

FLUKE®

902 FC

HVAC True-rms Clamp Meter

Bruksanvisning

PN 4748982

December 2015 (Norwegian)

© 2015 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 forlange 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	2
Sikkerhetsopplysninger	3
Bli kjent med produktet	9
Bruke produktet.....	12
Måle spenning for vekselstrøm og likestrøm.....	12
Måle motstand og kontinuitet	13
Måle mikroampere μA	14
Måle temperatur	16
Måle kapasitans	18
Måling av likestrøm	18
Bakgrunnslys	20
Registreringsmodusen MIN MAX	20
HOLD-funksjon på displayet.....	21
Automatisk avslåing	21
Vedlikehold	22
Rengjør produktet.....	22
Utskifting av batteri.....	23
Reservedeler.....	25
Fluke Connect.....	25
Spesifikasjoner.....	26
Elektriske spesifikasjoner	26
Generelle spesifikasjoner	27

Innledning

Fluke 902 FC er en håndholdt batteridrevet HVAC strømtang med sann RMS (Produktet) som tar følgende målinger:

- AC-strøm
- DC-strøm (opptil 200 μ A for flammestangtesting gjennom inngangsterminaler)
- AC- og DC-spenning
- Kapasitans
- Motstand
- Kontinuitet
- Temperatur i både Celsius ($^{\circ}$ C) og Fahrenheit ($^{\circ}$ F)

Produktet leveres med følgende:

- to alkaliske AA-batterier (installert)
- Bruksanvisning
- Myk bæreveske
- TL75 testledninger (ett par)
- 80BK integrert temperaturprobe (Proben)
- Fluke Connect

Kontakte Fluke

Slik kontakter du Fluke:

- Teknisk støtte i USA: 1-800-44-FLUKE (1-800-443-5853)
- Kalibrering/repasasjon i 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
- Over hele verden: +1-425-446-5500

Eller besøk Flukes nettsted på www.fluke.com.

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

Hvis du vil se, skrive ut eller laste ned oppdaterte bilag til bruksanvisningen, går du til

<http://us.fluke.com/usen/support/manuals>.

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**.

Advarsel

Slik unngår du elektrisk støt, brann og personskaide:

- 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.
- Ikke bruk produktet hvis det er skadet.
- Deaktiver produktet hvis det er skadet.
- Ikke bruk produktet dersom det ikke virker som det skal.
- Bruk bare riktig målekategori (CAT), spenning og prober, prøveledninger og adaptere med spesifisert amperetall til målingen.

- Ikke overskrid målekategorimerkingen (CAT) til den lavest merkede individuelle komponenten til et produkt, en sonde eller tilbehør.
- Overhold lokale og nasjonale sikkerhetsforskrifter. Bruk personlig verneutstyr (godkjente gummihandsker, ansiktsbeskyttelse og flammehemmende klær) for å unngå støt og skade fra overslag der farlige, aktive strømledere er eksponert.
- Undersøk produktet før bruk. Se etter sprekker eller deler som mangler, på klemmehuset eller isoleringen til utgangskablene. Se også etter løse eller svekkede komponenter. Undersøk isolasjonen rundt innspenningssklemmene nøye.
- Ikke bruk testledninger dersom de er skadde. Undersøk testledningene for ødelagt isolasjon, og mål en kjent spenningsverdi.
- Ikke berør spenninger på >30 V AC RMS, 42 V AC topp eller 60 V DC.
- Ikke mål strømmen når prøveledningene er i inngangsjackene.
- Tilfør ikke mer enn den nominelle spenningen som er merket på måleinstrumentet, mellom hver terminal eller mellom terminalene og jord.
- Mål først en kjent spenning for å forsikre deg om at produktet fungerer som det skal.

- Begrens driften til den spesifiserte målekategorien, spenningen eller amperetallet.
- Batteridøren må være lukket og låst før du betjener produktet.
- Fjern alle sonder, prøveledninger og alt tilbehør før batteridøren åpnes.
- Hold fingrene bak fingervernet på probene.
- Hold produktet bak berøringsgrensen.
- Skift ut batteriene når batteriindikatoren viser lavt batterinivå for unngå uriktige målinger.
- Ikke bruk holdfunksjonen til å måle ukjente potensialer. Når HOLD er slått på, endres ikke skjermen når en annen spenning måles.
- Slå av strømmen og lad ut alle kondensatorer med høy spenning før du måler motstand, kontinuitet, kapasitans eller en diodeovergang.
- Fjern inndatasignalene før du rengjør produktet.
- Bruk bare spesifiserte reservedeler.

- Når du bytter batterier, må du sørge for at kalibreringsforseglingen på batterirommet ikke skades. Hvis den skades, kan det være farlig å bruke produktet. Ta produktet med til Fluke, slik at forseglingen kan erstattes.
- Må ikke brukes i CAT III- eller CAT IV-miljøer uten at beskyttelseshetten er montert. Beskyttelseshetten reduserer lengden på eksponert metall på proben til < 4 mm. Dette reduserer risikoen for lysbue forårsaket av kortslutninger.
- Be en godkjent tekniker reparere produktet.
- Reparer produktet før bruk hvis batteriet lekker.
- Ta ut batteriene hvis produktet ikke brukes over lengre tid, eller hvis det oppbevares ved temperaturer over 50 °C. Hvis batteriene ikke tas ut, kan batterilekkasje skade produktet.











⚠ Forsiktig

Gjør følgende for å unngå mulig skade på produktet eller utstyret som testes:






- Bruk riktige kontakter, funksjoner og verdiområder for målingsanvendelsen.
- Rengjør huset og tilbehøret bare med en fuktig klut og et mildt rengjøringsmiddel. Bruk aldri slipemidler eller løsemidler.

Tabell 1 er en liste med symboler som er brukt på produktet og i denne håndboken.

Tabell 1. Symboler

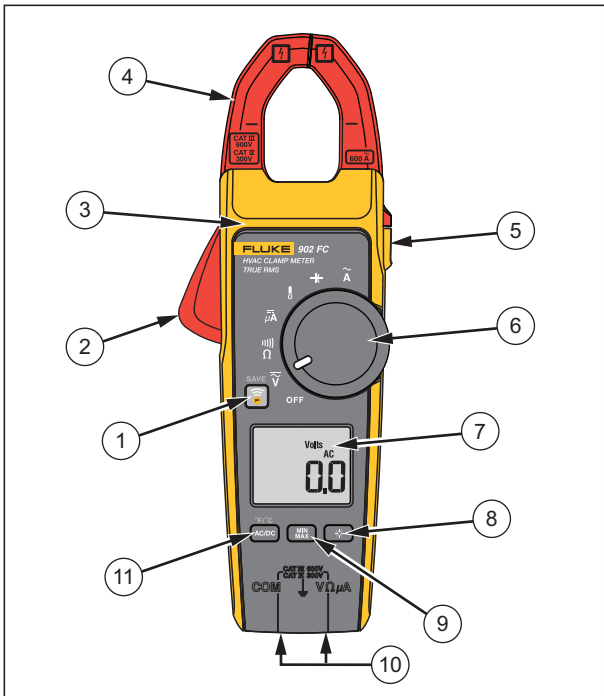
Symbol	Beskrivelse
	Se brukerdokumentasjonen.
	ADVARSEL. FARE.
	ADVARSEL. FARLIG SPENNING. Fare for elektrisk støt.
	Bruk rundt og fjerning fra uisolert og livsfarlig strømførende leder er tillatt.
	AC (vekselstrøm)
	DC (likestrøm)
	Både likestrøm og vekselstrøm
	Jord
	Batteri. Lite batteristrøm når dette symbolet vises på skjermen.
	Dobbeltisolert
CAT II	Målekategori II gjelder for test- og målekretser som er koblet direkte til brukerpunktene (strømuttak og lignende punkter) for nettinstallasjonen med lavspenning.

Tabell 1. Symboler (forts.)

Symbol	Beskrivelse
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.
	Oppfyller kravene i EU-direktivene.
	Sertifisert av TÜV SÜD Product Service.
	Oppfyller relevante australske EMC-standarder.
	Sertifisert av CSA Group i henhold til sikkerhetsstandarder i Nord-Amerika.
	Dette produktet overholder WEEE-direktivets merkingskrav. 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.

Bli kjent med produktet







Figur 1 og tabell 2 viser funksjonene til produktet.



Figur 1. Produktfunksjoner

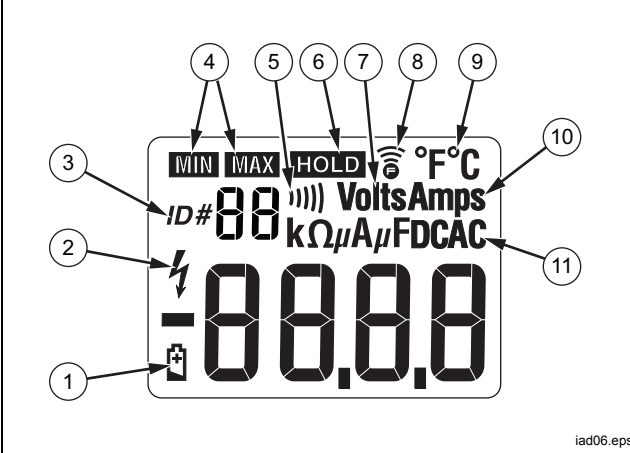
iad01.eps

Tabell 2. Produktfunksjoner

Element	Beskrivelse
①	Fluke Connect
②	Utløsning av kjeven
③	Følerskille
④	Klemmer
⑤	Hold-knapp
⑥	Dreiebryter:  AC- og DC-spenning  Motstand og kontinuitet  DC mikroampere  Grader Fahrenheit / grader Celsius  Kapasitans  AC-strøm OFF Slår av produktet
⑦	Skjerm
⑧	Knapp for bakgrunnslys
⑨	MIN MAX-knappen
⑩	Inngangstilkoblingspunkter
⑪	AC/DC-, °F/°C -knapp

Tabell 3 viser elementene på skjermen.

Tabell 3. Skjerm



The diagram shows the meter's display with the following elements labeled:

- 1: Battery icon
- 2: Lightning bolt icon
- 3: ID# 88
- 4: MIN
- 5: MAX
- 6: HOLD
- 7: Wi-Fi icon
- 8: °F
- 9: °C
- 10: Volts
- 11: Amps

The main display shows: ID# 88, a lightning bolt icon, a battery icon, and a large digital readout of -88.8. Above the readout are labels for kΩ, μA, and FDCAC.

iad06.eps

Element	Beskrivelse
①	Batteriet er nesten utladet og bør skiftes
②	Indikerer forekomst av høy spenning
③	ID-nummer
④	Indikerer minimal eller maksimal registreringsmodus

Tabell 3. Skjerm (forts.)

Element	Beskrivelse
⑤	Lydsignal
⑥	Display Hold er aktiv
⑦	Volt
⑧	Fluke Connect er aktivert
⑨	Grader (Fahrenheit eller Celsius)
⑩	A
⑪	Ω Ohm μA Mikroampere μF Mikrofarad DC Likestrøm AC Vekselstrøm

Bruke produktet

Måle spenning for vekselstrøm og likestrøm

1. Sett testledningene inn i produktet.
2. Drei vribryteren til \tilde{V} .
3. Trykk på **AC/DC** for å velge vekselstrøm eller likestrøm.

Den valgte spenningen vises på skjermen.

4. Mål spenningen ved å berøre de riktige testpunktene i kretsen med sondene.
5. Les av den målte spenningen på skjermen.

Merk

Når en målt spenning er over 30 V, vises ⚡ på skjermen. Når spenningen kommer under 30 V, forsvinner ⚡.

Måle motstand og kontinuitet

⚠⚠ Advarsel

Slå av strømmen i kretsen før du tar målingen, for å unngå feilaktige avlesninger som kan føre til elektrisk støt og skade.

Slik måler du motstand og kontinuitet:

1. Sett testledningene inn i produktet.
2. Drei vribryteren til Ω .

3. Mål motstanden ved å berøre de ønskede testpunktene i kretsen med sondene.
4. Les av den målte motstanden på skjermen.

Merk

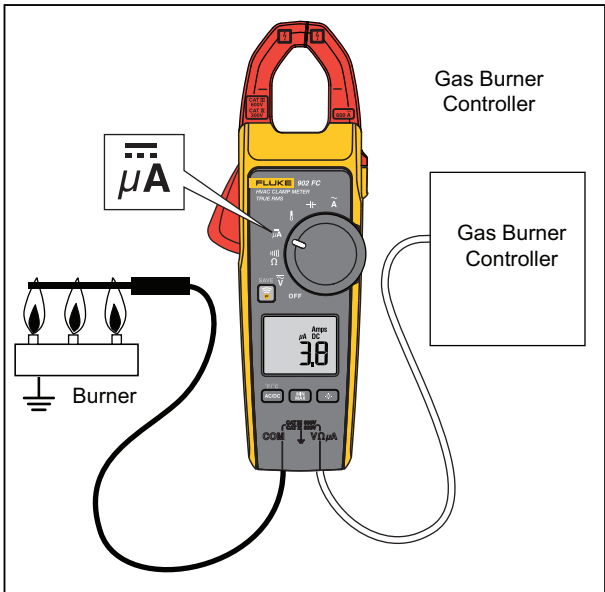
Hvis motstanden er $<30 \Omega$, lyder kontinuitetssignalet for å indikere en kortslutning.

Måle mikroampere μA

μA likestrømfunksjonen ($\overline{\mu\text{A}}$) på produktet er primært for HVAC-flammestangtesting.

For å teste en flammestang i et oppvarmingssystem (se figur 2):

1. Slå av varmeeheten.
2. Finn ledningen mellom gassbrennerkontrolleren og flammestangen, og bryt denne koblingen.
3. Drei vribryteren til $\overline{\mu\text{A}}$.
4. Bruk krokodilleklemmer for å koble til testledningene mellom flammesensorproben og kontrollmodulledningen.
5. Slå på varmeeheten.
6. Les av amperemålingen på skjermen.
7. Se i dokumentasjonen til varmeeheten for hva verdien bør være.



iad04.eps

Figur 2. Teste en flammestang



Måle temperatur

Produktet måler temperatur i enten Celsius (°C) eller Fahrenheit (°F).

⚠⚠ Advarsel

For å unngå elektrisk støt, brann eller personskade må du ikke berøre spenninger > 30 V AC RMS, 42 V AC topp eller 60 V DC.

Slik måler du temperatur (se figur 3):

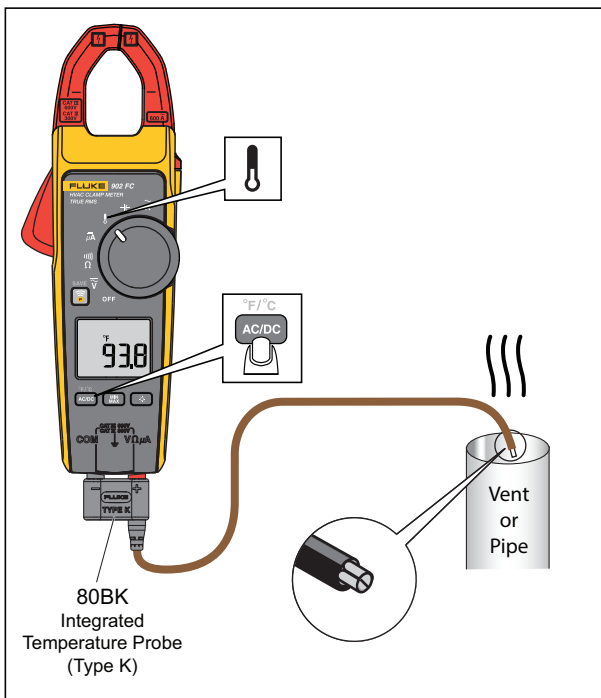
1. Koble proben til inngangskontaktene, og legg merke til probens riktige polaritet.
2. Drei vribryteren til .
3. Trykk på  for å velge °C eller °F.

Den valgte temperaturen vises på skjermen.

4. Plasser proben i posisjon for å ta måling.
5. Les av temperaturmålingen på skjermen.

Merk


For å oppfylle angitt nøyaktighet må produktet og probekontakten ha samme temperatur.



iad05.eps

Figur 3. Måle temperatur

Måle kapasitans

1. Slå av strømmen til kretsen.
2. Koble fra og lad ut kondensatoren.
3. Drei vibryteren til .
4. Ta målingen, og legg merke til kondensatorens riktige polaritet.

Hvis kondensatoren krever mer utlading, vises **diSC** mens kondensatoren utlades.

Måling av likestrøm

Advarsel

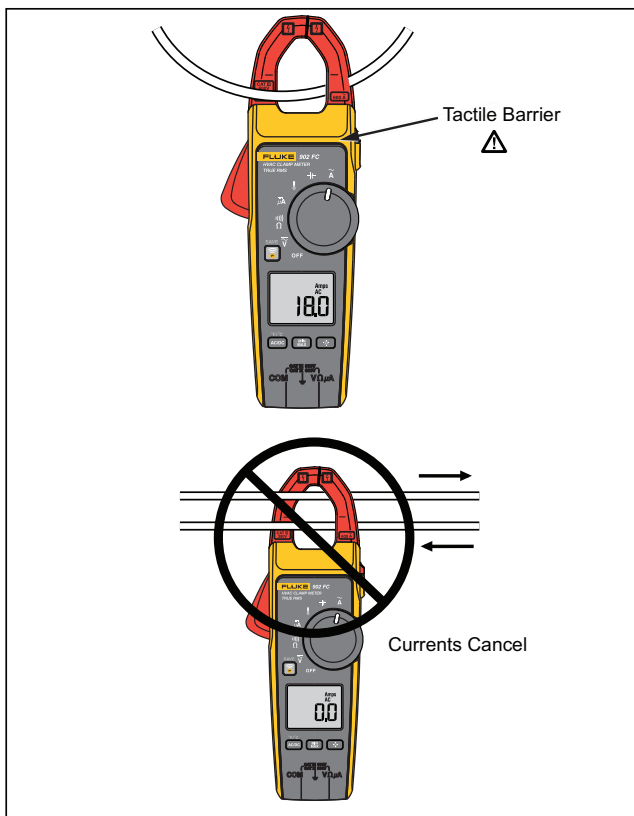
Slik unngår du elektrisk støt, brann og personskade:

- Fjern testledningene før du tar strømmålinger.
- Unngå berøring av produktet på noen punkter bak berøringsgrensen (se figur 4).

1. Drei vibryteren til \tilde{A} .
2. Sentrer ledningen i klemmene under den horisontale linjen på klemmen (se figur 4).

Merk


Mål én ledning om gangen ettersom strøm som beveger seg i ulike retninger, vil nøytralisere hverandre (se figur 4).





Figur 4. Riktig vekselstrømmåling

iad03.eps

Bakgrunnslys

Trykk på  for å slå bakgrunnslyset av og på. Bakgrunnslyset slås automatisk av etter 2 minutter.







Slik deaktiverer du det automatiske tidsavbruddet for bakgrunnsbelysning:

1. Hold nede , og slå på produktet.
2. Trykk på .

Registreringsmodusen MIN MAX

Med registreringsmodusen MIN MAX registreres måleverdiens minimum, maksimum og gjennomsnitt. Produktet avgir en pipetone når det oppdages en ny høyeste eller laveste verdi.

For å bruke denne funksjonen:

1. Sett velgeren til ønsket målefunksjon.
2. Trykk på  for å gå til MIN MAX-modus.
 og den høyeste avlesningen som er registrert etter at MIN MAX-modus ble aktivert, vises på skjermen.
3. Trykk på  for å bla gjennom minimumsavlesningene (**MIN**) og de nåværende avlesningene.
4. Trykk på  for å ta en pause i registrering av MIN MAX uten å slette lagrede verdier. **HOLD** vises på skjermen.
5. Trykk på  igjen for å fortsette registrering av MIN MAX.
6. Trykk inn  i minst to sekunder for å avslutte MIN MAX-modus og slette lagrede avlesninger.

HOLD-funksjon på displayet

I modusen Display HOLD, fryses avlesningen på skjermen til produktet. Produktet piper hvert fjerde sekund og **HOLD** blinker for å påminne brukeren.

⚠️ Advarsel

For å unngå elektrisk støt eller personskade må du ikke bruke HOLD-funksjonen til å måle ukjente spenninger. Når HOLD er slått på, endres ikke skjermen når en annen spenning måles.

1. Trykk på **HOLD** for å aktivere fast skjerm bilde.
HOLD vises på skjermen når avlesningen er lagret.
2. For å avslutte og gå tilbake til normal drift trykker du på **HOLD**.

Automatisk avslåing

Produktet slås automatisk av etter 20 minutter. Du starter produktet på nytt ved å vri dreiebryteren til **OFF** og deretter tilbake i påslått stilling. Automatisk avslåing deaktiveres i MIN MAX-modus.

Slik deaktiverer du automatisk avslåing:

1. Hold nede **AC/DC**, og slå på produktet.
2. Trykk på **HOLD**.

Vedlikehold

Advarsel

Slik unngår du elektrisk støt, brann og personskade:

- Be en godkjent tekniker reparere produktet.
- Bruk bare spesifiserte reservedeler.

Rengjør produktet

Advarsel

For å unngå elektrisk støt, brann eller personskade fjerner du inngangssignalene før du rengjør produktet.

Forsiktig

Produktet kan bli skadet hvis du brukeraromatiske hydrokarboner eller klorbehandlede løsemidler til å rengjøre det. Slike midler reagerer med platen i produktet.

Rengjør instrumenthuset med en klut som er fuktet med et mildt vaskemiddel.

Utskifting av batteri

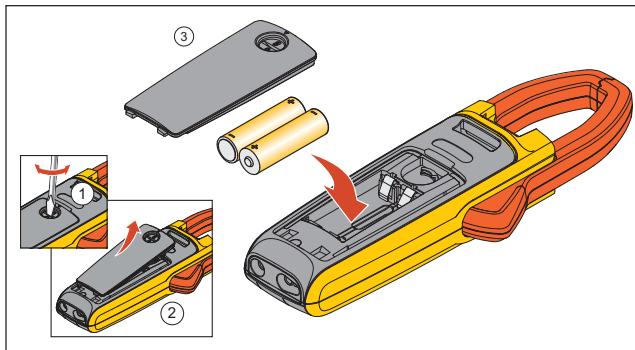
Advarsel

Slik unngår du elektrisk støt, brann og personskade:

- Fjern alle sonder, prøveledninger og alt tilbehør før batteridøren åpnes.
- Ta ut batteriene hvis produktet ikke brukes over lengre tid, eller hvis det oppbevares ved temperaturer over 50 °C. Hvis batteriene ikke tas ut, kan batterilekkasje skade produktet.
- Skift ut batteriene når batteriindikatoren viser lavt batterinivå for unngå uriktige målinger.
- Batteridøren må være lukket og låst før du betjener produktet.
- Når du bytter batterier, må du sørge for at kalibreringsforseglingen på batterirommet ikke skades. Hvis den skades, kan det være farlig å bruke produktet. Ta produktet med til Fluke, slik at forseglingen kan erstattes.
- Reparer produktet før bruk hvis batteriet lekker.

Slik bytter du batteriene (se figur 5):

1. Vri dreiebryteren til **OFF**.
2. Fjern testledningene fra terminalene.
3. Løsne batterideksellåsen, og fjern dekslet fra bunnen.
4. Ta ut batteriene.
5. Sett i to nye AA-batterier.
6. Sett på batteridekslet igjen, og stram låsen.



iad12.eps

Figur 5. Utskifting av batteri

Reservedeler

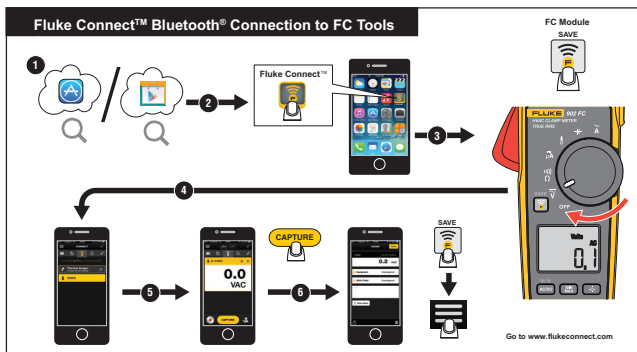
Tabellen 4 viser reservedelene.

Tabell 4. Reservedeler

Element	Ant.	Delenummer
Batteri, AA 1,5 V	2	376756
Batterideksel	1	4696918
TL75-testledningssett	1	4306653
80BK termoelementsett, K-type	1	1997234
Myk veske	1	1997276

Fluke Connect

Figur 6 viser hvordan du bruker Fluke Connect sammen med produktet.



flukeconnect.eps

Figur 6. Bruke Fluke Connect

Spesifikasjoner

Elektriske spesifikasjoner

Funksjon	Område	Oppløsning	Nøyaktighet
spenning, DC	600 V	0,1 V	1,0 % ±5 tellinger
spenning, AC (sann rms)	600 V	0,1 V	1,5 % ±5 tellinger, (45 Hz til 400 Hz)
strøm, AC (sann rms)	600 A	0,1 A	2,0 % ±5 tellinger, (45 Hz til 65 Hz) 2,5 % ±5 tellinger, (65 Hz til 400 Hz) Maks. spissfaktor (50 Hz/60 Hz) 3 ved 180 A 2,5 ved 220 A 1,42 ved 600 A Merk: Legg til 2 % for crestfaktor >2
strøm, DC	200 µA	0,1 µA	1,0 % ±5 tellinger
Motstand	600 Ω 6000 Ω 60 kΩ	0,1 Ω 1 Ω 0,01 kΩ	1,0 % ±5 tellinger
Kontinuitet	<30 Ω	--	--
Temperatur	-40 °C til 400 °C	0,1 °C	1,0 % ±8 tellinger
Kapasitans	100 µF 1000 µF	0,1 µF 1 µF	1,0 % ±4 tellinger

Generelle spesifikasjoner

Driftstemperatur	-10 °C til +50 °C
Lagringstemperatur	-30 °C til 60 °C, uten monterte batterier
Luftfuktighet under bruk	Ikke-kondenserende (<10 °C) ≤90 % rel. fuktighet (10 °C til 30 °C) ≤75 % rel. fuktighet (30 °C til 40 °C) ≤45 % rel. fuktighet (40 °C til 50 °C)
Driftshøyde	2000 meter over havflaten
Høyde over havet ved lagring	12 000 meter over havflaten
IP-klassifisering	IEC 60529: IP30
Radiofrekvenssertifisering	FCC ID:T68-FBLE IC:6627A-FBLE
Trådløst radiofrekvensområde	2412 MHz til 2483,5 MHz
Temperaturkoeffisienter	0,1 x (angitt nøyaktighet) / °C (<18 °C eller >28 °C)
Størrelse (H x B x L)	(230 x 83,7 x 45,4) mm (9,1 x 3,3 x 1,8) tommer
Vekt	0,84 lb (382 g)
Sikkerhet	IEC 61010-1, Forurensningsgrad 2 IEC 61010-2-032: CAT III 600 V / CAT IV 300 V IEC 61010-2-033: CAT III 600 V / CAT IV 300 V

Strømkrav	To AA-batterier, IEC LR6
Elektromagnetisk kompatibilitet (EMC)	
Internasjonal	IEC 61326-1: Bærbart elektromagnetisk miljø, IEC 61326-2-2 CISPR 11: Gruppe 1, klasse A
<i>Gruppe 1: Utstyret har med hensikt generert og/eller bruker ledeevnekoblet radiofrekvensenergi, som er nødvendig for den interne funksjonen i selve utstyret.</i>	
<i>Klasse A: Utstyret egner seg for bruk i alle lokaler, med unntak av boliger og de som er direkte koblet til et lavspent spenningsforsyningsnettverk som forsyner bygninger for husholdningsformål. Det kan finnes potensielle vanskeligheter i å sikre elektromagnetisk kompatibilitet i andre miljøer på grunn av lednings- og strålingsforstyrrelser. Utslipp som overskrider nivåene som kreves av CISPR 11, kan inntreffe når utstyret er koblet til et testobjekt.</i>	