FLUKE®

726

Multifunction Process Calibrator

Användarhandbok

September 2005 (Swedish)
© 2005 Fluke Corporation, All rights reserved.
All product names are trademarks of their respective companies.

sales@prom-elec.com / ООО ПРОМЭЛЕКТРОНИКА

BEGRÄNSAD GARANTI OCH ANSVARSBEGRÄNSNING

Varje Flukeprodukt garanteras vara fri från felaktigheter i material och utförande vid normal användning och service. Garantiperioden är tre år och räknas från leveransdagen. För delar, produktreparationer och service gäller 90 dagars garanti. Denna garanti gäller endast för den ursprungliga köparen eller slutkunden, som handlat hos en auktoriserad Flukeåterförsäljare, och omfattar inte säkringar, engångsbatterier eller produkter, som enligt Flukes förmenande har använts på felaktigt sätt, ändrats, smutsats ner eller skadats till följd av olyckshändelse eller onormala användningsförhållanden eller onormal hantering. Fluke garanterar att programvaran fungerar i allt väsentligt i enlighet med dess funktionella specifkationer i 90 dagars tid, och att den lagrats på korrekt sätt på icke-defekta datamedia. Fluke garanterar inte att programvaran är felfri och heller inte att den fungerar utan avbrott.

Flukes auktoriserade återförsäljare förmedlar denna garanti endast till slutanvändarkunder för nya och obegagnade produkter, men har ingen behörighet att erbjuda en mer omfattande eller annorlunda garanti i Flukes namn. Garantisupport finns endast tillgänglig om produkten köpts i av Fluke auktoriserad butik, eller om köparen erlagt det tillämpliga internationella priset. Fluke förbehåller sig rätten att debitera köparen för importkostnaden för reparations/ersättningsdelar, om en produkt som inköpts i ett land lämnas in för reparation i ett annat land.

Flukes garantiåtagande begränsar sig till, efter Flukes bedömning, antingen återbetalning av inköpspriset, kostnadsfri reparation eller utbyte av en felaktig produkt, som lämnas in/återsänds till av Fluke auktoriserad serviceverkstad under garantitiden.
För att få garantiservice kontaktar du närmaste av Fluke auktoriserade serviceverkstad för returtillstånd, och skickar sedan produkten till serviceverkstaden ifråga med en beskrivning av de problem som föreligger, med sändnings- och servicekostnaderna förbetalda (FOB destinationen). Fluke tar inte på sig något ansvar för skador som kan uppkomma vid försändningen. Efter garantireparationen återsänds produkten till köparen, med sändningskostnaderna förbetalda (FOB destinationen). Om Fluke bedömer att felet har förorsakats av försummelse, felaktig användning, nedsmutsning, ändring, olyckshändelse eller onormala förhållanden eller onormal hantering, inberäknat överspänningsfel till följd av användning utanför de värden som specificerats för produkten, eller normal förslitning av mekaniska komponenter, kommer Fluke att lämna besked om de uppskattade reparationskostnaderna och invänta godkännande av dessa innan arbetet påbörjas. Efter reparationen återsänds produkten till köparen med sändningskostnaden förbetald, varefter köparen faktureras för reparationskostnaden och återsändningskostnaden (FOB leveransstället).

DENNA GARANTI ÄR KÖPARENS ENDA GOTTGÖRELSE OCH ERSÄTTER ALLA ANDRA GARANTIER, UTTRYCKLIGA ELLER UNDERFÖRSTÅDDA, INKLUSIVE MEN INTE BEGRÄNSAT TILL GARANTIER AVSEENDE SÄLJBARHET ELLER LÄMPLIGHET FÖR EN VISS ANVÄNDNING. FLUKE KAN INTE GÖRAS ANSVARIGT FÖR NÅGRA SPECIELLA SKADOR, INDIREKTA SKADOR, OFÖRUTSEDDA SKADOR ELLER FÖLJDSKADOR, INKLUSIVE FÖRLORADE DATA, OAVSETT ANLEDNING ELLER TEORETISK ORSAK.

Vissa stater eller länder tillåter inte begränsningar av en underförstådd garantis löptid, eller undantag eller begränsning av tillfälliga skador eller följdskador, varför begränsningarna och undantagen i denna garanti kanske inte gäller för varje köpare. Om något villkor i denna garanti skulle konstateras vara ogiltigt eller otillämpbart av en behörig domstol eller motsvarande, skall ett sådant utslag inte inverka på giltigheten eller tillämpbarheten hos något annat villkor.

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

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

11/99

Innehållsförteckning

Rubrik	Sida
Inledning	1
Kontakta Fluke	1
Standardutrustning	3
Säkerhetsinformation	3
Symboler	7
Bekanta dig med kalibreraren	8
Ingångs- och utgångskontakter	8
Knappar	10
Teckenfönster	13
Konfigurationsmenyer	14
Justera kontrast	14
Läget Shut Down	15
CJC	15
Celcius och Fahrenheit (°C och °F)	15
Frekvens/Puls, utgångsspänning	15
Puls utgångsfrekvens	15

HART® Resistor ON/OFF (PÅ/AV) 16
Sätta igång 16
Test av spänning till spänning 16
Använda mätläget 18
Mäta elektriska parametrar (det övre fönstret) 18
Strömmätning med slingström 18
Mätning av elektriska parametrar (det undre fönstret) 20
Mätning av temperatur 21
Använda termokors 21
Använda värmemotståndsgivare 24
PRT Anpassade kurvor 24
Mätning av tryck 27
Nollställning med absoluttrycksmoduler 28
Använda strömgenereringsläget 30
Strömgenerering av 4 till 20 mA 30
Simulera en sändare på 4 till 20 mA 30
Strömgenerering för andra elektriska parametrar 32
Simulera termokors 34
Simulera värmemotståndsgivare 36
Tryckkontroll 38
Ställa in utsignalsparametrarna för 0 % och 100 % 41
% felfunktioner 41
Stegning och rampning av utsignalen 41
Manuell ökning eller minskning av mA-utsignalen 42
Automatisk rampning av utsignalen 42
Spara och återkalla inställningar 42
Spara en inställning 42
Återkalla en inställning 43

Spara och återkalla inställningar 43
Spara data 43
Återkalla data 44
Pulståggenerering/Läs 44
Kalibrering av en sändare 45
Kalibrera en trycksändare 47
Kalibrera en I/P-enhet 49
Tryckomkopplartest 51
Testa en utsignalenhet 51
Fjärrkontrollkommandon 52
HART®-funktionalitet 52
Underhåll 53
Byta batterier 53
Rengöring av kalibreraren 54
Kalibrering eller reparation vid ett Servicecenter 54
Reservdelar 54
Tillbehör 56
Kompatibilitet med extern Fluke tryckmodul 56
Specifikationer 59
mA-mätning och strömgenerering av likström 59
mA-mätning och strömgenerering av likström 59
Ohmmätning 60
Ohm-strömgenerering 60
Frekvensmätning 60
Frekvensströmgenerering 61
Temperatur, termokors 61
RTD-noggrannhet (Läs och Strömgenerering) (ITS-90) 63
Slingströmgenerering 64

Pulsläsning och Pulsströmgenerering 64
Tryckmätning 64
Allmänna specifikationer 65

Sakregister

Tabellförteckning

Tabell	Rubrik	Sida
1.	Sammanfattning av strömgenererings- och mätfunktioner	2
2.	Internationella symboler	7
3.	Ingångs/utgångskontakter och anslutningar	9
4.	Knapparnas funktion	11
5.	Termokorstyper som kan användas	22
6.	Värmemotståndsgivartyper som kan användas	25
7.	mA-stegvärden	42
8.	Reservdelar	54
9.	Kompatibilitet med Fluke-tryckmodul	56
10.	Tryckmoduler	57

Figurförteckning

Figur	Rubrik	Sida
1.	Standardutrustning	6
2.	Ingångs/utgångskontakter och anslutningar	8
3.	Knappar	10
4.	Element i ett typiskt teckenfönster	13
5.	Justera kontrasten	14
6.	Test av spänning-till-spänning	17
7.	Mätning av utgående spänning och ström	18
8.	Anslutningar för mätning av slingström	19
9.	Mätning av elektriska parametrar	20
10.	Mätning av temperatur med ett termokors	23
11.	Mätning av temperatur med en RTD, Mätning av 2-, 3- och 4-ledningsmotstånd	26
12.	Mät- och differentialtryckmoduler	27
13.	Anslutningar för tryckmätning	29
14.	Anslutningar för simulering av en sändare på 4 till 20 mA	31
15.	Anslutningar för elektrisk strömgenerering	33
16.	Anslutningar för simulering av ett termokors	35
17.	Anslutningar för simulering av 3- och 4-ledarvärmemotståndsgivare	37

18. Anslutningar för tryckkontroll 40
19. Menyn SAVE DATA (SPARA DATA) som visar minnesplats 3, 1 44
20. Kalibrering av en termokorssändare 46
21. Kalibrera en sändare för tryck-till-ström (P/I) 48
22. Kalibrera en sändare för ström-till-tryck (I/P) 50
23. Kalibrera en kurvskrivare 52
24. Byta batterier 53
25. Reservdelar 55

Multifunction Process Calibrator

Inledning

Fluke 726 Multifunction Process Calibrator (kallad ”kalibreraren”) är ett batteridrivet handhållet instrument med mätnings- och strömgenereringsfunktioner för elektriska och fysiska parametrar. Se tabell 1.

Utöver de funktioner som redovisas i Tabell 1 har kalibreraren följande egenskaper och funktioner:

- Dubbla teckenfönster. Det övre teckenfönstret används endast för mätning av volt, ström och tryck. Det nedre fönstret används för att mäta och generera spänning, strömstyrka, tryck, värmemotståndsgivare, termokors, frekvens och motstånd.
- Termokorsingång/utgång och inbyggt isotermiskt block med automatisk kompensering av referens/förbindningstemperatur.
- Möjlighet att spara och återkalla inställningar.
- Manuell stegning och automatisk stegning och rampning.
- Möjlighet att spara och återkalla kalibreringsskärmar.
- Fjärrstyrning av kalibreraren från en persondator med ett terminalemuleringsprogram.

Kontakta Fluke

Ring något av nedanstående telefonnummer för att beställa tillbehör, få hjälp med användningen eller få uppgift om närmaste återförsäljare av Fluke eller servicecenter:

USA: 1-888-44-FLUKE (1-888-443-5853)
Kanada: 1-800-36-FLUKE (1-800-363-5853)
Europa: +31 402-675-200
Japan: +81-3-3434-0181
Singapore: +65-738-5655
Andra länder: +1-425-446-5500

Service i USA: 1-888-99-FLUKE (1-888-993-5853)

Eller besök Flukes webbsida på adressen www.fluke.com.
Registrera din produkt på register.fluke.com.

Tabell 1. Sammanfattning av strömgenererings- och mätfunktioner

Funktion	Mätning	Strömgenerering
Likström v	0 till 30 V	0 till 20 V
Likström mA	0 till 24 mA	0 till 24 mA
Frekvens	2 CPM till 15 kHz	2 CPM till 15 kHz
Motstånd	0 Ω till 4000 Ω	5 Ω till 4000 Ω
Termokors	Typerna E, J, K, T, B, R, S, L, U, N, C, XK, BP	
RTD (Resistance-Temperature Detector – värmemotstånds-givare)	Pt100 Ω (385) Pt100 Ω (3926) Pt100 Ω (3916) Pt200 Ω (385) Pt500 Ω (385) Pt1000 Ω (385) Ni120 (672) CU10	
Tryck	29 modulerna från 1,0 tum H_2O till 10 000 psi	
Puls	1-100 000 Frekvens, max 10 kHz	1-10 000 Frekvensområde 2 CPM till 10 kHz
Övriga funktioner	Slingmatning, HART-resistor, test för tryckomkopplare, spara skärm, stegning, rampning, minne, kompensation för kallt lödställe.	

Standardutrustning

Om kalibreraren har skadats, eller om någonting saknas, ska du omedelbart kontakta inköpsstället. Information om hur du beställer reservdelar finns i Tabell 8. De komponenter som anges nedan, och som visas i Figur 1, levereras med kalibreraren.

- Mätsladdar TL75
- Krokodilklämmor AC72
- Seriekopplingsbara mätsladdar med krokodilklämmor
- *726 Produktöversikt* (visas ej i Figur 1)
- *725/726 cd-skiva* (innehåller Användarhandbok, visas ej i Figur 1)
- 4 alkaliska AA-batterier (installerade)

Säkerhetsinformation

Kalibreraren är konstruerad i enlighet med CAN/CSA-C22.2 NO. 61010-1-04, UL 61010-1 och ISA 82.02.01

⚠⚠ Varning

Undvik möjlighet till elektriska stötar eller personskador genom att endast använda kalibreraren enligt anvisningarna i denna handbok, eftersom dess inbyggda skydd annars kan sättas ur spel.

En **Varning** redogör för förhållanden och åtgärder som innebär risk för användaren. Under rubriken **Viktigt** redogör vi för förhållanden och åtgärder som kan skada kalibreraren eller det som mätningen utförs på.

⚠⚠ Varning

Undvik risker för elektriska stötar eller personskador:

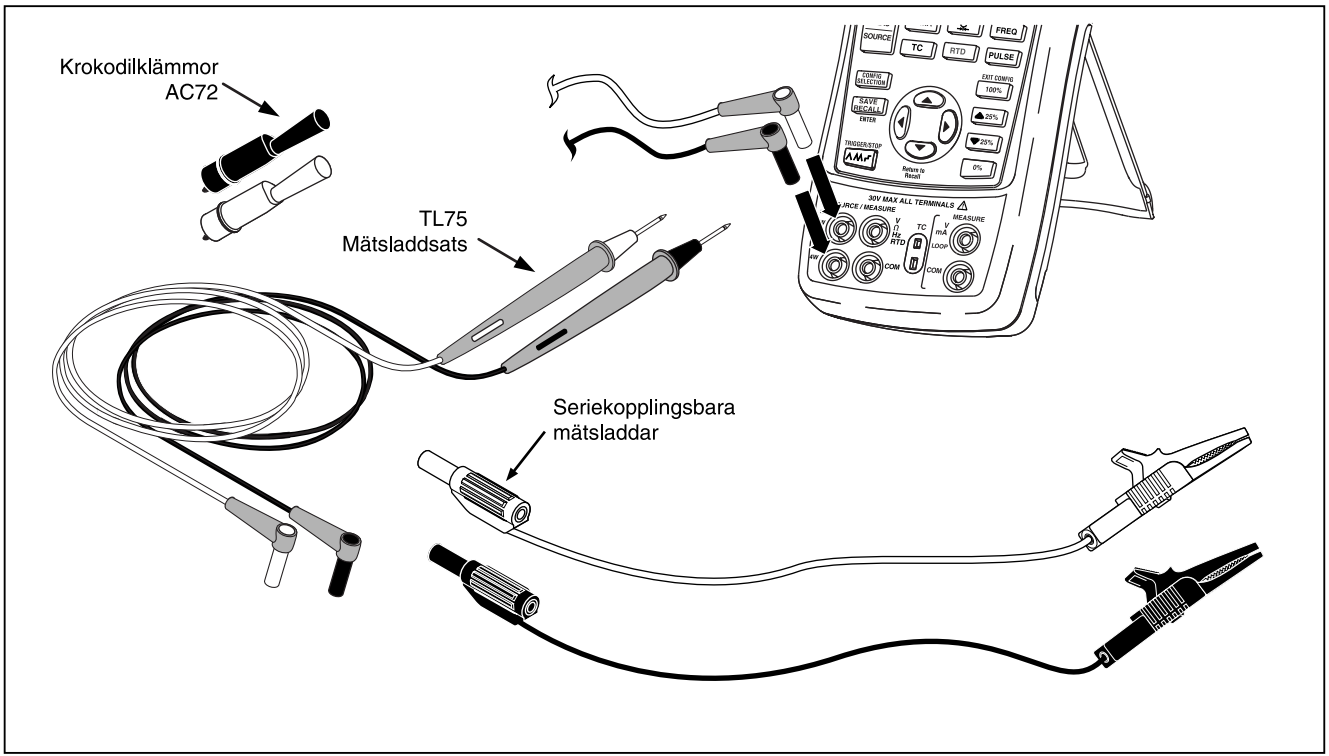
- **Använd endast kalibreraren enligt anvisningarna i Användarhandboken. Om du inte gör det kan dess inbyggda skydd komma att sättas ur spel.**
- **Applicera inte en högre spänning mellan uttagen, eller mellan ett av uttagen och jord (30 V 24 mA max alla terminaler), än den märkspänning som anges på kalibreraren.**
- **Kontrollera kalibrerarens funktion före varje användningstillfälle genom att mäta en känd spänning.**
- **Beakta alla säkerhetsanvisningar för utrustningen.**
- **Använd rätt sorts kontakter, läge och mätområde för mät- eller strömgenereringstillämpningen.**
- **Låt inte proben komma i kontakt med en spänningskälla när mätsladdarna är anslutna till strömuttagen.**
- **Använd inte kalibreraren om den är skadad. Kontrollera kåpan innan kalibreraren används. Kontrollera om det finns sprickor eller om plast saknas någonstans. Var extra noga med att kontrollera isoleringen runt kontakterna.**
- **Välj rätt funktion och mätområde för mättillämpningen.**
- **Kontrollera att batteriluckan är stängd och spärrad innan du använder kalibreraren.**
- **Avlägsna mätsladdarna från kalibreraren innan batteriluckan öppnas.**
- **Inspektera mätsladdarna för att hitta eventuella skador eller frilagd metall. Kontrollera mätsladdarna för eventuella kabelbrott. Byt ut skadade mätsladdar innan du använder kalibreraren.**
- **Håll fingrarna borta från probkontakterna när du använder probarna. Håll fingrarna bakom fingerskydden på proberna.**
- **Anslut den gemensamma mätsladden innan du ansluter den strömförande mätsladden. När du kopplar bort mätsladdarna ska du koppla bort den strömförande mätsladden först.**
- **Använd inte kalibreraren om den inte fungerar på normalt sätt. Skyddet kan vara funktionsodugligt. Se till att få service utförd på kalibreraren om du är tveksam.**

- **Använd inte kalibreraren där det kan förekomma explosiva gaser, ångor eller damm.**
- **Vid användning av en tryckmodul måste du kontrollera att processtryckledningen är avstängd, och att allt tryck har avlägsnats innan du ansluter eller kopplar bort ledningen från tryckmodulen.**
- **Driv endast kalibreraren med batterier av typ 4 AA, som installerats på korrekt sätt.**
- **Koppla bort mätsladdarna före växling till en annan mät- eller strömgenereringsfunktion.**
- **Använd endast angivna reservdelar vid service på kalibreraren.**
- **Undvik felaktiga mätvärden, som kan medföra risk för elektriska stötar eller personskador, genom att byta ut batteriet så snart batteriindikatorn (▬) visas.**
- **Stäng av kretsströmmen innan du ansluter kalibrerarens mA- och COM-kontakter i kretsen. Placera kalibreraren i serie med kretsen.**
- **Se till att vatten inte kommer in i kåpan.**

⚠ Viktigt

Undvik möjliga skador på kalibreraren och den utrustning som testas genom att:

- **Koppla från strömmen och ladda ur alla högspänningskapacitatorer före provning av motstånd eller kontinuitet.**
- **Använda rätt sorts ingångsjack, funktion och mätområde för mät- eller värmemotståndstillämpningen.**



bep01f.eps

Figur 1. Standardutrustning

Symboler

Tabell 2 innehåller förklaringar till de symboler som finns på kalibreraren och som förekommer i denna handbok.

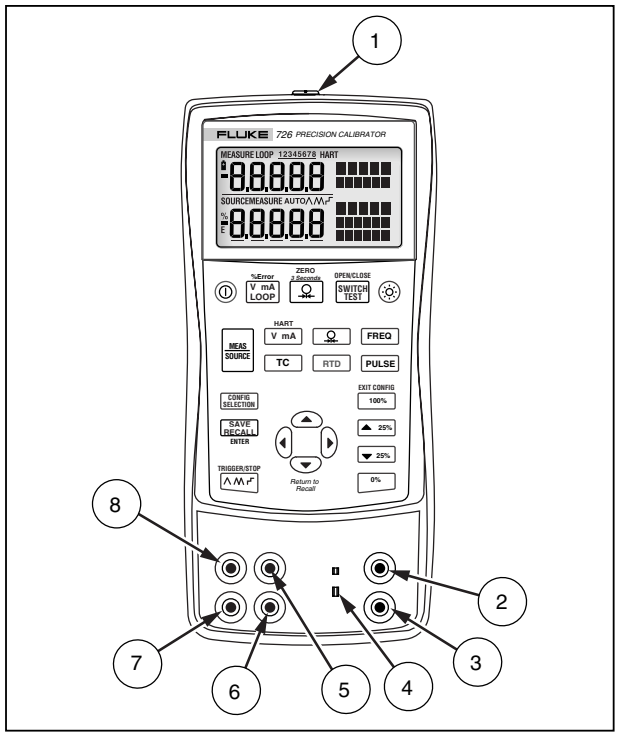
Tabell 2. Internationella symboler

~	Växelström	⧈	Dubbelisolering
⎓	Likström		Batteri
⏚	Jordning	⚠	Fara. Viktig information. Se handboken. Föregår Varning.
	Tryck	⏻	Ström PÅ/AV
CE	Uppfyller direktiven från Europeiska unionen	⚠	Farlig spänning. Föregår Varning.
c SP us	I enlighet med relevanta direktiv från Canadian Standards Association.		

Bekanta dig med kalibreraren

Ingångs- och utgångskontakter

Figur 2 visar kalibrerarens ingångs- och utgångskontakter. Tabell 3 förklarar hur de används.



bec05f.eps

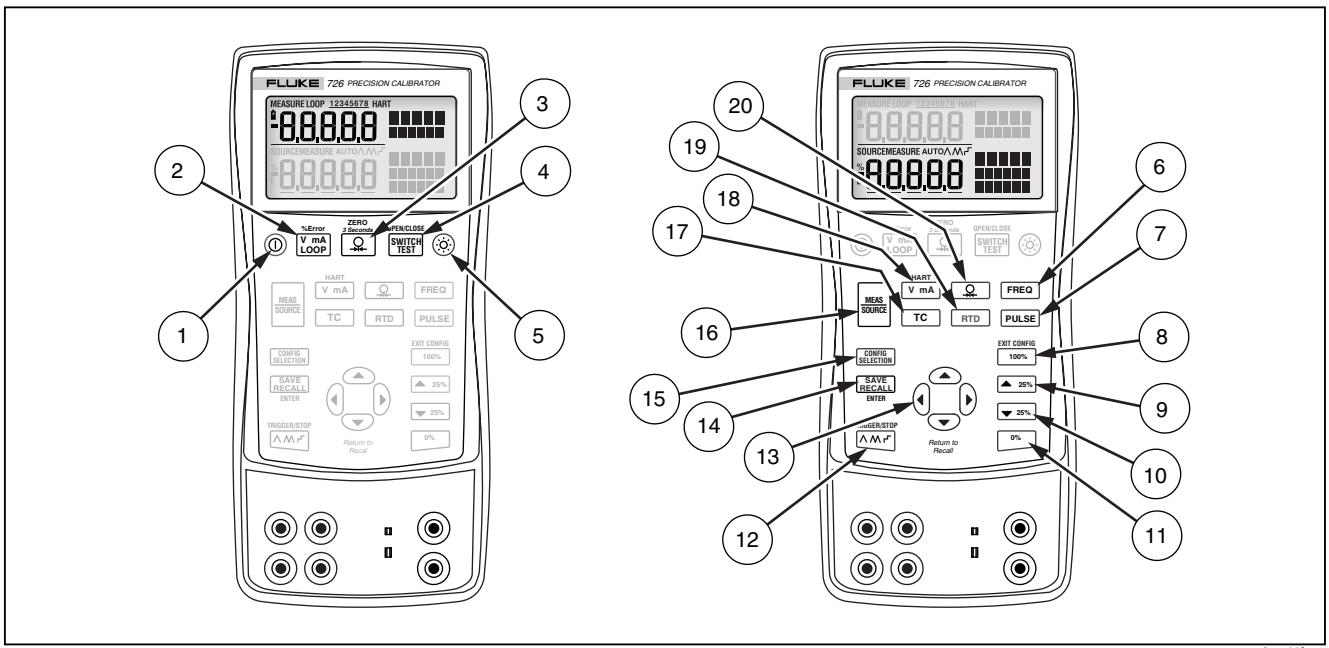
Figur 2. Ingångs/utgångskontakter och anslutningar

Tabell 3. Ingångs/utgångskontakter och anslutningar

Nej	Namn	Beskrivning
1	Tryckmodulkontakt/ seriell kontakt	För anslutning av kalibreraren till en tryckmodul eller till en persondator för fjärrstyrd seriell anslutning.
2, 3	MEASURE V-, mA-kontakter	Ingångskontakter för mätning av spänning och ström, matning av slingström, HART-motstånd, alternativ för omkopplartest.
4	Termokontaktingång/utgång	Kontakt för mätning eller simulering av termokors. Avsedd för polariserade minitermokorskontakter med platta kontaktblad med 7,9 mm (0,312 tum) mellanrum.
5, 6	SOURCE/ MEASURE V-, RTD-, Puls, Hz, Ω-kontakter	Kontakter för strömgenerering eller mätning av spänning, motstånd, puls, frekvens och värmemotstånd.
7, 8	SOURCE/ MEASURE mA-kontakter, 3W, 4W	Kontakter för strömgenerering och mätning av strömstyrka samt för utförande av värmemotståndsmätningar med 3 w eller 4 w ledare. HART-resistoralternativ i läget mA.

Knappar

Figur 3 visar knapparna på kalibreraren och Tabell 4 förklarar hur de används.



bec41f.eps

Figur 3. Knappar

Tabell 4. Knapparnas funktion

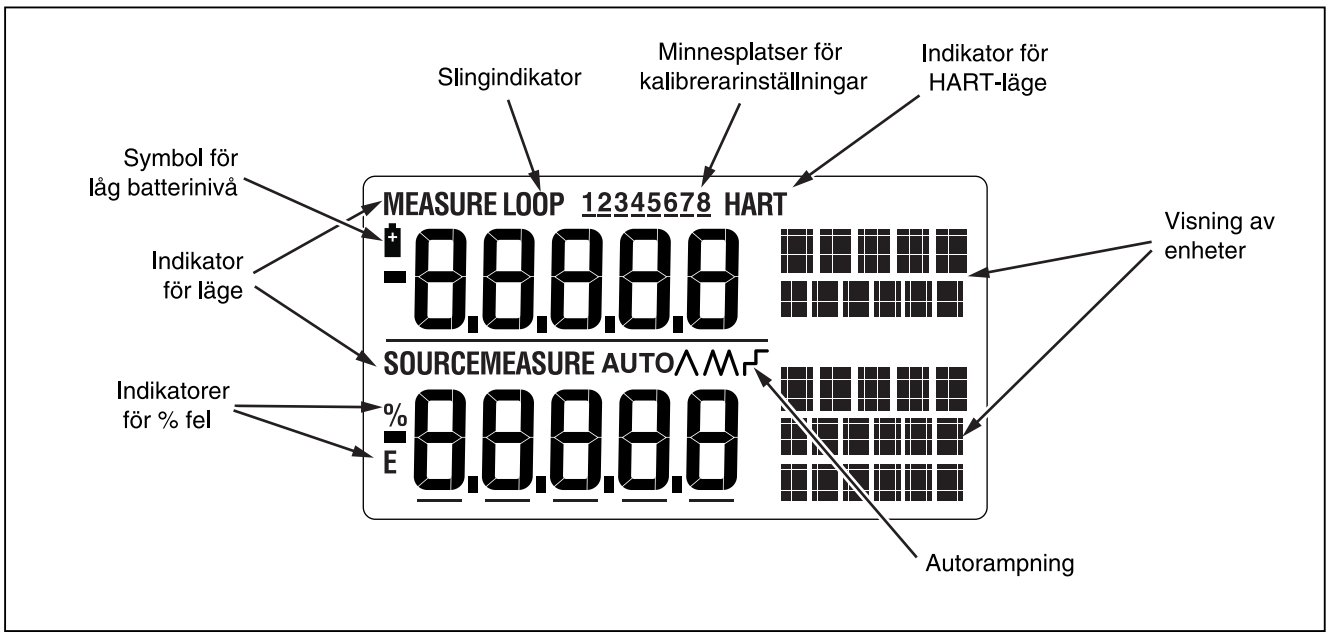
Nr	Namn	Beskrivning
1	⏻	Slår på och av strömmen.
2	%Error V mA LOOP	Väljer mätfunktionen för spänning, mA eller slingström och % fel i det övre fönstret.
3	ZERO *3 Seconds*	Väljer tryckmätningsfunktionen i det övre fönstret. Upprepade tryckningar flyttar mellan de olika tryckenheterna. Nollställer trycket när den hålls ned i 3 sekunder.
4	OPEN/CLOSE SWITCH TEST	Aktiverar omkopplartesten.
5	☼	Slår på och av bakgrundsbelysningen.
6	FREQ	Väljer frekvensgenerering eller mätning.
7	PULSE	Väljer pulsgenerering eller mätning.
8	EXIT CONFIG 100%	Återkallar ett strömgenereringsvärde från minnet som motsvarar 100 % av mätområdet och ställer in det som strömgenereringsvärde. Tryck på knappen och håll den nedtryckt för att spara strömgenereringsvärdet som 100 %-värde. Avslutar konfigurationsmenyn.
9	▲ 25%	Ökar utsignalen med 25 % av mätområdet.
10	▼ 25%	Minskar utsignalen med 25 % av mätområdet.
11	0%	Återkallar från ett strömgenereringsvärde som motsvarar 0 % av mätområdet från minnet och lägger in det som strömgenereringsvärde. Tryck på knappen och håll den nedtryckt för att spara strömgenereringsvärdet som 0 %-värde. Tryck på och håll ned vid påslagningen för att identifiera versionen av den fasta programvaran. Versionen för den fasta programvaran visas i det övre teckenfönstret under ca 1 sekund efter initialiseringen.

Tabell 4. Knapparnas funktion (forts.)

Nr	Namn	Beskrivning
⑫	TRIGGER/STOP	Växlar mellan: ⋀ Långsam repetition 0 % - 100 % - 0 % rampning ⋀⋀ Snabb repetition 0 % - 100 % - 0 % rampning ⌐ Repetition 0 % - 100 % - 0 % rampning i steg om 25 % Används för funktioner för pulståg och totaliserare.
⑬	*Return to Recall*	Höjer eller sänker strömgenereringsnivån. Växlar mellan alternativen 2, 3 och 4 ledare. Flyttar genom minnespositionerna för kalibrerarinställning. Flyttar mellan konfigurationsmenyerna.
⑭	SAVE RECALL ENTER	Möjlighet att spara och återkalla inställningar och data. ENTER används i konfigurationsmenyerna.
⑮	CONFIG SELECTION	Används för att öppna och navigera i konfigurationsmenyerna.
⑯	MEAS SOURCE	Växlar kalibreraren mellan lägena MEASURE och SOURCE i det undre fönstret.
⑰	TC	Väljer mät- och strömgenereringsfunktionen för termokors i det undre teckenfönstret. Upprepade tryckningar på knappen växlar mellan termokorstyperna.
⑱	HART V mA	Växlar mellan funktionerna för spänning, mA-strömgenerering eller mA-simulering i det undre fönstret. Infogar en 250 Ω resistor i läget mA.
⑲	RTD	Väljer RTD (resistance temperature detector (värmemotståndsgivare)) och strömgenereringsfunktionen i det undre fönstret. Upprepade tryckningar på knappen flyttar mellan värmemotståndstyperna. Väljer motståndsläget.
⑳		Väljer mät- och strömgenereringsfunktionen för tryck. Upprepade tryckningar flyttar mellan de olika tryckenheterna.

Teckenfönster

Figur 4 visar de olika elementen i ett representativt indikeringsfönster.



bep07f.eps

Figur 4. Element i ett typiskt teckenfönster

Konfigurationsmenyer

Använd konfigurationsmenyerna för att ställa in dessa parametrar i kalibreraren:

- Justera kontrast
- Läget Shut Down
- CJC på/av
- °C/°F
- Frekvens/Puls, utgångsspänning
- Puls utgångsfrekvens
- HART resistor på/av

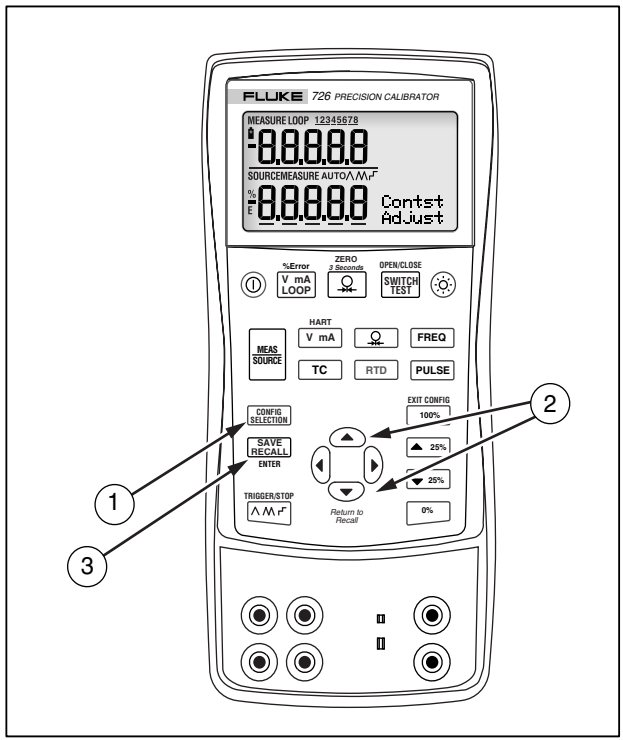
Öppna konfigurationsmenyerna genom att trycka på [CONFIG SELECTION]. Tryck på [SAVE RECALL] för att spara en ny konfiguration. Tryck på [100%]/**EXIT CONFIG** för att avsluta konfigurationen.

Konfigurationsmenyerna förklaras nedan.

Justera kontrast

Justera kontrasten (se Figur 5):

1. Tryck på [CONFIG SELECTION] tills Contst Adjust (Justera kontrast) visas i teckenfönstret.
2. Använd ⌃ och ⌄ för att justera kontrasten uppåt eller nedåt.
3. Tryck på [SAVE RECALL] för att spara inställningen.



bec06f.eps

Figur 5. Justera kontrasten

Läget Shut Down

Kalibratorn levereras med läget för avstängning (Shut Down) aktiverat med tiden inställd på 30 minuter (visas under 1 sekund när kalibratorn först slås på). När läget Shut Down är aktiverat stängs kalibreraren av automatiskt efter den sista tangenten trycktes ned och den angivna tiden förlöpt.

1. Tryck på [CONFIG SELECTION] tills SHUT DOWN (Stäng av) visas i teckenfönstret.
2. Använd ⌃ och ⌄ för att öka eller minska denna tid.
3. Tryck på [SAVE RECALL] för att spara inställningen.

CJC

CJA (Cold Junction Compensation, dvs. kompensation för kallt lödställe) är ett värde för den kalla änden av ett termokors i änden på mätaren.

1. Tryck på [CONFIG SELECTION] tills SELECT CJC (VÄLJ CJC) visas i teckenfönstret.
2. Använd ⟨ och ⟩ för att välja ON (PÅ) eller OFF (AV).
3. Tryck på [SAVE RECALL] för att spara inställningen.

Celcius och Fahrenheit (°C och °F)

1. Tryck på [CONFIG SELECTION] tills SELECT UNIT (VÄLJ ENHET) visas i teckenfönstret.
2. Använd ⌃ och ⌄ för att välja °C eller °F.
3. Tryck på [SAVE RECALL] för att spara inställningen.

Frekvens/Puls, utgångsspänning

1. Tryck på [CONFIG SELECTION] tills FREQ OUTPUT V (FREKV UTGÅNG V) visas i teckenfönstret.
2. Använd ⌃, ⌄, ⟨ och ⟩ för att justera den utgående spänningen för frekvenspuls från 1 till 20 V.
3. Tryck på [SAVE RECALL] för att spara inställningen.

Puls utgångsfrekvens

1. Tryck på [CONFIG SELECTION] tills PULSE OUTPUT Hz FREQ (PULS UTGÅNG Hz FREKV) visas i teckenfönstret.
2. Använd ⌃, ⌄, ⟨ och ⟩ för att justera puls utgångsfrekvensen från 2 CPM till 15 kHz.
3. Tryck på [SAVE RECALL] för att spara inställningen.

HART® Resistor ON/OFF (PÅ/AV)

1. Tryck på [CONFIG SELECTION] tills SELECT HART (VÄLJ HART) visas i teckenfönstret.
2. Använd [V mA] för att växla mellan ON (PÅ) och OFF (AV).
3. Tryck på [SAVE RECALL] för att spara inställningen.

Obs!

När läget HART är valt är 250 Ω resistorn aktiv på båda mA-kanalerna.

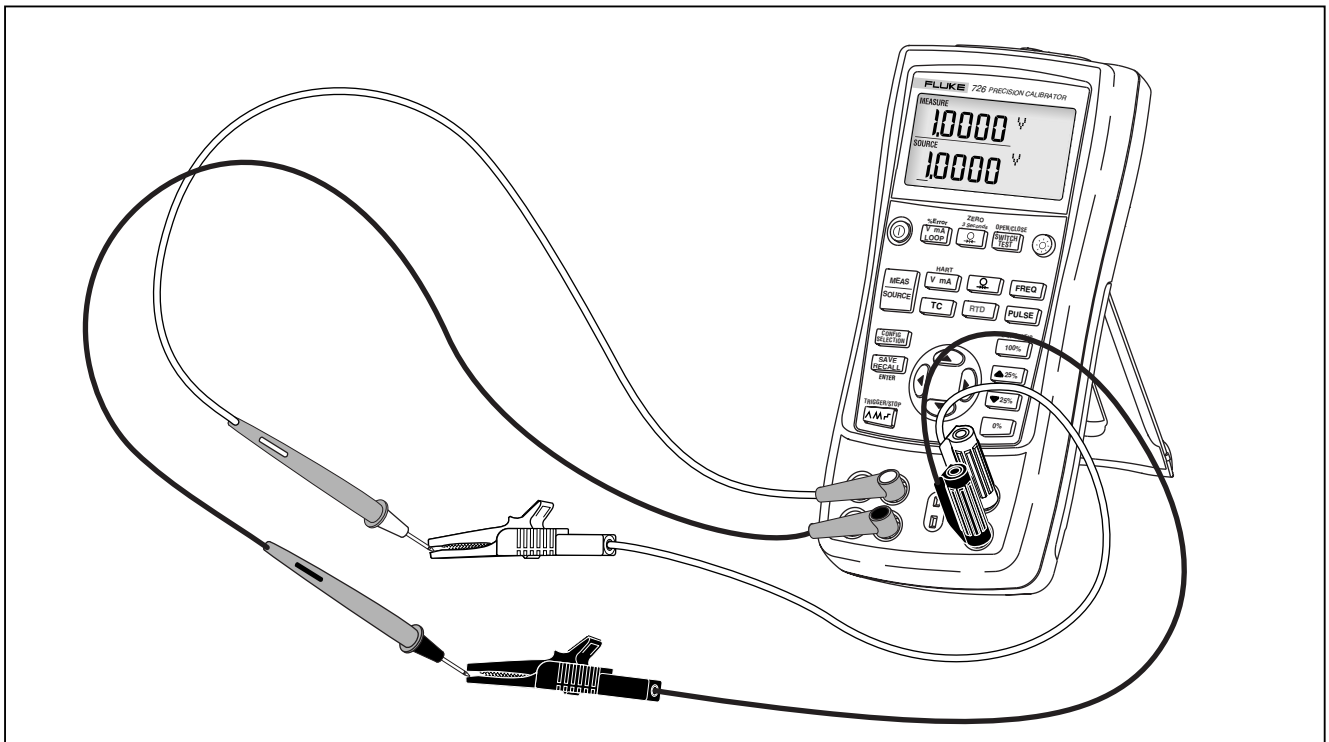
Sätta igång

Detta avsnitt beskriver några grundläggande funktioner i kalibreraren.

Test av spänning till spänning

Gör så här för att testa spänning-till-spänning:

1. Anslut kalibrerarens spänningsutgång till dess spänningsingång enligt Figur 6.
2. Tryck på (⏻) för att slå på kalibreraren. Tryck på [V mA LOOP] för att välja likspänning (det övre fönstret).
3. Tryck vid behov på [MEAS SOURCE] för att gå till läget SOURCE (det undre fönstret). Kalibreraren mäter fortfarande likspänning och de aktiva mätvärdena visas i det övre fönstret.
4. Tryck på [V mA] för att välja likspänningsgenerering.
5. Tryck på (◀) och (▶) för att välja den siffra som du vill ändra. Tryck på (▲) för att välja 1 V som utsignalvärde. Tryck på [0%] och håll den nedtryckt för att ställa in 1 V som 0 %-värde.
6. Tryck på (▲) för att höja utsignalen till 5 V. Tryck på [100%] och håll den nedtryckt för att ställa in 5 V som 100 %-värde.
7. Tryck på [▲25%] och [▼25%] för att flytta mellan 0 och 100 % i steg om 25 %.



bec39f.eps

Figur 6. Test av spänning-till-spänning

Använda mätläget

Mäta elektriska parametrar (det övre fönstret)

Gör så här för att mäta utgående ström eller spänning från en sändare eller för att mäta utsignalen från en tryckmodul i serie 700, med användning av det övre fönstret:

1. Tryck på [V mA LOOP] för att välja spänning eller ström. LOOP ska inte visas.
2. Anslut sladdarna enligt Figur 7.

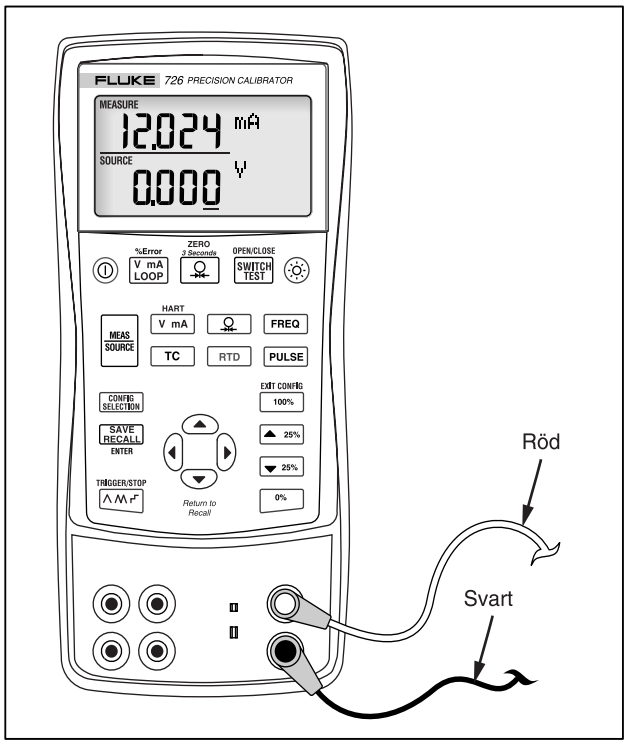
Strömmätning med slingström

Slingströmfunktionen aktiverar en 24 V-matning i serie med strömmätningskretsen, vilket gör att du kan kontrollera en sändare som är bortkopplad från elnätet. Så här mäter du strömmen med slingström:

1. Anslut kalibreraren till sändarens strömslingkontakter enligt Figur 8.
2. Tryck på [V mA LOOP] med kalibreraren i strömmätningsläget. LOOP visas och en intern 24 V-slingmatning slås på.

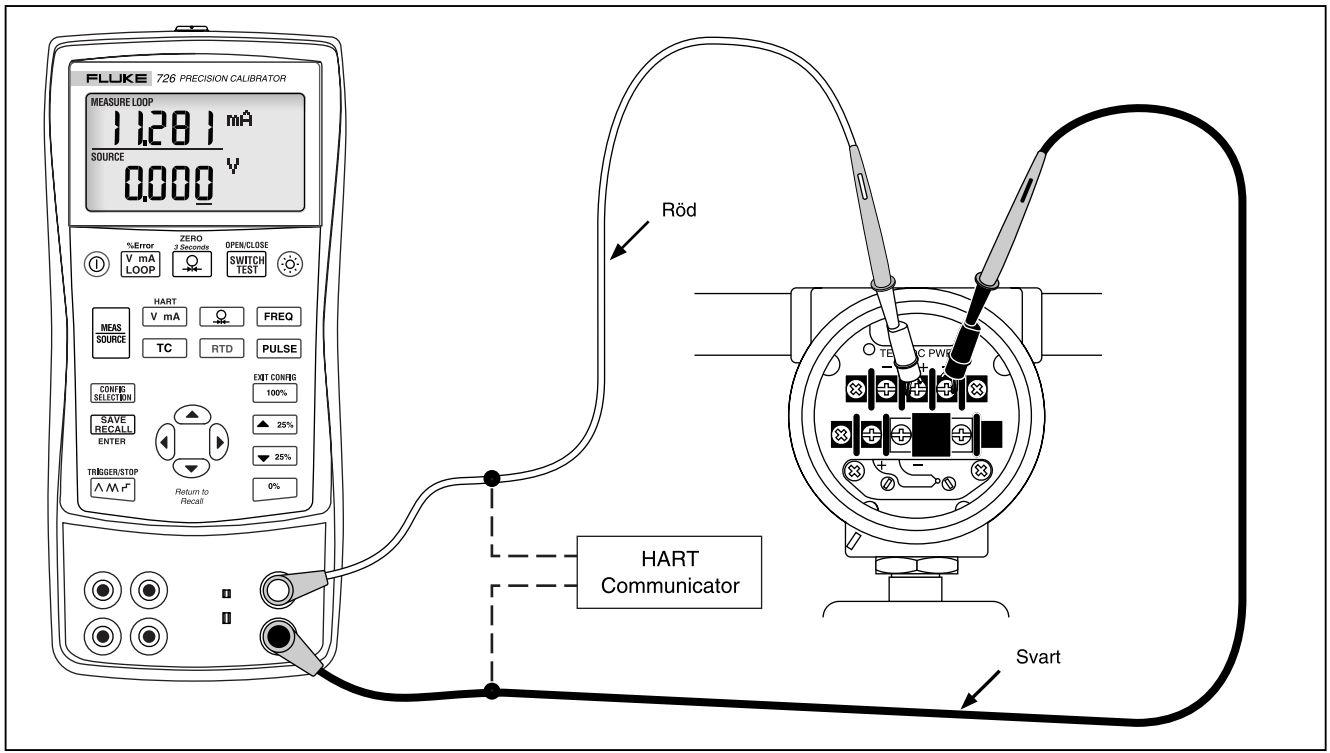
Obs!

När läget HART-resistor är valt är 250 Ω resistorn aktiv på båda mA-kanalerna.



bep42f.eps

Figur 7. Mätning av utgående spänning och ström



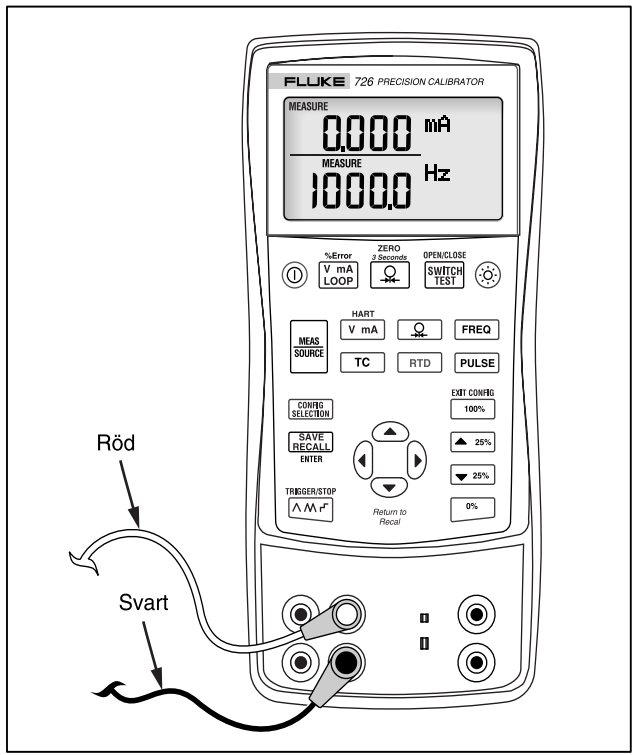
bep18f.eps

Figur 8. Anslutningar för mätning av slingström

Mätning av elektriska parametrar (det undre fönstret)

Gör så här för att mäta de elektriska parametrarna i det undre fönstret:

1. Anslut kalibreraren enligt Figur 9.
2. Tryck vid behov på [MEAS SOURCE] för läget MEASURE (det undre fönstret).
3. Tryck på [V mA] för likströmsspänning eller ström, på [FREQ] för frekvens och [RTD] för motstånd.



bep43f.eps

Figur 9. Mätning av elektriska parametrar

Mätning av temperatur

Använda termokors

Kalibratorn kan användas med 13 standard-termokors. Tabell 5 sammanfattar områdena och egenskaperna för var och en av dessa.

Gör så här för att mäta temperatur med ett termokors:

1. Välj Celsius eller Fahrenheit, beroende på önskat mätvärde. Avsnittet “Konfigurationsmenyer” innehåller ytterligare information.
2. Anslut termokorsledningarna till rätt termokorsminikontakt och sedan till termokorsingången/utgången enligt Figur 10.

⚠ Viktigt

Det ena stiftet är bredare än det andra. Anslut aldrig en minikontakt med fel polarisering.

Obs!

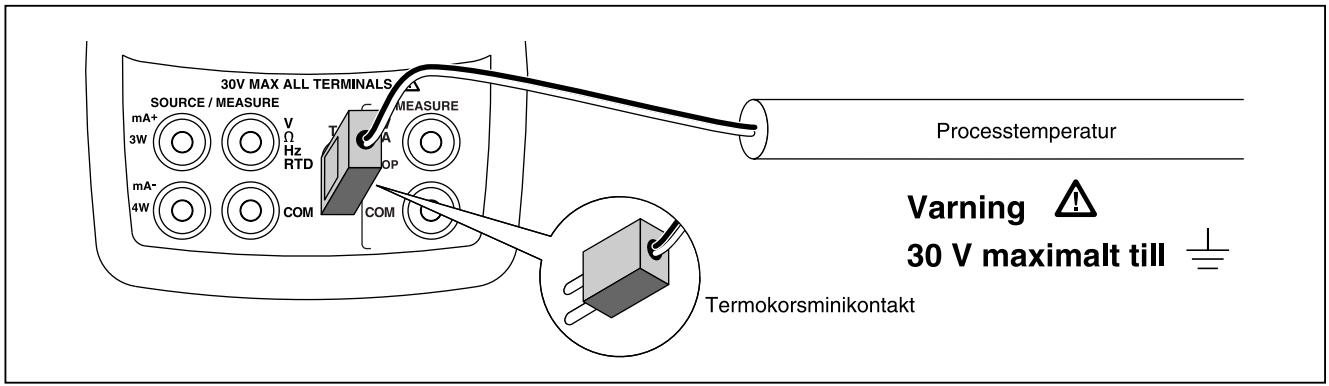
Om kalibreraren och termokorsets kontakt har olika temperatur ska du vänta en eller flera minuter, så att kontaktens temperatur hinner stabilisera sig sedan du har satt i minikontakten i termokorsingången/utgången.

3. Tryck vid behov på [MEAS SOURCE] för läget MEASURE.
4. Tryck på [TC] för visning av termokors. Fortsätt att trycka på denna knapp för att välja lämplig typ av termokors.

Tabell 5. Termokorstyper som kan användas

Typ	Positiv sladd Material	Den positiva sladdens (H) färg ANSI*	Den positiva sladdens (H) färg IEC**	Negativ sladd Material	Nominellt mätområde (°C)
E	Chromel	Lila	Violett	Constantan	-200 till 950
N	Ni-Cr-Si	Orange	Rosa	Ni-Si-Mg	-200 till 1300
J	Järn	Vit	Svart	Constantan	-200 till 1200
K	Chromel	Gul	Grön	Alumel	-200 till 1370
T	Koppar	Blå	Brun	Constantan	-200 till 400
B	Platina (30 % rodium)	Grå		Platina (6 % rodium)	600 till 1800
R	Platina (13 % rodium)	Svart	Orange	Platina	-20 till 1750
S	Platina (10 % rodium)	Svart	Orange	Platina	-20 till 1750
L	Järn			Constantan	-200 till 900
U	Koppar			Constantan	-200 till 400
C	Tungsten 5 % Rhenium	Vit	Inga	Tungsten 26 % Rhenium	0 till 2316
BP	90,5 % Ni + 9,5 % Cr	GOST Violett eller svart		56 % Cu + 44 % Ni	-200 till 800
XK	95 % W + 5 % Re	Röd eller rosa		80 % W +20 % Re	0 till 2500

*Den negativa sladden (L) på enheter är alltid röd enligt American National Standards Institute (ANSI).
**Den negativa ledaren (L) på enheter är alltid vit enligt International Electrotechnical Commission (IEC).



bep12f.eps

Figur 10. Mätning av temperatur med ett termokors

Använda värmemotståndsgivare

Kalibratorn kan användas med de typer av värmemotståndsgivare som redovisas i tabell 6. Värmemotståndsgivare kännetecknas av deras motstånd vid 0 °C (32 °F), som kallas för ”ispunkten” eller R_0. Det vanligaste värdet för R_0 är 100 Ω. Kalibreraren kan använda värmemotståndsmätinsignaler via två-, tre- eller fyrsladdanslutningar, av vilka tresladdanslutningen är den vanligaste. En fyrsladdkonfiguration ger den högsta mätprecisionen, och en tvåsladdkonfiguration ger den lägsta mätprecisionen.

Gör så här för att mäta temperatur med hjälp av en värmemotståndsinsignal:

1. Tryck vid behov på [MEAS SOURCE] för läget MEASURE.
2. Tryck på [RTD] för visning av värmemotstånd. Fortsätt att trycka på denna knapp för att välja lämplig typ av värmemotståndsgivare.
3. Tryck på ⌃ eller ⌄ för att välja antingen 2-, 3- eller 4-sladdanslutning.
4. Anslut värmemotståndsgivaren till ingångskontakterna enligt Figur 11.

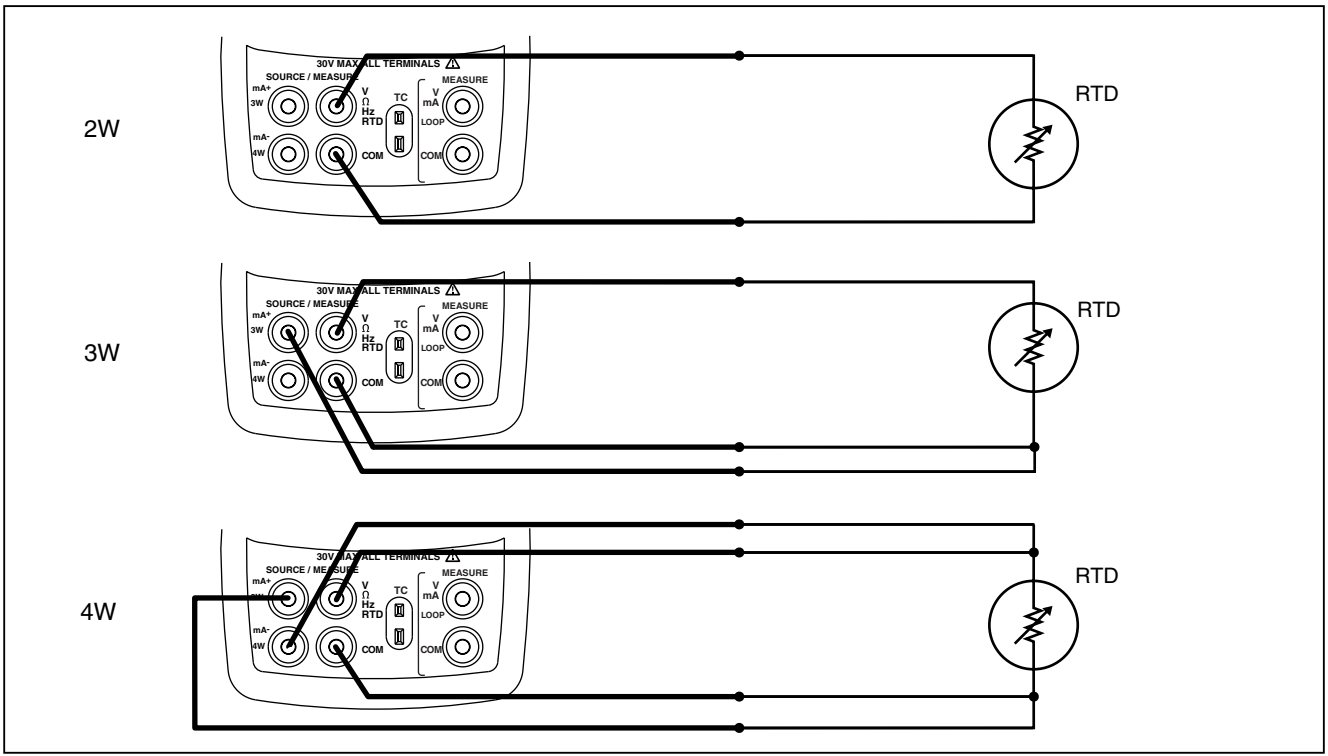
PRT Anpassade kurvor

Upp till tre anpassade kurvor kan namnges och CVD-koefficienterna kan införas via den seriella porten. Namnen kan bestå av upp till sex tecken. Ytterligare information finns i filen Application Note på cd-skivan för 725/726.

Tabell 6. Värmemotståndsgivartyper som kan användas

Typ av värmemot-ståndsgivare	Ispunkt (R_0)	Material	α	Mätområde (°C)
Pt100 (3926)	100 Ω	Platina	0,003926 Ω/°C	-200 till 630
Pt100 (385)	100 Ω	Platina	0,00385 Ω/°C	-200 till 800
Ni120 (672)	120 Ω	Nickel	0,00672 Ω/°C	-80 till 260
Pt200 (385)	200 Ω	Platina	0,00385 Ω/°C	-200 till 630
Pt500 (385)	500 Ω	Platina	0,00385 Ω/°C	-200 till 630
Pt1000 (385)	1000 Ω	Platina	0,00385 Ω/°C	-200 till 630
Pt100 (3916)	100 Ω	Platina	0,003916 Ω/°C	-200 till 630
Den IEC-standard värmemotståndsgivare som är vanligast inom industriella tillämpningar i USA är Pt100 (385), α = 0,00385 Ω/°C. Pt100 (3916), α = 0,003916 Ω/°C är också designerad som JIS-kurva.				

Anpassade värmemotståndsgivare kan också läggas till, se PRT anpassade kurvor.



bec15f.eps

Figur 11. Mätning av temperatur med en RTD, Mätning av 2-, 3- och 4-ledningsmotstånd

Mätning av tryck

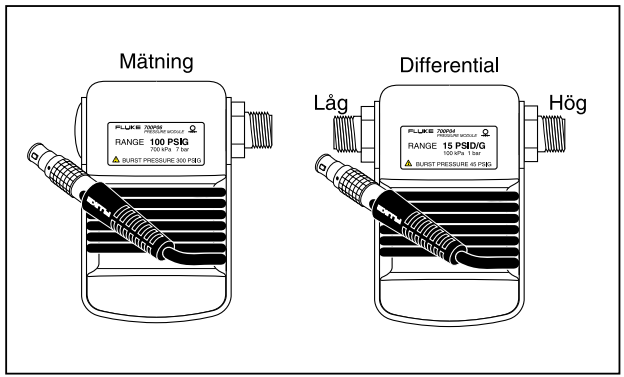
Fluke kan tillhandahålla tryckmoduler med många olika mätområden och av många olika typer, se ”Tillbehör”. Innan du använder en tryckmodul ska du läsa dess instruktionsblad. Användningssätt, media och noggrannheter varierar mellan olika moduler.

Figur 12 visar mätaren och differentialmodulerna. Differentialmoduler fungerar också i mätarläget, genom att lämna den nedre förbindningen öppen till fri atmosfär.

Mät tryck genom att ansluta en tryckmodul som lämpar sig för det processtryck som ska kontrolleras och följ dessa anvisningar:

⚠ Varning

Undvik häftig tryckavgivning från ett trycksatt system genom att stänga ventilen, följt av långsam tryckavlastning, innan tryckmodulen ansluts till tryckledningen.



gj11f.eps

Figur 12. Mät- och differentialtryckmoduler

⚠ Viktigt

Undvik mekaniska skador på tryckmodulen så här:

- **Anbringa aldrig ett moment på mer än 10 ft. lbs. (13,5 Nm) mellan tryckmodulförbindningarna, eller mellan förbindningarna och modulkroppen. Applicera alltid momentet mellan tryckmodulens förbindning och anslutningsförbindningarna eller adaptrarna.**

- **Anbringa aldrig tryck över det maximala värde som anges på tryckmodulen.**
- **Använd endast tryckmodulen med de specificerade materialen. Se anvisningarna på tryckmodulen eller i tryckmodulens instruktionsblad för information om materialkompatibiliteten.**

1. Anslut en tryckmodul till kalibreraren enligt Figur 13. Gängorna på tryckmodulerna passar för ¼ NPT rörförskruvningar av standardtyp. Använd vid behov adaptern ¼ NPT-till-¼ ISO.
2. Tryck på [ ] eller [ ]. Kalibreraren känner automatiskt av vilken tryckmodul som är ansluten och väljer mätområde enligt detta.
3. Nollställ tryckmodulen enligt anvisningarna på modulens instruktionsblad. Olika moduler nollställs på olika sätt, beroende på typ, men i samtliga fall ska du trycka på [ ] i 3 sekunder.

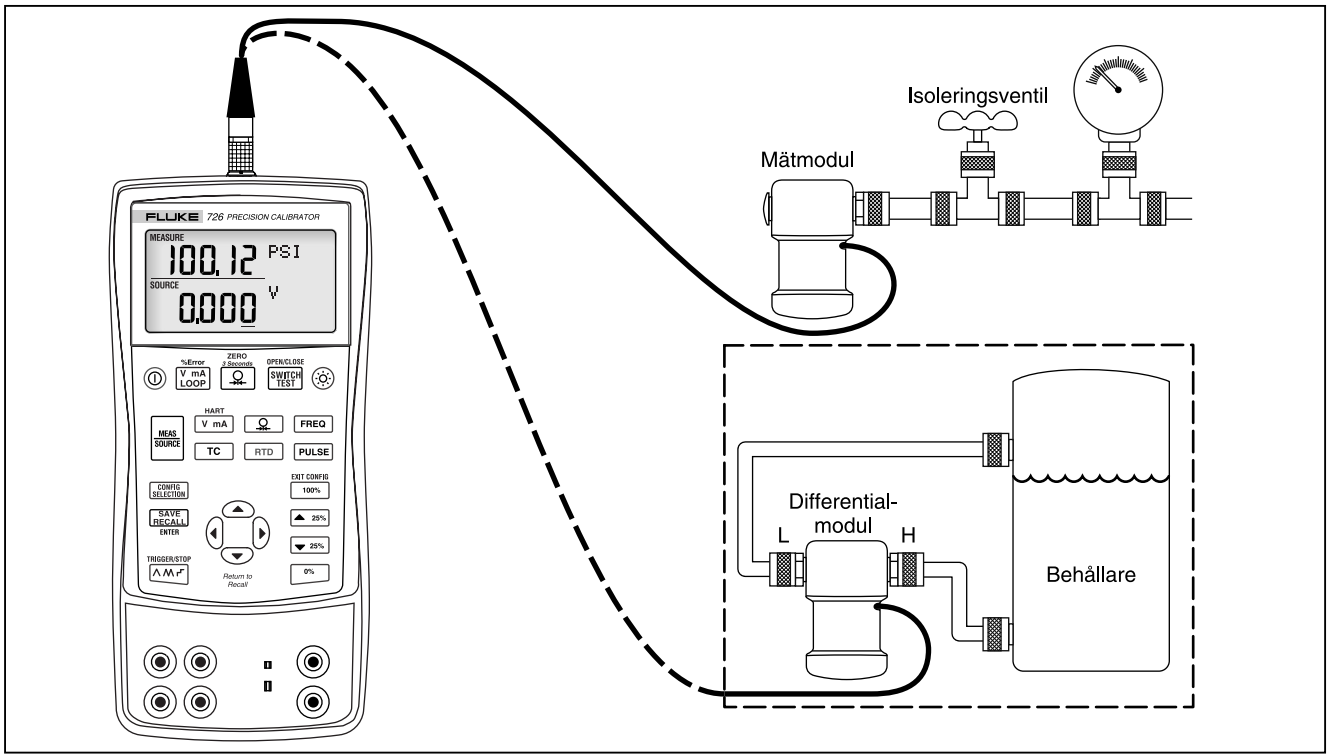
   Fortsätt att trycka på [ ] för att ändra tryckenheten till psi, mmHg, inHg, cmH_2O@4 °C, cmH_2O@20 °C, inH_2O@4 °C, inH_2O@20 °C, inH_2O@60 °F, mbar, bar, kg/cm^2 eller kPa.

Nollställning med absoluttrycksmoduler

Nollställ genom att ställa in kalibreraren så att den avläser ett känt tryck. Detta kan vara barometertrycket, om det är känt med hög noggrannhet, för alla moduler utom för 700PA3. Det största mätområdet för modul 700PA3 är 5 psi, varför referenstrycket måste appliceras med en vakuumpump. En noggrann trycknorm kan också applicera ett tryck inom mätområdet för en modul för absolut tryck. Gör så här för att justera kalibrerarens mätvärde:

1. Tryck på [ ]. REF Adjust visas till höger om tryckvärdet.
2. Använd ⌃ för att öka kalibrerarens mätvärde eller ⌄ för att minska det, tills det överensstämmer med referenstrycket.
3. Tryck åter på [ ] för att avsluta nollställningen.

Kalibreraren sparar automatiskt nollförskjutnings-korrigeringen för en absoluttrycksmodul för senare återanvändning, varför modulen inte behöver nollställas på nytt vid varje användningstillfälle.



bep37f.eps

Figur 13. Anslutningar för tryckmätning

Använda strömgenereringsläget

Följande gäller för kalibreraren i läget SOURCE:

- den genererar kalibrerade signaler för testning och kalibrering av processinstrument.
- den tillhandahåller spänning, ström, frekvens och motstånd.
- den simulerar den elektriska utsignalen för temperatursensorer för värmemotståndsgivare och termokors.
- den mäter gastryck från en extern källa, vilket skapar en kalibrerad tryckkälla.

Strömgenerering av 4 till 20 mA

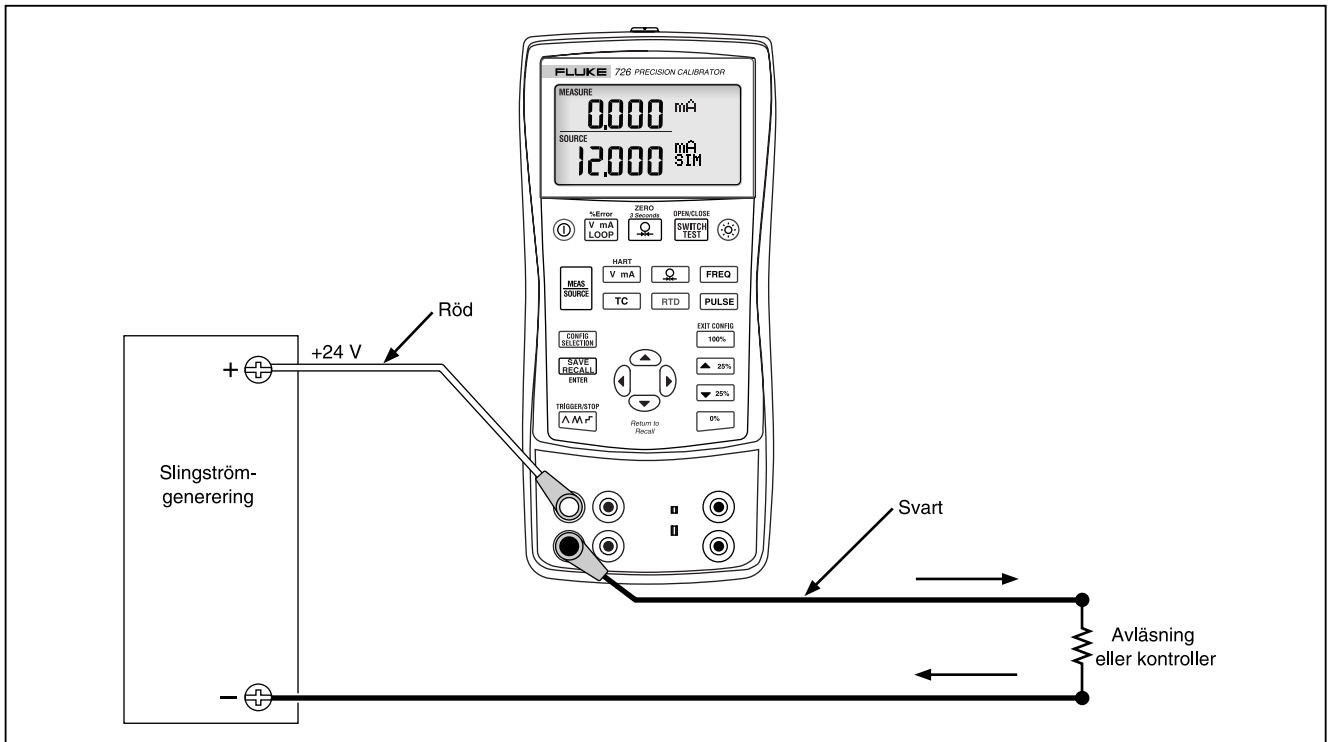
Gör så här för att välja strömgenereringsläget:

1. Anslut mätsladdarna till mA-kontakterna (den vänstra raden).
2. Tryck vid behov på [MEAS. SOURCE] för läget SOURCE.
3. Tryck på [V mA] för ström och ange lämplig strömstyrka genom att trycka på knapparna ⌃, ⌄, ◂ och ▸.

Simulera en sändare på 4 till 20 mA

Simuleringsläget är ett särskilt driftläge, där kalibreraren kopplas in i en slinga, i stället för en sändare, och avger en känd och inställbar teststrom. Gör så här:

1. Anslut slingspänningskällan på 24 V enligt figur 14.
2. Tryck vid behov på [MEAS. SOURCE] för läget SOURCE.
3. Tryck på [V mA] tills såväl mA som SIM visas.
4. Ange lämplig strömstyrka genom att trycka på knapparna ⌃, ⌄, ◂ och ▸.



bep17f.eps

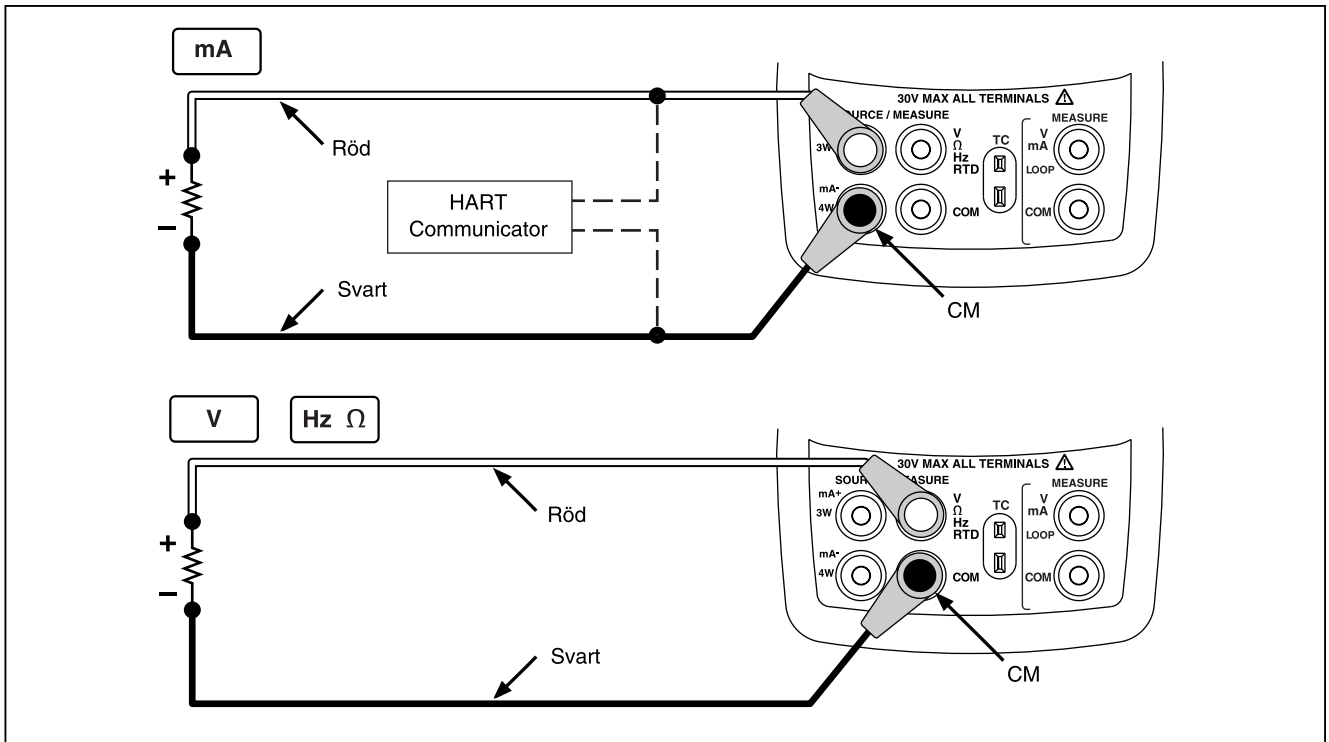
Figur 14. Anslutningar för simulering av en sändare på 4 till 20 mA

Strömgenerering för andra elektriska parametrar

Volt, ohm och frekvens kan också strömgenereras och visas i det nedre fönstret.

Gör så här för att välja en elektrisk strömgenereringsfunktion:

1. Anslut mätsladdarna enligt Figur 15, beroende på strömgenereringsfunktionen.
2. Tryck vid behov på [MEAS/SOURCE] för läget SOURCE.
3. Tryck på [V mA] för likströmsspänning, [FREQ] för frekvens och [RTD] för motstånd.
4. Ange lämpligt utsignalvärde genom att trycka på knapparna ⌃ och ⌄. Tryck på ⟨ och ⟩ för att välja en annan siffra att ändra.



bep16f.eps

Figur 15. Anslutningar för elektrisk strömgenerering

Simulera termokors

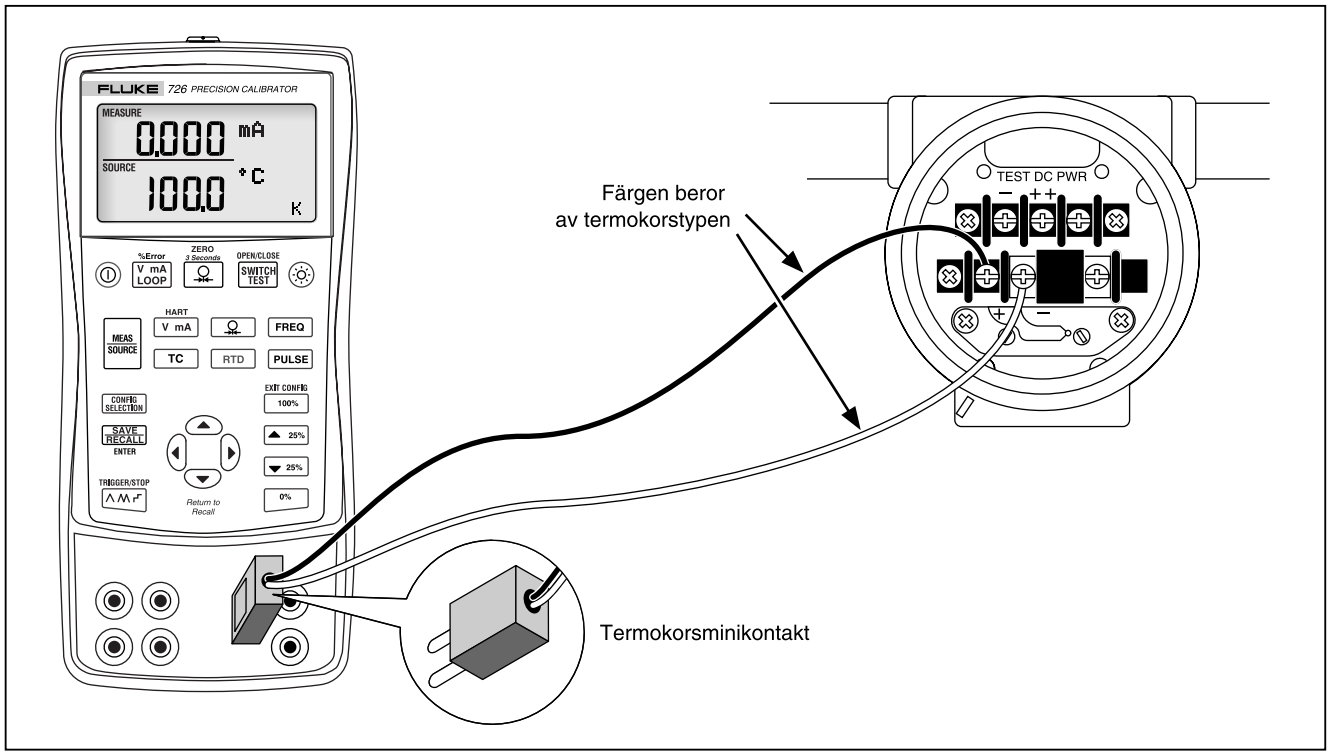
Anslut kalibrerarens termokorsingång/utgång till det instrument som ska provas, med termokorsledningen och korrekt termokorsminikontakt (polariserad termokorskontakt med platta blad med ett mellanrum på 7,9 mm [0,312 tum]). *Det ena stiftet är bredare än det andra.*

⚠ Viktigt

Anslut aldrig en minikontakt med fel polarisering.

Figur 16 visar denna anslutning. Gör så här för att simulera ett termokors:

1. Anslut termokorsledningarna till rätt termokorsminikontakt och sedan till termokorsingången/utgången enligt Figur 16.
2. Tryck vid behov på [MEAS SOURCE] för läget SOURCE.
3. Tryck på [TC] för visning av termokors. Fortsätt vid behov att trycka på denna knapp för att välja lämplig typ av termokors.
4. Lägg in önskad temperatur genom att trycka på tangenterna ⌃ och ⌄. Tryck på ⟨ och ⟩ för att välja en annan siffra att redigera.



bep20f.eps

Figur 16. Anslutningar för simulering av ett termokors

Simulera värmemotståndsgivare

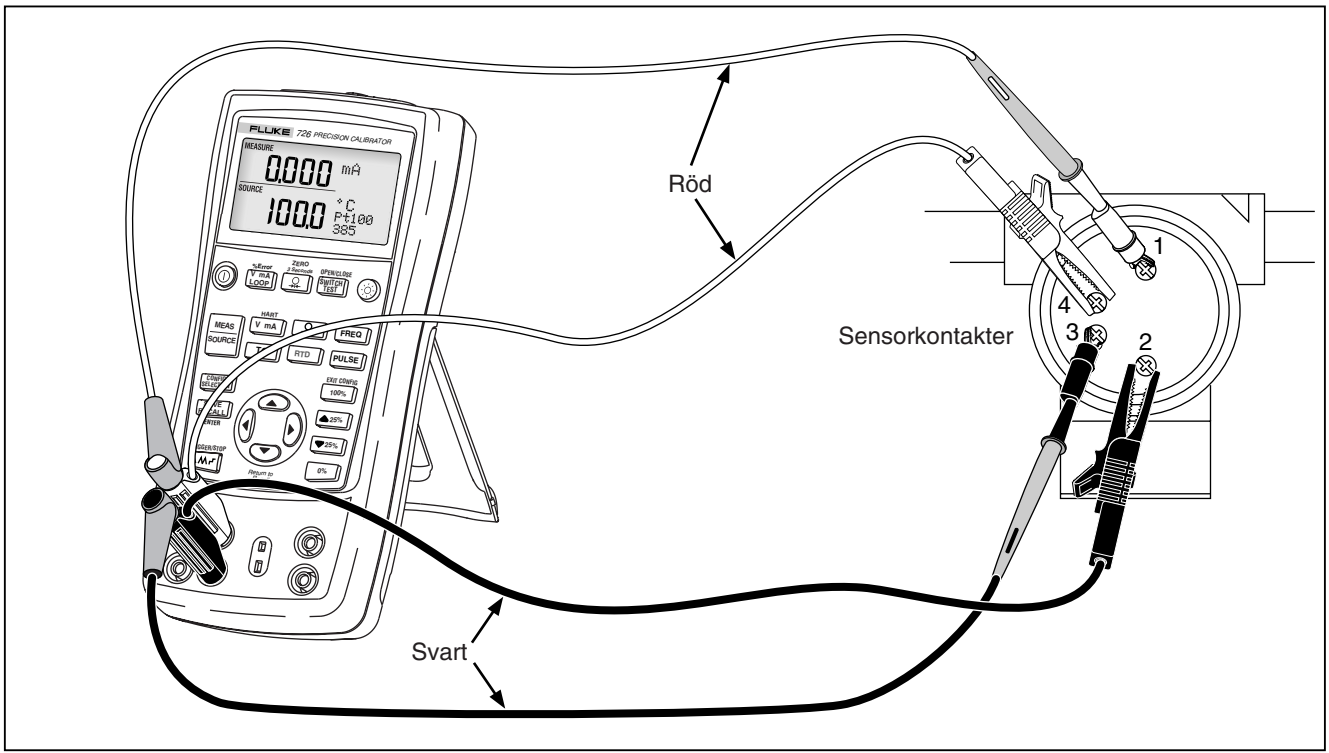
Anslut kalibreraren till det instrument som ska provas enligt Figur 17. Gör så här för att simulera en värmemotståndsgivare:

1. Tryck vid behov på [MEAS SOURCE] för läget SOURCE.
2. Tryck på [RTD] för visning av värmemotstånd.

   Obs!

   Använd endast uttagen för tre och fyra ledare för mätning, inte för simulering. Kalibreraren simulerar en värmemotståndsgivare med två ledare på frontpanelen. Vid anslutning till en 3-ledar- eller 4-ledarsändare används de seriekopplingsbara kablarna, för att ge plats åt de extra ledningarna. Se Figur 17.

3. Ange lämplig temperatur genom att trycka på knapparna ⌃ och ⌄. Tryck på ‹ och › för att välja en annan siffra att redigera.
4. Om teckenfönstret i 726 visar Exl HI, innebär detta att magnetiseringsströmmen från din enhet under test överskrider gränsen för 726-enheten.



bep40f.eps

Figur 17. Anslutningar för simulering av 3- och 4-ledarvärmemotståndsgivare

Tryckkontroll

Kalibreraren kontrollerar tryck genom att mäta det tryck som avges av en pump eller annan källa, och indikerar trycket i fältet SOURCE. Figur 18 visar hur en pump ansluts till Flukes tryckmodul, vilket gör den till en kalibrerad källa.

Fluke kan tillhandahålla tryckmoduler med många olika mätområden och av många olika typer, se ”Tillbehör”. Innan du använder en tryckmodul ska du läsa dess instruktionsblad. Användningssätt, media och noggrannheter varierar mellan olika moduler.

Anslut till rätt tryckmodul för det processtryck som ska testas.

Gör så här för att kontrollera trycket:

⚠Varning

Undvik häftig tryckavgivning från ett trycksatt system genom att stänga ventilen, följt av långsam tryckavlastning, innan tryckmodulen ansluts till tryckledningen.

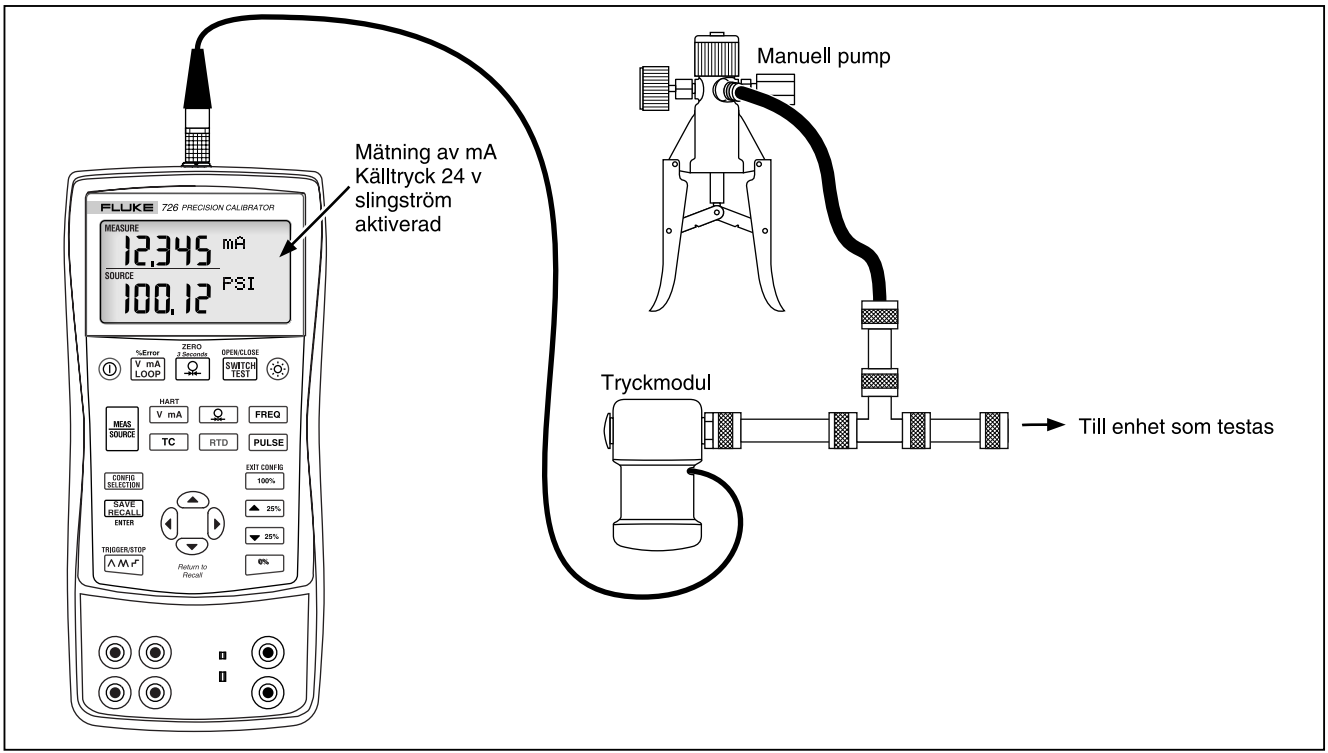
⚠Viktigt

Undvik mekaniska skador på tryckmodulen så här:

- **Anbringa aldrig ett moment på mer än 10 ft. lbs. (13,5 Nm) mellan tryckmodulförbindningarna, eller mellan förbindningarna och modulkroppen. Applicera alltid momentet mellan tryckmodulens förbindning och anslutningsförbindningarna eller adaptrarna.**
- **Anbringa aldrig tryck över det maximala värde som anges på tryckmodulen.**
- **Använd endast tryckmodulen med de specificerade materialen. Se anvisningarna på tryckmodulen eller i tryckmodulens instruktionsblad för information om materialkompatibiliteten.**

1. Anslut en tryckmodul till kalibreraren enligt Figur 18. Gängorna på tryckmodulerna passar för ¼ NPT rörförskruvningar av standardtyp. Använd vid behov adaptern ¼ NPT-till-¼ ISO.
2. Tryck på [Ω] (det nedre fönstret). Kalibreraren känner automatiskt av vilken tryckmodul som är ansluten och väljer mätområde enligt detta.
3. Nollställ tryckmodulen enligt anvisningarna på modulens instruktionsblad. Olika moduler nollställs på olika sätt, beroende på typ.
4. Trycksätt tryckledningen med tryckkällan till önskad nivå enligt värdet i fönstret.

   Fortsätt vid behov att trycka på [Ω] för att ändra tryckenheten till psi, mmHg, inHg, cmH_2O@4 °C, cmH_2O@20 °C, inH_2O@4 °C, inH_2O@20 °C, inH_2O@60 °C, mbar, bar, kg/cm^2 eller kPa.



bep47f.eps

Figur 18. Anslutningar för tryckkontroll

Ställa in utsignalsparametrarna för 0 % och 100 %

Vad gäller de utgående strömsignalerna förutsätter kalibreraren att 0 % motsvarar 4 mA och att 100 % motsvarar 20 mA. Vad de övriga parametrarna beträffar så måste du ange 0 %- och 100 %-värdena innan du kan använda stegnings- och rampningsfunktionerna. Gör så här:

1. Tryck vid behov på [MEAS SOURCE] för läget SOURCE.
2. Välj önskad strömgenereringsfunktion och använd piltangenterna för att ange värdet. Detta exempel utgörs av en temperaturkälla med 100 °C och 300 °C som källvärden.
3. Skriv in 100 °C och tryck på och håll ned [0%] för att spara värdet.
4. Skriv in 300 °C och tryck på och håll ned [100%] för att spara värdet.

   Denna inställning kan nu användas för följande:

   - Manuell stegning av en insignal i steg om 25 %.
   - Hopp mellan mätområdespunkterna för 0 respektive 100 % genom att helt kort trycka ner [0%] eller [100%].

% felfunktioner

Procentfel är tillgängligt för alla områden i det nedre teckenfönstret. Beräkningen är baserad på en mA-procentavvikelse från det värdet som mäts eller genereras i det nedre teckenfönstret. 0 % mA och 100 % mA är fasta på 4 och 20 mA. 0 % och 100 % för det nedre teckenfönstret är inställda i källan med hjälp av [0%] och [100%], se “Ställa in utsignalsparametrarna för 0 % och 100 %”.

Stegning och rampning av utsignalen

Det finns två ytterligare alternativ för justering av värdet för strömgenereringsfunktioner.

- Du kan ändra utsignalen manuellt med knapparna [▲25%] och [▼25%] eller använda det automatiska läget.
- Du kan rampa utsignalen.

Stegning och rampning är tillämpligt för alla funktioner förutom tryck, som kräver att du använder en extern tryckkälla.

Manuell ökning eller minskning av mA-utsignalen

Stega utmatningen manuellt:

- Använd [▲25%] eller [▼25%] för att öka eller minska strömstyrkan i steg om 25 %.
- Tryck på [0%] för att gå till 0 % eller på [100%] för att gå till 100 %.

Automatisk rampning av utsignalen

Automatisk rampning kan kontinuerligt applicera en varierbar stimulans från kalibreraren till en sändare, medan händerna är fria att testa sändarens gensvar.

När du trycker på [⋀⋀⋀] producerar kalibreraren en upprepad rampning på 0 % - 100 % - 0 % där du kan välja mellan tre olika vågformer:

- ⋀ 0 % - 100 % - 0 % 40 sekunders jämn rampning
- ⋀⋀ 0 % - 100 % - 0 % 15 sekunders jämn rampning
- ⌐⌐ 0 % - 100 % - 0 % trappstegsrampning i steg om 25 %, med 5 sekunders paus i varje steg. Stegen anges i Tabell 7.

Tryck på valfri knapp för att avsluta rampningen.

Tabell 7. mA-stegvärden

Steg	4 till 20 mA
0 %	4,000
25 %	8,000
50 %	12,000
75 %	16,000
100 %	20,000

Spara och återkalla inställningar

Upp till åtta inställningar kan sparas i det permanenta minnet för framtida bruk. Låg laddningsnivå i batteriet eller batteribyte innebär inga risker för att de sparade inställningarna ska gå förlorade.

Spara en inställning

Spara en mätning:

1. Skapa lämplig inställning.
2. Tryck på [SAVE RECALL]. Den högra sidan av teckenfönstret ändras och texten SAVE SETUP (SPARA INSTÄLLNING) och SAVE DATA (SPARA DATA) visas.
3. Tryck på [SAVE RECALL] för att välja SAVE SETUP (SPARA INSTÄLLNING).

4. Tryck på ◁ eller ▷ för att välja lämplig minnesplats (högst upp i fönstret).
5. Tryck på [SAVE RECALL] för spara inställningen.

Återkalla en inställning

Återkalla en inställning:

1. Tryck två gånger på [SAVE RECALL]. Den högra sidan av teckenfönstret ändras och texten RECL SETUP (ÅTERKALLA INSTÄLLNING) och RECALL DATA (ÅTERKALLA DATA) visas.
2. Tryck åter på [SAVE RECALL] för att välja RECL SETUP (ÅTERKALLA INSTÄLLNING).
3. Tryck på ▷ för att välja lämplig minnesplats (högst upp i fönstret).
4. Tryck på [SAVE RECALL] för att återkalla inställningen från rätt minnesplats.

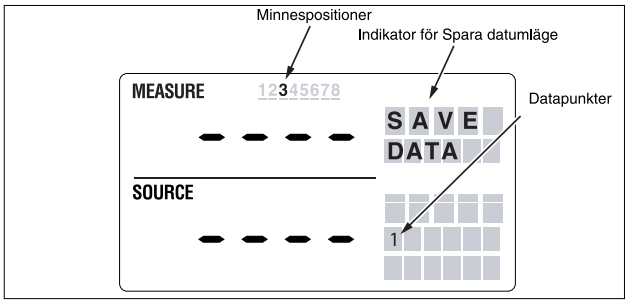
Spara och återkalla inställningar

Upp till 40 dataposter kan sparas i det permanenta minnet för senare återkallning. Låg laddningsnivå i batteriet eller batteribyte innebär inga risker för att de sparade inställningarna ska gå förlorade.

Spara data

Spara mätdata genom följa nedanstående anvisningar och se Figur 19.

1. Utför mätningen.
2. Tryck på [SAVE RECALL]. Den högra sidan av teckenfönstret ändras och texten SAVE SETUP (SPARA INSTÄLLNING) och SAVE DATA (SPARA DATA) visas.
3. Tryck på ▽ för att välja SAVE DATA (SPARA DATA).
4. Tryck åter på [SAVE RECALL]. Den öppna datapunkten (längst ned till höger i teckenfönstret) blinkar.
5. Använd ◁ och ▷ för att byta datapunktplats (1-8).
6. Tryck på [SAVE RECALL] för att spara mätvärdet och återgå till mätningsläget i enheten. Figur 19 visar ett mätvärde som är lagrat i minnesplats 3, datapunkt 1.



Figur 19. Menyn SAVE DATA (SPARA DATA) som visar minnesplats 3, 1

Återkalla data

Återkalla data:

1. Tryck två gånger på [SAVE RECALL]. Den högra sidan av teckenfönstret ändras och texten RECL SETUP (ÅTERKALLA INSTÄLLNING) och RECALL DATA (ÅTERKALLA DATA) visas.
2. Tryck på ⊽ för att markera RECL DATA (ÅTERKALLA DATA) (längst ned till höger i teckenfönstret).
3. Tryck på [SAVE RECALL].
4. Tryck på ⊳ för att välja lämplig minnesplats (högst upp i fönstret).

   De data, som sparats i den första minnesplatsen, visas nu. Olika mätningar kan sparas (1-5) för varje minnesplats (1-8).
5. Tryck på ⊲ eller ⊳ för att välja lämplig dataplats (längst ned till höger i teckenfönstret).
6. Tryck på [SAVE RECALL] för att återkalla de data som finns på denna plats.
7. Tryck på ⊽ för att återgå till samma plats för RECALL DATA (ÅTERKALLA DATA) för att visa nästa sparade mätning, t.ex. 2 av 5.

Pulståggenerering/Läs

Pulståg generering/Läs räknar ingående pulser eller genererar utgående pulser. Använd konfigurations-menyerna för att ställa in frekvensen och utgående spänning. Se avsnittet “Konfigurationsmenyer” tidigare i denna handbok. Antalet enheter ställs in via huvudfönstret och kan inte ändras under generering av pulser. [⋀⋀⋀] fungerar som en trigger/stoppknapp i detta läge, eftersom rampning eller stegning under ett pulståg inte är relevant.

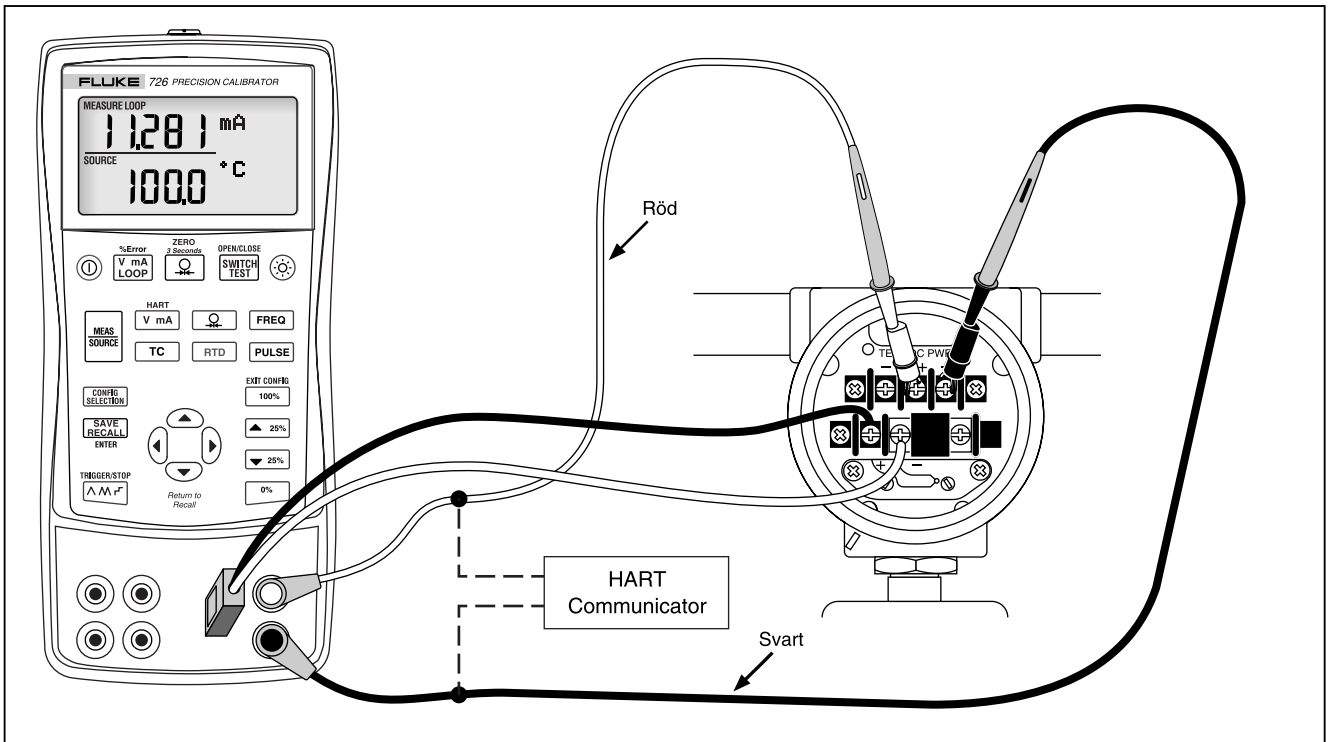
Kalibrering av en sändare

Använd lägena för mätning (det övre fönstret) och strömgenerering (det nedre fönstret) för att kalibrera en sändare. Informationen i detta avsnitt gäller för alla sändare utom trycksändare. Exemplet nedan redogör för hur du kalibrerar en temperatursändare. Följ dessa anvisningar för att kalibrera en sändare:

1. Anslut kalibreraren till det instrument som ska testas enligt Figur 20.
2. Tryck på [V mA LOOP] för ström (det övre fönstret). Tryck vid behov en gång till på [V mA LOOP] för att aktivera slingström.
3. Tryck på [TC] (det nedre fönstret). Fortsätt vid behov att trycka på denna knapp för att välja lämplig typ av termokors.
4. Tryck vid behov på [MEAS SOURCE] för läget SOURCE.
5. Ange noll- och mätområdesparametrarna genom att trycka på ⌃ och ⌄. Ange dessa parametrar genom att trycka på och hålla ned [0%] och [100%]. Ytterligare information om hur du anger parametrar finns under rubriken "Ställa in utsignalsparametrarna för 0 % och 100 %".
6. Utför kontroller i 0-, 25-, 50-, 75- och 100 %-punkterna genom att trycka på [▲25%] eller [▼25%]. Justera sändaren efter behov.

Obs!

När läget HART-resistor är valt är 250 Ω resistorn aktiv på båda mA-kanalerna.



bep44f.eps

Figur 20. Kalibrering av en termokorssändare

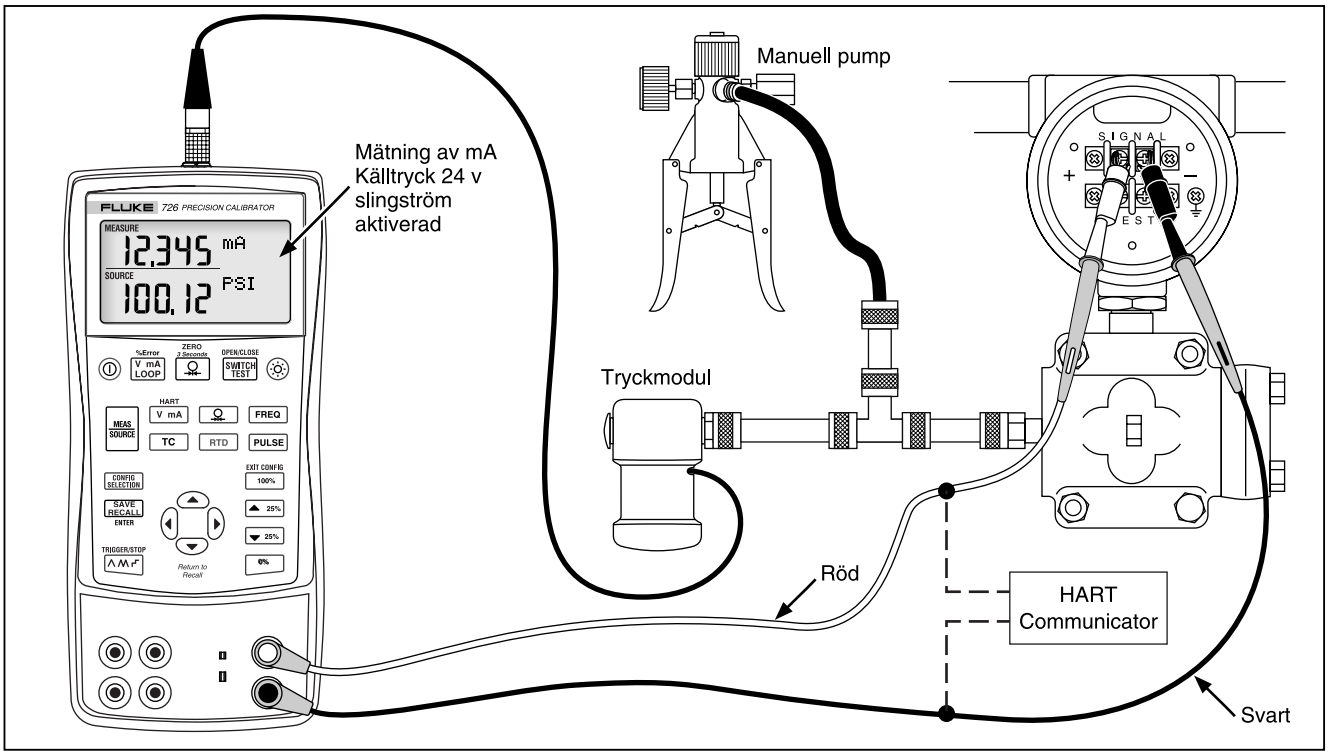
Kalibrera en trycksändare

Följande avsnitt beskriver hur man kalibrerar en trycksändare.

1. Anslut kalibreraren till det instrument som ska testas enligt Figur 21.
2. Tryck på [V mA LOOP] för ström (det övre fönstret). Tryck vid behov en gång till på [V mA LOOP] för att aktivera slingström.
3. Tryck på [Ω] (det nedre fönstret).
4. Tryck vid behov på [MEAS SOURCE] för läget SOURCE.
5. Nollställ tryckmodulen.
6. Utför kontroller vid 0 % och 100 % av mätområdet och justera sändaren efter behov.

Obs!

När läget HART-resistor är valt är 250 Ω resistorn aktiv på båda mA-kanalerna.



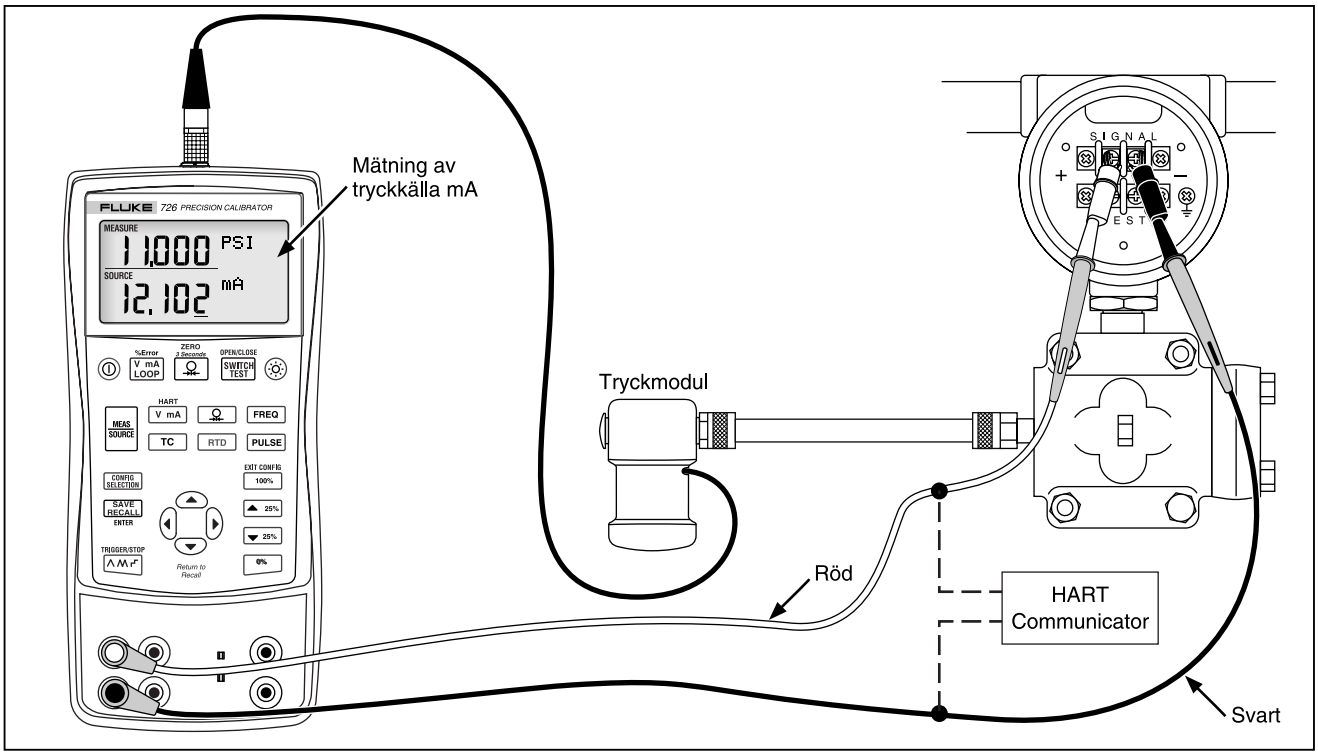
bep34f.eps

Figur 21. Kalibrera en sändare för tryck-till-ström (P/I)

Kalibrera en I/P-enhet

Nedanstående anvisningar beskriver hur du kalibrerar en enhet som kontrollerar tryck. Gör så här:

1. Anslut mätsladdarna till det instrument som ska testas enligt Figur 22. Anslutningarna simulerar en ström-till-tryck-sändare och mäter motsvarande utgående tryck.
2. Tryck på [Ω] (det övre fönstret).
3. Tryck på [V mA] för strömgenerering (det undre fönstret).
4. Tryck vid behov på [MEAS SOURCE] för läget SOURCE.
5. Ange lämplig ström genom att trycka på knapparna ⌃ och ⌄. Tryck på ‹ och › för att välja andra siffror.



bep28f.eps

Figur 22. Kalibrera en sändare för ström-till-tryck (I/P)

Tryckomkopplartest

Obs!

Detta exempel använder en normalt stängd omkopplare. Proceduren är densamma för en öppen omkopplare, men texten OPEN (ÖPPEN) visas i stället för CLOSE (STÄNGD).

Så här utför du en omkopplartest:

1. Anslut kalibrerarens mA- och COM-kontakter till omkopplaren med hjälp av tryckomkopplarkontakter och anslut pumpen till tryckomkopplaren. Kontakternas polaritet spelar ingen roll.
2. Kontrollera att ventilen på pumpen är öppen och nollställ kalibreraren vid behov. Stäng ventilen efter nollställning av kalibreraren.
3. Tryck på [SWITCH TEST] för att gå in i läget för test av tryckomkopplare. Det anbringade trycket visas i det övre teckenfönstret. CLOSE (STÄNG) visas till höger om tryckvärdet för att ange stängda kontakter.
4. Applicera tryck långsamt med hjälp av pumpen tills omkopplaren öppnas.

Obs!

Trycksätt enheten långsamt för att säkerställa noggranna avläsningar. Kör testen flera gånger för att bekräfta att den kan upprepas.

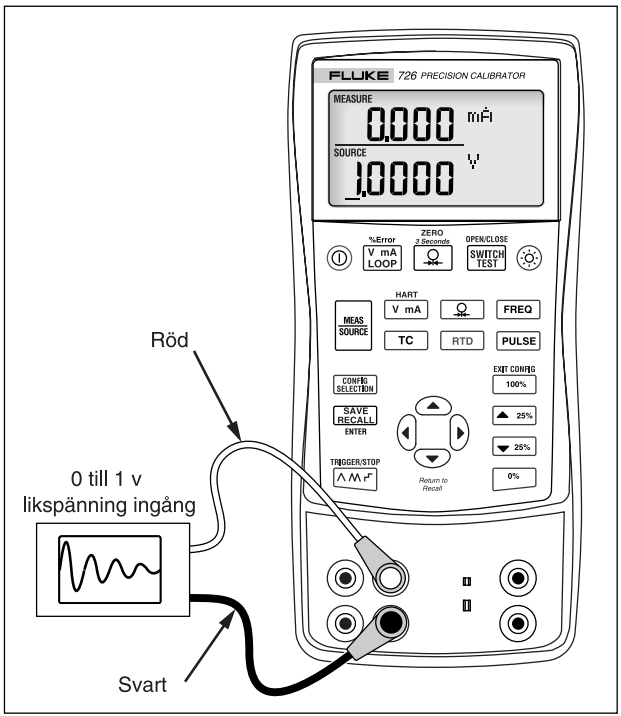
Texten OPEN (ÖPPEN) visas när omkopplaren är öppen. Töm långsamt pumpen tills omkopplaren stängs. RECALL (ÅTERKALLA) visas i fönstret.

5. Tryck på [SWITCH TEST] för att avläsa tryckvärdena för när omkopplaren öppnades, när den stängdes och för dödgång.
6. Håll ned [SWITCH TEST] i 3 sekunder för att starta om texten. Tryck på [Ω] eller [V mA LOOP] för att avsluta omkopplartesten.

Testa en utsignalenhet

Använd strömgenereringsfunktionerna för att testa och kalibrera manöverorgan, registreringsenheter och visningsenheter. Gör så här:

1. Anslut mätsladdarna till det instrument som ska testas enligt Figur 23.
2. Tryck på [V mA] för ström eller likspänning eller på [FREQ] för frekvens eller motstånd (det nedre fönstret).
3. Tryck vid behov på [MEAS SOURCE] för läget SOURCE.



bep25f.eps

Figur 23. Kalibrera en kurvskrivare

Fjärrkontrollkommandon

Kalibreraren kan fjärrstyras från en persondator med ett terminalemuleringsprogram. Fjärrkontrollkommandona ger tillgång till alla kalibrerarens funktioner, med undantag för tryckmätning.

Besök Flukes webbplats www.fluke.com/processtools för information om 726-fjärrprogrammering.

HART®-funktionalitet

Kalibratorn har en HART på 250 Ω som användaren kan välja för att befordra använding med HART-kommunikationsenheter. Resistorn kan slås på eller av med hjälp av konfigurationsmenyerna. Använd en HART-kommunikator vid mätning av mA med slingström eller mA-strömgenerering.

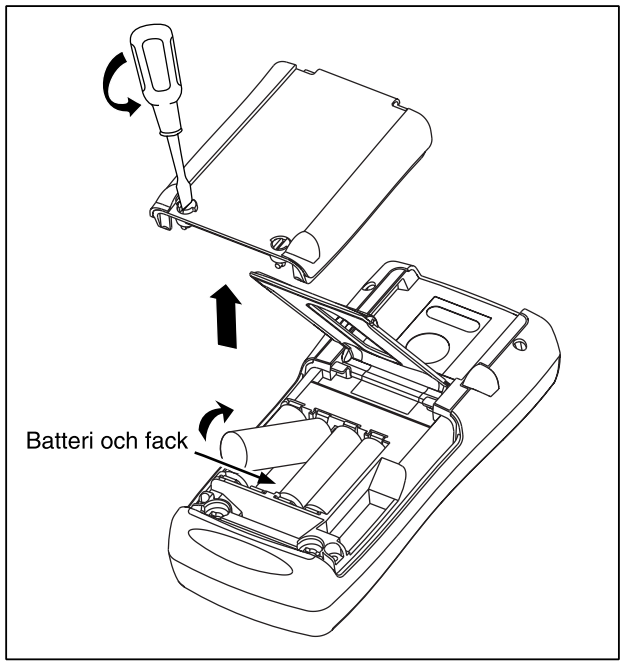
Underhåll

Byta batterier

⚠⚠Varning

Undvik felaktiga mätvärden, som kan medföra risk för elektriska stötar eller personskador, genom att byta ut batterierna så snart batteriindikatorn (▮) visas.

Figur 24 visar hur du byter batterierna.



bep38f.eps

Figur 24. Byta batterier

Rengöring av kalibreraren

⚠Viktigt

Undvik att skada plastlinsen och höljet genom att inte använda lösningsmedel eller nötande rengöringsmedel.

Gör ren kalibreraren och tryckmodulerna med en mjuk trasa, som fuktats med vatten, eller med vatten och en mild tvål.

Kalibrering eller reparation vid ett Servicecenter

Kalibreringar, reparationer och service som inte omfattas av denna handbok får endast utföras av behörig servicepersonal. Om kalibreraren inte fungerar ska du först kontrollera batterierna och eventuellt byta ut dessa.

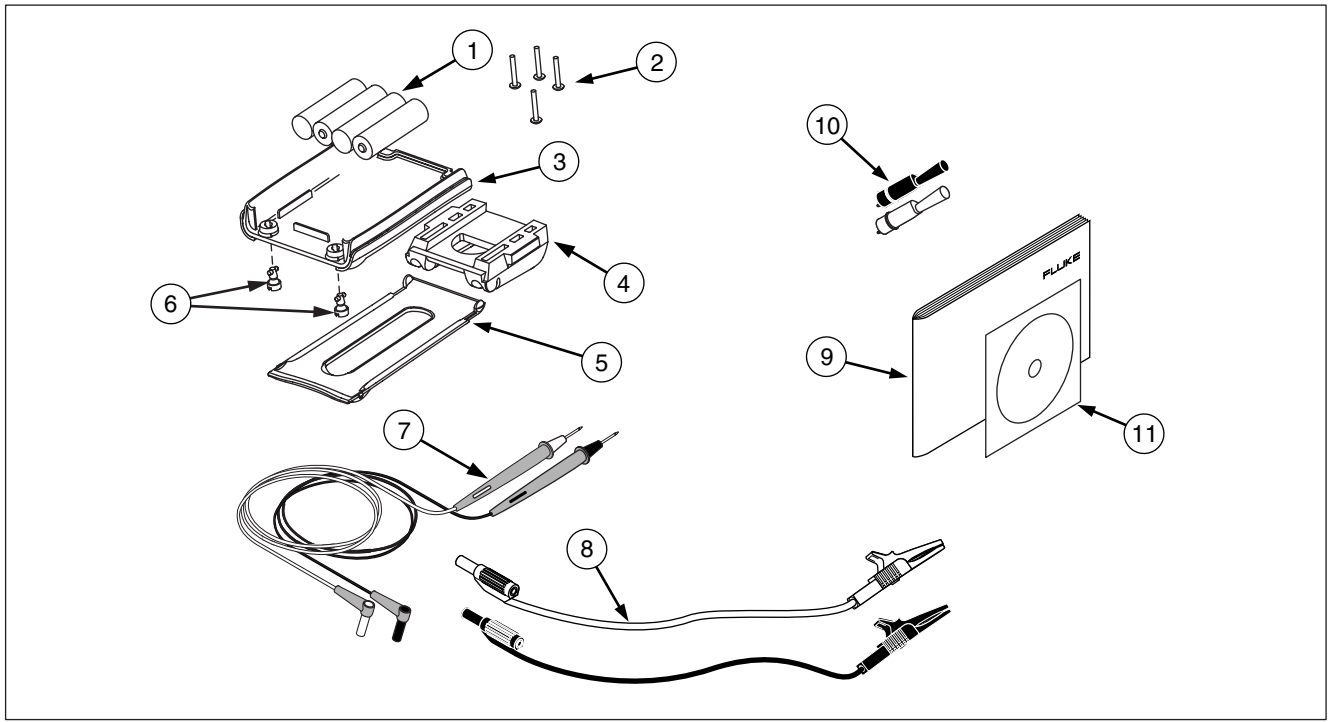
Läs avsnittet ”Kontakta Fluke” i början av denna handbok för information om var du hittar ett auktoriserat Servicecenter.

Reservdelar

Tabell 8 redovisar artikelnumren för samtliga utbytbara delar. Se figur 25.

Tabell 8. Reservdelar

Pos.	Beskrivning	Artikel-nummer	Antal
1	Alkaliska AA-batterier	376756	4
2	Kåpskruvar	832246	4
3	Batterilucka	664250	1
4	Tillbehörsinfattning	658424	1
5	Stativ	659026	1
6	1/4-varvs snäpplås för batteriluckan	948609	2
7	Mätsladdar, TL75-serien	855742	1
8	Mätsladd, röd Mätsladd, svart	688051 688066	1 1
9	*Produktöversiktshandbok för 726*	2441588	1
10	AC72-krokodilklämma, röd AC72-krokodilklämma, svart	1670641 1670652	1 1
11	*Cd-skivan 725/726,* innehåller användarhandboken	1549615	1



bec45f.eps

Figur 25. Reservdelar

Tillbehör

Kontakta din Fluke-representant för ytterligare information om dessa tillbehör. Kompabilitet för Flukes tryckmoduler finns i Tabell . Tryckmoduler och Flukes modellnummer anges i Tabell 10. Kontakta din Fluke-representant om nya tryckmoduler som inte anges här.

- Pump för 700HTP 0 till 10 000 PSI
- Pump för 700PTP -11,6 till 360 PSI
- Termokorsminikontaktsatser 700TC1 och 700TC2

Kompatibilitet med extern Fluke tryckmodul

Om du har valt olämpliga enheter kan utdata från Fluke 700P tryckmoduler medföra att 726-kalibrerarens 5-siffriga teckenfönster flödar över eller att de visade värdena är för låga för att kunna avläsas. Detta förhindras genom att OL visas i teckenfönstret enligt Tabell 10.

Tabell 9. Kompatibilitet med Fluke-tryckmodul

Tryckenhet	Modulkompatibilitet
psi	Tillgänglig för alla tryckområden
tum H_20	Alla områden till och med 3000 psi
cm H_20	Alla områden till och med 1000 psi
bar	15 psi och över
mbar	Alla områden till och med 1000 psi
kPa	Tillgänglig för alla tryckområden
tum Hg.	Tillgänglig för alla tryckområden
mm. Hg	Alla områden till och med 1000 psi
kg/cm^2	15 psi och över

Tabell 10. Tryckmoduler

Flukes modellnummer	Mätområde	Typ och media
Fluke-700P00	0 till 1 tum H_2O	differential, torr
Fluke-700P01	0 till 10 tum H_2O	differential, torr
Fluke-700P02	0 till 1 psi	differential, torr
Fluke-700P22	0 till 1 psi	differential, våt
Fluke-700P03	0 till 5 psi	differential, torr
Fluke-700P23	0 till 5 psi	differential, våt
Fluke-700P04	0 till 15 psi	differential, torr
Fluke-700P24	0 till 15 psi	differential, våt
Fluke-700P05	0 till 30 psi	mätare, våt
Fluke-700P06	0 till 100 psi	mätare, våt
Fluke-700P27	0 till 300 psi	mätare, våt
Fluke-700P07	0 till 500 psi	mätare, våt
Fluke-700P08	0 till 1 000 psi	mätare, våt
Fluke-700P09	0 till 1 500 psi	mätare, våt

Tabell 10. Tryckmoduler (forts.)

Flukes modellnummer	Mätområde	Typ och media
Fluke-700P29	0 till 3 000 psi	mätare, våt
Fluke-700P30	0 till 5 000 psi	mätare, våt
Fluke-700P31	0 till 10 000 psi	mätare, våt
Fluke-700PA3	0 till 5 psi	absolut, våt
Fluke-700PA4	0 till 15 psi	absolut, våt
Fluke-700PA5	0 till 30 psi	absolut, våt
Fluke-700PA6	0 till 100 psi	absolut, våt
Fluke-700PV3	0 till –5 psi	vakuum, torr
Fluke-700PV4	0 till –15 psi	vakuum, torr
Fluke-700PD2	±1 psi	dubbelt mätområde, torr
Fluke-700PD3	±5 psi	dubbelt mätområde, torr
Fluke-700PD4	±15 psi	dubbelt mätområde, torr
Fluke-700PD5	–15/+30 psi	dubbelt mätområde, våt
Fluke-700PD6	–15/+100 psi	dubbelt mätområde, våt
Fluke-700PD7	–15/+200 psi	dubbelt mätområde, våt

Specifikationer

Specifikationerna är baserade på ett års användning av kalibratorn och gäller i temperaturer på +18 °C till +28 °C såvida inget annat anges. Alla specifikationer förutsätter en uppvärmningstid på 5 minuter.

mA-mätning och strömgenerering av likström

Mätområde	Minsta	Högsta	Noggrannhet (% av avläsning + golv)
30 V (övre fönstret)	0,000	30,000	0,010 % + 2 mV
20 V (nedre fönstret)	0,000	20,000	0,010 % + 2 mV
20 V (Strömgenerering)	0,000	20,000	0,010 % + 2 mV
100 mV (Strömgenerering)	0,000	100,000	0,010 % + 10 µV
90 mV (Läs)	0,000	90,000	0,010 % + 10 µV
Högsta utgående ström i spänningsområdena är 1 mA med en utgångs impedans på ≤ 1 Ω.			

mA-mätning och strömgenerering av likström

Mätområde	Minsta	Högsta	Noggrannhet (% av avläsning + golv)
mA Läs (övre teckenfönstret)	0,000	24,000	0,010 % + 2 µA
mA Läs (nedre teckenfönstret)	0,000	24,000	0,010 % + 2 µA
mA-strömgenerering	0,000	24,000	0,010 % + 2 µA
Högsta belastning på, mA-strömgenerering är 1 kΩ. Med HART-resistor på, är högsta belastning 750 Ω. Ingångsområde för spänning på simuleringsläge är 5 till 30 V.			

Ohmmätning

Ohm-mätområde	Minsta	Högsta	Noggrannhet (% av avläsning + golv)
Ohms Läs (låg)	0,00	400,00	0,015 % + 0,05 Ω
Ohms Läs (hög)	401,0	4000,0	0,015 % + 0,5 Ω

Ohm-strömgenerering

Ohm-mätområde	Minsta	Högsta	Magnetiseringsström från mätanordning	Noggrannhet (% av avläsning + golv)
Ohms Strömgenerering (låg)	5,0	400,0	0,1 till 0,5 mA	0,015 % + 0,1 Ω
	5,0	400,0	0,5 till 3 mA	0,015 % + 0,05 Ω
Ohms Strömgenerering (hög)	400	1500	0,05 till 0,8 mA	0,015 % + 0,5 Ω
	1500	4000	0,05 till 0,4 mA	0,015 % + 0,5 Ω
Enheten är kompatibel med smarta sändare och PLC-enheter. Frekvensrespons är ≤ 5 mS				

Frekvensmätning

Mätområde	Minsta	Högsta	Noggrannhet (% av avläsning + golv)
CPM Läs	2,0	1000,0	0,05 % + 0,1 CPM
Hz Läs	1,0	1000,0	0,05 % + 0,1 Hz
KHz Läs	1,00	15,00	0,05 % + 0,01 KHz

Frekvensströmgenerering

Mätområde	Minsta	Högsta	Noggrannhet
CPM Strömgenerering	2,0	1000	0,05 %
Hz Strömgenerering	1,0	1000,0	0,05 %
KHz Strömgenerering	1,0	10,00	0,25 %
	10,00	15,00	0,50 %

Temperatur, termokors

Typ	Minsta	Högsta	CJC ON (PÅ) Noggrannhet	CJC OFF (AV) Noggrannhet
J	-210	0,0	0,6	0,4
	0,0	800	0,4	0,2
	800	1200	0,5	0,3
K	-200	0,0	0,8	0,6
	0,0	1000	0,5	0,3
	1000	1372	0,7	0,5
T	-250	0,0	0,8	0,6
	0,0	400	0,4	0,2
E	-250	-100	0,8	0,6
	-100	1000	0,4	0,4
R	-20	0,0	2,0	1,8
	0,0	1767	1,4	1,2
CJC-fel utöver 23 ± 5 °C är 0,05 °C / °C.				

Typ	Minsta	Högsta	CJC ON (PÅ) Noggrannhet	CJC OFF (AV) Noggrannhet
S	-20	0,0	2,0	1,8
	0,0	1767	1,4	1,2
B	600	800	1,4	1,2
	800	1000	1,5	1,3
	1000	1820	1,7	1,5
C	0,0	1000	0,8	0,6
	1000	2316	2,5	2,3
L	-200	0,0	0,45	0,25
	0,0	900	0,4	0,2
U	-200	0,0	0,7	0,5
	0,0	600	0,45	0,25
N	-200	0,0	1,0	0,8
	0,0	1300	0,6	0,4
XK	-200	800	0,4	0,2
BP	0,0	800	1,1	0,9
	800	2500	2,3	2,1
			Mätområde	**Noggrannhet**
Termokoppling i mV Läs			-10 °C till 75 °C	0,015 % + 10 µV (% av avläsning + golv)
Termokoppling i mV Strömgenerering			-10 °C till 75 °C	0,015 % + 10 µV (% av avläsning + golv)
Högsta utgående ström i spänningsområdena är 1 mA med en utgångsimpedans på ≤ 1Ω.				

RTD-noggrannhet (Läs och Strömgenerering) (ITS-90)

Mätområde	Minsta	Högsta	Noggrannhet
Ni120 (672)	-80,00	260,00	0,15
Pt100 (385)	-200,00	100,00	0,15
	100,00	300,00	0,25
	300,00	600,00	0,35
	600,00	800,00	0,45
Pt100 (3926)	-200,00	100,00	0,15
	100,00	300,00	0,25
	300,00	630,00	0,35
Pt100 (3916)	-200,00	100,00	0,15
	100,00	300,00	0,25
	300,00	630,00	0,35
Pt200 (385)	-200,00	100,00	0,75
	100,00	300,00	0,85
	300,00	630,00	0,95
Pt500 (385)	-200,00	100,00	0,35
	100,00	300,00	0,45
	300,00	630,00	0,55
Pt1000 (385)	-200,00	100,00	0,15
	100,00	300,00	0,25
	300,00	630,00	0,35
CU10	-10,00	250,00	1,8
Obs! Läsnoggrannheten är baserad på 4-trådig ingång. När det gäller 3-trådig ingång, läggs ± 0,05 Ω till för att säkerställa att alla tre. Strömgenereringsnoggrannheten är baserad på 0,5 till 3,0 mA magnetiseringsström (0,1 mA för området pt1000).			

Slingströmgenerering

Spänning: 24 V
Maximal strömstyrka: 22 mA
Kortslutningsskyddad.

Pulsläsning och Pulsströmgenerering

Puls	Min	Max	Noggrannhet	Frekvens
Strömgenerering	1	10 000	1 enhet	2 CPM till 10 kHz
Läs		100 000		

Tryckmätning

Mätområde	Upplösning	Noggrannhet	Enheter	Läge
Beror på tryckmodulen	5 siffror	Beror på tryckmodulen	psi, inH_2O@4 °C, inH_2O@20 °C, kPa, cm H_2O@4 °C, cmH_2O@20 °C, bar, mbar, kg/cm$_2$, mmHg, inHg	Tryck på [⏚] i 3 sekunder för att spara aktuellt tryckvärde som förskjutning och subtrahera det från det visade värdet

Allmänna specifikationer

Temperatur vid drift	-10 °C till 50 °C
Temperatur vid förvaring	-20 °C till 70 °C
Stabilitet	± 0,005 % av området/°C utöver 23 ± 5 °C
Höjd över havet vid drift	3000 meter över medelhavsnivån
Relativ luftfuktighet (% i drift, utan kondensering)	90 % (10 till 30 °C) 75 % (30 till 40 °C) 45 % (40 till 50 °C) 35 % (50 till 55 °C) okontrollerad < 10 °C
Vibration	Godtycklig, 2 g, 5 till 500 Hz
Säkerhet	EN50082-1:1992 och EN55022: 1994 Klass B Kriterie A eller B CSA C22.2 Nr 1010.1:1992
Strömförsörjning	4 alkaliska AA-batterier
Skyddsklass	Föroreningsgrad II
Storlek	96 x 200 x 47 mm (3,75 x 7,9 x 1,86 tum)
Vikt	650 g (1 lb, 7 oz)

Sakregister

—0—

0 %-utsignalsparameter, ställa in, 41

—1—

100 %-utsignalsparameter, ställa in, 41

—4—

4 till 20 mA-sändare
  simulera, 30

—A—

Anslutningar
  för tryckkontroll, 39
Återkalla inställningar, 42, 43
  Autorampning av utsignal, 42

—B—

Batteri, byta, 53

—C—

Celcius och Fahrenheit, 15

—D—

Data
  återkalla, 44

—E—

Elektriska parametrar
  mätning, 20
  strömgenerering, 32

—F—

Fjärrkontrollkommandon, 52
frekvens, utgångsspänning, 15

—H—

HART
  konfigurationsmeny, 16

—I—

I/P-enhet, kalibrera, 49
Ingångs-/utgångskontakter och
  anslutningar (tabell), 9

Ingångskontakter, 8
Inställningar
  återkalla, 42, 43
  spara, 42, 43

—K—

Kalibrering, 54
Knappar, 10
Knapparnas funktion (tabell), 11
Kommandon
  fjärrkontroll, 52
kompensation för kallt lödställe, 15
konfigurationsmenyer, 14
Kontakter
  ingång, 8
  utgång, 8
Kontaktinformation, 1
Kontroll
  tryck, 38

—M—

Mäta
  temperatur med termokors, 21
  temperatur med
    värmemotståndsgivare, 24
  tryck, 27
Mätläge, 18
menyer
  konfiguration, 14
Motstånd-Temperatur-detektorer
  godtagbara typer (tabell), 25

—N—

Nollställning av tryckmoduler, 28

—O—

Öka eller minska utsignal, 42

—P—

Pressure Switch Test, 51
Procent fel, 41
Pulståggenerering/Läs, 44

—R—

rampning, 41
Rengöra kalibreraren, 54
Reparation, 54
Reservdelar, 54

—S—

Säkerhetsinformation, 3
Sändare
  4 till 20 mA, simulera, 30
Sändare, kalibrera, 45
Sätta igång, 16
Service, 54
Shut Down, läge, 15
Thermocouple, 34
Simulera
  slingström, 30
  termokors, 34
  värmemotståndsgivare, 36
slingström, 18
Slingström
  simulera, 30
spänning till spänning, test, 16
Spara
  Mätningar, 43
Spara inställningar, 42, 43
Specifikationer, 59
Standardutrustning, 3
stegning, 41
Strömgenerering
  4 till 20 mA, 30
  elektriska parametrar, 32
  termokors, 34

Strömgenereringsläget, 30

—T—

teckenfönster
  kontrastjustering, 14
Teckenfönster, 13
Temperatur
  mäta med termokors, 21
  mäta med
    värmemotståndsgivare, 24
Termokors
  godtagbara typer, 22
  mäta, 21
  mäta temperatur, 21
  strömgenerering, 34
  typer, 21
Tillbehör, 56
Tryck
  kontroll, 38
  Mätning, 27
tryckmoduler
  kompatibilitet, 56
Tryckmoduler
  kompatibilitet, 56
Tryckmoduler, nollställa, 28
Tryckmoduler, tillgängliga, 56
Trycksändare, kalibrera, 47

—U—

Utgångskontakter, 8
Utsignalenhet, testa, 51

—V—

Värmemotstånd
  mäta, 24
  typer, 24
Värmemotståndsgivare
  simulera, 36