

FLUKE®

712B

RTD Calibrator

Bruksanvisning

January 2014 (Norwegian)

© 2014 Fluke Corporation. All rights reserved. Specifications are subject to change without notice.

All product names are trademarks of their respective companies.

BEGRENSET GARANTI OG BEGRENSET ERSTATNINGSANSVAR

Dette Fluke-produktet er garantert å være fritt for mangler i materiale og utførelse i tre år fra kjøpedatoen. Denne garantien dekker ikke éngangsbatterier eller skade som følge av ulykke, vanskjøtsel, misbruk eller unormale driftsforhold eller håndtering. Forhandlere har ikke rett til å forlenge garantier på vegne av Fluke. For å få service i garantiperioden, skal det defekte produktet sendes til nærmeste Fluke-autoriserte servicesenter sammen med en beskrivelse av problemet.

DENNE GARANTIEN ER DITT ENESTE RETTSMIDDEL. DET YTES INGEN ANDRE GARANTIER SOM F.EKS. EGNETHET FOR ET BESTEMT FORMÅL, VERKEN DIREKTE ELLER UNDERFORSTÅTT. FLUKE ER IKKE ERSTATNINGSANSVARLIG FOR SPESIELL, INDIREKTE ELLER PÅLØPEN SKADE ELLER FØLGESKADE SAMT TAP, UANSETT ÅRSÅK ELLER TEORETISK GRUNNLAG. Da noen stater og land ikke anerkjenner unntak eller begrensninger for underforståtte garantier, påløpen skade eller følgeskader, kan det hende at denne ansvarsbegrensningen ikke gjelder for deg.

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

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

Innholdsfortegnelse

Tittel	Side
Innledning.....	1
Kontakte Fluke	1
Sikkerhetsopplysninger	3
Sikker arbeidspraksis	3
Standardutstyr	5
Inn- og utgangsterminaler	7
Knapper.....	9
Skjerm	11
Automatisk av-funksjon	13
Slå bakgrunnsbelysningen av automatisk	13
Kontrastjustering	14
Magnetfeste og opphengstropp.....	15
Måle mA-strøm.....	16
Måle temperatur	16
Bruke RTD-elementer (temperaturmåler basert på motstand)	16
Still inn temperaturenhet.....	16
Generere temperatursignaler	19
Simulere RTDer	20
Skalere mA-kanal til temperatur	22

Innstilling av utgangsparametrene 0 % og 100 %.....	22
Modus for trinn og rampe.....	23
Velg modus for trinn eller rampe.....	23
Automatisk lagring av innstillinger.....	23
Skifte batteriene.....	24
Vedlikehold.....	25
Rengjør produktet.....	25
Servicesenter for kalibrering eller reparasjon.....	25
Reservedeler.....	26
Spesifikasjoner.....	28
mA-måling for likestrøm.....	28
Motstandsmåling.....	28
Motstandsgenerering.....	29
RTD-inngang og utgang.....	30
Generelle spesifikasjoner.....	32

Liste over tabeller

Tabell	Tittel	Side
1.	Sammendrag av generere- og målefunksjoner	2
2.	Internasjonale elektriske symboler	4
3.	Inngangs-/utgangsterminaler og kontakter	8
4.	Tastfunksjoner	10
6.	RTD-typer som kan brukes.....	17
7.	Reservedeler	26

712B

Bruksanvisning

Liste over figurer

Figur	Tittel	Side
1.	Standardutstyr	6
2.	Inngangs-/utgangsterminaler og kontakter	7
3.	Taster	9
4.	Elementer på en vanlig skjerm	11
5.	Elementer på skjermen.....	12
5.	Justere kontrasten	14
6.	Magnetfeste med opphengstropp.....	15
7.	Måle temperatur med en RTD	18
8.	Generere temperatursignaler	19
9.	Koblinger for å simulere 3- og 4-leder RTD.....	21
10.	Skifte batterier	24
11.	Reservedeler	27

712B

Bruksanvisning

Innledning

Fluke 712B RTD Calibrator (produktet) er et håndholdt, batteridrevet instrument som måler og genererer for en rekke RTDer. Det har også en isolert kanal for å måle 4-20 mA. Se tabell 1.

Kontakte Fluke

Hvis du vil kontakte Fluke, kan du ringe et av følgende telefonnumre:

- Teknisk støtte i USA: 1-800-44-FLUKE (1-800-443-5853)
- Kalibrering/reparasjon USA: 1-888-99-FLUKE (1-888-993-5853)
- Canada: 1-800-36-FLUKE (1-800-363-5853)

- Europa: +31 402-675-200
- Japan: +81-03-6714-3114
- Singapore: +65 6799 5566
- Kina (fastland): +86-400-810-3435
- Andre steder i verden: +1-425-446-5500

Eller besøk Flukes nettsted på www.fluke.com.

Når du skal registrere produktet, gå du til <http://register.fluke.com>.

Hvis du vil se, skrive ut eller laste ned oppdaterte bilag til bruksanvisningen, gå du til <http://us.fluke.com/usen/support/manuals>.

Tabell 1. Sammendrag av generere- og målefunksjoner

Funksjon	Måling	Generering
Motstand	0Ω til 4000Ω	1Ω til 4000Ω
RTD (Resistance-Temperature Detector (Temperaturmåler basert på motstand))	Pt100 Ω (385) Pt100 Ω (3926) Pt100 Ω (3916) Pt200 Ω (385) Pt500 Ω (385) Pt1000 Ω (385) Ni120 Ω (672) Pt10 Ω (385) Pt50 Ω (385) Cu10 Ω (427) Cu50 Ω (427) Cu100 Ω (427) YSI400	
Andre funksjoner	Trinn, rampe, isolert mA-kanal for 4-20 mA-måling	

Sikkerhetsopplysninger

Forhold og/eller prosedyrer som er farlige for brukeren, er merket med **Advarsel**. Forhold og/eller prosedyrer som kan skade produktet eller utstyret under testing, er merket med **Forsiktig**.

Internasjonale elektriske symboler på produktet og i denne håndboken er forklart i tabell 2.

Sikker arbeidspraksis

Les sikkerhetsinformasjonen og overhold all sikker arbeidspraksis.



Advarsel

Slik unngår du elektrisk støt, brann og personskade:









- Les alle instruksene nøye.
- Les sikkerhetsinformasjonen før produktet tas i bruk.
- Bruk produktet bare som spesifisert. Hvis ikke kan beskyttelsen som produktet gir, gå tapt.
- Ikke bruk produktet i nærheten av eksplosiv gass, damp eller i fuktige eller våte omgivelser.
- Tilfør aldri mer enn 30 volt mellom to kontakter (terminaler), eller mellom en kontakt og jord.

- Du må ikke koble noen prøveledninger til spenninger over 30 V når du bruker dette produktet, selv om det vises kapasitet over 30 V på prøveledningene.
- Ikke bruk produktet hvis det er skadet.
- Batteridøren må være lukket og låst før du betjener produktet.
- Fjern alle sonder, prøveledninger og alt tilbehør før batteridøren åpnes.
- Fjern inndatasignalene før du rengjør produktet.
- Be en godkjent tekniker reparere produktet.
- Skift ut batteriene når batteriindikatoren viser lavt batterinivå. Dermed unngår du uriktige målinger.

For sikker drift og vedlikehold av produktet:

- Reparer produktet før bruk hvis batteriet lekker.
- Ta ut batteriene hvis produktet ikke brukes over lengre tid, eller hvis det oppbevares i temperaturer over 50 °C. Hvis batteriene ikke tas ut, kan batterilekkasje skade produktet.

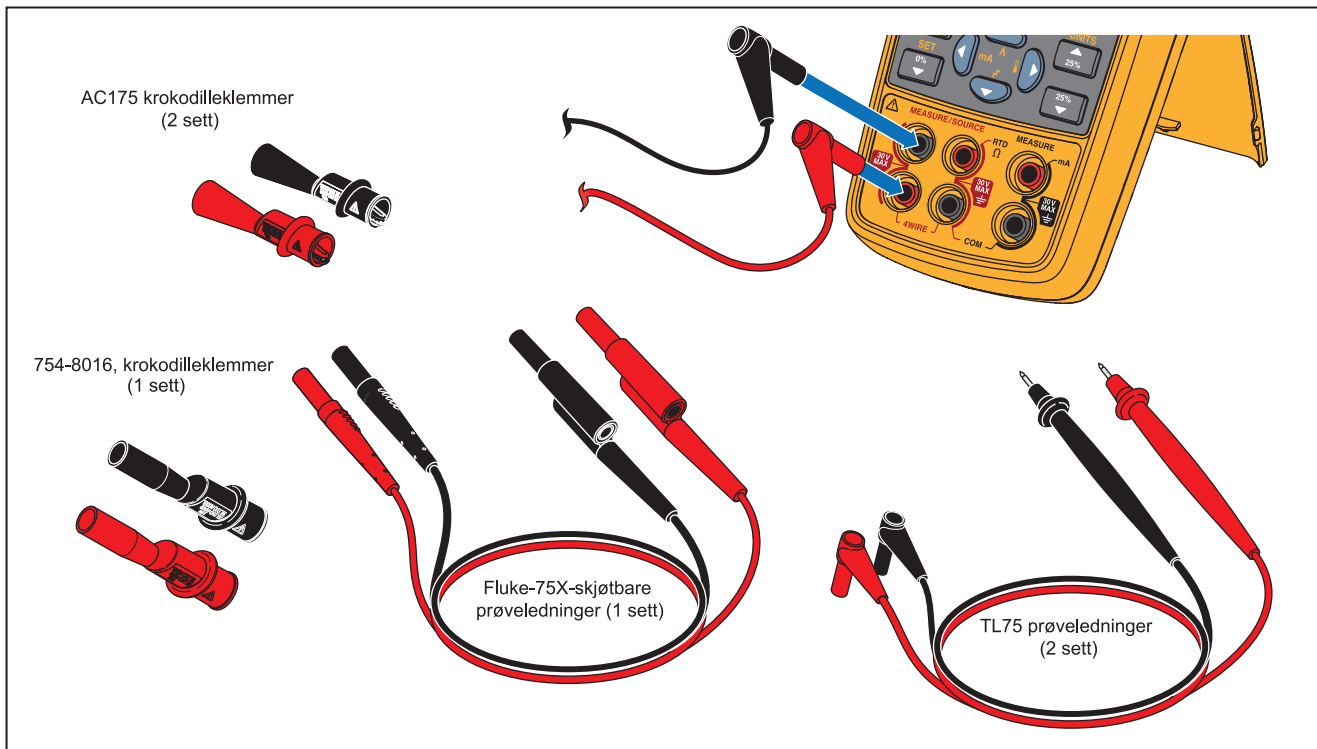
Tabell 2. Internasjonale elektriske symboler

	Jord		Batteri
	Samsvarer med relevante australske standarder.		Fare. Viktig informasjon. Se håndboken.
	Inspisert og lisensiert av TÜV Product Services.		Oppfyller kravene i EU-direktivene.
CAT II	MÅLEKATEGORI II gjelder for test- og målekretser som er koblet direkte til brukerpunktene (strømuttak og lignende punkter) for nettinstallasjonen med lavspenning.	CAT III	MÅLEKATEGORI III gjelder for test- og målekretser som er koblet til fordelingsdelen av bygningens nettinstallasjon med lavspenning.
CAT IV	MÅLEKATEGORI IV gjelder for test- og målekretser koblet til kilden til bygningens nettinstallasjon med lavspenning.		I samsvar med relevante sikkerhetsstandarder i Nord-Amerika (North American Safety Standards).
	<p> Dette produktet overholder WEEE-direktivets (2002/96/EF) merkingsskrav. Det festede merket angir at du ikke skal kassere dette elektriske/elektroniske produktet i husholdningsavfallet. Produktkategori: I henhold til utstyrstypene i tillegg I til WEEE-direktivet er dette produktet klassifisert som et produkt i kategori 9, Overvåkings- og kontrollinstrumenter. Dette produktet skal ikke kasseres sammen med husholdningsavfallet. Du finner informasjon om gjenvinning på Flukes nettsted. </p>		

Standardutstyr

Elementene som er oppført nedenfor og vist på figur 1, følger med produktet. Ta øyeblikkelig kontakt med stedet der produktet ble kjøpt hvis det er skadet eller noe mangler. Se liste over deler som brukeren kan skifte i tabell for bestilling av reservedeler 7.

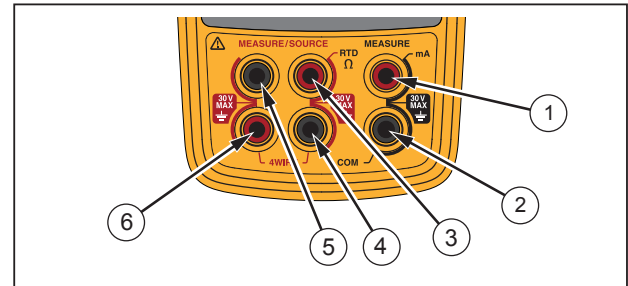
- AC175 krokodilleklemmer (2 sett)
- TL75 prøveledninger (2 sett)
- 754-8016 krokodilleklemmer (1 sett)
- Skjøtbare prøveledninger (1 sett)
- 4 AA alkaliske batterier
- Magnetstropp TPAK
- *712B/714B sikkerhetsblad*
- *712B hurtigveiledning*
- *712B brukerhåndbok (tilgjengelig på Flukes nettsted)*



Figur 1. Standardutstyr

Inn- og utgangsterminaler

Figur 2 viser inngangs- og utgangsterminalene på produktet. Tabell 3 beskriver hvordan de brukes.



hqu02.eps

Figur 2. Inngangs-/utgangsterminaler og kontakter

Tabell 3. Inngangs-/utgangsterminaler og kontakter

Nr.	Navn	Beskrivelse
①, ②	Måle, mA-terminaler	Inngangsterminaler for å måle strøm.
③, ④	Generere-/ måle-, RTD-, Ω -terminaler	Terminaler for generering eller måling, 2 W motstand og RTDer.
⑤, ⑥	Måle 3 W, 4 W	Terminaler for å måle 3 W og 4 W RTD.

Knapper

Produktet har taster for forskjellige formål. Noen taster har sekundærfunksjoner som blir tilgjengelige når SHIFT allerede vises på skjermen.













Figur 3 viser produkttastene. Tabell 4 beskriver hvordan de brukes.



hqu03.eps

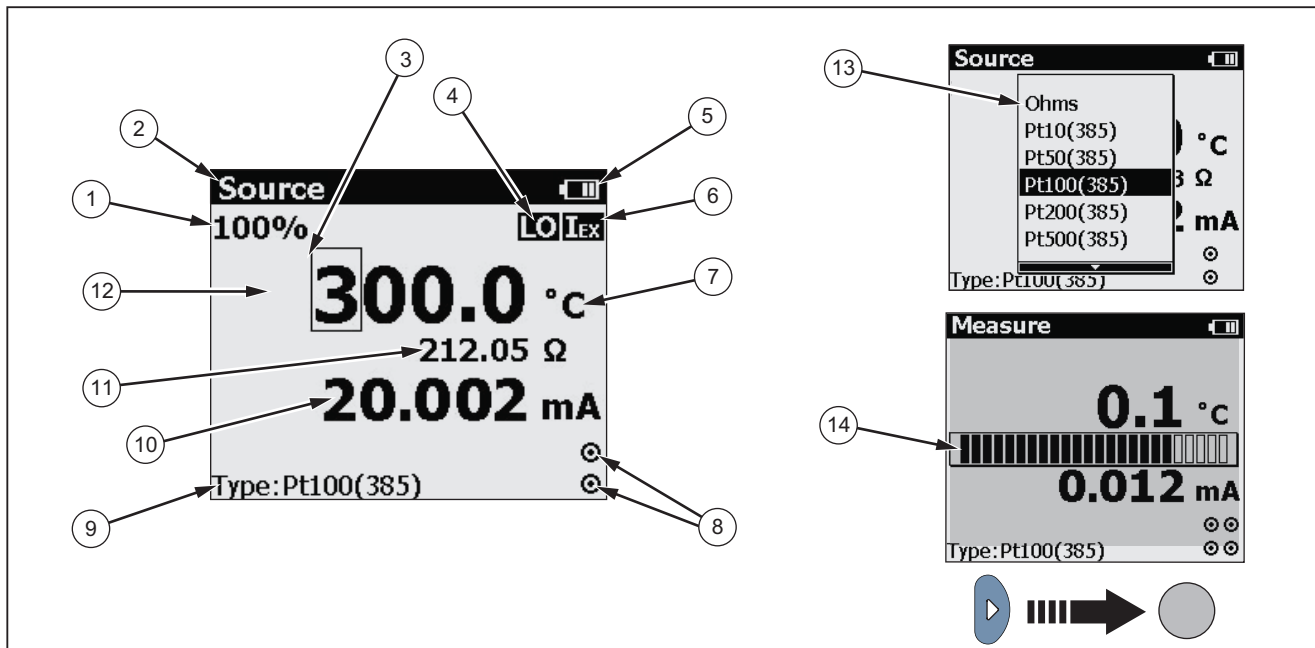
Figur 3. Taster

Tabell 4. Tastfunksjoner

Nr.	Navn	Beskrivelse
①		Slår strømmen av eller på.
②		Skifter til sekundærfunksjon hvis den trykkes før andre taster (Shift-modus).
③		Slår bakgrunnslyset av og på.
④		Veksler gjennom modus for måling av 2-, 3- og 4-leders RTD.
⑤		Øker utgangen med 25 % av spennvidden. Sekundærfunksjon: Veksler mellom temperaturenhetene (°C eller °F.).
⑥		Reduserer utgangen med 25 % av spennvidden.
⑦	 	Opp/ned-poler øker eller senker kildenivået. Skifter gjennom forskjellige alternativer. Sekundærfunksjon: Går til rampe- eller trinmodus. Venstre/høyre-pil skifter gjennom markering av feltet som skal redigeres. I modus for kontrastjustering: Venstre – lysere kontrast, høyre – mørkere kontrast. Sekundærfunksjoner: Venstre pil går til mA-måling, høyre pil går til temperaturmåling.
⑧	 	Aktiverer automatisk verdspennvidde på 100 % eller 0 %. Sekundærfunksjon: Setter genereringsverdien til 100 % eller 0 % av spennvidden.
⑨		Veksler mellom modus for måling og for generering.
⑩		Velger type RTD (resistance temperature detector (temperaturmåler basert på motstand)) for måle- og genereringsfunksjoner. Sekundærfunksjon: Bekrefter valget.

Skjerm

Figur 4 viser elementene på en vanlig skjerm. Tabell 5 beskriver elementene.



Figur 4. Elementer på en vanlig skjerm

hqu19.eps

Tabell 5. Elementer på skjermen

Elementnr.	Beskrivelse
①	100 % av verdispennvidde
②	Modus for generering eller måling
③	Valgt siffer kan redigeres
④	Eksitasjonstrømmen fra måleenheten som testes er for lav.
⑤	Status for batteribruk
⑥	Eksitasjonstrømmen fra enheten som testes overskrider grensene for produktet.
⑦	Temperaturenhet
⑧	RTD-ledningstype
⑨	Valgt RTD-type
⑩	mA-avlesning
⑪	Ω -avlesning
⑫	Temperaturavlesning
⑬	Liste over RTD-type
⑭	Kontrastlinje for skjerm

Automatisk av-funksjon

Produktet har en automatisk av-funksjon for å spare strøm. Når modus for av-funksjonen er aktivert, slår produktet seg automatisk av etter 15 minutters inaktivitet.

Slik aktiverer du modus for automatisk av-funksjon:

1. Trykk på .
2. Når SHIFT vises på skjermen, trykker du på RTD TYPE.
3. På listen med innstillinger som vises, markerer du alternativet **Auto poweroff** (Automatisk av) og bruker **↵** for å velge dette alternativet.

Slik deaktiverer du modus for automatisk av-funksjon:

1. Trykk på .
2. Når SHIFT vises på skjermen, trykk RTD TYPE.
3. På listen med innstillinger som vises, markerer du alternativet **Auto poweroff** (Automatisk av) og bruker deretter **↵** for å velge bort dette alternativet.

Slå bakgrunnsbelysningen av automatisk

Produktet har en funksjon for å slå av bakgrunnsbelysningen automatisk for å spare strøm. Når modus for å slå av bakgrunnsbelysningen automatisk er aktivert, slår bakgrunnsbelysningen seg av automatisk etter 2 minutters inaktivitet.

Slik aktiverer du modus for å slå av bakgrunnsbelysningen automatisk:

1. Trykk på .
2. Når SHIFT vises på skjermen, trykker du på RTD TYPE.
3. På listen med innstillinger som vises, markerer du alternativet **Auto backlight off** (Bakgrunnsbelysning automatisk av) og bruker deretter **↵** for å velge dette alternativet.




Slik deaktiverer du modus for å slå av bakgrunnsbelysningen automatisk:

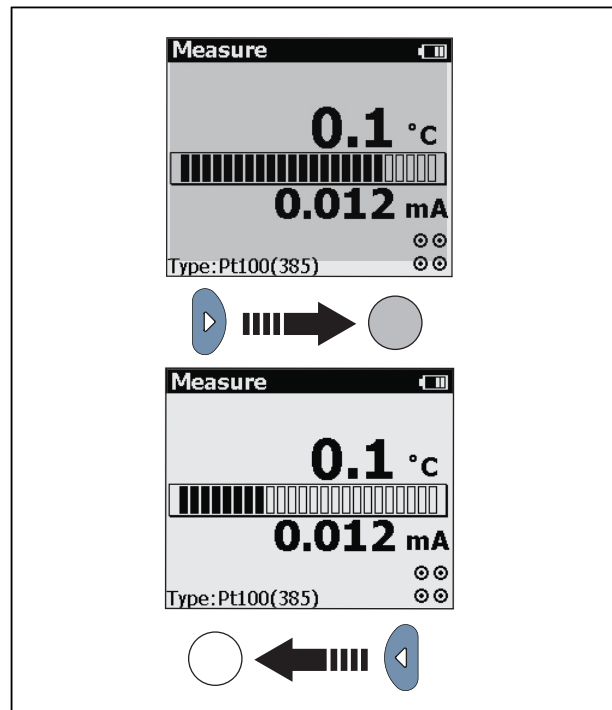
1. Trykk på .
2. Når SHIFT vises på skjermen, trykk RTD TYPE.
3. På listen med innstillinger som vises, markerer du alternativet **Auto backlight off** (Bakgrunnsbelysning automatisk av) og bruker deretter **↵** for å velge bort dette alternativet.

Kontrastjustering

Produktet lar deg justere skjermkontrasten, som vist på figur 5.

Slik justerer du kontrasten:

1. Trykk på  inntil Measure (Måle) vises på skjermen.
2. Trykk på  for å få mørkere kontrast, eller  for å få lysere kontrast.



hqu18.eps

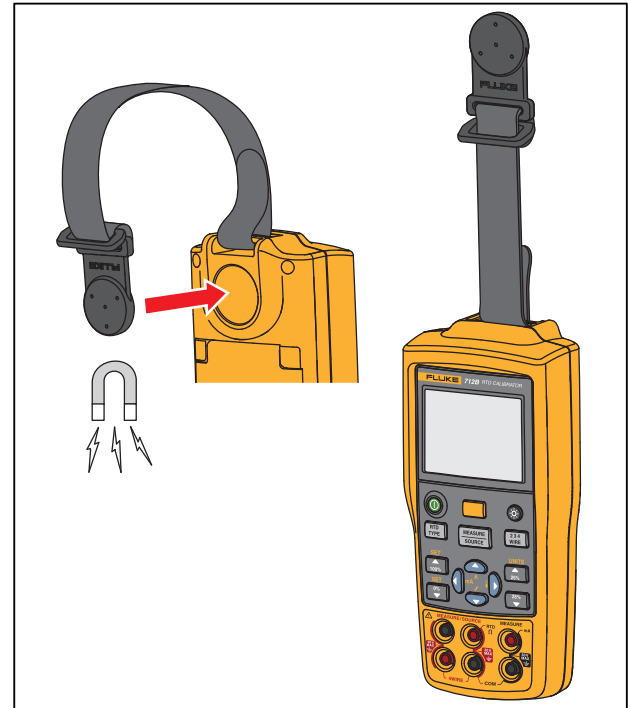
Figur 5. Justere kontrasten

Magnetfeste og opphengstropp

Produktet har en magnet på baksiden av enheten. Den kan tas av. Med denne magneten kan brukeren feste produktet på metalleder for å få frie hender.

I tillegg har produktet en opphengstropp på magneten. Foruten å brukes til oppheng, fester stroppen magneten til produktet for å unngå at du mister magneten. Denne stroppen kan også tas av.

Figur 6 viser magnetfestet på produktet med opphengstroppen.



hqu16.eps

Figur 6. Magnetfeste med opphengstropp

Måle mA-strøm

Hvis du skal måle mA-strøm, kobler du produktet til senderens strømterminaler.

Måle temperatur







Bruke RTD-elementer (temperaturmåler basert på motstand)

Produktet kan brukes med de RTD-typene som vises i tabellen 6.

RTDene karakteriseres ved motstanden sin ved 0 °C (32 °F), som kalles for is-punktet eller R_0 .



Den mest vanlige R_0 er 100 Ω . Produktet kan brukes for RTD-måleinnnganger i 2-, 3- eller 4-lederkoblinger, med 3-lederkoblingen som den mest vanlige. En fire-lederkonfigurasjon gir høyeste målingspresisjon, mens to-leder gir laveste målingspresisjon.

Gå fram på følgende måte for å måle temperatur med en RTD-inngang:

1. Trykk eventuelt på  for modus Measure (Måle).
2. Trykk på .
3. Bruk  eller  for å velge ønsket type, og trykk på  for å bekrefte.
4. Trykk på  for å velge en 2-, 3- eller 4-lederkobling.
5. Koble RTDen til inngangsterminalene som vist på figur 7.

Still inn temperaturenhet

Produktet lar deg velge temperaturenheten °C eller °F.

Trykk på  for å veksle til shift-modus, og trykk på  for å sette temperaturenheten til °C eller °F.

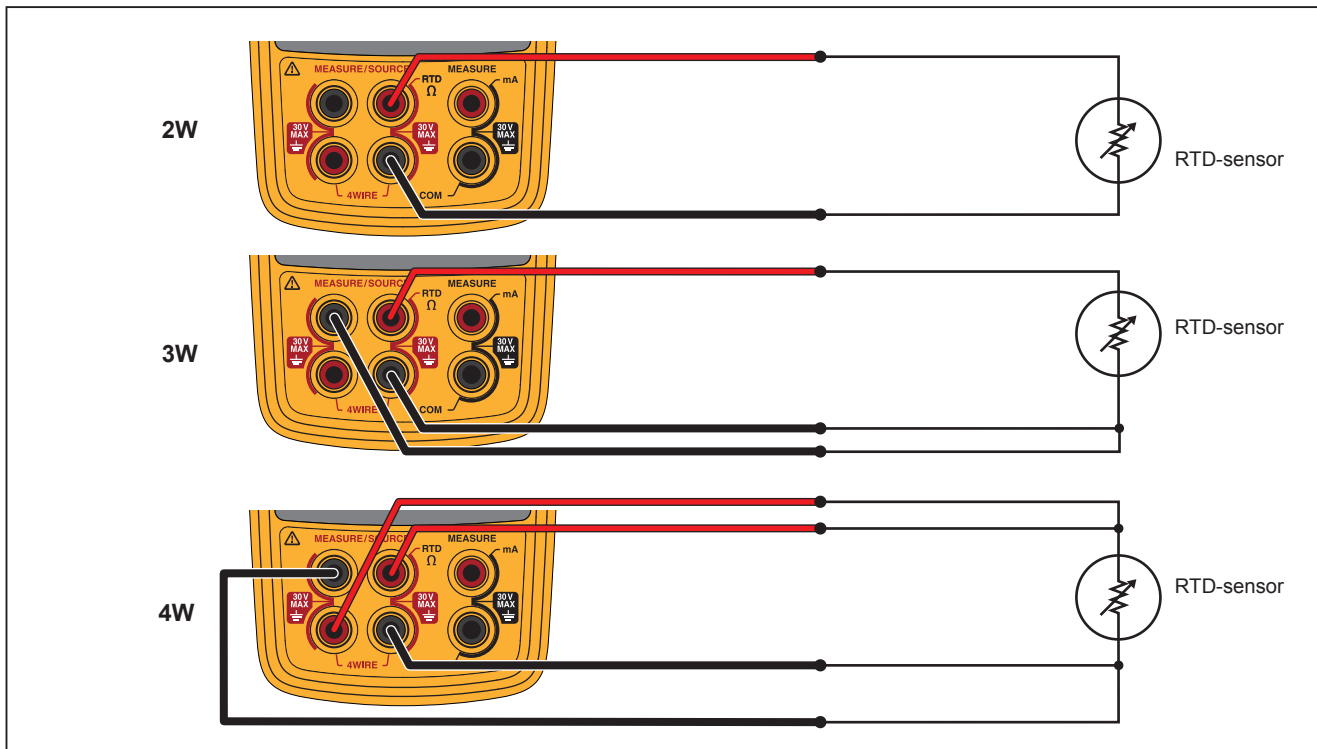
Standard temperaturenhet er °C.

Tabell 6. RTD-typer som kan brukes

RTD-type	Is-punkt (R_0)	Materiale	α	Område (°C)
Pt100 (3926)	100 Ω	Platina	0,003926 $\Omega/^\circ\text{C}$	-200 til 630
Pt100 (385) ^[1]	100 Ω	Platina	0,00385 $\Omega/^\circ\text{C}$	-200 til 800
Ni120 (672)	120 Ω	Nikkel	0,00672 $\Omega/^\circ\text{C}$	-80 til 260
Pt200 (385)	200 Ω	Platina	0,00385 $\Omega/^\circ\text{C}$	-200 til 630
Pt500 (385)	500 Ω	Platina	0,00385 $\Omega/^\circ\text{C}$	-200 til 630
Pt1000 (385)	1000 Ω	Platina	0,00385 $\Omega/^\circ\text{C}$	-200 til 630
Pt100 (3916)	100 Ω	Platina	0,003916 $\Omega/^\circ\text{C}$	-200 til 630
Pt10 (385)	10 Ω	Platina	0,00385 $\Omega/^\circ\text{C}$	-200 til 800
Pt50 (385)	50 Ω	Platina	0,00385 $\Omega/^\circ\text{C}$	-200 til 800
Cu10 (427)	9,035 ^[2]	Kobber	0,00427 $\Omega/^\circ\text{C}$	-100 til 260
Cu50 (427)	50 Ω	Kobber	0,00427 $\Omega/^\circ\text{C}$	-180 til 200
Cu100 (427)	100 Ω	Kobber	0,00427 $\Omega/^\circ\text{C}$	-180 til 200
YSI400				15 til 50

[1] Den typen Pt100 som er mest vanlig brukt i industrianvendelser i USA, er Pt100 (3916), $\alpha = 0,003916 \Omega/^\circ\text{C}$. (Også betegnet som JIS-kurve.) Standard RTD for IEC er Pt100 (385), $\alpha = 0,00385 \Omega/^\circ\text{C}$.

[2] 10 Ω ved 25 °C




hrb15.eps

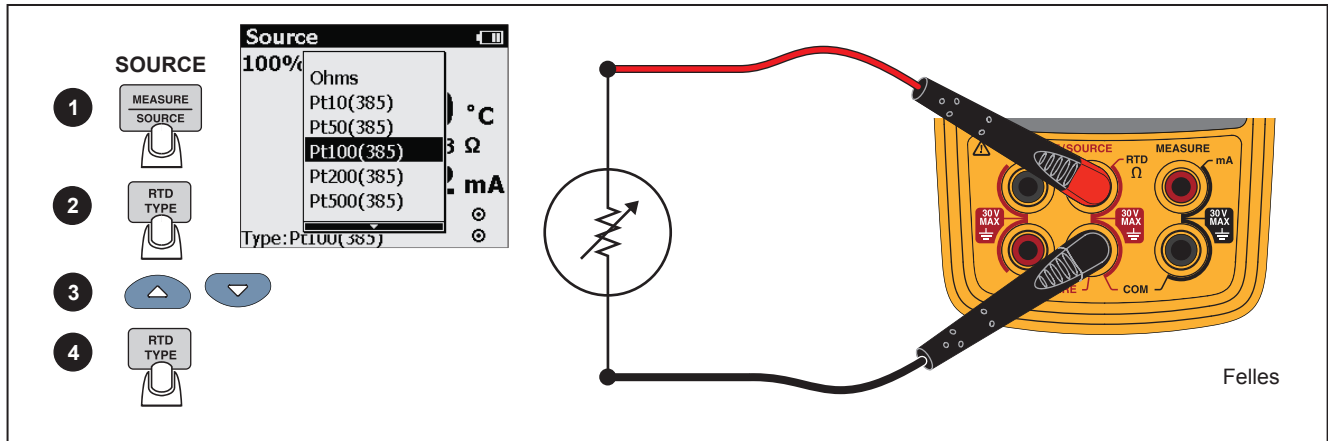
Figur 7. Måle temperatur med en RTD

Generere temperatursignaler

Produktet lar deg generere temperatursignaler via sensor. Se figur 8.

1. Trykk på  for å skifte til modus for generering på temperaturkanalen.
2. Bruk piltastene for å definere den simulerte temperaturverdien.

Skjermen viser temperaturkanalen med en innstilt temperaturverdi. Samtidig vises den aktuelle Ohm-verdien for RTD nedenfor med mindre skriftstørrelse.



Figur 8. Generere temperatursignaler

hrb09.eps






Simulere RTDer

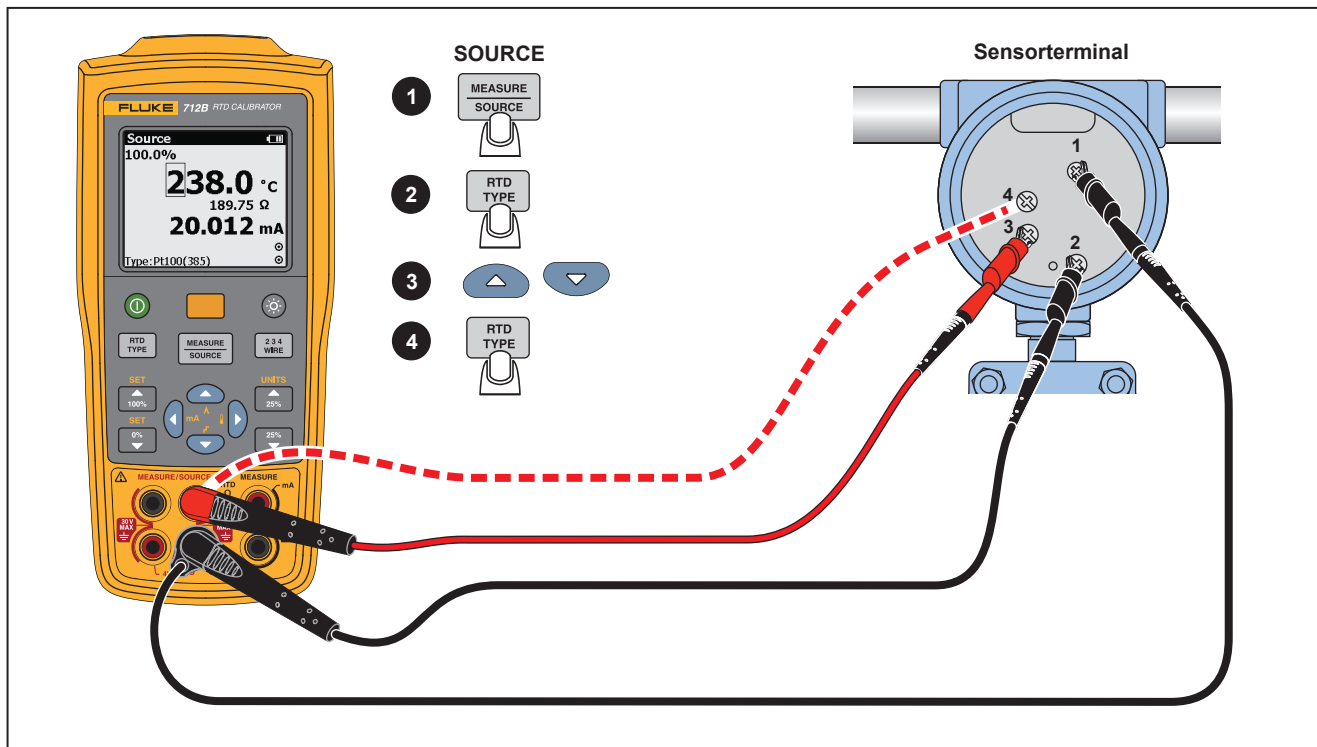
Koble produktet til instrumentet som skal testes, som vist på figur 9. Slik simulerer du en RTD:

1. Trykk ved behov på  for modusen Source (Generere).
2. Trykk på  for RTD-skjermen.

Merk

Bruk 2W-, 3W- og 4W-terminalene bare til måling, og ikke til simulering. Produktet simulerer et 2-leder RDT-element på frontpanelet. Kobling til en 3-ledet eller 4-ledet sender skjer ved bruk av stablekablene for å forsyne de ekstra ledningene. Se figur 9.

3. Trykk på  og  for å velge den temperaturen du ønsker. Trykk på  og  for å velge et annet siffer som skal endres.
4. Hvis produktet viser , overskrides eksitasjonsstrøm fra enheten som tester grensene for produktet.





hrb11.eps

Figur 9. Koblinger for å simulere 3- og 4-leder RTD

Skalere mA-kanal til temperatur



Produktet har en funksjon for å omforme avlesningen for mA-strøm til temperaturavlesning.

Slik skalerer du mA-kanal til temperatur:

1. Trykk på .
2. Trykk på .

Temperaturavlesningen vises på skjermen.

Slik skifter du tilbake til mA-kanal:

1. Trykk på .
2. Trykk på .

Avlesningen for mA-strøm vises på skjermen.










Merk

Temperatur ved 4 mA = Spennviddekontroll 0 %

Temperatur ved 20 mA = Spennviddekontroll
100 %

Innstilling av utgangsparemetrene 0 % og 100 %

Du må angi verdiene for 0 % og 100 % generering før du kan bruke trinn- og rampefunksjonene. Gå fram på følgende måte:

1. Trykk på  for Source-modus hvis det er nødvendig.
2. Bruk piltastene for å angi verdien for 0 %.
3. Trykk på  og  for å stille inn 0 %-verdien.
4. Bruk piltastene for å angi verdien for 100 %.
5. Trykk på  og  for å stille inn 100 %-verdien.
6. Bruk , ,  eller  for å justere verdien.

Merk



Denne funksjonen er bare tilgjengelig når modusen Source (Generering) er valgt.



Modus for trinn og rampe

Velg modus for trinn eller rampe

Produktet lar deg stille inn modi for trinn og rampe for enklere å kunne kontrollere punktene innenfor det lineære området i utgangsmodus.

Slik stiller du inn modus for trinn eller rampe:

1. Trykk på .
2. Bruk  og  for å velge modus for trinn og rampe.

Ikonet  eller  vises henholdsvis på produktskjermen.

Merk

Denne funksjonen er bare tilgjengelig når modusen Source (Generering) er valgt.

Automatisk lagring av innstillinger

Produktet lagrer automatisk de siste innstillingene, inklusive temperaturenheten, det lineære området for mA-konvertering til temperatur og sensortype.

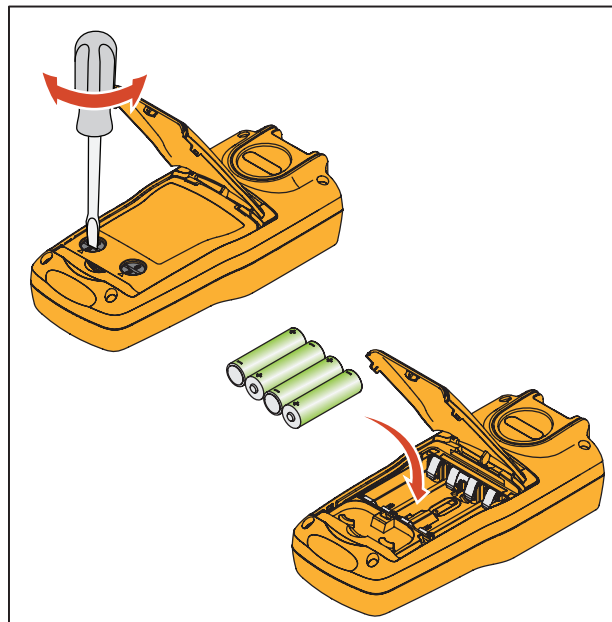
Hver gang du slår på produktet bruker automatisk de siste innstillingene.

Skifte batteriene

  Advarsel

Hvis du skal unngå feilaktige målinger som kan medføre fare for elektrisk støt eller personskade, må batteriene skiftes ut med en gang batteriindikatoren vises.

Figur 10 viser hvordan batteriene skal skiftes.



hnh38.eps

Figur 10. Skifte batterier

Vedlikehold

Rengjør produktet

 **Advarsel**

Hvis du skal unngå personskade eller skade på produktet, må du bare bruke spesifiserte reservedeler. Vann må ikke komme inn i huset.

 **Forsiktig**

Unngå skade på plastlinsen og huset. Bruk ikke løsemidler eller skuremidler.

Rengjør produktet med en myk klut som er fuktet med vann eller vann og mildt vaskemiddel.

Servicesenter for kalibrering eller reparasjon

Kalibrering, reparasjoner eller overhaling som ikke er dekket i denne håndboken, skal bare utføres av kvalifisert servicepersonell. Hvis produktet svikter, kontrollerer du først batteriene, og skift dem deretter hvis det er nødvendig.

Sørg for at produktet blir brukt i henhold til anvisningene i denne håndboken. Hvis det er en feil med produktet, sender du med en beskrivelse av hva som er feil med det. Pakk produktet omhyggelig ned i den originale esken hvis den er tilgjengelig. Send utstyret med porto betalt og forsikret til nærmeste servicesenter. Fluke påtar seg intet ansvar for transportskader.

Se under Kontakte Fluke på begynnelsen av håndboken for å finne et autorisert servicesenter.

Reservedeler

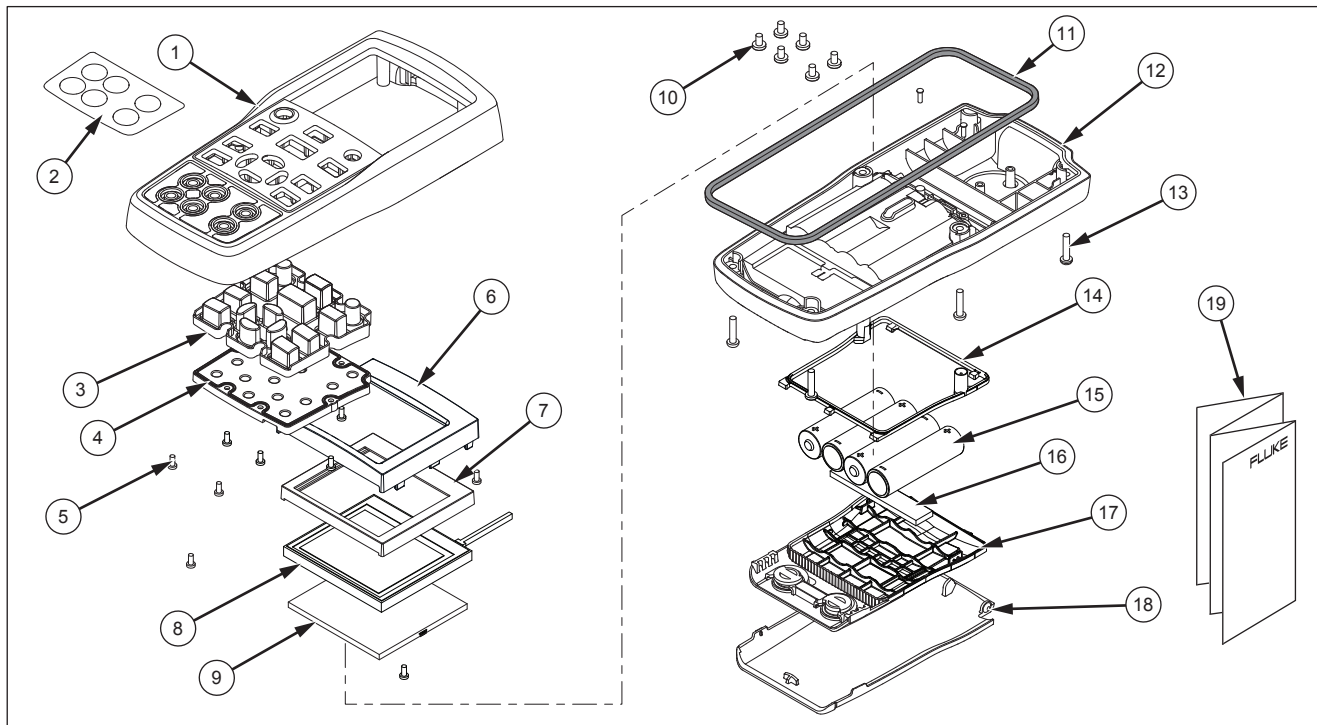
Tabell 7 viser en liste over delenumrene til alle reservedeler. Se figur 11.

Tabell 7. Reservedeler

Element	Beskrivelse	Delenummer	Ant.
①	Overdeksel	4307068	1
②	Dekal	4307164	1
③	Tastatur	4307147	1
④	Tastaturstøtte	4307112	1
⑤	Skrue, M2,2 x 0,8, 5 mm, PAN, PHILLIPS	2032777	10
⑥	LCD-maske	4307101	1
⑦	LCD-beskyttelsesgummi	4307208	1
⑧	LCD-skjerm	4313462	1
⑨	Støtte, LCD-pakning	4307213	1
⑩	Skrue, M3 x 0,5, 5 mm, PAN, PHILLIPS	2032811	6
⑪	Tetningsgummi for hus	4307186	1

⑫	Bunndeksel- enhet	4307079	1
⑬	Skrue, M3, 13,5 mm, PAN, PHILLIPS	2388382	6
⑭	Tetningsgummi for batteriluke	4307199	1
⑮	AA-batteri	376756	4
⑯	Pute, batteriluke	4417921	1
⑰	Batterideksel	4376901	1
⑱	Stativ	4307093	1
⑲	Hurtigveiledning	4285042	1
--	754-8016 krokodilleklemmesett, ikke vist	4253535	1
--	Skjøtesett for prøveledning, ikke vist	3669716	1
--	Prøveledninger, ikke vist	variabel ^[1]	2 sett
--	Krokodilleklemmer, ikke vist	variabel ^[1]	2 sett

[1]Se www.fluke.com for mer informasjon om de tilgjengelige testledningene og krokodilleklemmene i ditt område.



Figur 11. Reservedeler

hqu46.eps

Spesifikasjoner

Spesifikasjoner er basert på en kalibreringssyklus for ett år og gjelder fra 18 °C til 28 °C med mindre annet er angitt. Alle spesifikasjoner forutsetter en 5 minutters oppvarmingstid.

mA-måling for likestrøm

Område	Oppløsning	Nøyaktighet (% av avlesning + gult)	
		1 år	2 år
0–24 mA	0,001 mA	0,01 % + 2 μ A	0,02 % + 4 μ A
Merk: Temperaturkoeffisient: $\pm(0,002\% \text{ av avlesning} + 0,002\% \text{ av område}) / ^\circ\text{C}$ ($< 18\ ^\circ\text{C}$ eller $> 28\ ^\circ\text{C}$)			

Motstandsmåling

Område	Oppløsning	Nøyaktighet (% av avlesning + gult)	
		1 år	2 år
0,00 Ω til 400,00 Ω	0,01 Ω	0,015 % + 0,05 Ω	0,03 % + 0,08 Ω
400,0 Ω til 4000,0 Ω	0,1 Ω	0,015 % + 0,5 Ω	0,03 % + 0,8 Ω
Merk: 1) Avlesningsnøyaktigheten er basert på fireleders inngang. For 3-leders ohm-målinger, forutsatt at alle tre ledningene er sammenstilt, må du legge til 0,05 Ω (0,00 Ω –400,00 Ω), 0,2 Ω (400,0 Ω –4000,0 Ω) til spesifikasjonene. 2) Temperaturkoeffisient: $\pm(0,002\% \text{ av avlesning} + 0,002\% \text{ av område}) / ^\circ\text{C}$ ($< 18\ ^\circ\text{C}$ eller $> 28\ ^\circ\text{C}$)			

Motstandsgenerering

Måleområde for ohm	Eksitasjonsstrøm fra måleinstrument	Nøyaktighet (% av utgang + gulv)	
		1 år	2 år
1,0Ω til 400,0Ω	0,1 til 0,5 mA	0,015 % + 0,1 Ω	0,03 % + 0,2 Ω
1,00Ω til 400,00Ω	0,5 til 3 mA	0,015 % + 0,05 Ω	0,03 % + 0,08 Ω
400,0Ω til 1500,0Ω	0,05 til 0,8 mA	0,015 % + 0,5 Ω	0,03 % + 0,8 Ω
1500,0Ω til 4000,0Ω	0,05 til 0,4 mA	0,015 % + 0,5 Ω	0,03 % + 0,8 Ω
Opplysning			
1,00Ω til 400,00Ω	0,01 Ω		
400,0Ω til 4000,0Ω	0,1 Ω		
Merk:			
1) Støtter pulserende transmittere og PLC-er med pulstider så korte som 5 ms.			
2) Temperaturkoeffisient: ±(0,002 % av utgang + 0,002 % av område) /°C (<18 °C eller >28 °C)			

RTD-inngang og utgang

RTD-type (α)	Område (°C)	Måle (°C)			Generere (°C)	
		1 år	2 år	Kildest rømfun ksjoner	1 år	2 år
10 Ω Pt(385)	-200 til 100	1,5	3	1 mA	1,5	3
	100 til 800	1,8	3,6	1 mA	1,8	3,6
50 Ω Pt(385)	-200 til 100	0,4	0,7	1 mA	0,4	0,7
	100 til 800	0,5	0,8	1 mA	0,5	0,8
100 Ω Pt (385)	-200 til 100	0,2 °C	0,4 °C	1 mA	0,2 °C	0,4 °C
	100 til 800	0,015 % + 0,18 °C	0,03 % + 0,36 °C		0,015 % + 0,18 °C	0,03 % + 0,36 °C
200 Ω Pt (385)	-200 til 100	0,2 °C	0,4 °C	500 μ A	0,2 °C	0,4 °C
	100 til 630	0,015 % + 0,18 °C	0,03 % + 0,36 °C		0,015 % + 0,18 °C	0,03 % + 0,36 °C
500 Ω Pt (385)	-200 til 100	0,3 °C	0,6 °C	250 μ A	0,3 °C	0,6 °C
	100 til 630	0,015 % + 0,28 °C	0,03 % + 0,56 °C		0,015 % + 0,28 °C	0,03 % + 0,56 °C
1000 Ω Pt (385)	-200 til 100	0,2 °C	0,4 °C	250 μ A	0,2 °C	0,4 °C
	100 til 630	0,015 % + 0,18 °C	0,03 % + 0,36 °C		0,015 % + 0,18 °C	0,03 % + 0,36 °C

100 Ω Pt (3916)	-200 til 100	0,2 °C	0,4 °C	1 mA	0,2 °C	0,4 °C
	100 til 630	0,015 % + 0,18 °C	0,03 % + 0,36 °C		0,015 % + 0,18 °C	0,03 % + 0,36 °C
100 Ω Pt (3926)	-200 til 100	0,2 °C	0,4 °C	1 mA	0,2 °C	0,4 °C
	100 til 630	0,015 % + 0,18 °C	0,03 % + 0,36 °C		0,015 % + 0,18 °C	0,03 % + 0,36 °C
10 Ω Cu (427)	-100 til 260	1,5	3	1 mA	1,5	3
120 Ω Ni(672)	-80 til 260	0,15	0,3	1 mA	0,15	0,3
50 Ω Cu(427)	-180 til 200	0,4	0,7	1 mA	0,4	0,7
100 Ω Cu(427)	-180 til 200	0,2	0,4	1 mA	0,2	0,4
YSI400	15 til 50	0,2	0,4	250 μA	0,2	0,4

- 1) Unøyaktigheter for sensor er ikke inkludert.
- 2) Oppløsning: 0,1 °C.
- 3) Avlesningsnøyaktigheten er basert på fireleders inngang. For 3-leders RTD-målinger, forutsatt at alle tre RTD-ledningene er sammenstilt, må du legge til 1,0 °C (Pt10 og Cu10), 0,6 °C (Pt50 og Cu50), 0,4 °C (andre RTD-typer) til spesifikasjonene.
- 4) Genereringsnøyaktigheten i genereringsmodus er basert på 0,5 mA–3 mA (1,00 Ω–400,00 Ω), 0,05 mA–0,8 mA (400,0 Ω–1500,0 Ω), 0,05 mA–0,4 mA (1500,0 Ω–4000,0 Ω), eksitasjonsstrøm (0,25 mA for Pt1000-område).
- 5) Temperaturkoeffisient: ±0,05 °C /°C for måling, ± 0,05 °C /°C (<18 °C eller >28 °C) for generering.
- 6) Støtter pulserende transmittere og PLC-er med pulstider så korte som 5 ms.

Generelle spesifikasjoner

Maksimal spenning tilført mellom hvilken som helst kontakt og jord eller mellom to vilkårlige kontakter:	30 V
Driftstemperatur	-10 °C til 50 °C
Lagringstemperatur	-20 °C til 60 °C
Driftshøyde	2000 meter
Høyde over havet, oppbevaring	12 000 meter
Relativ luftfuktighet (% relativ luftfuktighet uten kondens)	Ikke-kondenserende 90 % (10 °C til 30 °C) 75 % (30 °C til 40 °C) 45 % (40 °C til 50 °C) (uten kondensering)
Vibrasjonskrav	MIL-T-28800E, klasse 2
Falltestkrav	1 meter
IP-klassifisering	IEC 60529: IP52
Elektromagnetisk miljø	IEC 61326-1, bærbare
Sikkerhet	IEC 61010-1, Maks. 30 V til jord, forurensningsgrad 2
Strømforsyning	4 AA alkaliske batterier / NEDA-kode: 15A, IEC-kode: LR6
Mål (H x B x L)	52,5 x 84 x 188,5 mm
Vekt	524 g