren (bovenste display). Druk zo nodig nogmaals op  om kringvoeding te activeren.
2. Druk op  (onderste display).
3. Druk zo nodig op  om de modus SOURCE te selecteren.
4. Stel de drukmodule op nul in.
5. Voer controles uit op 0 % en 100 % van het bereik en stel de transmitter zo nodig bij.










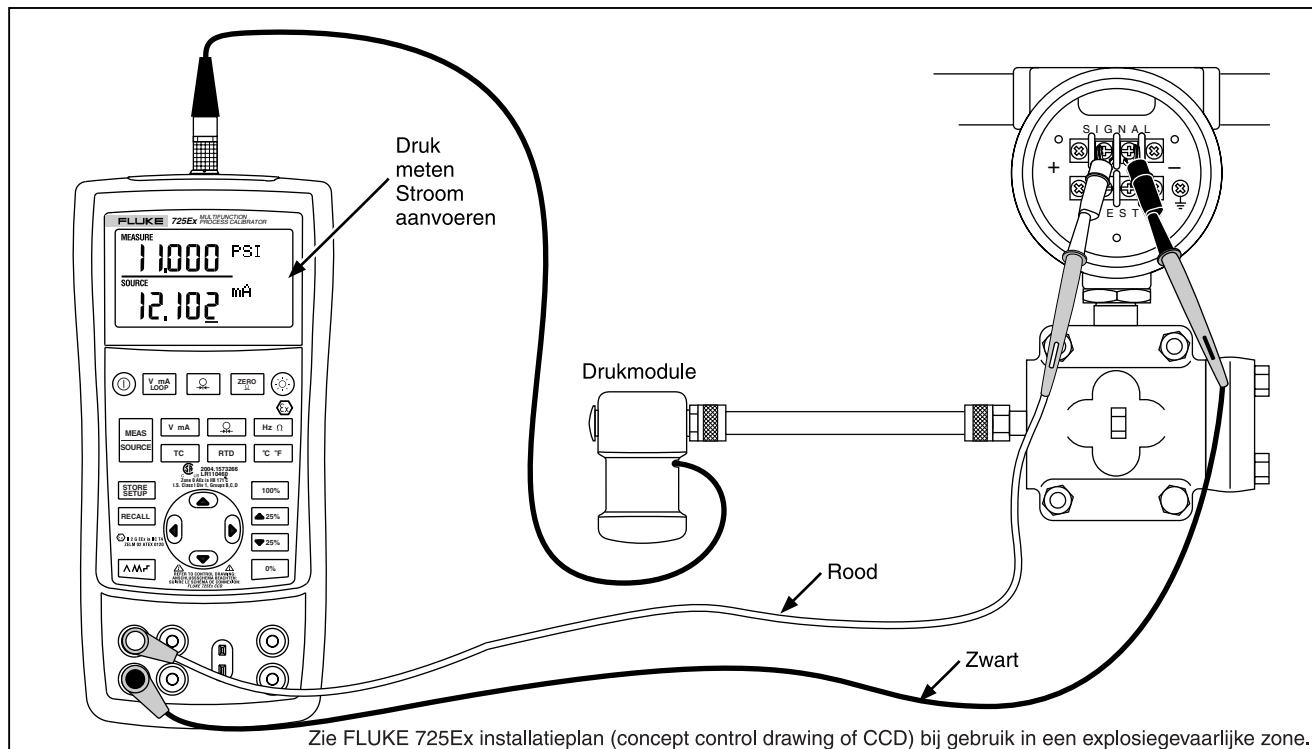
aaae34f.eps

**Afbeelding 20. Een druk-naar-stroom (P/I)-transmitter kalibreren**

## Een I/P-instrument kalibreren

Met de volgende test kunt u een instrument kalibreren waarmee de druk wordt geregeld. Ga als volgt te werk:

1. Sluit de meetkabels op het te testen instrument aan zoals in afbeelding 21 te zien is. De aansluitingen simuleren een stroom-naar-druk-transmitter en meten de corresponderende uitgangsdruk.
2. Druk op  (bovenste display).
3. Druk op  om stroomaanvoer te selecteren (onderste display).
4. Druk zo nodig op  om de modus SOURCE te selecteren.
5. Voer de gewenste stroom in door de toetsen  en  in te drukken. Druk op  en  om andere cijfers te selecteren.



aaae29f.eps

**Afbeelding 21. Een stroom-naar-druk (I/P)-transmitter kalibreren**




## Schakelaartest

Ga als volgt te werk om een schakelaartest te verrichten:




### Opmerking

*Dit voorbeeld heeft betrekking op een gesloten schakelaar. De procedure is hetzelfde voor een open schakelaar maar het display geeft in dat geval OPEN in plaats van CLOSE weer.*

1. Sluit de mA- en COM-aansluitingen van het ijkinstrument aan op de schakelaar via de drukschakelaaraansluitingen. Sluit de pomp vanuit het ijkinstrument aan op de drukschakelaar. De polariteit van de aansluitingen is niet relevant.
2. Zorg dat de luchtopening van de pomp open is en stel zo nodig het nulpunt van het ijkinstrument in. Sluit de opening na de nulpuntinstelling.
3. Druk op de toets  in het bovenste display en houd deze drie seconden ingedrukt om de schakelaartestmodus op te roepen. Het bovenste hoofddisplay geeft de toegepaste druk weer, CLOSE wordt weergegeven rechts van de drukaflezing om aan te geven dat de contacten gesloten zijn.
4. Pas langzaam druk toe met de pomp totdat de schakelaar opengaat.

### Opmerking

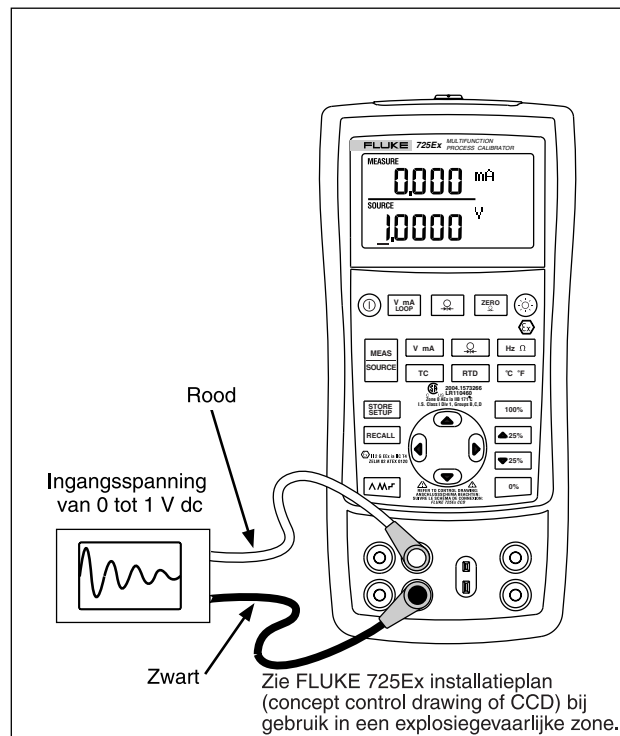
*Breng het instrument langzaam onder druk om nauwkeurige aflezingen te verkrijgen. Voer de test verscheidene keren uit om de herhaalbaarheid ervan te controleren.*

5. OPEN verschijnt wanneer de schakelaar open is. Laat de druk langzaam uit de pomp ontsnappen totdat de drukschakelaar wordt gesloten. RECALL verschijnt in het display.
6. Druk op  om de drukwaarden af te lezen voor wanneer de schakelaar werd geopend, voor wanneer de schakelaar werd gesloten, en voor de dode zone.
7. Houd  drie seconden ingedrukt om de schakelaartest af te sluiten of druk op  om de schakelaartest te wissen en opnieuw uit te voeren.

## Een output-apparaat testen

Gebruik de aanvoerfuncties om actuators, registreer- en indicatie-instrumenten te testen en te kalibreren. Ga als volgt te werk:

1. Sluit de meetkabels op het te testen instrument aan zoals in afbeelding 22 te zien is.
2. Druk op  $\boxed{\text{V mA}}$  om stroom of gelijkspanning of op  $\boxed{\text{Hz } \Omega}$  om frequentie of weerstand te selecteren (onderste display).
3. Druk zo nodig op  $\boxed{\text{MEAS SOURCE}}$  om de modus SOURCE te selecteren.



Zie FLUKE 725Ex installatieplan (concept control drawing of CCD) bij gebruik in een explosiegevaarlijke zone.

aaaa25f.eps

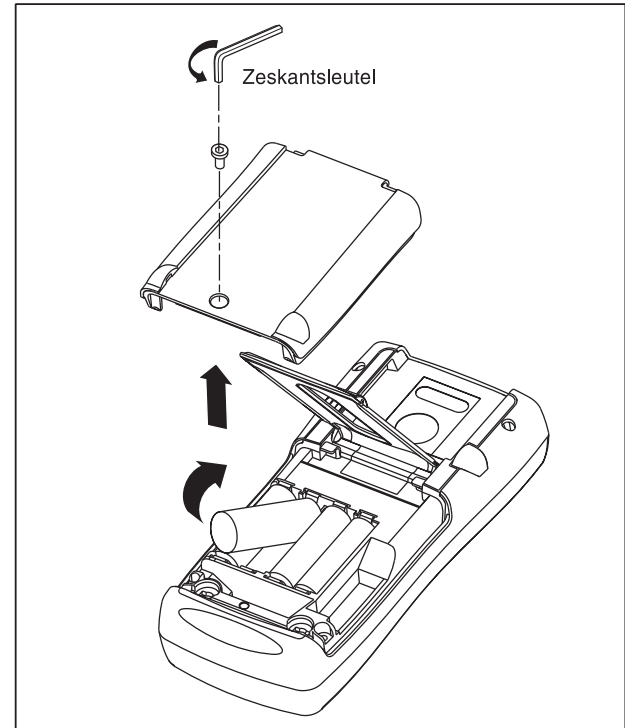
**Afbeelding 22. Een registreerapparaat kalibreren**

## Batterijen vervangen

### ⚠ Waarschuwing

- Om foutieve aflezingen te voorkomen die tot elektrische schok of lichamelijk letsel kunnen leiden, moeten de batterijen vervangen worden zodra het batterijsymbool (+) verschijnt.
- Verwijder het ijsinstrument uit de explosiegevaarlijke zone voordat u de batterijklep opent. Zie 'Explosiegevaarlijke zones'.

Afbeelding 23 toont hoe de batterijen moeten worden vervangen.



Afbeelding 23. Batterijen vervangen

aaaa38f.eps

## Goedgekeurde batterijen

Tabel 8. Goedgekeurde batterijen

Batterijmerk (alle batterijen zijn AA-alkalinebatterijen van 1,5 V)	Type
Duracell	MN1500
Eveready (Energizer)	E91
Panasonic Powerline	LR6A
Rayovac	815
Varta	4906
Ucar Gold	LR6

### Onderhoud

#### Het ijkinstrument reinigen

##### Waarschuwing

Gebruik uitsluitend gespecificeerde vervangingsonderdelen en laat geen water in de behuizing komen om lichamelijk letsel of beschadiging van het ijkinstrument te voorkomen.

##### Let op

Gebruik geen oplosmiddelen of schuurmiddelen om beschadiging van de plastic lens en behuizing te voorkomen.

Reinig het ijkinstrument en de drukmodules met een zachte doek bevochtigd met water of met water en zachte zeep.

#### **Kalibratie of reparatie in het servicecentrum**

Kalibratie, reparaties of onderhoud moeten uitsluitend door bevoegde onderhoudsmonteurs worden uitgevoerd.

Als het ijkinstrument niet functioneert, moet u eerst de batterijen controleren en deze zo nodig te vervangen.

Controleer of het ijkinstrument wordt gebruikt in overeenstemming met de instructies in deze gebruiksaanwijzing. Als het ijkinstrument defect is, sluit dan een beschrijving van het defect met het ijkinstrument bij. Drukmodules hoeven niet te worden meegestuurd met het ijkinstrument tenzij de module ook defect is. Zorg dat u het ijkinstrument goed verpakt, met gebruik van de originele verpakking indien u die nog hebt. Stuur het instrument franco en verzekerd naar het dichtstbijzijnde servicecentrum. Fluke is niet aansprakelijk voor beschadiging die tijdens het vervoer wordt opgelopen.

Als het Fluke 725Ex ijkinstrument onder de garantie valt, zal het onmiddellijk gratis worden gerepareerd of vervangen (naar goeddunken van Fluke) en

geretourneerd. De garantievoorwaarden vindt u op de achterkant van de titelpagina. Als de garantieperiode is verstreken of de bedrijfsgrenzen zijn overschreden, wordt het ijkinstrument gerepareerd en geretourneerd tegen een vaste vergoeding.

Als het ijkinstrument of de drukmodule niet onder de garantievoorwaarden valt, neemt u contact op met een erkend servicecentrum en vraagt u om een prijsopgave voor de reparatie.

Zie 'Contact opnemen met Fluke' aan het begin van deze gebruiksaanwijzing om een erkend servicecentrum te vinden of vervangingsonderdelen te bestellen.

### **Vervangingsonderdelen**

Tabel 9 vermeldt het onderdeelnummer van elk vervangbaar onderdeel.

Tabel 9. Vervangingsonderdelen

Omschrijving	Onderdeelnr.	Aantal
Alkaline AA-batterijen	zie 'Tabel 8. Goedgekeurde batterijen'	4
Batterijklep	2097832	1
Accessoirehouder	2151981	1
Kantelstandaard	2097826	1
Meetkabels, serie TL75	855742	1
Meetkabel, rood	688051	1
Meetkabel, zwart	688066	1
AC72-krokodillenklem, rood	1670641	1
AC72-krokodillenklem, zwart	1670652	1
Sticker voor ingang	690948	1
<i>Fluke 725Ex CD-ROM (bevat gebruiksaanwijzing)</i>	2406548	1
<i>Fluke 725Ex installatieplan (concept control drawing of CCD)</i>	6800032	1
<i>Fluke 725Ex veiligheidsinformatie</i>	2151996	1
<i>Fluke 725Ex Kalibratiehandleiding</i>	2406553	1

## Accessoires

Voor meer informatie over deze accessoires en hun prijs, kunt u contact opnemen met een Fluke vertegenwoordiger. Drukmodules en Fluke modelnummers vindt u hieronder (zie tabel 10). (Differentiaalmodellen werken ook in de manometermodus.) Neem contact op met een Fluke vertegenwoordiger voor informatie over recente drukmodules die niet in de lijst voorkomen.

- 700HTP 0 tot 10.000 PSI-pomp
- 700PTP -11,6 tot 600 PSI-pomp
- 700TC1 en 700TC2-thermokoppel-miniplugsets

## Compatibiliteit van externe Fluke drukmodules

Bij onjuist gekozen eenheden kan de uitgang van de Fluke 700PEX drukmodules zodanig zijn dat het 5-cijferige display van de 725EX 'overloopt' of dat waarden worden weergegeven die te laag zijn om te kunnen worden afgelezen. Dit wordt voorkomen door weergave van OL (*overload*, overbelasting) op het display volgens tabel 10.

**Tabel 10. Compatibiliteit van Fluke drukmodules**

Drukeenheid	Compatibiliteit van module
psi	Beschikbaar voor alle drukbereiken
inH <sub>2</sub> O	Alle drukbereiken t/m 3000 psi
cmH <sub>2</sub> O	Alle drukbereiken t/m 1000 psi
bar	15 psi en hoger
mbar	Alle drukbereiken t/m 1000 psi
kPa	Beschikbaar voor alle drukbereiken
inHg.	Beschikbaar voor alle drukbereiken
mmHg	Alle drukbereiken t/m 1000 psi
kg/cm <sup>2</sup>	15 psi en hoger

Tabel 11. Drukmodules

<b>Fluke modelnummer</b>	<b>Bereik</b>	<b>Type en medium</b>
Fluke-700P01Ex	0 tot 10 in H <sub>2</sub> O	differentiaal, laag: droog hoog: droog
Fluke-700P24Ex	0 tot 15 psi	differentiaal, laag: droog hoog: nat
Fluke-700P05Ex	0 tot 30 psi	manometer, nat
Fluke-700P06Ex	0 tot 100 psi	manometer, nat
Fluke-700P09Ex	0 tot 1500 psi	manometer, nat
Fluke-700P27Ex	0 tot 300 psi	manometer, nat
Fluke-700P29Ex	0 tot 3000 psi	manometer, nat
Fluke-700PA4Ex	0 tot 15 psi	absoluut, laag: droog hoog: nat



## Specificaties

Alle specificaties gelden van +18 °C tot +28 °C tenzij anders vermeld. Alle specificaties veronderstellen een opwarmperiode van 5 minuten.

### dc V-meting

Bereik	Resolutie	Nauwkeurigheid, (% van aflezing + digits)
30 V (bovenste display)	0,001 V	0,02 % + 2
10 V (onderste display)	0,001 V	0,02 % + 2
90 mV	0,01 mV	0,02 % + 2
<b>Temperatuurcoëfficiënt -10 °C tot 18 °C, +28 °C tot 55 °C: ± 0,005 % van bereik per °C</b>		

### dc V-aanvoer

Bereik	Resolutie	Nauwkeurigheid, (% van aflezing + digits)
100 mV	0,01 mV	0,02 % + 2
10 V	0,001 V	0,02 % + 2
<b>Temperatuurcoëfficiënt -10 °C tot 18 °C, +28 °C tot 55 °C: ± 0,005 % van bereik per °C</b>		
<b>Maximale belasting: 1 mA</b>		

### Millivolt-meting en -aanvoer\*

Bereik	Resolutie	Nauwkeurigheid
-10 mV tot 75 mV	0,01 mV	± (0,025 % + 1 digit)
<b>Maximale ingangsspanning: 30 V</b>		
<b>Temperatuurcoëfficiënt -10 °C tot 18 °C, +28 °C tot 55 °C: ± 0,005 % van bereik per °C</b>		
*Kies deze functie door op <input type="checkbox"/> te drukken. Het signaal is beschikbaar bij de thermokoppel-miniplugconnector.		

**dc mA-meting en -aanvoer**

Bereik	Resolutie	Nauwkeurigheid, (% van aflezing + digits)
24 mA	0,001 mA	0,02 % + 2
<b>Temperatuurcoëfficiënt -10 °C tot 18 °C, +28 °C tot 55 °C:</b> ± 0,005 % van bereik per °C <b>Aandrijvermogen:</b> 250 Ω bij 20 mA		

**Ohmmeting**

Ohm-bereik	Nauwkeurigheid ± Ω*	
	4-draads	2- en 3-draads
0 tot 400 Ω	0,1	0,15
400 tot 1,5 kΩ	0,5	1,0
1,5 tot 3,2 kΩ	1	1,5
<b>Temperatuurcoëfficiënt -10 °C tot 18 °C, +28 °C tot 55 °C:</b> ± 0,005 % van bereik per °C <b>Opwekkingsstroom:</b> 0,2 mA <b>Maximale ingangsspanning:</b> 30 V * 2-draads: exclusief kabelweerstand. 3-draads: veronderstelt identieke kabels met een totale weerstand die niet groter is dan 100 Ω.		

**Ohm-aanvoer**

Ohm-bereik	Opwekkingsstroom uit meetinstrument	Nauwkeurigheid ± Ω
15 tot 400 Ω	0,15 tot 0,5 mA	0,15
15 tot 400 Ω	0,5 tot 2 mA	0,1
400 tot 1,5 kΩ	0,05 tot 0,8 mA	0,5
1,5 tot 3,2 kΩ	0,05 tot 0,4 mA	1
<b>Temperatuurcoëfficiënt -10 °C tot 18 °C, +28 °C tot 55 °C:</b> ± 0,005 % van weerstandsbereik per °C		
Resolutie		
15 tot 400 Ω	0,1 Ω	
400 tot 3,2 kΩ	1 Ω	

**Frequentiemeting**

Bereik	Resolutie	Nauwkeurigheid
2,0 tot 1000,0 CPM	0,1 CPM	± (0,05 % + 1 digit)
1 tot 1000 Hz	1,0 Hz	± (0,05 % + 1 digit)
1,0 tot 10,0 kHz	0,1 kHz	± (0,05 % + 1 digit)
<b>Gevoeligheid:</b> 1 V piekwaarde-minimum <b>Golfvorm:</b> blokgolf		

### Frequentieaanvoer

Bereik	Resolutie	Nauwkeurigheid (% van uitgangsfrequentie)
2,0 tot 1000,0 CPM	0,1 CPM	± 0,05 %
1 tot 1000 Hz	1 Hz	± 0,05 %
1,0 tot 10,0 kHz	0,1 kHz	± 0,25 %
<b>Golfvorm:</b> 5 V piekwaarde-blokgolf, -0,1 V nulpuntsafwijking		

### Temperatuur, thermokoppels

Type	Bereik	Meting- en aanvoer- nauwkeurigheid
J	-200 tot 0 °C 0 tot 1200 °C	1,0 °C 0,7 °C
K	-200 tot 0 °C 0 tot 1370 °C	1,2 °C 0,8 °C
T	-200 tot 0 °C 0 tot 400 °C	1,2 °C 0,8 °C
E	-200 tot 0 °C 0 tot 950 °C	0,9 °C 0,7 °C
R	-20 tot 0 °C 0 tot 500 °C 500 tot 1750 °C	2,5 °C 1,8 °C 1,4 °C
S	-20 tot 0 °C 0 tot 500 °C 500 tot 1750 °C	2,5 °C 1,8 °C 1,5 °C

Type	Bereik	Meting- en aanvoer- nauwkeurigheid
B	600 tot 800 °C 800 tot 1000 °C 1000 tot 1800 °C	2,2 °C 1,8 °C 1,4 °C
L	-200 tot 0 °C 0 tot 900 °C	0,85 °C 0,7 °C
U	-200 tot 0 °C 0 tot 400 °C	1,1 °C 0,75 °C
N	-200 tot 0 °C 0 tot 1300 °C	1,5 °C 0,9 °C
XK	-200 tot 100 °C -100 tot 800 °C	0,5 °C 0,6 °C
BP	0 tot 800 °C 800 tot 2500 °C	1,2 °C 2,5 °C
<b>Resolutie:</b> 0,1 °C, 0,1 °F		

### Kringvoeding

Spanning: 12 V

Maximale stroom: 24 mA

Beveiligd tegen kortsluiting

**RTD-opwekking (simulatie)**

Toegestane opwekking per type RTD	
Ni 120	0,15 tot 3,0 mA
Pt 100-385	0,15 tot 3,0 mA
Pt 100-3926	0,15 tot 3,0 mA
Pt 100-3916	0,15 tot 3,0 mA
Pt 200-385	0,05 tot 0,80 mA
Pt 500-385	0,05 tot 0,80 mA
Pt 1000-385	0,05 tot 0,40 mA

**Temperatuur, RTD-bereiken en nauwkeurigheden**

Type	Bereik °C	Nauwkeurigheid		
		Meting 4-draads °C	Meting 2- en 3-draads* °C	Aanvoer °C
Ni120	-80 tot 260	0,2	0,3	0,2
Pt100-385	-200 tot 800	0,33	0,5	0,33
Pt100-3926	-200 tot 630	0,3	0,5	0,3
Pt100-3916	-200 tot 630	0,3	0,5	0,3
Pt200-385	-200 tot 250	0,2	0,3	0,2
	250 tot 630	0,8	1,6	0,8
Pt500-385	-200 tot 500	0,3	0,6	0,3
	500 tot 630	0,4	0,9	0,4
Pt1000-385	-200 tot 100	0,2	0,4	0,2
	100 tot 630	0,2	0,5	0,2

**Resolutie:** 0,1 °C, 0,1 °F**RTD-aanvoer:** Behandelt gepulste transmitters en PLC's (*programmeerbare-logicabesturing*) met zeer kort durende pulsen vanaf 5 ms.




\* 2-draads: exclusief kabelweerstand.

3-draads: veronderstelt identieke kabels met een totale weerstand die niet groter is dan 100 Ω.

**Drukmeting**

Bereik	Resolutie	Nauwkeurigheid	Eenheden
Bepaald door drukmodule	5 cijfers	Bepaald door drukmodule	psi, inH <sub>2</sub> O bij 4 °C, inH <sub>2</sub> O bij 20 °C, inH <sub>2</sub> O bij 60 °F, kPa, cmH <sub>2</sub> O bij 4 °C, cmH <sub>2</sub> O bij 20 °C, bar, mbar, kg/cm <sub>2</sub> , mmHg, inHg

**Algemene Specificaties**

<b>Werktemperatuur</b>	-10 °C tot 55 °C
<b>Opslagtemperatuur</b>	-20 °C tot 71 °C
<b>Werkhoogte</b>	3000 m boven gemiddelde zeestand
<b>Relatieve vochtigheid (% RV bij gebruik zonder condensatie)</b>	90% (10 tot 30 °C) 75% (30 tot 40 °C) 45% (40 tot 50 °C) 35% (50 tot 55 °C) niet-geregeld < 10 °C
<b>Trilling</b>	Willekeurig, 2 g, 5 tot 500 Hz
<b>Conformiteitsmerken</b>	<p>CE  II 1 G EEx ia IIB 171 °C 0344  KEMA 04ATEX1303X</p> <p> Klasse I divisie 1, groepen B, C en D LR110460 Klasse I Zone 0 Aex/Ex ia IIB 171 °C 2004.1573226</p> <p>Ta = -10 °C... +55 °C</p> <p>Vervaardigd door Martel Electronics Inc., 1F Commons Drive, Londonderry, New Hampshire, Verenigde Staten</p>
<b>EMC</b>	EN 61326-1 1997 + A1; 1998 + A2:2000, Criteria B
<b>Voeding</b>	4 alkaline AA-batterijen – zie 'Goedgekeurde batterijen'
<b>Afmetingen</b>	96 x 200 x 47 mm (3,75 x 7,9 x 1,86 inch)
<b>Gewicht</b>	650 g (1 lb, 7 oz)

## **725Ex**

### *Gebbruiksaanwijzing*

---

#### ***Maximale elektriciteitswaarden***

Voor maximale elektriciteitswaarden zie FLUKE 725Ex installatieplan (concept control drawing of CCD) voor gebruik in explosiegevaarlijke zones.