FLUKE®

725

Multifunction Process Calibrator

Gebruiksaanwijzingen

Dutch
October, 1998 Rev.3, 5/04

© 1998-2004 Fluke Corporation, All rights reserved.
All product names are trademarks of their respective companies.

sales@prom-elec.com / ООО ПРОМЭЛЕКТРОНИКА

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 drie 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 INBEGRIP 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 INBEGRIP 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
Postbus 9090
Everett, WA 98206-9090
VS

Fluke Europa B.V.
Postbus 1186
5602 BD Eindhoven
Nederland

11/99

Inhoudsopgave

Titel	Pagina
Inleiding	1
Contact opnemen met Fluke	1
Standaardbenodigdheden	3
Veiligheidsinformatie	3
Het ijkinstrument leren kennen	8
Ingangen en uitgangen	8
Toetsen	10
Display	13
Aan de slag	14
Modus Shut Down	14
Contrastregeling	16
Gebruik van de modus MEASURE	17
Elektrische parameters meten (bovenste display)	17
Stroommeting met kringvoeding	17
Elektrische parameters meten (onderste display)	19
Temperatuur meten	20
Thermokoppels gebruiken	20

RTD's (weerstandtemperatuurdetectors) gebruiken 23
Druk meten 26
Nulpuntinstelling met absolute-drukmodules 27
Gebruik van de modus SOURCE 29
4 tot 20 mA aanvoeren 29
Een 4 tot 20 mA-transmitter simuleren 29
Andere elektrische parameters aanvoeren 29
Thermokoppels simuleren 32
RTD's simuleren 32
Druk aanvoeren 35
0 %- en 100 %-outputparameters instellen 37
Getrapte en lineaire toe-/afname van output 37
Handmatige getrapte toe-/afname van de mA-afgifte 37
Automatische lineaire toe-/afname van de mA-afgifte 38
Instellingen opslaan en oproepen 38
Een transmitter kalibreren 39
Een druktransmitter kalibreren 41
Een I/P-instrument kalibreren 43
Een output-apparaat testen 45
Afstandsbedieningscommando's 46
De batterij vervangen 49
De zekeringen vervangen 49
Onderhoud 50
Het ijkinstrument reinigen 50
Kalibratie of reparatie in het service-centrum 50
Vervangingsonderdelen 51
Accessoires 53
Compatibiliteit van externe drukmodules van Fluke 53

Specificaties 56
dc V-meting 56
dc V-aanvoer 56
Millivolt-meting en -aanvoer* 56
dc mA-meting en -aanvoer 57
Ohm-meting 57
Ohm-aanvoer 57
Frequentiemeting 57
Frequentieaanvoer 58
Temperatuur, thermokoppels 58
Kringvoeding 59
RTD-opwekking (simulatie) 59
Temperatuur, RTD-bereiken en nauwkeurigheden (ITS-90) 59
Drukmeting 60
Algemene specificaties 60

IndTrefwoordenregisterex

Lijst met tabellen

Tabel	Titel	Pagina
1.	Overzicht van aanvoer- en meetfuncties	2
2.	Internationale symbolen	7
3.	In-/uitgangen en connectors	9
4.	Functies van de toetsen	11
5.	Ondersteunde thermokoppeltypen	21
6.	Ondersteunde RTD-typen	24
7.	mA-waarden voor stappen	38
8A.	Bovenste display van afstandsbediening	46
8B.	Onderste display van afstandsbediening	46
8C.	"S" commando’s voor selectie van sensortype	48
9.	Vervangingsonderdelen	51
10.	Compatibiliteit van drukmodules van Fluke	53
11.	Drukmodules	54

Lijst met afbeeldingen

Afbeelding	Titel	Pagina
1.	Standaardbenodigdheden	6
2.	In-/uitgangen en connectors	8
3.	Toetsen	10
4.	Elementen van een typisch display	13
5.	Test spanning-naar-spanning	15
6.	Contrastregeling	16
7.	Spanningsuitgang en stroomafgifte meten	17
8.	Aansluitingen voor levering van kringvoeding	18
9.	Elektrische parameters meten	19
10.	Temperatuur meten met een thermokoppel	22
11.	Temperatuur meten met een RTD; 2-, 3- en 4-draadse weerstand meten	25
12.	Manometer- en differentiaaldrukmodules	26
13.	Aansluitingen voor meting van druk	28
14.	Aansluitingen voor simulatie van een 4 tot 20 mA-transmitter	30
15.	Aansluitingen voor elektrische aanvoerfuncties	31
16.	Aansluitingen voor simulatie van een thermokoppel	33
17.	Aansluitingen voor simulatie van een 3-draadse RTD	34

18. Aansluitingen voor aanvoer van druk 36
19. Een thermokoppeltransmitter kalibreren 40
20. Een druk-naar-stroom (P/I)-transmitter kalibreren 42
21. Een stroom-naar-druk (I/P)-transmitter kalibreren 44
22. Een registreerapparaat kalibreren 45
23. De batterij vervangen 50
24. Vervangingsonderdelen 52

Multifunction Process Calibrator

Inleiding

De Fluke 725 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.

Het ijkinstrument beschikt over de volgende kenmerken en functies:

- Een tweedelig scherm. Met het bovenste display kunt u uitsluitend volt, stroom en druk meten. Met het onderste display kunt u volt, stroom, druk, RTD’s (*resistance temperature detectors,* weerstandtemperatuurdetectors), 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 referentie-junctietemperatuur-compensatie.
- Opslaan en oproepen van instellingen.
- Handmatig getrapte toe-/afname en automatisch getrapte en lineaire toe-/afname.
- Afstandsbediening van het ijkinstrument door middel van een pc waarop een terminal emulator-programma draait.

Contact opnemen met Fluke

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

V.S.: 1-888-993-5853
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

U kunt ons ook bezoeken op het World Wide Web: **www.fluke.com.**

Tabel 1. Overzicht van aanvoer- en meetfuncties

Functie	Meten	Aanvoeren
dc V	0 V tot 30 V	0 V tot 10 V
dc mA	0 tot 24 mA	0 tot 24 mA
Frequentie	1 CPM tot 10 kHz	1 CPM tot 10 kHz
Weerstand	0 Ω tot 3200 Ω	15 Ω tot 3200 Ω
Thermokoppel	Type E, J, K, T, B, R, S, L, U, N, mV	
RTD (weerstand-temperatuurdetector)	Pt100 Ω (385) Pt100 Ω (3926) Pt100 Ω (3916) Pt200 Ω (385) Pt500 Ω (385) Pt1000 Ω (385) Ni120	
Druk	27 modules van 10 in. H_2O tot 10.000 psi	27 modules van 10 in. H_2O tot 10.000 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 in tabel 9 de lijst met de onderdelen die door de gebruiker kunnen worden vervangen, voor het bestellen van vervangings- of reserveonderdelen.

- Meetkabels TL75
- AC72-krokodillenklemmen (één set)
- Stapelbare meetkabels met krokodillenklemmen (één set)
- *725 Productoverzicht*
- *725* Cd-rom, bevat Gebruiksaanwijzing
- Reservezekering

Veiligheidsinformatie

Het ijkinstrument is conform IEC1010-1, ANSI/ISA S82.01-1994 en CAN/CSA C22.2 Nr. 1010.1-92. Gebruik het ijkinstrument uitsluitend zoals gespecificeerd in deze gebruiksaanwijzing, omdat het anders niet de voorziene bescherming kan bieden.

Een **Waarschuwing** wijst op omstandigheden en handelingen die gevaarlijk zijn voor de gebruiker; de woorden **Let op** wijzen op omstandigheden en handelingen die het ijkinstrument of de te testen apparatuur kunnen beschadigen.

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

⚠ Waarschuwing

Voorkom elektrische schokken of lichamelijk letsel als volgt:

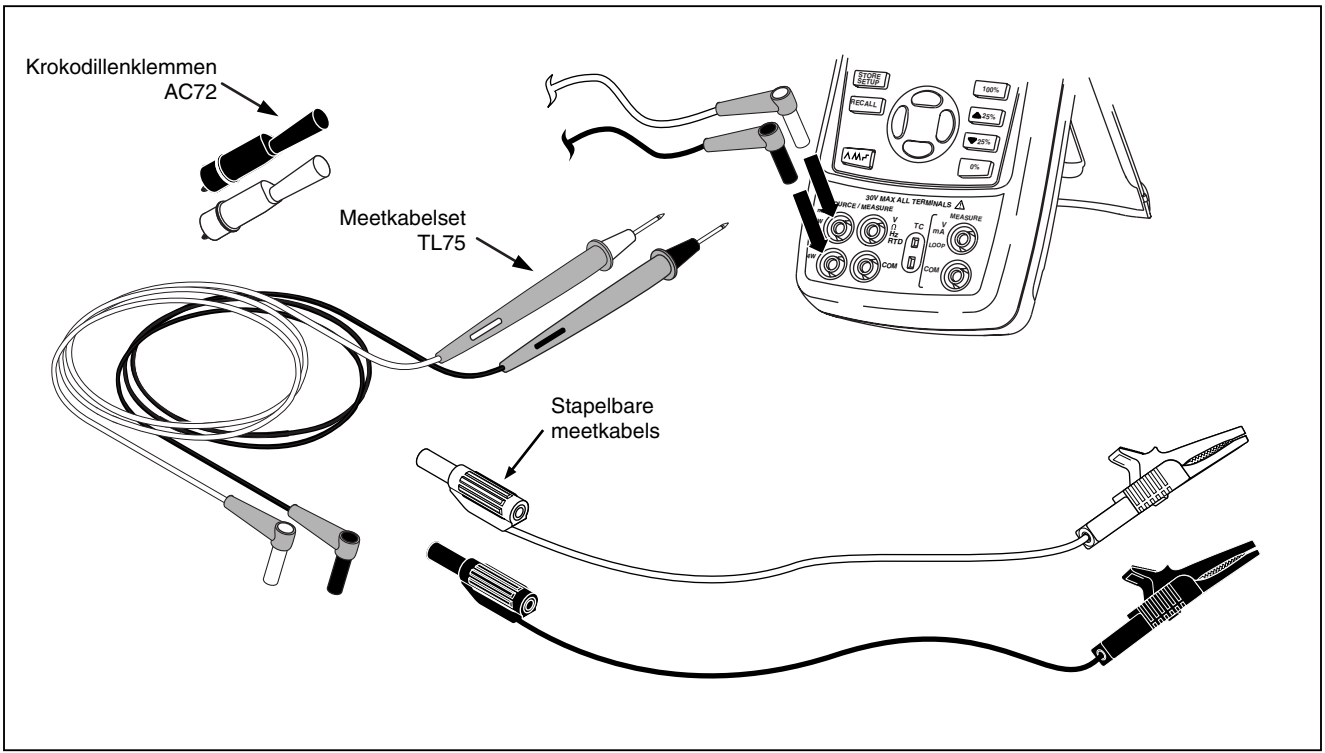
- **Pas nooit meer dan de op het ijkinstrument vermelde nominale spanning toe tussen de aansluitingen of tussen een aansluiting en aarde (De maximale spanning voor alle aansluitingen is 30 V, 24 mA).**
- **Controleer vóór elk gebruik de werking van het ijkinstrument door een bekende spanning te meten.**
- **Volg alle bij de apparatuur behorende veiligheidsprocedures.**
- **Breng de probe nooit in contact met een spanningsbron als de meetkabels met de stroomaansluitingen zijn verbonden.**
- **Gebruik het ijkinstrument niet als het beschadigd is. Voordat u het ijkinstrument gebruikt, moet u de behuizing controleren. Controleer op barsten of ontbrekende kunststof. Besteed vooral aandacht aan de isolatie rond de connectors.**
- **Selecteer de juiste functie en het juiste bereik voor de te verrichten meting.**
- **Zorg dat de klep van de batterij gesloten en vergrendeld is voordat u het ijkinstrument gebruikt.**
- **Verwijder de meetkabels van het ijkinstrument voordat u de klep van de batterij opent.**
- **Inspecteer de meetkabels op beschadigde isolatie of blootgesteld metaal. Controleer de continuïteit van de meetkabels. Vervang beschadigde meetkabels voordat u het ijkinstrument gebruikt.**
- **Als u probes gebruikt, moet u uw vingers uit de buurt van de probecontacten houden. Houd uw vingers achter de vingerbescherming op de probes.**
- **Sluit het aardsnoer aan voordat u de onder stroom staande meetkabel aansluit. Als u de meetkabels losmaakt, moet u de onder stroom staande meetkabel eerst losmaken.**
- **Gebruik het ijkinstrument niet als het niet naar behoren werkt. Het is mogelijk dat de bescherming niet meer intact is. Als u niet zeker bent, laat het ijkinstrument dan nakijken.**

- **Gebruik het ijkinstrument niet in de omgeving van ontplofbaar gas of stof of ontplofbare dampen.**
- **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 4 AA-batterijen die op de juiste wijze in de behuizing van het ijkinstrument zijn geplaatst om het ijkinstrument van stroom te voorzien.**
- **Maak de meetkabels los voordat u overgaat op een andere meet- of aanvoerfunctie.**
- **Als u onderhoud uitvoert aan het ijkinstrument, gebruik dan uitsluitend gespecificeerde vervangingsonderdelen.**
- **Om foutieve aflezingen te voorkomen die tot elektrische schokken of lichamelijk letsel kunnen leiden, moet de batterij vervangen worden zodra de batterij-indicatie (▬) verschijnt.**

Let op

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

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



sm01f.eps

Afbeelding 1. Standaardbenodigdheden

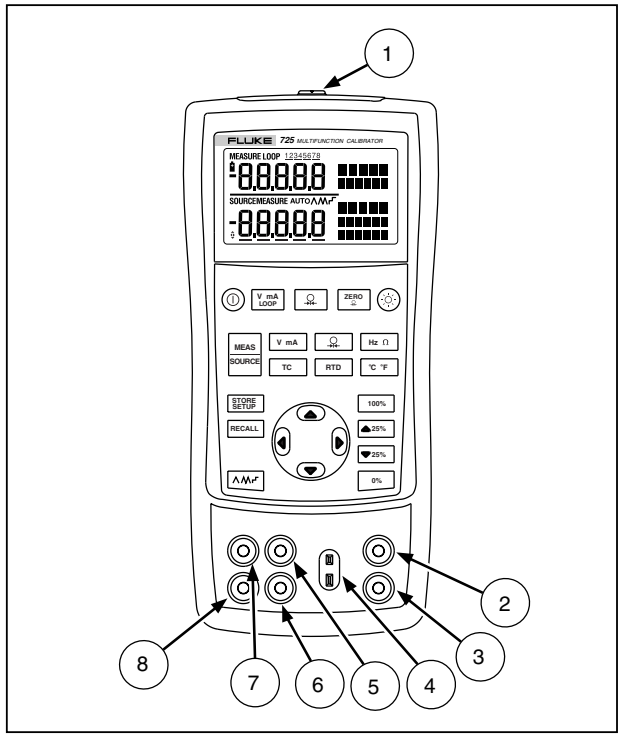
Tabel 2. Internationale symbolen

~	ac - wisselstroom	⧈	Dubbel geïsoleerd
⎓	dc - gelijkstroom		Batterij
⏚	Aarde	⚠	Raadpleeg de gebruiksaanwijzing voor informatie over deze functie
	Druk	⏻	AAN/UIT
C US	Overeenkomstig de richtlijnen van de Canadian Standards Association	CE	Overeenkomstig de richtlijnen van de Europese Unie

Het ijkinstrument leren kennen

Ingangen en uitgangen

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



sh05f.eps

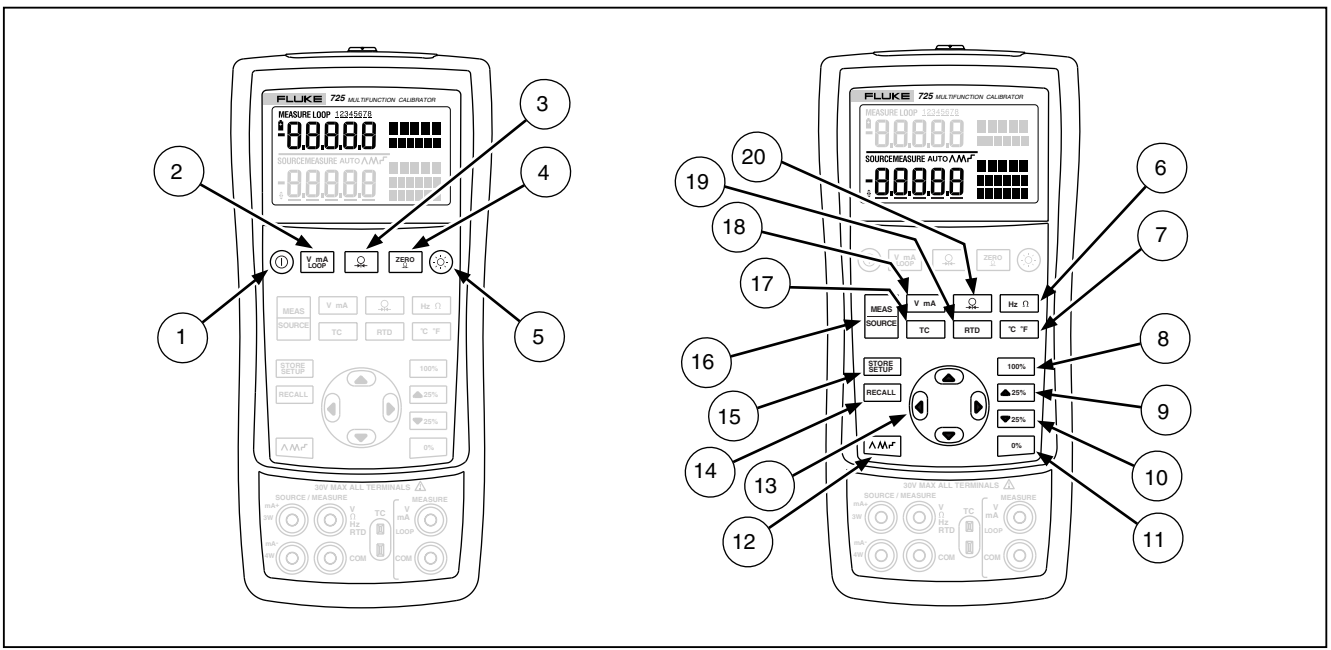
Afbeelding 2. In-/uitgangen en connectors

Tabel 3. In-/uitgangen en connectors

Nr.	Naam	Omschrijving
1	Drukmoduleconnector	Sluit het ijkinstrument aan op een drukmodule of sluit het ijkinstrument aan op een pc voor afstandsbediening.
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, Ω	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.



sh41f.eps

Afbeelding 3. Toetsen

Tabel 4. Functies van de toetsen

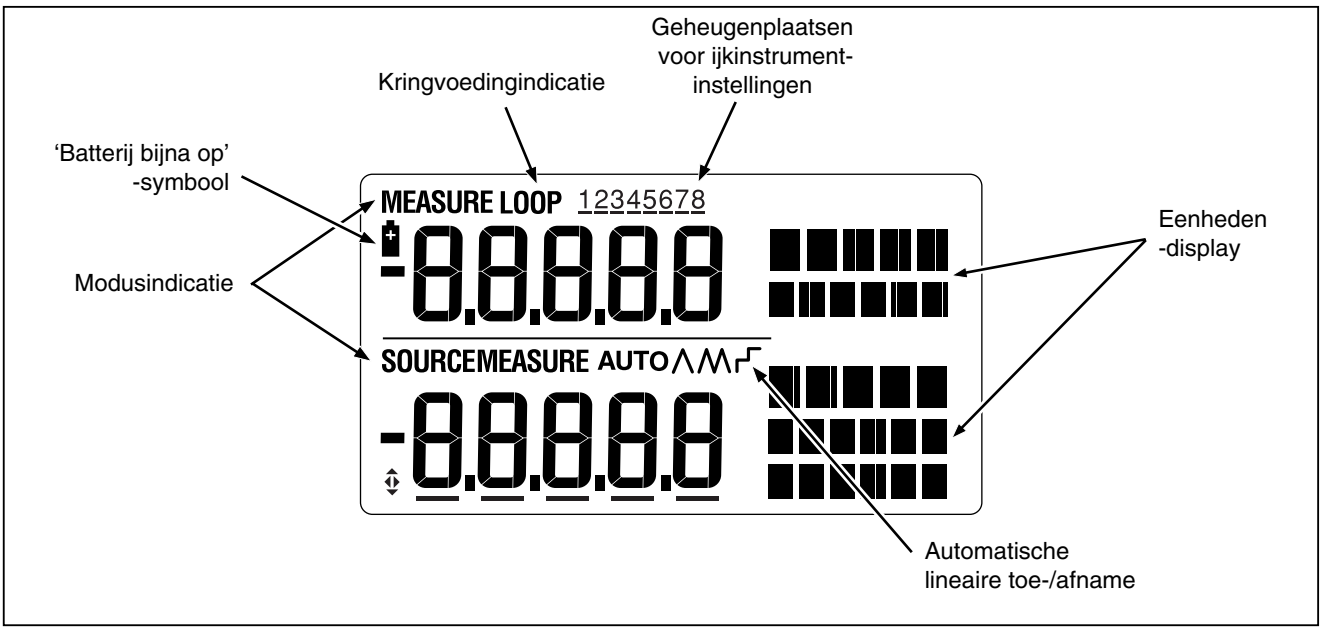
Nr.	Naam	Omschrijving
1	⏻	Schakelt de stroom in en uit.
2	V mA LOOP	Selecteert meting van spanning, mA of kringvoeding in het bovenste display.
3	Ω	Selecteert meting van druk in het bovenste display. Bij herhaald indrukken worden de verschillende drukeenheden doorlopen.
4	ZERO Ω	Zet de aflezing van de drukmodule op nul. Dit is van toepassing op zowel het bovenste als het onderste display. Schakelt de modus Contrast Adjust (contrastregeling) in bij het opstarten.
5	☼	Schakelt de achtergrondverlichting in of uit. Schakelt de modus Contrast Adjust (contrastregeling) in bij het opstarten.
6	Hz Ω	Wisselt tussen meting en aanvoer van frequentie en ohm.
7	°C °F	Wisselt tussen graden Celsius en graden Fahrenheit wanneer het instrument zich in de TC- of RTD-functie bevindt.
8	100%	Roept uit het geheugen een aanvoerwaarde op 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	▲ 25%	Verhoogt de output in stappen van 25 % van het bereik.
10	▼ 25%	Verlaagt de output in stappen van 25 % van het bereik.
11	0%	Roept uit het geheugen een aanvoerwaarde op die gelijk is aan 0 % 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. Identificeert firmwareversie. Druk op 0% en houd de toets ingedrukt bij het opstarten.

Tabel 4. Functies van de toetsen (vervolg)

Nr.	Naam	Omschrijving
12	⋀⋀⋀⌐	Doorloopt : ⋀ Langzaam herhalend 0 % - 100 % - 0 % lineair ⋀⋀ Snel herhalend 0 % - 100 % - 0 % lineair ⌐ Herhalend 0 % - 100 % - 0 % lineair in stappen van 25 %
1 13 1 13	ⓘ◀ ⓘ▶	Schakelt modus Shut Down uit Schakelt modus Shut Down in
13	▼ ▲ ◀ ▶	Verhoogt of verlaagt het aanvoerniveau. Doorloopt de selecties 2-, 3- en 4-draads. Doorloopt de geheugenplaatsen waar de instellingen van het ijkinstrument zijn opgeslagen. In de modus Contrast Adjust (contrastregeling): omhoog voor donkerder contrast, omlaag voor lichter contrast.
14	RECALL	Roept een eerder opgeslagen instelling op uit een geheugenplaats.
15	STORE SETUP	Slaat de instelling van het ijkinstrument op. Slaat de instelling van de contrastregeling op.
16	MEAS / SOURCE	Laat het ijkinstrument de MEASURE- en SOURCE-modi in het onderste display doorlopen.
17	TC	Selecteert TC (thermokoppel)-meting en aanvoer in het onderste display. Bij herhaald indrukken worden de thermokoppeltypen doorlopen.
18	V mA	Wisselt tussen spanning- of mA-aanvoer, of mA-simulatie in het onderste display.
19	RTD	Selecteert meting en aanvoer van RTD (weerstandtemperatuurdetector) in het onderste display. Bij herhaald indrukken worden de RTD-typen doorlopen.
20	⚲	Selecteert meting en aanvoer van druk. Bij herhaald indrukken worden de verschillende rukeenheden doorlopen.

Display

Afbeelding 4 geeft de elementen van een typisch display weer.



sm07f.eps

Afbeelding 4. Elementen van een typisch display

Aan de slag

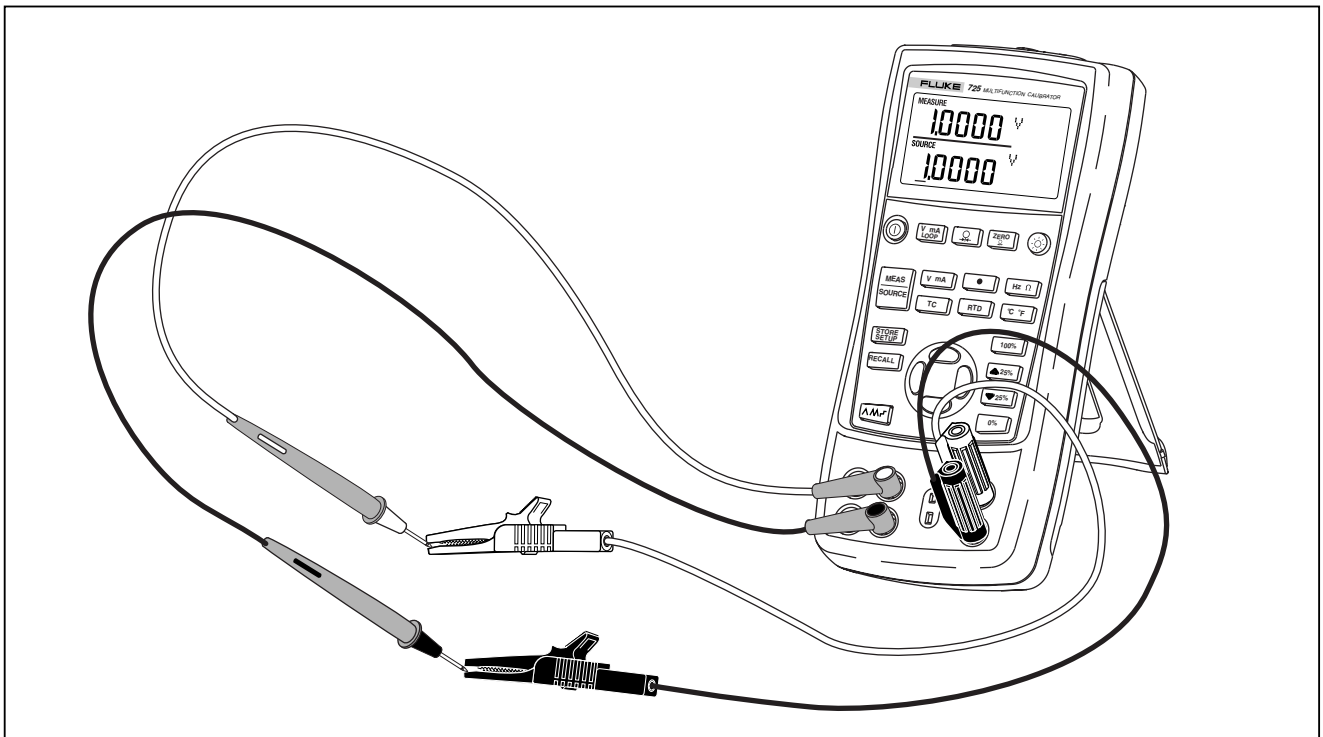
In dit gedeelte maakt u kennis met bepaalde basisbewerkingen van het ijkinstrument.

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

1. Sluit de spanningsuitgang van het ijkinstrument aan op de spanningsingang van het ijkinstrument zoals in afbeelding 5 te zien is.
2. Druk op ⏻ om het ijkinstrument aan te zetten. Druk op [V mA LOOP] om gelijkspanning te selecteren (bovenste display).
3. Druk zo nodig op [MEAS SOURCE] om de modus SOURCE te selecteren (onderste display). Het ijkinstrument meet nog steeds de gelijkspanning en u kunt de actieve metingen in het bovenste display zien.
4. Druk op [V mA] om 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 [0%] 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 [100%] en houd de toets ingedrukt om 5 V als de 100 %-waarde in te voeren.
7. Druk op [▲25%] en [▼25%] 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 ⓪ en ◀. Om de modus in te schakelen, drukt u tegelijk op ⓪ en ▶. Om de tijdsduur te wijzigen, drukt u tegelijk op ⓪ en ▶ en vervolgens op ▲ en/of ▼ om de tijd tussen 1 en 30 minuten in te stellen.



sh39f.eps

Afbeelding 5. Test spanning-naar-spanning

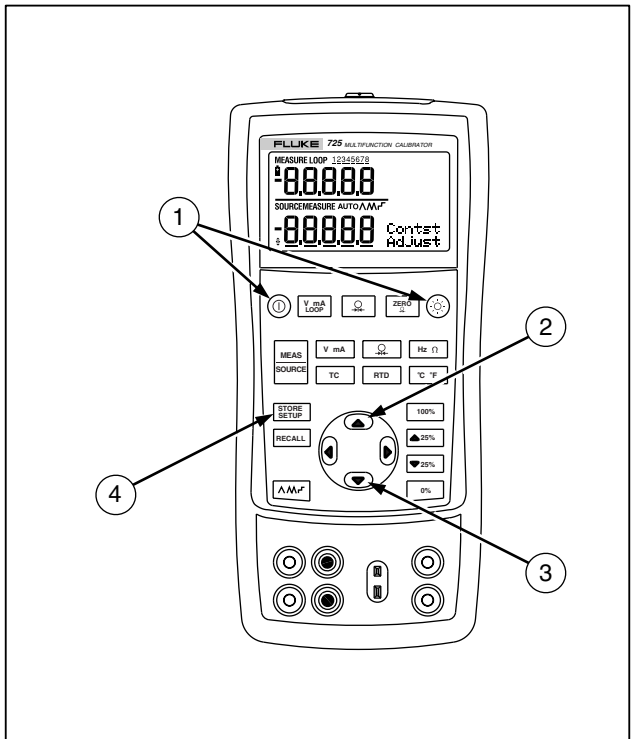
Contrastregeling

Opmerking

Beschikbaar met firmware V2.1 of hoger. Om de firmwareversie te identificeren, drukt u op 0% en houdt u de toets ingedrukt wanneer u opstart. De firmwareversie verschijnt in het bovenste display gedurende ongeveer 1 seconde na initialisering.

Wijzig het contrast als volgt:

1. Druk op ☼ en ⏻ totdat Contrast Adjust verschijnt (zie 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 STORE SETUP om het contrastniveau op te slaan.



sh06f.eps

Figure 6. Contrastregeling

Gebruik van de modus MEASURE

Elektrische parameters meten (bovenste display)

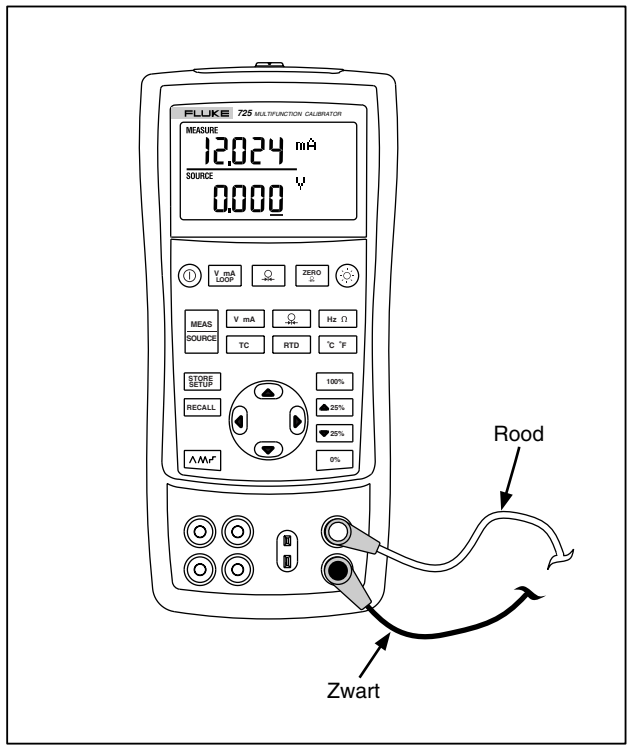
Om de stroomafgifte of spanningsuitgang van een transmitter te meten of om de output van een drukinstrument te meten, gebruikt u het bovenste display en gaat u als volgt te werk:

1. Druk op [V mA LOOP] 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

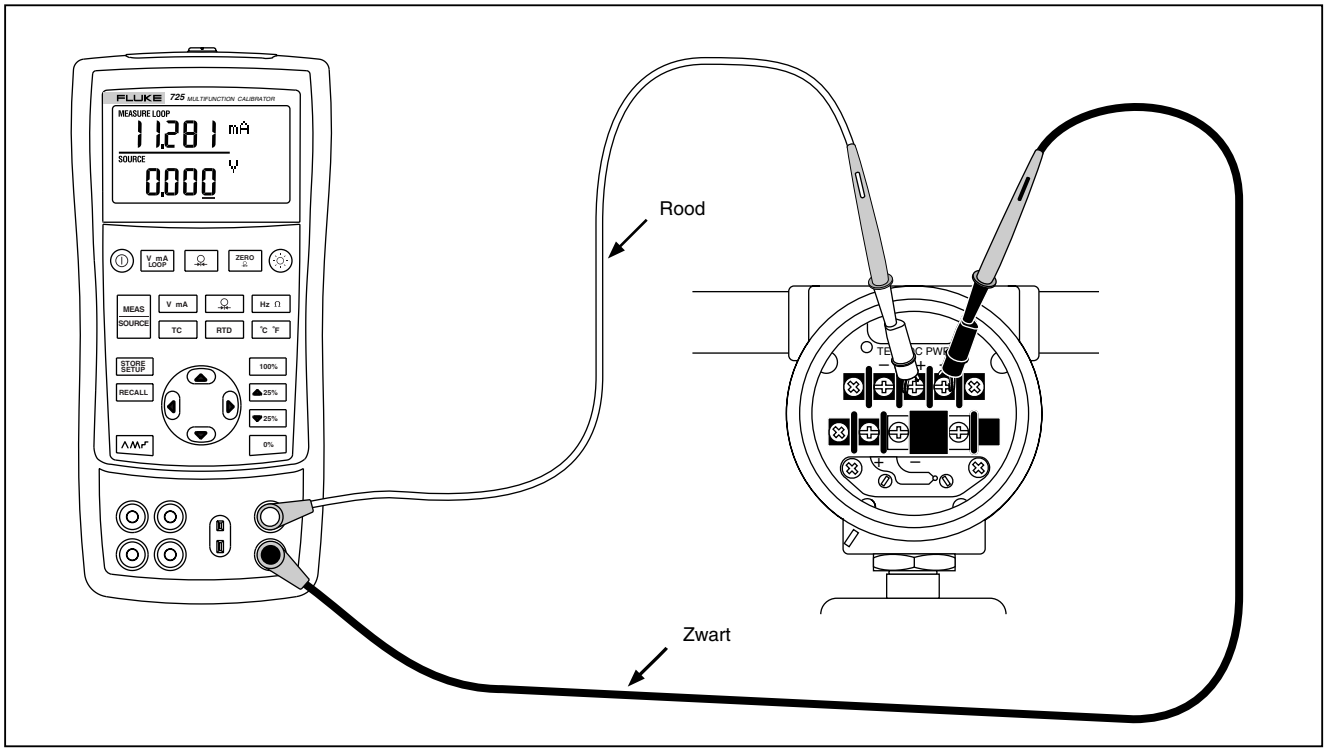
De kringvoedingsfunctie activeert stroomtoevoer van 24 V in serie met het stroommeetcircuit, zodat u een transmitter kunt testen wanneer deze van de leiding van het bedrijf losgekoppeld is. Ga als volgt te werk om stroom met kringvoeding te meten:

1. Sluit het ijkinstrument aan op de stroomkringaansluitingen van de transmitter zoals in afbeelding 8 te zien is.
2. Druk op [V mA LOOP] terwijl het ijkinstrument zich in de modus MEASURE voor het meten van stroom bevindt. LOOP verschijnt en een interne kringvoeding van 24 V wordt ingeschakeld.



sm42f.eps

Afbeelding 7. Spanningsuitgang en stroomafgifte meten



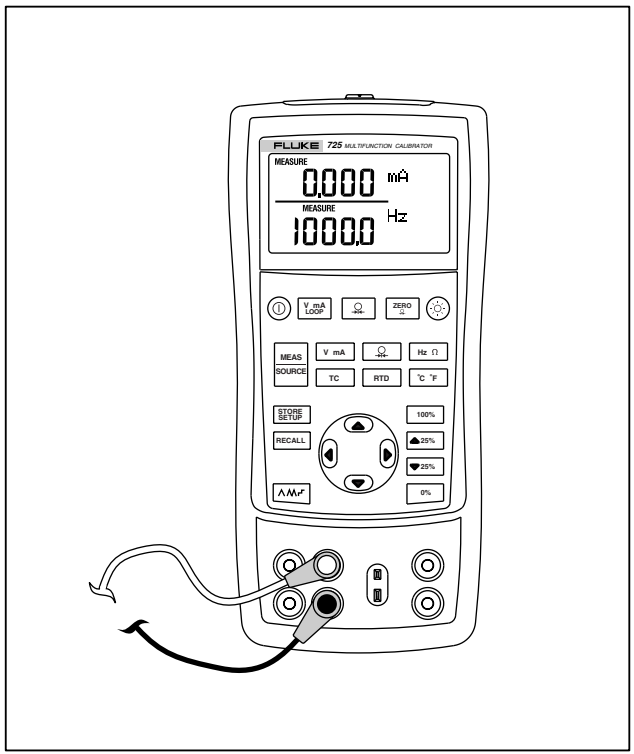
sm18f.eps

Afbeelding 8. Aansluitingen voor levering van kringvoeding

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.



sh43f.eps

Afbeelding 9. Elektrische parameters meten

Temperatuur meten

Thermokoppels gebruiken

Het ijkinstrument ondersteunt tien standaard-thermokoppels, met inbegrip van type E, N, J, K, T, B, R, S, L of 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. *Een van de pinnen is breder dan de andere. Forceer een miniplug niet als de polarisatie niet juist is.*

   Opmerking

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

2. Druk zo nodig op [MEAS SOURCE] om de modus MEASURE te selecteren.

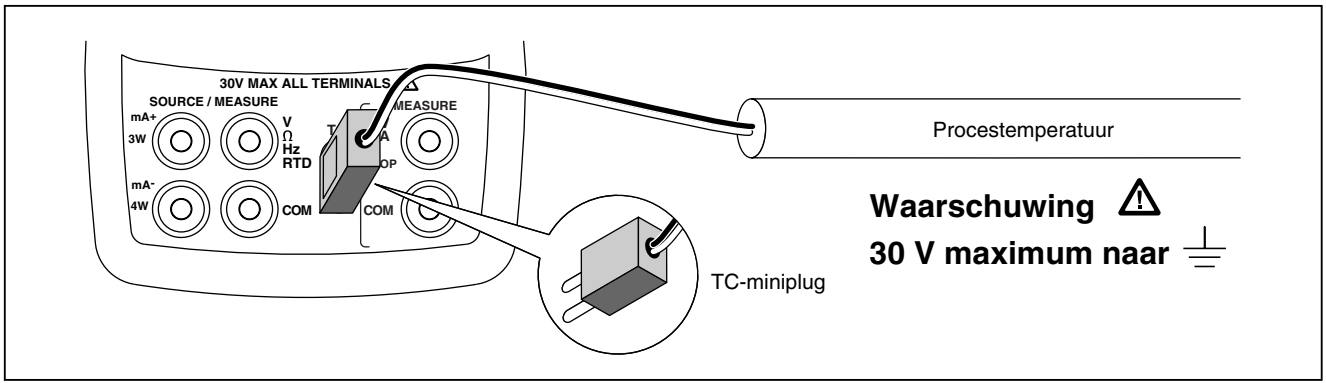
3. Druk op [TC] om het TC-display weer te geven. Blijf zo nodig op deze toets drukken om het gewenste thermokoppeltype te selecteren.

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

Tabel 5. Ondersteunde thermokoppeltypen

Type	Materiaal van positieve kabel	Kleur van positieve kabel (H)		Materiaal van negatieve kabel	Gespecificeerd 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

*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.



sm12f.eps

Afbeelding 10. Temperatuur meten met een thermokoppel

RTD's (weerstandtemperatuurdetectors) gebruiken

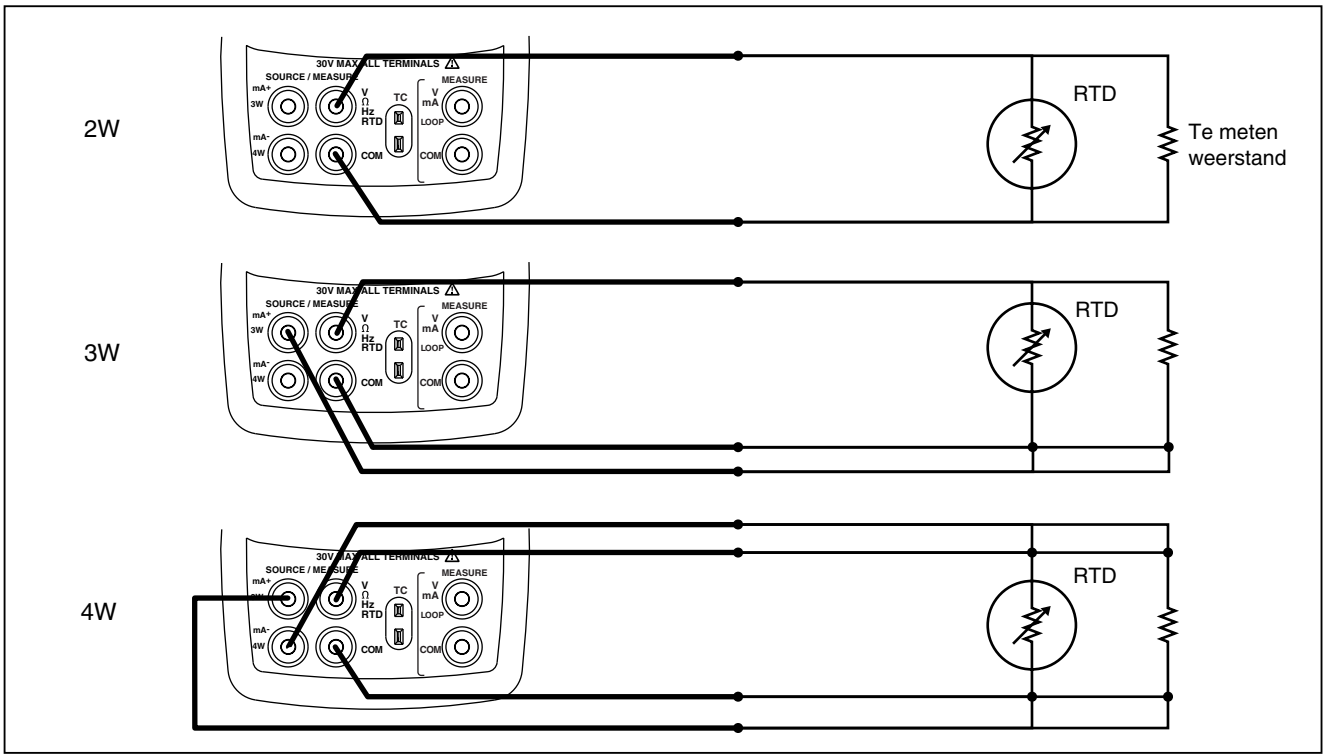
Het ijkinstrument ondersteunt de RTD-typen die in tabel 6 zijn vermeld. RTD's worden gekenmerkt door hun weerstand bij 0 °C (32 °F), het zogenaamde "ijspunt" of R_0. De meest gangbare R_0 is 100 Ω. Het ijkinstrument ondersteunt RTD-meet-input in twee-, drie- of vierdraadse aansluitingen, waarbij de driedraadse 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 [MEAS SOURCE] om de modus MEASURE te selecteren.
2. Druk op [RTD] 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 [°C °F] te drukken.

Tabel 6. Ondersteunde RTD-typen

RTD-type	IJspunt (R_o)	Materiaal	α	Bereik (°C)
Pt100 (3926)	100 Ω	Platina	0,003926 Ω/°C	-200 tot 630
Pt100 (385)	100 Ω	Platina	0,00385 Ω/°C	-200 tot 800
Ni120 (672)	120 Ω	Nikkel	0,00672 Ω/°C	-80 tot 260
Pt200 (385)	200 Ω	Platina	0,00385 Ω/°C	-200 tot 630
Pt500 (385)	500 Ω	Platina	0,00385 Ω/°C	-200 tot 630
Pt1000 (385)	1000 Ω	Platina	0,00385 Ω/°C	-200 tot 630
Pt100 (3916)	100 Ω	Platina	0,003916 Ω/°C	-200 tot 630
De Pt100 die gewoonlijk wordt gebruikt in industriële toepassingen in de V.S. is Pt100 (3916), α = 0,003916 Ω/°C. (Ook JIS-curve genoemd.) De IEC-standaard-RTD is de Pt100 (385), α = 0,00385 Ω/°C.				



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

Druk meten

Diverse typen drukmodules met verschillend bereik zijn verkrijgbaar bij Fluke. Zie “Accessoires” aan het einde van deze gebruiksaanwijzing. Voordat u een drukmodule gebruikt, dient u het bijbehorende instructieblad te lezen. De modules zijn verschillend wat betreft gebruik, medium en nauwkeurigheid.

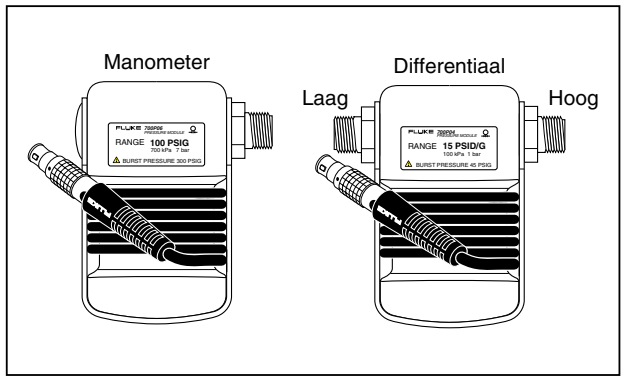
Afbeelding 12 toont de manometer- en differentiaalmodules. Differentiaalmodules werken ook in de manometermodus door de lage fitting open op de atmosfeer te laten.

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

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.



sm11f.eps

Afbeelding 12. Manometer- en differentiaaldrukmodules

Let op

Om mechanische beschadiging aan het ijkinstrument te voorkomen, mag nooit meer dan 10 Ft. lbs. (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 nulpuntinstelling verschilt naargelang het type module, maar bij alle modules moet op [ZERO] worden gedrukt.

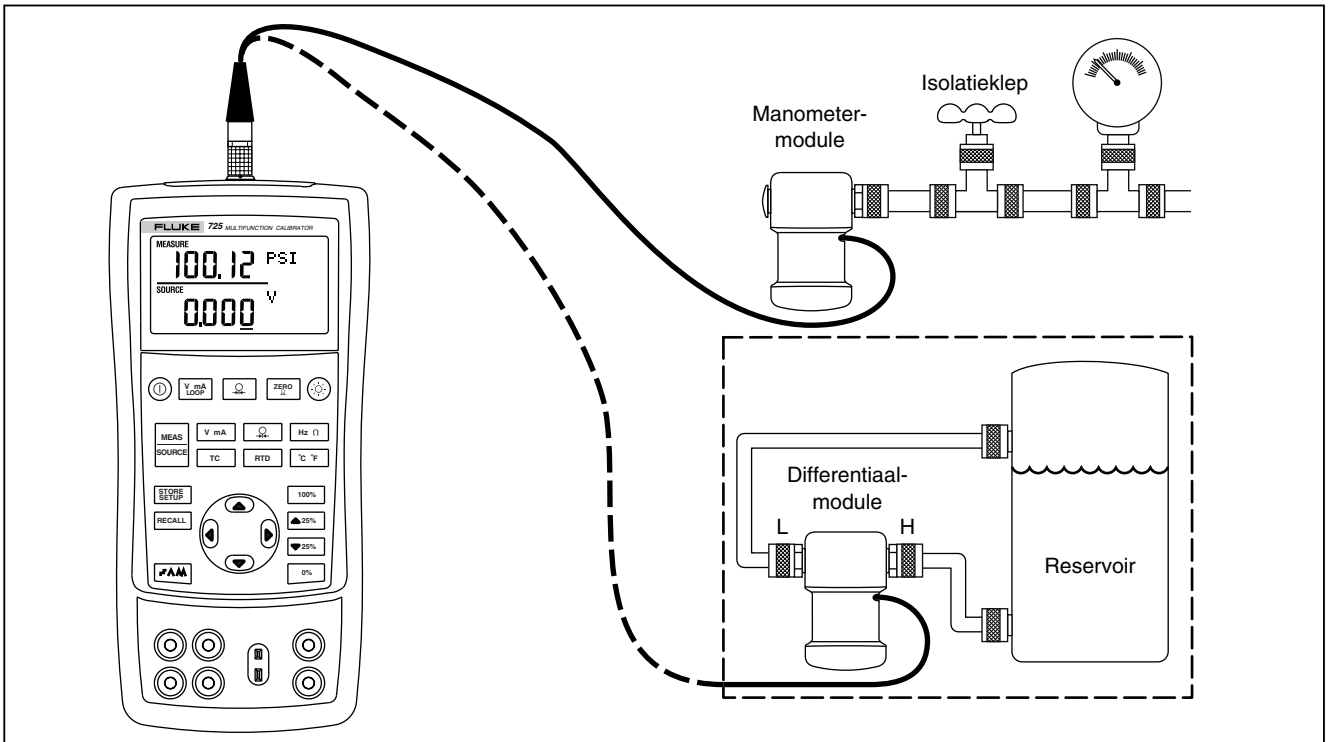
   Druk zo nodig op [⊘] om de drukeenheid in het display te veranderen in psi, mmHg, inHg, cmH_2O bij 4 °C, cmH_2O bij 20 °C, inH_2O bij 4 °C, inH_2O bij 20 °C, mbar, bar, kg/cm^2 of kPa.

Nulpuntinstelling 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, indien die nauwkeurig bekend is, voor alle modules behalve de module 700PA3. Het maximumbereik van de module 700PA3 is 5 psi; daarom moet de referentiedruk worden uitgeoefend met een vacuümpomp. 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 [ZERO]. REF Adjust verschijnt nu 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 [ZERO] om de nulpuntinstelling af te sluiten.

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



sm37f.eps

Afbeelding 13. Aansluitingen voor meting van druk

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 [MEAS SOURCE] om de modus SOURCE te selecteren.
3. Druk op [V mA] om stroom te selecteren en voer de gewenste stroom in door de toetsen ⌃ en ⌄ in te drukken.

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:

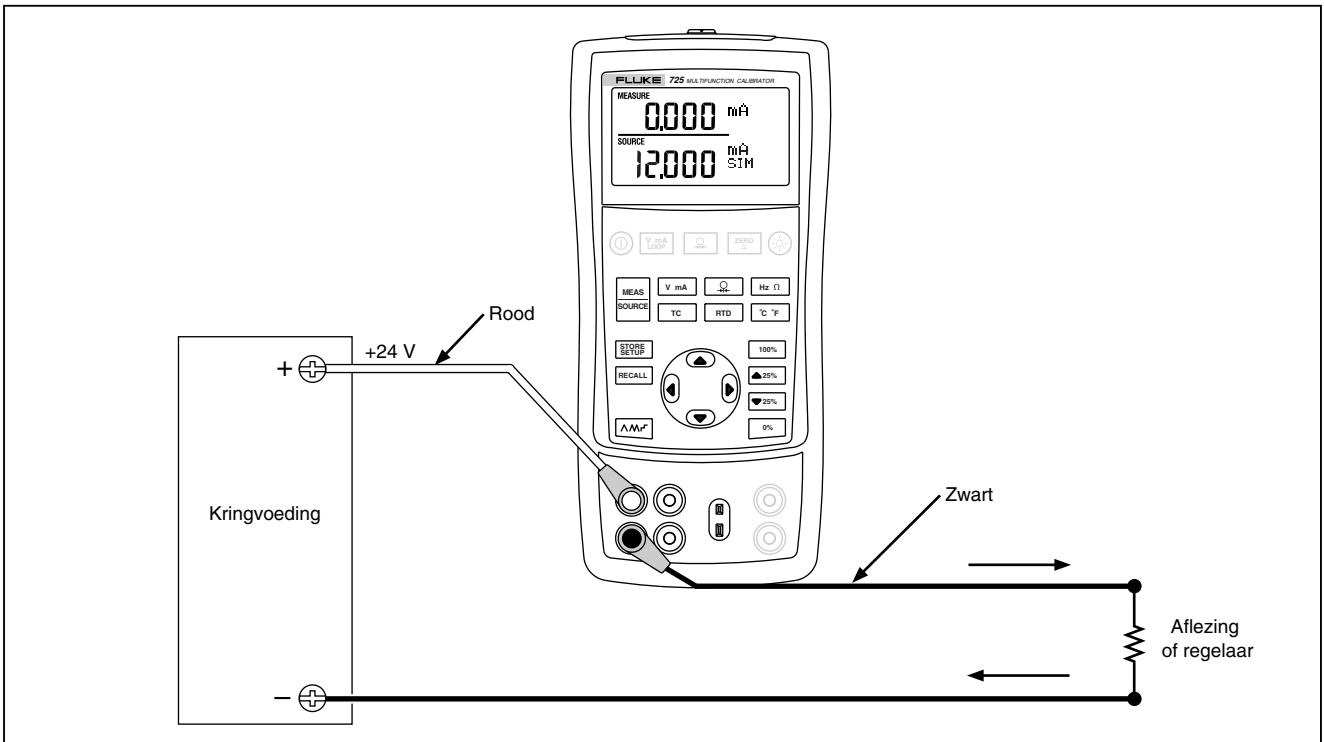
1. Sluit de kringvoeding van 24 V aan zoals in afbeelding 14 te zien is.
2. Druk zo nodig op [MEAS SOURCE] om de modus SOURCE te selecteren.
3. Druk op [V mA] totdat zowel mA als SIM worden weergegeven.
4. Voer de gewenste stroom in door de toetsen ⌃ en ⌄ in te drukken.

Andere elektrische parameters aanvoeren

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

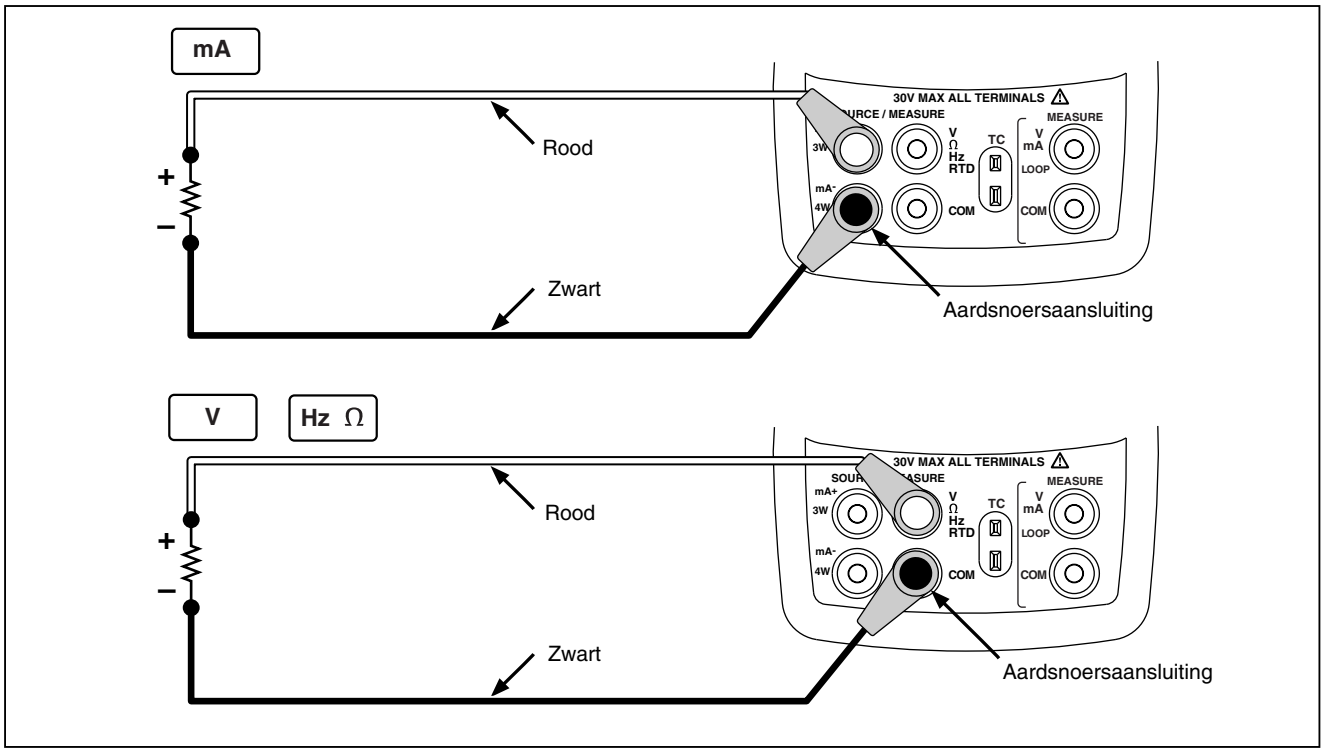
Ga als volgt te werk om een elektrische aanvoerfunctie te selecteren:

1. Sluit de meetkabels aan zoals in afbeelding 15 te zien is, afhankelijk van de aanvoerfunctie.
2. Druk zo nodig op [MEAS SOURCE] om de modus SOURCE te selecteren.
3. Druk op [V mA] om gelijkspanning of op [Hz Ω] 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.



sm17f.eps

Afbeelding 14. Aansluitingen voor simulatie van een 4 tot 20 mA-transmitter



sm16f.eps

Afbeelding 15. Aansluitingen voor elektrische aanvoerfuncties

Thermokoppels simuleren

Sluit de TC-ingang/uitgang van het ijkinstrument aan op het te testen instrument met een thermokoppelkabel en de juiste thermokoppel-miniconnector (gepolariseerde thermokoppelplug met platte, gealigneerde pinnen die van middelpunt tot middelpunt 7,9 mm [0,312 inch] uit elkaar staan). *Een van de pinnen is breder dan de andere. Forceer een miniplug niet als de polarisatie onjuist 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 [MEAS SOURCE] om de modus SOURCE te selecteren.
3. Druk op [TC] 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

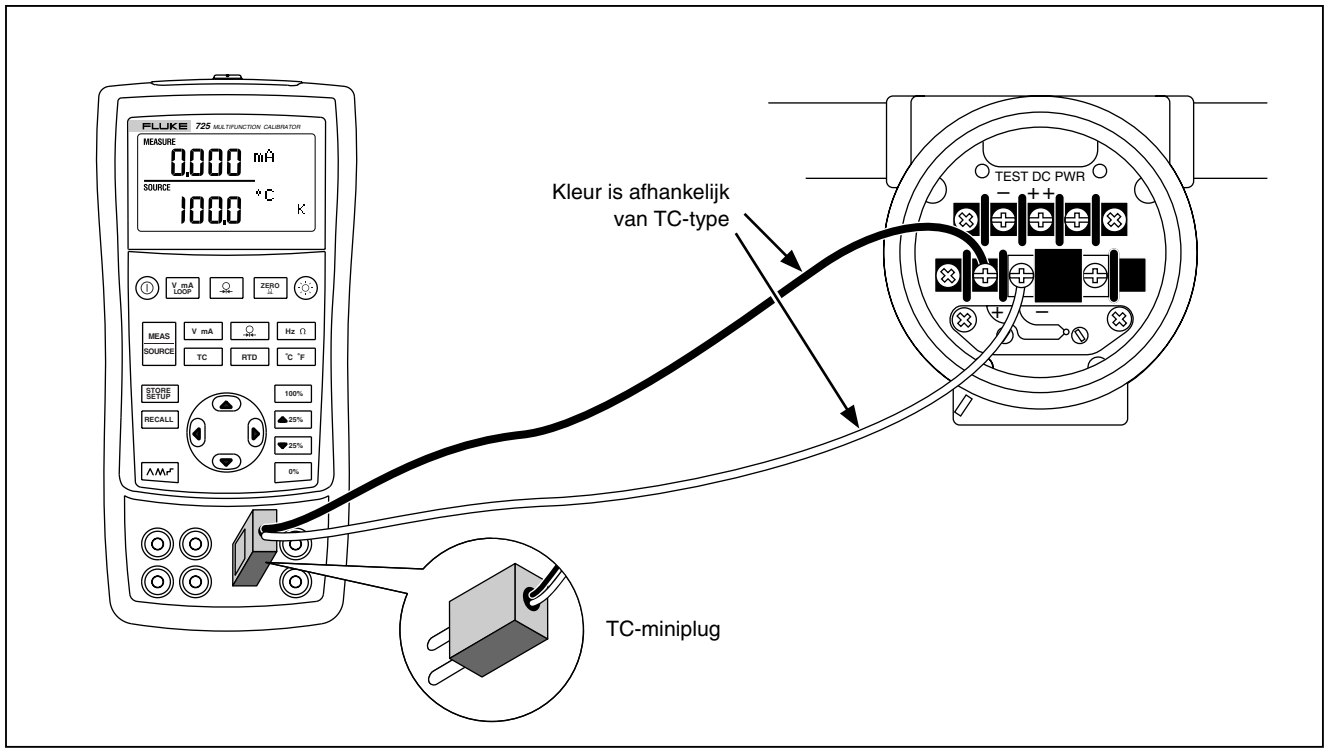
Sluit het ijkinstrument aan op het te testen instrument zoals in afbeelding 17 te zien is. Ga als volgt te werk om een RTD te simuleren:

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

Opmerking

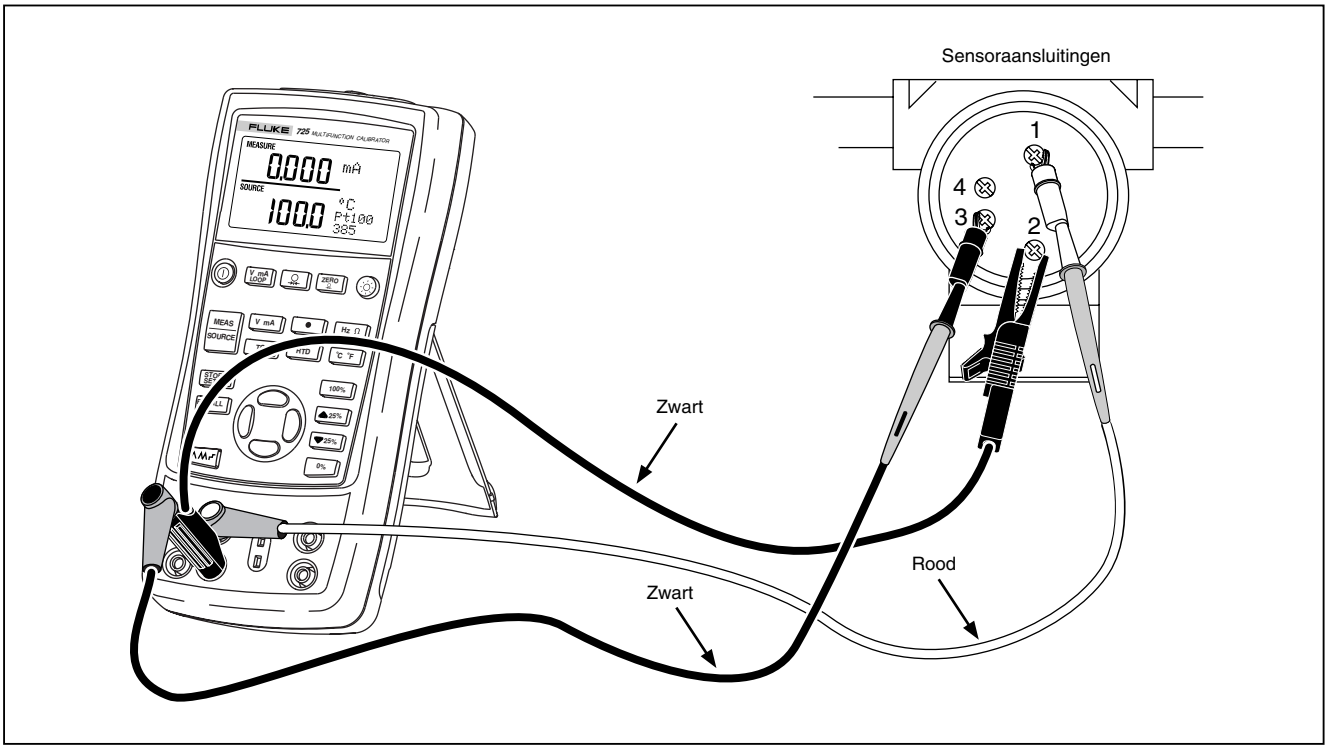
Gebruik de 3W- en 4W-aansluitingen uitsluitend voor het verrichten van metingen en niet voor simulatie. Het ijkinstrument simuleert een 2-draadse RTD bij het voorpaneel. Om een 3-draadse of 4-draadse transmitter aan te sluiten, gebruikt u de stapelkabels om de extra draden te leveren. Zie afbeelding 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.
4. Als ExI HI in het display van de 725 verschijnt, overschrijdt de opwekkingsstroom uit het geteste instrument de limieten van de 725.



sm20f.eps

Afbeelding 16. Aansluitingen voor simulatie van een thermokoppel



sm40f.eps

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

Druk aanvoeren

Het ijkinstrument voert druk aan door de door een pomp of andere bron geleverde druk te meten en de druk in het veld SOURCE weer te geven. Afbeelding 20 toont hoe een pomp op een drukmodule van Fluke wordt aangesloten waardoor de drukmodule een gekalibreerde bron wordt.

Diverse typen drukmodules met verschillend bereik zijn verkrijgbaar bij Fluke. Zie “Accessoires” aan het einde van deze gebruiksaanwijzing. Voordat u een drukmodule gebruikt, dient u het bijbehorende instructieblad te lezen. De modules zijn verschillend wat betreft gebruik, medium en nauwkeurigheid.

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.

Let op

Om mechanische beschadiging aan het ijkinstrument te voorkomen, mag nooit meer dan 10 Ft. lbs. (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.

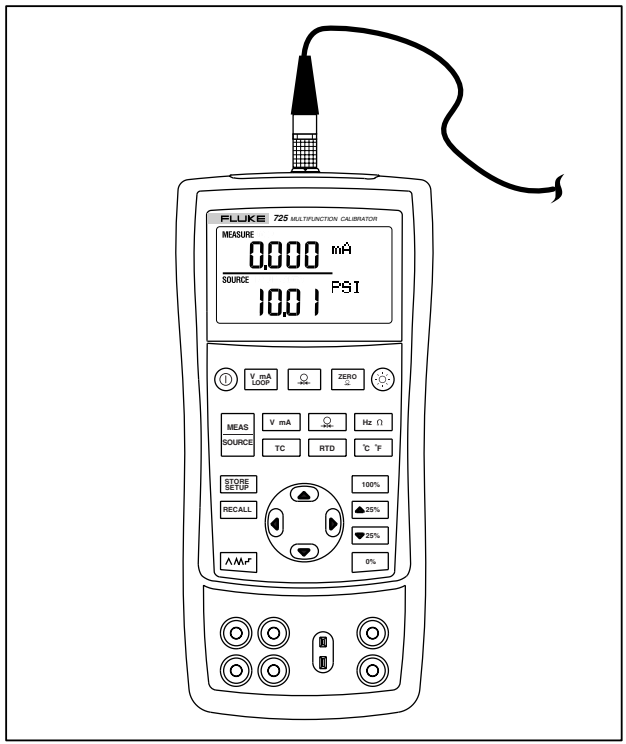
1. Sluit een drukmodule aan op het ijkinstrument zoals in afbeelding 18 te zien is. Op de schroefdraad van de drukmodules passen standaardpijpfittings van ¼ NPT. Gebruik zo nodig de bijgeleverde ¼ NPT-naar-¼ ISO-adapter.

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_2O bij 4 °C, cmH_2O bij 20 °C, inH_2O bij 4 °C, inH_2O bij 20 °C, mbar, bar, kg/cm^2 of kPa.



sh19f.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 u het 0 %- en 100 %-bereikpunt instellen voordat u de functies getrapte toe-/afname of lineaire toe-/afname kunt gebruiken. Ga als volgt te werk:

1. Druk zo nodig op [MEAS SOURCE] 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 [0%] en houd de toets ingedrukt om de waarde op te slaan.
4. Voer 300 °C in, druk op [100%] en houd de toets ingedrukt om de waarde op te slaan.

U kunt deze instelling nu gebruiken voor het volgende:

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

Getrapte en lineaire toe-/afname van output

De outputwaarde van aanvoerfuncties kan op twee manieren worden aangepast:

- handmatige getrapte toe-/afname met de toetsen [▲25%] en [▼25%] of automatische toe-/afname
- gelijkmatige 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.

Handmatige getrapte toe-/afname van de mA-afgifte

Voor handmatige getrapte toe-/afname van de stroomafgifte kunt u het volgende doen:

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

Automatische lineaire toe-/afname van de mA-afgifte

Met automatische lineaire toe-/afname kunt u een continu 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 % lineaire toe-/afname in uw keuze uit drie lineaire golfvormen:

- ⋀ 0 % - 100 % - 0 % 40 seconden gelijkmatig lineair
- ⋀⋀ 0 % - 100 % - 0 % 15 seconden gelijkmatig lineair
- ⎍ 0 % - 100 % - 0 % getrapt lineair in stappen van 25 %, met een pauze van 5 seconden na elke stap. De stappen zijn in tabel 7 vermeld.

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

Tabel 7. mA-waarden voor stappen

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

Instellingen opslaan en oproepen

U kunt maximaal acht instellingen opslaan in een niet-vluchtig geheugen en deze later voor gebruik oproepen. Een zwakke batterij of het vervangen van een batterij brengt de opgeslagen instellingen niet in gevaar. Ga als volgt te werk:

1. Nadat u het ijkinstrument hebt ingesteld, drukt u op [STORE SETUP]. 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 [STORE SETUP]. Alleen de opgeslagen geheugenplaats verschijnt. De instelling wordt opgeslagen. De instelling is nu opgeslagen.

Ga als volgt te werk om instellingen op te roepen:

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

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

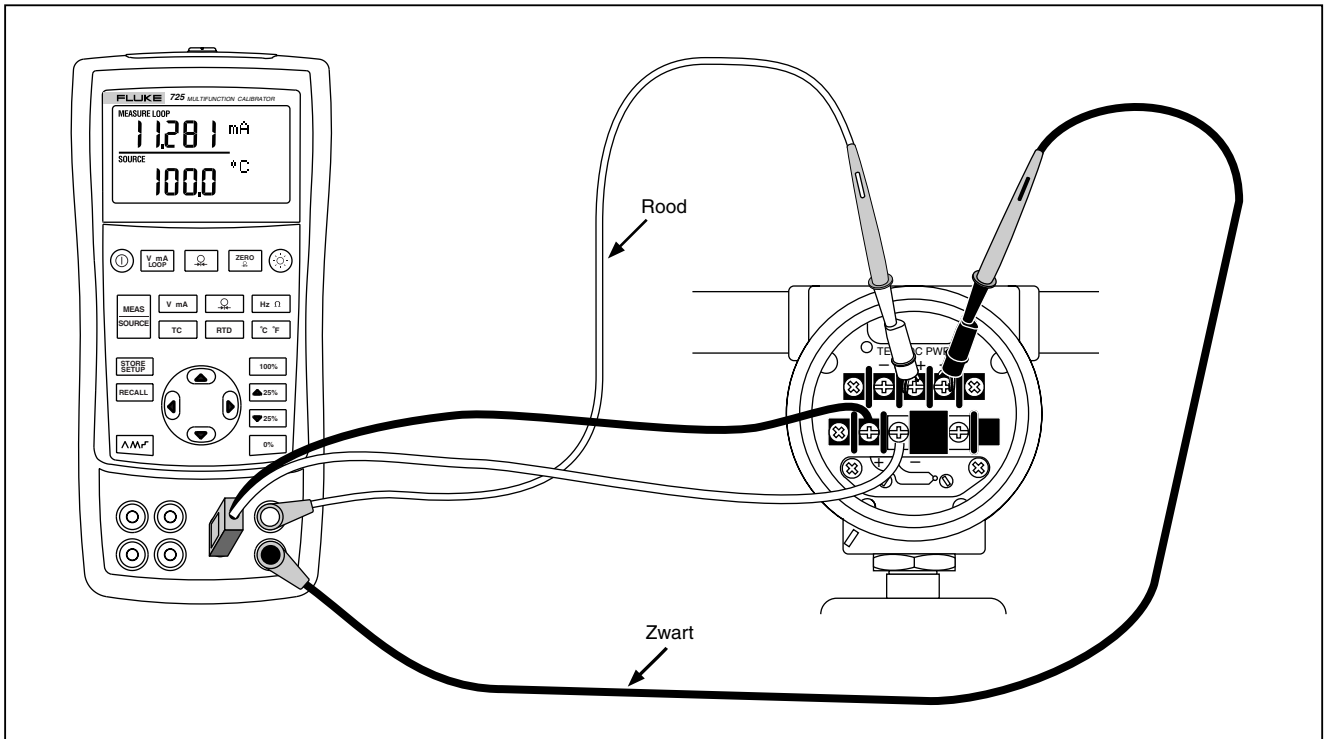
1. Druk op [V mA LOOP] om stroom te selecteren (bovenste display). Druk zo nodig nogmaals op [V mA LOOP] om kringvoeding te activeren.

2. Druk op [TC] (onderste display). Blijf zo nodig op deze toets drukken om het gewenste thermokoppeltype te selecteren.

3. Druk zo nodig op [MEAS SOURCE] 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 op [0%] en [100%] te drukken en deze toetsen ingedrukt te houden. Meer informatie over het instellen van parameters vindt u in “0 %- en 100 %-outputparameters instellen” eerder in deze gebruiksaanwijzing.

5. Voer testcontroles bij de 0-25-50-75-100 %-punten uit door [▲25%] of [▼25%] in te drukken. Stel de transmitter zo nodig bij.



sm44f.eps

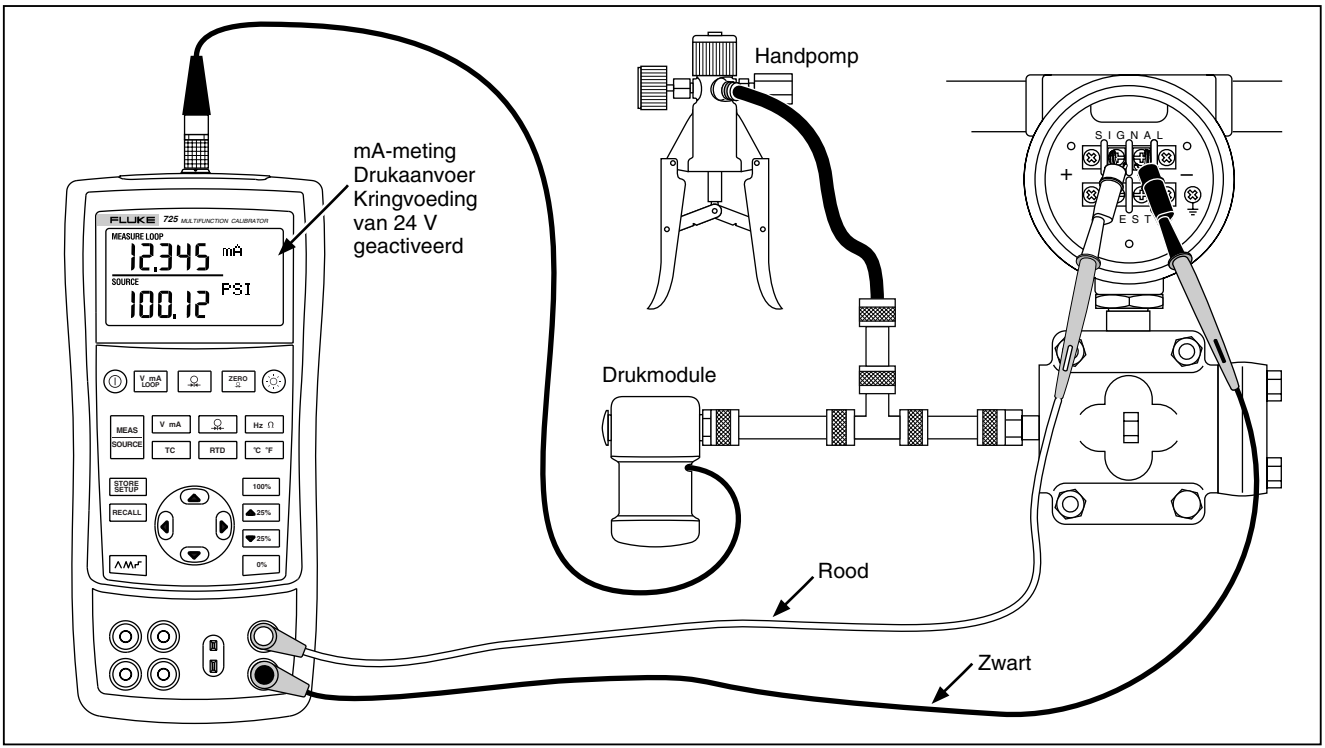
Afbeelding 19. Een thermokoppeltransmitter kalibreren

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 [V mA LOOP] om stroom te selecteren (bovenste display). Druk zo nodig nogmaals op [V mA LOOP] om kringvoeding te activeren.
2. Druk op [Ω] (onderste display).
3. Druk zo nodig op [MEAS SOURCE] 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.



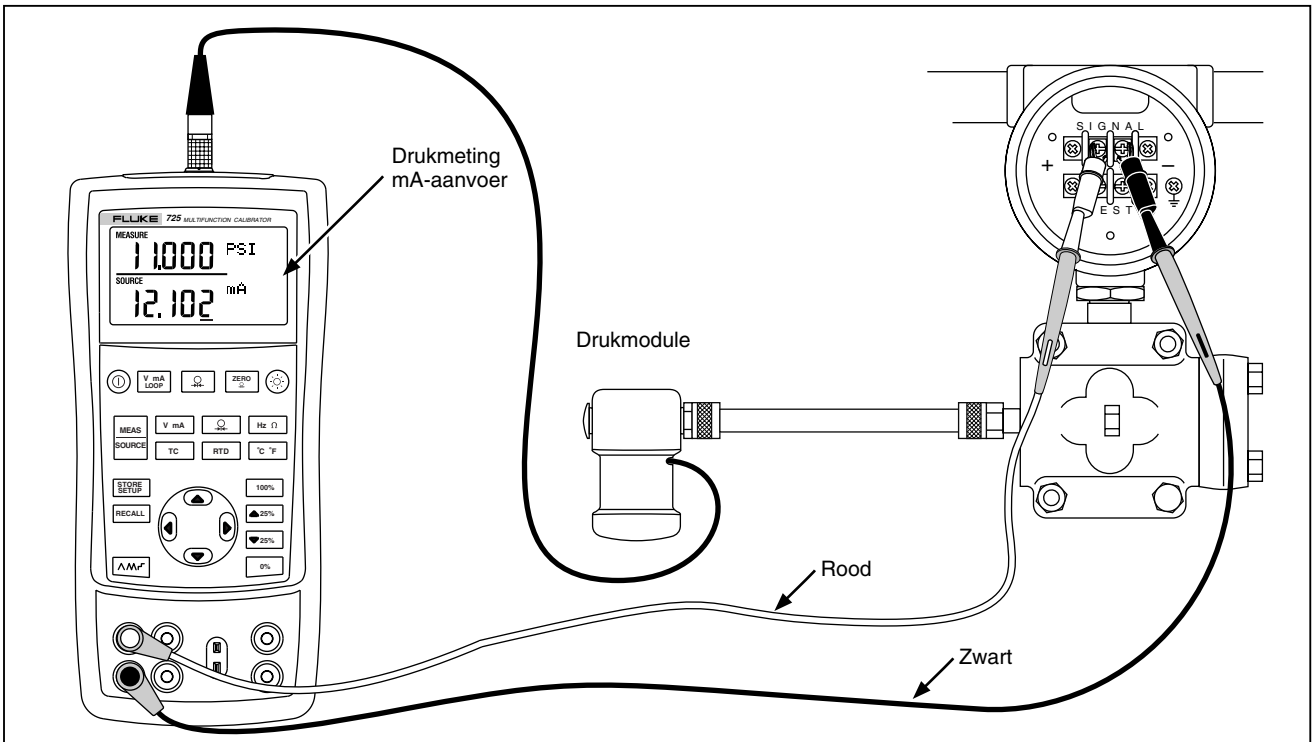
sm34f.eps

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 [Ω] (bovenste display).
3. Druk op [V mA] om stroomaanvoer te selecteren (onderste display).
4. Druk zo nodig op [MEAS SOURCE] 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.



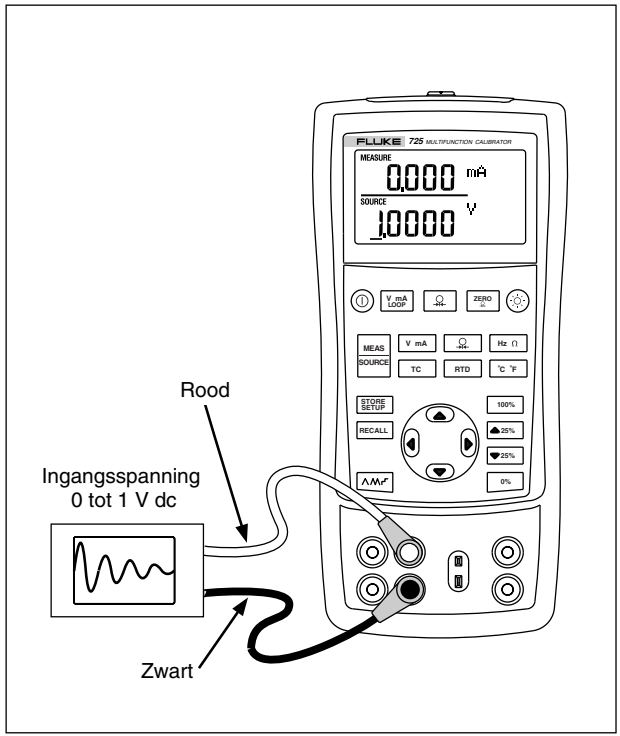
sm28f.eps

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

Een output-apparaat testen

Gebruik de SOURCE-functies 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 [V mA] om stroom of gelijkspanning of op [Hz Ω] om frequentie of weerstand te selecteren (onderste display).
3. Druk zo nodig op [MEAS/SOURCE] om de modus voor SOURCE te selecteren.



sm25f.eps

Afbeelding 22. Een registreerapparaat kalibreren

Afstandsbedieningscommando's

U kunt het ijkinstrument op afstand bedienen door middel van een pc waarop een terminal emulator-programma draait. Met de afstandsbedieningscommando's hebt u toegang tot alle functies van het ijkinstrument met uitzondering van de drukmeting. Zie tabel 8A-8C voor een lijst met de afstandsbedieningscommando's en hun betekenis.

De Fluke 700SC seriële-interfacekabel (onderdeelnummer 667425) wordt op de drukmoduleconnector aangesloten. Het kabeluiteinde met de DB-9-connector wordt rechtstreeks op een seriële poort van een computer aangesloten. A DB-9 to DB-25 adapter is required to connect to a PC.

De afstandsbedieningsinterface van de 725 wordt geactiveerd door het ijkinstrument uit te zetten en vervolgens opnieuw aan te zetten terwijl u de MEAS SOURCE-toets indrukt. Het ijkinstrument wordt geïnitialiseerd met de afstandspoort ingeschakeld. De terminal emulator die op het ijkinstrument is aangesloten, moet worden ingesteld op 9600 baud, geen pariteit, 8 databits en 1 stopbit.

Tabel 8A. Bovenste display van afstandsbediening

Seriële ingang	Omschrijving
j	mA-meting
L	mA-kringvoeding
E	V-meting
B	Enkele transmissie van de meest recente waarde en eenheden in het bovenste display

Tabel 8B. Onderste display van afstandsbediening

Seriële ingang	Omschrijving
A	mA-meting
a	mA-aanvoer
I	mA 2W-SIM
V	V-meting
v	V-aanvoer
M	mV-meting
m	mV-bron
K	kHz-meting

Tabel 8B. Onderste display van afstandsbediening (vervolg)

Seriële ingang	Omschrijving
k	kHz-aanvoer
H	Hz-meting
h	Hz-aanvoer
P	CPM-meting
p	CPM-aanvoer
O	Ohm-meting (standaard 2-draads)
o	Ohm-aanvoer selecteren
W	2-draadse meting (ohm en RTD's)
X	3-draadse meting (ohm en RTD's)
Y	4-draadse meting (ohm en RTD's)
T	Thermokoppelmeting (standaardtype J) "S"-commando gebruiken om sensortype te selecteren
t	Thermokoppelaanvoer (standaardtype J) "S"-commando gebruiken om sensortype te selecteren
C	Graden Celsius selecteren (T/K-RTD)
F	Graden Fahrenheit selecteren (T/K-RTD)
R	RTD-meetmodus (standaard Pt100 385) "S"-commando gebruiken om sensortype te selecteren
r	RTD-meetmodus (standaard Pt100 385) "S"-commando gebruiken om sensortype te selecteren
u	Aanvoerwaarde in display verhogen
d	Aanvoerwaarde in display verlagen
<	De pijltoets < van het pc-toetsenbord selecteert linkerpijl op 725
>	De pijltoets > van het pc-toetsenbord selecteert rechterpijl op 725

Tabel 8B. Onderste display van afstandsbediening (vervolg)

Seriële ingang	Omschrijving
0-9 -,. <CR>	Aanvoerwaarde invoeren met ASCII-tekens (0, 1, 2,..., 9, -, .), gevolgd door Enter
b	Enkele transmissie van de meest recente waarde en eenheden in het onderste display

Tabel 8C. “S” commando's voor selectie van sensortype

Seriële ingang	Selectie		RTD-type
	Nr.	Thermokoppeltype	
S	1	J	Pt100 (3926)
	2	K	Pt100 (385)
	3	T	Pt100 (3916)
	4	E	Pt200 (385)
	5	R	Pt500 (385)
	6	S	Pt1000 (385)
	7	B	Ni120
	8	L	
	9	U	
	A	N	
	B	mV	

De batterij vervangen

⚠Waarschuwing

Om foutieve aflezingen te voorkomen die tot elektrische schokken of lichamelijk letsel kunnen leiden, moet de batterij vervangen worden zodra de batterij-indicatie ( ) verschijnt.

Afbeelding 23 toont hoe de batterij moet worden vervangen.

De zekeringen vervangen

Het ijkinstrument wordt geleverd met twee zekeringen van 0,05 A, 250 V om het ijkinstrument te beveiligen.

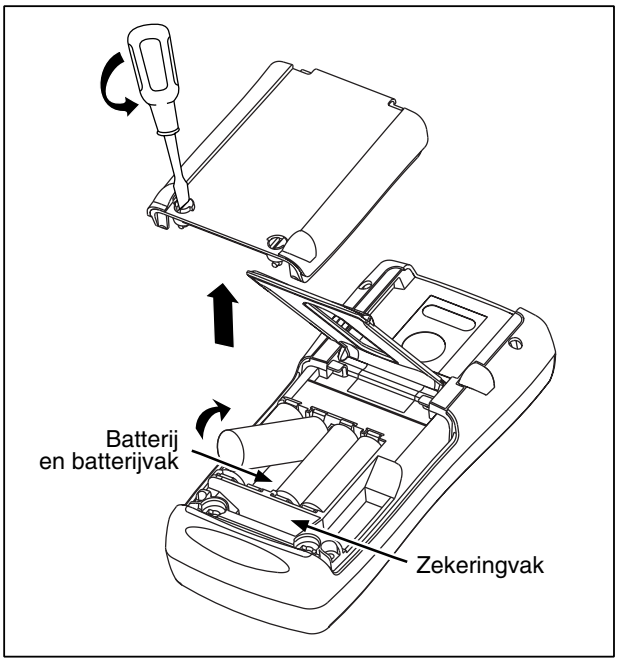
⚠Waarschuwing

Om elektrische schok te voorkomen, verwijdert u de meetkabels uit het ijkinstrument voordat u de batterijklep opent. Sluit en vergrendel de batterijklep vóór gebruik van het ijkinstrument.

De zekeringen kunnen worden verwijderd en op hun weerstand worden gecontroleerd. Een waarde van < 10 Ω is goed. Meetproblemen bij gebruik van de rechtercontacten wijzen erop dat F3 wellicht is geopend.

Als u geen stroom kunt meten of aanvoeren met de linkercontacten, is F4 wellicht geopend. Zie afbeelding 23 en voer onderstaande stappen uit om de zekeringen te vervangen.

1. Zet het ijkinstrument uit, neem de meetkabel uit de aansluitingen en houd het ijkinstrument met de voorzijde naar beneden.
2. Draai de schroefjes van de batterijklep een kwartslag naar links met een platte schroevendraaier en verwijder de batterijklep.
3. Verwijder en vervang de beschadigde zekering.
4. Plaats de batterijklep terug en zet hem vast door de schroefjes een kwartslag naar rechts te draaien.



sm38f.eps

Afbeelding 23. De batterij vervangen

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 service-centrum

Kalibratie, reparaties of onderhoud die niet in deze gebruiksaanwijzing zijn beschreven, moeten uitsluitend door bevoegde onderhoudsmonteurs worden uitgevoerd. Als het ijkinstrument niet functioneert, dient u eerst de batterijen te 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 service-centrum. Fluke is niet aansprakelijk voor beschadiging die tijdens het vervoer wordt opgelopen.

Als het Fluke 725 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, zal het ijkinstrument worden 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 service-centrum en vraagt u om een prijsopgave voor de reparatie.

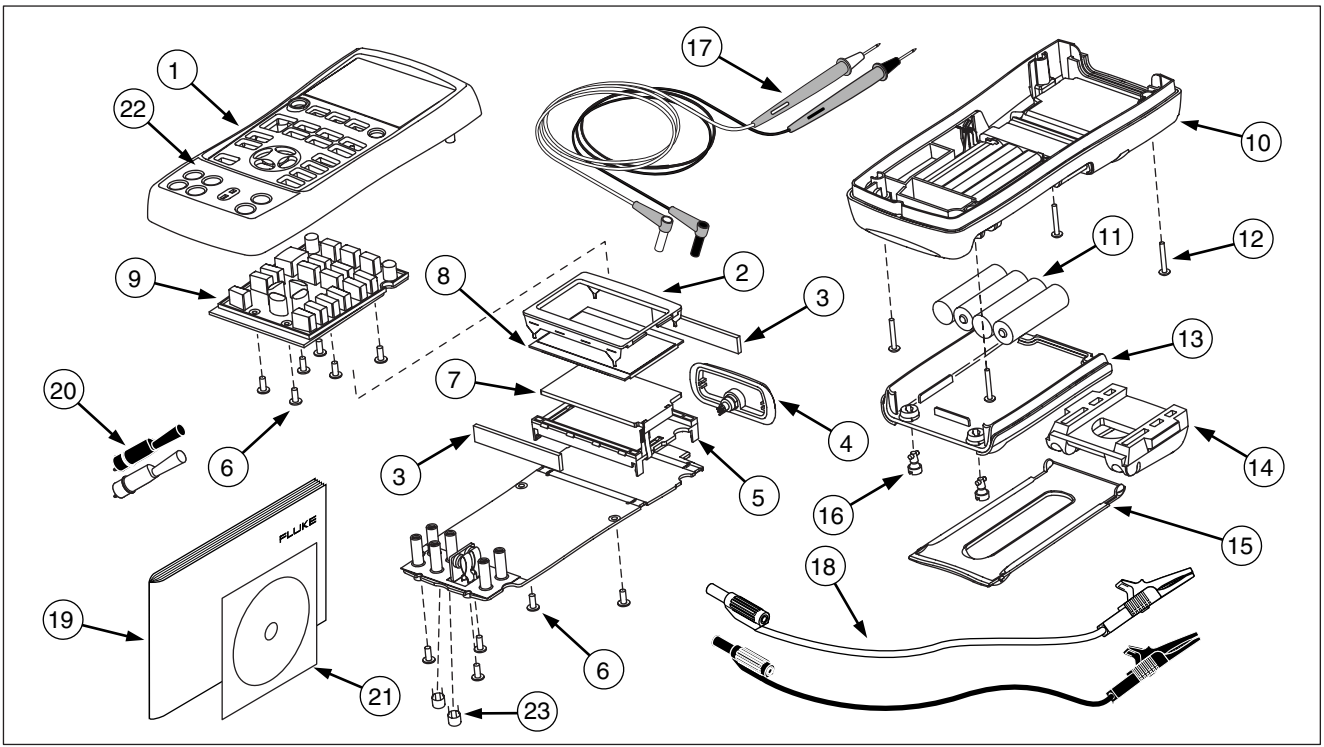
Zie “Contact opnemen met Fluke” aan het begin van deze gebruiksaanwijzing om het dichtstbijzijnde service-centrum te vinden.

Vervangingsonderdelen

Tabel 9 vermeldt het onderdeelnummer van elk vervangbaar onderdeel. Zie afbeelding 24.

Tabel 9. Vervangingsonderdelen

Arti-kel	Omschrijving	Onder-deelnr.	Aan-tal
1	Bovenkant van behuizing	664232	1
2	Kader voor LCD	664273	1
3	Elastomeer strips	802063	2
4	Beugel voor ingang/uitgang	691391	1
5	Beugel voor LCD	667287	1
6	Montageschroeven	494641	11
7	Achtergrondverlichting	690336	1
8	LCD	690963	1
9	Toetsenblok	690955	1
10	Onderkant van behuizing	664235	1
11	Alkaline AA-batterijen	376756	4
12	Schroeven van behuizing	832246	4
13	Batterijklep	664250	1
14	Accesoirehouder	658424	1
15	Kantelstandaard	659026	1
16	Sluitingen (1/4 slag) voor batterijklep	948609	2
17	Meetkabels, serie TL75	855742	1
18	Testkabel, rood Testkabel, zwart	688051 688066	1 1
19	*725 Productoverzicht*	1549644	1
20	AC72-krokodillenklem, rood AC72-krokodillenklem, zwart	1670641 1670652	1 1
21	Cd-rom, bevat Gebruiksaanwijzing	1549615	1
22	Sticker (ingangen)	690948	1
23	Zekering 0,05A/250V	2002234	2



zi45f.eps

Afbeelding 24. Vervangingsonderdelen

Accessoires

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

- 700HTP 0 tot 10.000 PSI-pomp
- 700PTP -11,6 tot 360 PSI-pomp
- 700TC1 en 700TC2-thermokoppel-miniplugsets

Compatibiliteit van externe drukmodules van Fluke

De output van de 700P-drukmodules van Fluke kan het ‘overlopen’ van het 5-cijferige display van de 725 veroorzaken of waarden produceren die te laag zijn voor een aflezing in bepaalde eenheden. Dit wordt voorkomen door 'OL' (overbelasting) in het display weer te geven in overeenstemming met de volgende tabel.

Tabel 10. Compatibiliteit van drukmodules van Fluke

Drukeenheid	Compatibiliteit van module
psi	beschikbaar bij alle drukbereiken
inH_20	alle bereiken t/m 3000 psi
cmH_20	alle bereiken t/m 1000 psi
bar	15 psi en hoger
mbar	alle bereiken t/m 1000 psi
kPa	beschikbaar bij alle drukbereiken
inHg	beschikbaar bij alle drukbereiken
mmHg	alle bereiken t/m 1000 psi
kg/cm^2	15 psi en hoger

Tabel 11. Drukmodules

Fluke modelnummer	Bereik	Type en medium
Fluke-700P00	0 tot 1" H_2O	differentiaal, droog
Fluke-700P01	0 tot 10" H_2O	differentiaal, droog
Fluke-700P02	0 tot 1 psi	differentiaal, droog
Fluke-700P22	0 tot 1 psi	differentiaal, nat
Fluke-700P03	0 tot 5 psi	differentiaal, droog
Fluke-700P23	0 tot 5 psi	differentiaal, nat
Fluke-700P04	0 tot 15 psi	differentiaal, droog
Fluke-700P24	0 tot 15 psi	differentiaal, nat
Fluke-700P05	0 tot 30 psi	manometer, nat
Fluke-700P06	0 tot 100 psi	manometer, nat
Fluke-700P27	0 tot 300 psi	manometer, nat
Fluke-700P07	0 tot 500 psi	manometer, nat
Fluke-700P08	0 tot 1.000 psi	manometer, nat
Fluke-700P09	0 tot 1.500 psi	manometer, nat

Tabel 11. Drukmodules (vervolg)

Fluke modelnummer	Bereik	Type en medium
Fluke-700P29	0 tot 3.000 psi	manometer, nat
Fluke-700P30	0 tot 5.000 psi	manometer, nat
Fluke-700P31	0 tot 10.000 psi	manometer, nat
Fluke-700PA3	0 tot 5 psi	absoluut, nat
Fluke-700PA4	0 tot 15 psi	absoluut, nat
Fluke-700PA5	0 tot 30 psi	absoluut, nat
Fluke-700PA6	0 tot 100 psi	absoluut, nat
Fluke-700PV3	0 tot -5 psi	vacuüm, droog
Fluke-700PV4	0 tot -15 psi	vacuüm, droog
Fluke-700PD2	± 1 psi	dubbel bereik, droog
Fluke-700PD3	±5 psi	dubbel bereik, droog
Fluke-700PD4	±15 psi	dubbel bereik, droog
Fluke-700PD5	–15/+30 psi	dubbel bereik, nat
Fluke-700PD6	–15/+100 psi	dubbel bereik, nat
Fluke-700PD7	–15/+200 psi	dubbel bereik, nat

Specificaties

De specificaties zijn gebaseerd op een kalibreercyclus van één jaar en zijn van toepassing 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
20 V (onderste display)	0,001 V	0,02 % + 2
90 mV	0.01 mV	0,02 % + 2
Temperatuurcoëfficiënt -10 °C tot 18 °C, +28 °C tot 55 °C: ± 0,005 % van bereik per °C		

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
Temperatuurcoëfficiënt -10 °C tot 18 °C, +28 °C tot 55 °C: ± 0,005 % van bereik per °C **Maximale belasting:** 1 mA		

Millivolt-meting en -aanvoer*

Bereik	Resolutie	Nauwkeurigheid
-10 mV tot 75 mV	0,01 mV	± (0,025 % + 1 digit)
Maximale ingangsspanning: 30 V **Temperatuurcoëfficiënt -10 °C tot 18 °C, +28 °C tot 55 °C:** ± 0,005 % van bereik per °C *Kies deze functie door op TC 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
Temperatuurcoëfficiënt -10 °C tot 18 °C, +28 °C tot 55 °C: ± 0,005 % van bereik per °C **Aandrijfvermogen:** 1000 Ω bij 20 mA		

Ohm-meting

Ohm-bereik	Nauwkeurigheid, vierdraads ± Ω	
	4-draads	2- en 3-draads
0 tot 400 Ω	0,1 Ω	0,15
400 tot 1,5 kΩ	0,5 Ω	1,0
1,5 tot 3,2 kΩ	1,0 Ω	1,5
Temperatuurcoëfficiënt -10 °C tot 18 °C, +28 °C tot 55 °C: ± 0,005 % van bereik per °C **Opwekkingsstroom:** 0.2 mA **Maximale ingangsspanning:** 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
Temperatuurcoëfficiënt -10 °C tot 18 °C, +28 °C tot 55 °C: ± 0,005 % van weerstand bereik per °C		
Resolutie		
15 tot 400 Ω	0,1 Ω	
400 tot 3,2 kΩ	1 Ω	

Frequentiemeting

Range	Resolution	Accuracy
2,0 tot 1000,0 CPM	0,1 CPM	± (0,05 % + 1 digit)
1 tot 1000 Hz	0,1 Hz	± (0,05 % + 1 digit)
1,0 tot 10,0 kHz	0,01 kHz	± (0,05 % + 1 digit)
Gevoeligheid: 1 V piekwaarde minimum **Golfvorm**: 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 %
Golfvorm: 5 V piekwaarde-blokgolf, -0,1 V nulpuntsafwijking		

Temperatuur, thermokoppels

Type	Bereik	Meting- en aanvoer-nauwkeurigheid (ITS-90)
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
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
Resolutie: J, K, T, E, L, N, U, XK, BP: B, R, S:		 0,1 °C, 0,1 °F 1 °C, 1 °F

Kringvoeding

Spanning: 24 V

Maximale stroom: 22 mA

Beveiligd tegen kortsluiting

RTD-opwekking (simulatie)

Toegestane opwekking volgens RTD-type	
Ni 120	0,15 tot 3,0 mA
Pt 100-385	0,15 tot 3,0 mA
Pt 100-392	0,15 tot 3,0 mA
Pt 100-JIS	0,15 tot 3,0 mA
Pt 200-385	0,15 tot 3,0 mA
Pt 500-385	0,05 tot 0,80 mA
Pt 1000-385	0,05 tot 0,40 mA

Temperatuur, RTD-bereiken en nauwkeurigheden (ITS-90)

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
Pt100-392	-200 tot 630	0,3	0,5	0,3
Pt100-JIS	-200 tot 630	0,3	0,5	0,3
Pt200-385	-200 tot 250 250 tot 630	0,2 0,8	0,3 1,6	0,2 0,8
Pt500-385	-200 tot 500 500 tot 630	0,3 0,4	0,6 0,9	0,3 0,4
Pt1000-385	-200 tot 100 100 tot 630	0,2 0,2	0,4 0,5	0,2 0,2

Resolutie: 0,1 °C, 0,1 °F
Toegestane opwekkingsstroom (aanvoer): Ni120, Pt100-385, Pt100-392, Pt100-JIS, Pt200-385: 0,15 tot 3,0 mA
Pt500-385: 0,05 tot 0,80 mA; Pt1000-385: 0,05 tot 0,40 mA
RTD-aanvoer: behandelt gepulste transmitters en PLC's (programmeerbare-logicabesturing) met zeer kort durende pulsen van wel 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_2O bij 4 °C, inH_2O bij 20 °C, kPa, cmH_2O bij 4 °C, cmH_2O bij 20 °C, bar, mbar, kg/cm$_2$, mmHg, inHg

Algemene specificaties

Werktemperatuur	-10 °C tot 55 °C
Opslagtemperatuur	- 20 °C tot 71 °C
Werkhoogte	3000 m boven gemiddelde zeestand
Relatieve vochtigheid (% RV bij gebruik zonder condensatie)	90 % (10 tot 30 °C) 75 % (30 tot 40 °C) 45 % (40 tot 50 °C) 35 % (50 tot 55 °C) niet-geregeld < 10 °C
Trilling	Willekeurig, 2 g, 5 tot 500 Hz
Veiligheid	EN 61010-1:1993, ANSI/ISA S82.01-1994; CAN/CSA C22.2 No 1010.1:1992
Voeding	4 alkaline AA-batterijen
Afmetingen	96 x 200 x 47 mm (3,75 x 7,9 x 1,86 inch)
Gewicht	650 g (1 lb, 7 oz)

Trefwoordenregister

—0—

0%-outputparameter, instelling, 36

—1—

100%-outputparameter, instelling, 36

—4—

4 tot 20 mA-transmitter
  simuleren, 28

—A—

Aan de slag, 14
Aansluitingen
  ingang, 8
  uitgang, 8
  voor aanvoer van druk, 35
  voor drukmeting, 25
Aanvoer
  4 tot 20 mA, 28
  druk, 34
  elektrische parameters, 28
  thermokoppels, 31
Aanvoerfuncties, overzicht (tabel), 2
Accessoires, 52
Afstandsbedieningscommando's, 45

—B—

Batterij, vervangen, 48

—D—

Display, 13
Drukmodules
  nulpuntinstelling, 26
Drukmodules, verkrijgbaar, 52
Druktransmitter, kalibreren, 40

—E—

Elektrische parameters
  aanvoeren, 28
  meten, 18

—F—

Functies van de toetsen (tabel), 11

—G—

Getrapte toe-/afname van output, 36

—I—

I/P-instrument, kalibreren, 42
IJkinstrument reinigen, 49
In-/uitgangen en connectors (tabel), 9
Ingangen, 8
Instelling
  oproepen, 37
  opslaan, 37
Instellingen oproepen, 37
Instellingen opslaan, 37

—K—

Kalibratie, 49
Kringvoeding
  leveren, 16
  simuleren, 28

—M—

MEASURE (modus), 16
Meetfuncties (tabel), 2
Meten
  druk, 25
  temperatuur met RTD's, 22
  temperatuur met thermokoppels, 19

—N—

Nulpuntinstelling van drukmodules, 26

—O—

Onderdelen
  lijst, 50
Onderhoud, 49
Output-apparaat, testen, 44

—R—

Reparatie, 49
RTD
  simuleren, 31
RTD
  meten, 22
  typen, 22

—S—

Thermokoppel, 31
Simuleren
  kringvoeding, 28
  RTD, 31
  thermokoppels, 31
SOURCE (modus), 28
Specificaties, 55
Standaardbenodigdheden, 3

—T—

Temperatuur
  met RTD meten, 22
  met thermokoppel meten, 19
Thermokoppel
  aanvoeren, 31
  meten, 19
  temperatuur meten, 19
  typen, 19
Toetsen, 10
Transmitter
  4 tot 20 mA, simuleren, 28
Transmitter, kalibreren, 38

—U—

Uitgangen, 8

—V—

Veiligheidsinformatie, 3