

**FLUKE®**

# 902 FC

HVAC True-rms Clamp Meter

Användarhandbok

PN 4748982

December 2015 (Swedish)

© 2015 Fluke Corporation. All rights reserved. Specifications are subject to change without notice. All product names are trademarks of their respective companies.

## **BEGRÄNSAD GARANTI OCH ANSVARSBEGRÄNSNING**

Denna Flukeprodukt garanteras vara fri från felaktigheter i material och utförande i 3 år från inköpsdatum. Denna garanti innefattar inte säkringar och engångsbatterier, och inte heller skador som uppkommer som en följd av olyckshändelser, försummelse, felaktig användning eller onormala förhållanden eller onormal hantering.

Återförsäljare har inte rätt att lämna några ytterligare garantier å Flukes vägnar. Du erhåller service under garantiperioden genom att skicka in den defekta produkten till närmaste auktoriserade servicecenter för Fluke, tillsammans med en beskrivning av problemet.

**DENNA GARANTI UTGÖR DIN ENDA GOTTGÖRELSE. INGA ANDRA GARANTIER, EXEMPELVIS MED AVSEENDE PÅ LÄMPLIGHET FÖR EN VISS ANVÄNDNING, ÄR UTTRYCKTA ELLER UNDERFÖRSTÅDDA. FLUKE KAN INTE GÖRAS ANSVARIGT FÖR NÅGRA SPECIELLA SKADOR, INDIREKTA SKADOR, OFÖRUTSEDDA SKADOR ELLER FÖLJDSKADOR OAVSETT ANLEDNING ELLER TEORETISK ORSAK.** Eftersom det på vissa platser inte är tillåtet att exkludera eller begränsa en underförstådd garanti, vilket innebär att denna ansvarsbegränsning kanske inte gäller dig.

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

# Innehållsförteckning

Rubrik	Sida
Introduktion .....	1
Kontakta Fluke .....	2
Säkerhetsinformation .....	3
Lär känna produkten .....	9
Använda produkten .....	12
Mätning av AC- och DC-spänning.....	12
Mätning av resistans och kontinuitet .....	13
Mätning av mikroampere $\mu\text{A}$ .....	14
Mätning av temperatur .....	16
Mäta kapacitans .....	18
Mätning av växelström .....	18
Bakgrundsbelysning .....	20
Läget för registrering av MIN MAX .....	20
Displaylåsning .....	21
Automatisk avstängning .....	21
Underhåll.....	22
Rengöra produkten.....	22
Byte av batteri .....	23
Reservdelar .....	25
Fluke Connect .....	25
Specifikationer .....	26
Elektriska specifikationer .....	26
Allmänna specifikationer .....	27



## **Introduktion**

Fluke 902 FC (Produkten) är en handhållen, batteridrivna VVS-strömtång med sant rms som mäter:

- AC-ström
- DC-ström (upp till 200  $\mu$ A för glödtrådstest genom ingångskontakterna)
- Växel- och likspänning
- Kapacitans
- Resistans
- Kontinuitet
- Temperatur i både Celsius ( $^{\circ}$ C) och Fahrenheit ( $^{\circ}$ F)

Produkten levereras med:

- Två alkaliska AA-batterier (installerade)
- Användarhandbok
- Mjuk väska
- TL75-testkablar (1 par)
- 80BK integrerad temperaturprob (proben)
- Fluke Connect

## **Kontakta Fluke**

Kontakta Fluke:

- Teknisk support i USA: 1-800-44-FLUKE (1-800-443-5853)
- Kalibrering/reparation i USA: 1-888-99-FLUKE (1-888-993-5853)
- Kanada: 1-800-36-FLUKE (1-800-363-5853)
- Europa: +31 402-675-200
- Japan: +81-03-6714-3114
- Singapore: +65-6799-5566
- Övriga världen: +1-425-446-5500

Du kan också besöka Flukes webbplats på adressen

[www.fluke.com](http://www.fluke.com).

Registrera din produkt genom att gå till <http://register.fluke.com>.

Visa, skriv ut eller hämta det senaste tillägget till handboken på

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

## **Säkerhetsinformation**

Rubriken **Varning** anger förhållanden och åtgärder som är farliga för användaren. Rubriken **Försiktighet** identifierar förhållanden och åtgärder som kan orsaka skador på Produkten eller den utrustning som testas.

### **VARNING**

**För att undvika risk för elektrisk stöt, brand och personskador:**

- **Läs alla instruktioner noga.**
- **Läs all säkerhetsinformation innan du använder produkten.**
- **Använd endast produkten enligt instruktionerna, annars kan produktskyddet förstöras.**
- **Använd inte produkten i närheten av explosiv gas, ånga eller i fuktiga eller våta miljöer.**
- **Använd inte produkten om den är skadad**
- **Inaktivera produkten om den är skadad.**
- **Använd inte produkten om den fungerar felaktigt.**
- **Använd endast korrekt mätkategori (CAT), spännings- och strömklassade prober, testkablar och adaptrar för mätningen.**

- Överskrid inte Measurement Category-klassningen (CAT) för den lägst klassade individuella komponenten hos en produkt, sond eller tillbehör.
- Följ lokala och nationella säkerhetskrav. Använd personlig skyddsutrustning (godkända gummihandskar, ansiktsskydd och brandsäkra kläder) för att undvika chock och gnistexplosion där farliga spänningsförande ledare är exponerade.
- Undersök produkten före varje användning. Leta efter sprickor och saknade delar på slangklämma eller utgående kabelns isolering. Leta även efter lösa eller försvagade komponenter. Undersök noga isoleringen runt tångens käftar.
- Använd inte testkablar om de är skadade. Inspektera testkablarna med avseende på skadad isolering och mät en känd spänning.
- Rör inte spänningar >30 V växelström rms, 42 V växelström topp eller 60 V likström.
- Mät inte strömstyrka när testkablarna är i ingångsuttagen.
- Lägg inte på högre spänning än märkspänningen, mellan terminalerna eller mellan resp. terminal och jord.
- Mät en känd spänning först för att säkerställa att produkten fungerar korrekt.



- **Begränsa insatsen till den specificerade mätkategorin, spännings- eller strömklassning.**
- **Batteriluckan måste vara stängd och låst innan du använder produkten.**
- **Ta bort alla sonder, testkablar och tillbehör innan batteriluckan öppnas.**
- **Håll fingrarna bakom fingerskydden på elektroderna.**
- **Håll produkten bakom känselbarriären.**
- **Byt ut batterierna när lågt batteriindikatorn visas för att undvika felaktiga mätningar.**
- **Använd inte HOLD-funktionen för att mäta okända potentialer. När HOLD är inställt ändras inte displayen när en annan potential mäts.**
- **Koppla ur kretsströmmen och ladda ur alla högspänningskondensatorer innan du mäter resistans, kontinuitet, kapacitans eller en diodkoppling.**
- **Ta bort ingångssignalerna innan Produkten rengörs.**
- **Använd endast specificerade utbytesdelar.**

- När batterierna byts, kontrollera att kalibreringssigillet i batterifacket inte är skadat. Om det är skadat kan det innebära att produkten inte är säker att använda. Returnera produkten till Fluke för byte av sigillet.
- Använd inte i miljöer med CAT III eller CAT IV utan att skyddshättan är installerad. Skyddshättan minskar probens exponerade metall till <4 mm. Detta minskar risken för ljusbågar på grund av kortslutning.
- Låt en godkänd tekniker reparera produkten.
- Om batteriet läcker ska du reparera produkten före användning.
- Ta ur batterierna om Produkten inte ska användas under en längre tid, eller om den ska förvaras i temperaturer som överstiger 50 °C. Om batterierna inte tas ur kan Produkten skadas av batteriläckage.











#### **Försiktighet**

För att undvika risken för skador på produkten eller utrustningen under testet:






- Använd rätt kontakter, funktion och mätområden för alla mätningar.
- Endast mildt rengöringsmedel och en fuktad trasa bör användas vid rengöring av väskan och tillbehören. Använd inte slipmedel eller lösningsmedel.

Tabell 1 visar de symboler som används på produkten och/eller i denna handbok

**Tabell 1. Symboler**

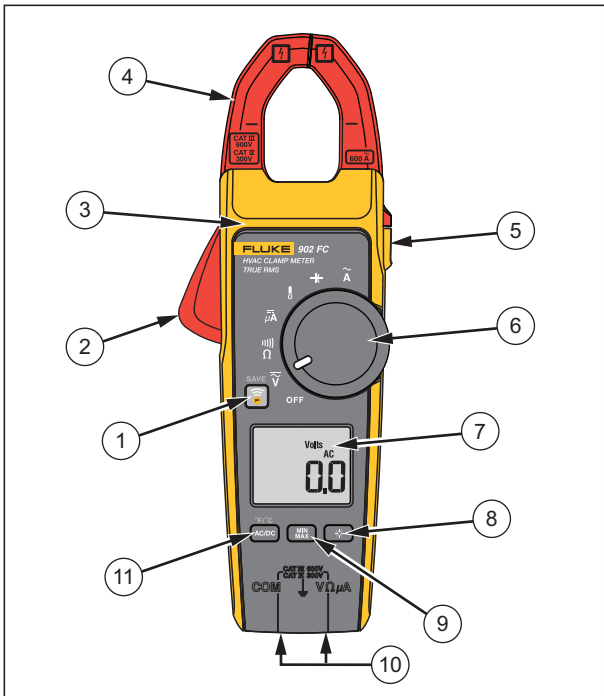
Symbol	Beskrivning
	Läs användardokumentationen.
	VARNING. RISK FÖR FARA.
	VARNING. FARLIG SPÄNNING. Risk för elektrisk stöt.
	Placering runt och borttagning från oisolerade farliga strömförande ledare är tillåten.
	AC (växelström)
	DC (likström)
	Både likström och växelström
	Jord
	Batteri. Låg batterispänning när symbolen visas på displayen.
	Dubbelisolering
<b>CAT II</b>	Mätkategori II kan användas för test- och mätkretsar anslutna direkt till användningsplatser (vägguttag och liknande platser) för NÄT-installationen med låg spänning.

Tabell 1. Symboler (forts.)

Symbol	Beskrivning
<b>CAT III</b>	Mätkategori III kan användas för test- och mätkretsar anslutna till distributionsdelen av byggnadens NÄT-installation med låg spänning.
<b>CAT IV</b>	Mätkategori IV kan användas för test- och mätkretsar anslutna till källan för byggnadens NÄT-installation med låg spänning.
	Uppfyller direktiven för Europeiska unionen.
	Certifierad av TÜV SÜD Product Service.
	Uppfyller relevanta australiensiska EMC-standarder.
	Certifierad av CSA Group enligt nordamerikanska säkerhetsstandarder.
	Denna produkt uppfyller märkningskraven enligt WEEE-direktivet. Märkningsetiketten anger att du inte får kassera denna elektriska/elektroniska produkt tillsammans med vanliga hushållssopor. Produktkategori: Med hänvisning till utrustningstyperna i WEEE Directive Annex I, är denna produkt klassad som produkt av typen kategori 9 "Monitoring and Control Instrumentation" (Instrument för övervakning och styrning). Kassera inte denna produkt tillsammans med osorterade, vanliga sopor.

## Lär känna produkten

Bild 1 och tabell 2 visa produktens funktioner.



**Bild 1. Produktegenskaper**

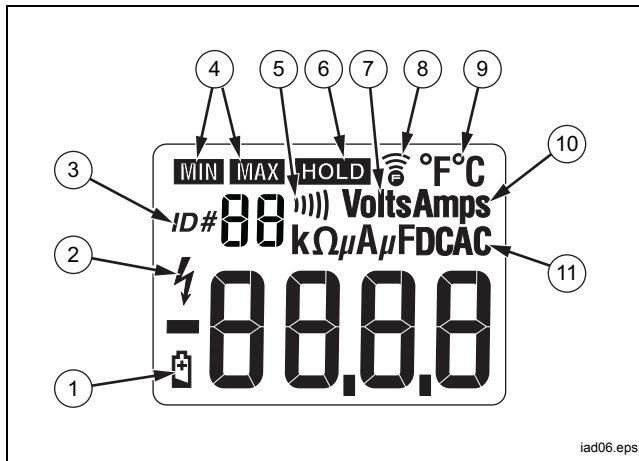
iad01.eps

Tabell 2. Produkttegenskaper

Nummer	Beskrivning
①	Fluke Connect
②	Knapp för att öppna tången
③	Känslbarriär
④	Tångkäftar
⑤	Pausknapp (HOLD)
⑥	<p>Vridomkopplare:</p> <p><math>\tilde{V}</math> Växel- och likspänning</p> <p><math>\Omega</math> Resistans och kontinuitet</p> <p><math>\mu A</math> DC-mikroampere</p> <p><math>^{\circ}F</math> Grader Fahrenheit/grader Celsius</p> <p><math>\mu F</math> Kapacitans</p> <p><math>\tilde{A}</math> AC-ström</p> <p><b>OFF</b> Stänger av produkten</p>
⑦	Display
⑧	Belysningsknapp
⑨	<b>MIN MAX</b> -knappen
⑩	Ingångskontakter
⑪	<b>AC/DC</b> -knapp $^{\circ}F/^{\circ}C$

I tabell 3 visas objekten på produktens display.

**Tabell 3. Display**



iad06.eps


Nummer	Beskrivning
①	Batterinivån är låg och batteriet behöver bytas
②	Anger att högspänning förekommer
③	ID-nummer
④	Anger lägsta eller högsta registreringsläge

Tabell 3. Teckenfönstret (forts.)

Nummer	Beskrivning
⑤	Ljudsignal
⑥	Display Hold är aktiv
⑦	Volt
⑧	Fluke Connect är aktiverat
⑨	Grader (Fahrenheit eller Celsius)
⑩	Ampere
⑪	$\Omega$ Ohm
	$\mu A$ Mikroampere
	$\mu F$ Mikrofarad
	DC Likström
	AC Växelström

## Använda produkten

### Mätning av AC- och DC-spänning

1. Sätt i testkabeln i produkten.
2. Vrid omkopplaren till  $\tilde{V}$ .
3. Tryck på  för att välja AC- eller DC-spänning.



Det valda spänningsläget visas på displayen.

4. Mät spänningen genom att sätta mätspetsarna på de rätta mätpunkterna i kretsen.
5. Läs av den uppmätta spänningen på displayen.

*Obs!*


*När spänningen är högre än 30 V visas ⚡ på displayen.  
När spänningen faller under 30 V försvinner ⚡.*

## **Mätning av resistans och kontinuitet**

### **VARNING**

**För att undvika felavläsningar, som kan leda till elektriska stötar och skador, måste du göra kretsen strömlös före mätningen.**

Så här mäter du resistans eller kontinuitet:

1. Sätt i testkabeln i produkten.
2. Vrid omkopplaren till .

3. Mät motståndet genom att vidröra de önskade testpunkterna i kretsen med proberna.
4. Läs av den uppmätta resistansen på displayen.

*Obs!*

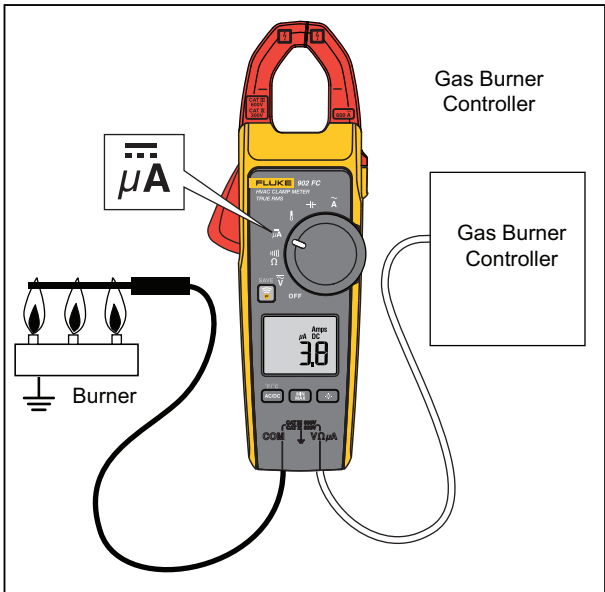
*Om resistansen är  $<30 \Omega$ , hörs ljudsignalen för kontinuitet som indikerar en kortsluten krets.*

### **Mätning av mikroampere $\mu A$**

Funktionen  $\mu A$  dc ( $\overline{\mu A}$ ) på produkten används främst för VVS-glödtrådstest.

Så här gör du ett glödtrådstest för ett värmesystem (se bild 2):

1. Stäng av uppvärmningsenheten.
2. Leta reda på kabeln mellan gasbrännarens styrenhet och glödtråden och bryt den här anslutningen.
3. Vrid omkopplaren till  $\overline{\mu A}$ .
4. Använd krokodilkämmor för att ansluta testkablarna mellan sensorproben och kontrollmodulens kabel.
5. Sätt på uppvärmningsenheten.
6. Läs av det uppmätta Ampere-värdet på displayen.
7. Läs dokumentationen för uppvärmningsenheten för att se vad det önskade värdet bör vara.



iad04.eps

**Bild 2. Göra ett glödtrådtest**



## Mätning av temperatur

Produkten mäter temperaturen i grader Celsius (°C) eller Fahrenheit (°F).

### **VARNING**

**För att undvika elektriska stötar, brand eller personskador, rör inte spänningar >30 V växelström rms, 42 V växelström topp eller 60 V likström.**

Så här mäter du temperaturer (se bild 3):

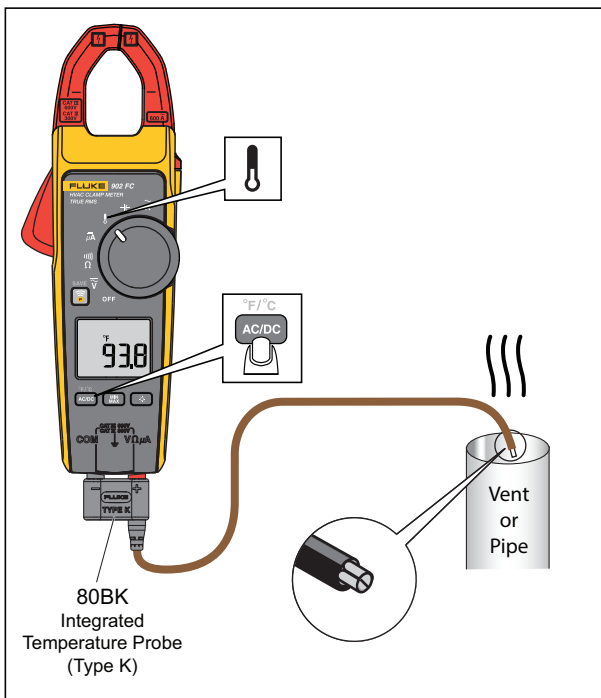
1. Anslut proben till ingångskontakterna – kontrollera att korrekt polaritet används för proben.
2. Vrid omkopplaren till .
3. Tryck på  för att välja °C eller °F.

Det valda temperaturläget visas på displayen.

4. Placera proben för att utföra mätningen.
5. Läs av den uppmätta temperaturen på displayen.

*Obs!*


*För att uppfylla specifikationerna för noggrannhet måste produkten och probens kontakt ha samma temperatur.*



iad05.eps

**Bild 3. Mät temperatur**

## Mäta kapacitans

1. Slå av strömmen till kretsen.
2. Koppla ifrån och ladda ur kondensatorn.
3. Vrid omkopplaren till .
4. Utför mätningen och kontrollera att rätt polaritet används för kondensatorn.

Om kondensatorn kräver mer urladdning visas **diSC** medan kondensatorn laddas ur.

## Mätning av växelström

### **VARNING**

**För att undvika risk för elektrisk stöt, brand och personskador:**

- **Ta bort testkablarna innan du gör strömmätningar.**
  - **Håll inte produkten bortom känselbarriären (se bild 4).**
1. Vrid omkopplaren till **Ã**.
  2. Placera kabeln mitt i tångens käftar, under den horisontella linjen på tången (se bild 4).

*Obs!*

*Mät en kabel i taget eftersom ström som rör sig i olika riktningar motverkar varandra (se bild 4).*

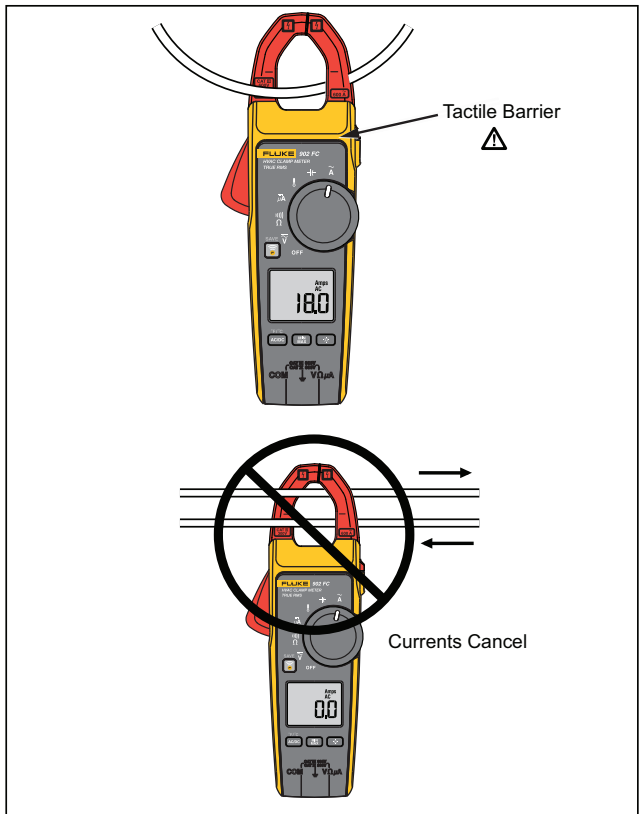





Bild 4. Korrekt mätning av växelström

iad03.eps

## **Bakgrundsbelysning**

Tryck på  för att slå på och av bakgrundsbelysningen. Bakgrundsbelysningen slås av automatiskt efter 2 minuter.







Så här inaktiverar du den automatiska tidsgränsen för bakgrundsbelysning:

1. Håll ned  och sätt igång produkten.
2. Tryck på .

## **Läget för registrering av MIN MAX**

Läget MIN MAX registrerar de lägsta och högsta inkommande värdena. Produkten avger en ljudsignal när ett nytt högt eller lågt värde känns av.

Så här använder du funktionen:

1. Vrid vridomkopplaren till önskad mätfunktion.
2. Tryck på  för att gå in i MIN MAX-läget.  
 och det högsta värdet som lästs av sedan MIN MAX-läget startades visas på displayen.
3. Tryck på  för att stega igenom de lägsta (**MIN**) och nuvarande avläsningarna.
4. För att pausa MIN MAX-registreringen utan att radera de sparade värdena trycker du på . **HOLD** visas i displayen.
5. Återuppta registreringen av MIN MAX genom att trycka på  igen.
6. För att avsluta MIN MAX-läget och radera de sparade avläsningarna trycker du på  i minst 2 sekunder.





## Displaylåsning

I displaylåsningsläget (Display HOLD) fryser mätaren displayen. Produkten avger även en ljudsignal var 4:e sekund och **HOLD** blinkar för att påminna användaren.

### **VARNING**


**För att undvika eventuella elektriska stötar eller personskador ska du inte använda HOLD-funktionen för att mäta okända potentialer. När HOLD är inställt ändras inte teckenfönstret när en annan potential mäts.**

1. Tryck på  för att aktivera Display HOLD.  
**HOLD** Visas på displayen, och avläsningen har sparats.
2. För att avsluta och återgå till normal användning trycker du på .

## Automatisk avstängning

Produkten stängs automatiskt av efter 20 minuter. För att starta om produkten, vrid vridomkopplaren till läget **OFF** (AV) och sedan på igen. Funktionen för automatisk avstängning är inaktiverad i MIN MAX-läget.

Så här inaktiverar du automatisk avstängning:

1. Håll ned  och sätt igång produkten.
2. Tryck på **HOLD** .

## Underhåll

### VARNING

För att undvika risk för elektrisk stöt, brand och personskador:

- Låt en godkänd tekniker reparera produkten.
- Använd endast specificerade utbytesdelar.

## Rengöra produkten

### VARNING

För att undvika elektriska stötar, brand eller personskador måste du ta bort ingångssignalerna innan du rengör produkten.

### Försiktighet

För att undvika att skada produkten bör du inte använda aromatiska kolväten och klorerade lösningsmedel för att rengöra produkten. Dessa lösningsmedel kommer att reagera med den plast som används i produkten.

Rengör instrumentkåpan med en fuktad trasa och ett mildt rengöringsmedel.

## Byte av batteri

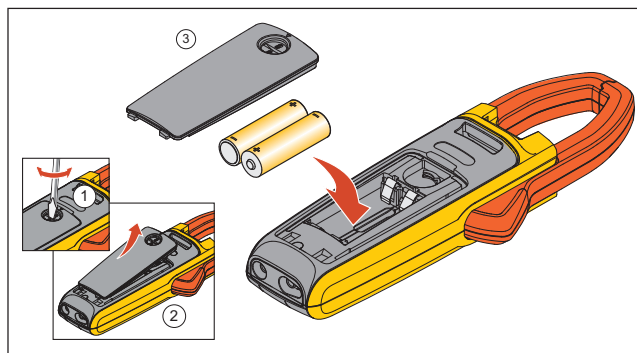
### VARNING

För att undvika risk för elektrisk stöt, brand och personskador:

- Ta bort alla sonder, testkablar och tillbehör innan batteriluckan öppnas.
- Ta ur batterierna om produkten inte ska användas under en längre tid, eller om den ska förvaras i temperaturer som överstiger 50 °C. Om batterierna inte tas ur kan produkten skadas av batteriläckage.
- Byt ut batterierna när indikatorn för låg batterinivå visas för att undvika felaktiga mätningar.
- Batteriluckan måste vara stängd och låst innan du använder produkten.
- När batterierna byts, kontrollera att kalibreringssigillet i batterifacket inte är skadat. Om det är skadat kan det innebära att produkten inte är säker att använda. Returnera produkten till Fluke för byte av sigillet.
- Om batteriet läcker ska du reparera produkten före användning.

Byta ut batterierna (se bild 5):

1. Vrid omkopplaren till **OFF**.
2. Ta ut mätsladdarna ur uttagen.
3. Lossa skruven för batteriluckan och ta bort luckan från höljets botten.
4. Ta bort batterierna.
5. Byt ut batterierna och sätt i två nya AA-batterier.
6. Sätt tillbaka luckan till batterifacket och skruva fast skruven.



iad12.eps

**Bild 5. Byte av batteri**

## Reservdelar

Tabell 4 visar tillgängliga reservdelar.

Tabell 4. Reservdelar

Nummer	Ant.	Artikelnummer
Batteri, AA 1,5 Volt	2	376756
Batterilucka	1	4696918
TL75 testkabelsats	1	4306653
80BK termoelementuppsättning av K-typ	1	1997234
Mjuk väska	1	1997276

## Fluke Connect

Bild 6 visar hur du kan använda Fluke Connect med produkten.

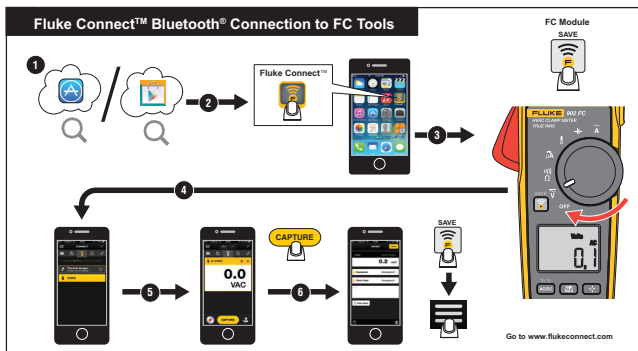


Bild 6. Användning av Fluke Connect

## Specifikationer

### Elektriska specifikationer

Funktion	Mätområde	Upplösning	Noggrannhet
DC-spänning:	600 V	0,1 V	1,0 % ±5 enheter
AC-spänning (sant rms)	600 V	0,1 V	1,5 % ±5 enheter (45 Hz till 400 Hz)
AC-ström (sant rms)	600 A	0,1 A	2,0 % ±5 enheter (45 Hz till 65 Hz) 2,5 % ±5 enheter (65 Hz till 400 Hz) Toppfaktor (50 Hz/60 Hz) 3 vid 180 A 2,5 vid 220 A 1,42 vid 600 A Obs! Lägg till 2 % för toppfaktor >2
Ström DC	200 µA	0,1 µA	1,0 % ±5 enheter
Resistans	600 Ω 6 000 Ω 60 kΩ	0,1 Ω 1 Ω 0,01 kΩ	1,0 % ±5 enheter
Kontinuitet	<30 Ω	--	--
Temperatur	-40 °C till 400 °C	0,1 °C	1,0 % ±8 enheter
Kapacitans	100 µF 1 000 µF	0,1 µF 1 µF	1,0 % ±4 enheter

## Allmänna specifikationer

Driftstemperatur	-10 °C till +50 °C
Förvaringstemperatur	-30 °C till +60 °C, utan batterier installerade
Luftfuktighet vid drift	Icke-kondenserande (<10 °C) ≤90 % relativ luftfuktighet (vid 10 °C till 30 °C) ≤75 % relativ luftfuktighet (vid 30 °C till 40 °C) ≤45 % relativ luftfuktighet (vid 40 °C till 50 °C)
Höjd över havet vid drift	2000 meter över havsnivån (medelvärdet)
Höjd över havet vid förvaring	12 000 meter över havsnivån (medelvärdet)
IP-specifikation	IEC 60529: IP30
Radiofrekvenscertifikat	FCC ID:T68-FBLE IC:6627A-FBLE
Frekvensområde för trådlös radio	2412 MHz till 2483,5 MHz
Temperaturkoefficienter	0,1 x (specificerad tillförlitlighet) / °C (<18 °C eller >28 °C)
Storlek (H x B x L):	(230 x 83,7 x 45,4) mm (9,1 x 3,3 x 1,8) tum
Vikt	382 g
Säkerhet	IEC 61010-1, föroreningsgrad 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

Strömförsörjningskrav	Två AA-batterier, IEC LR6
Elektromagnetisk kompatibilitet (EMC)	
Internationellt	IEC 61326-1: Portabel, elektromagnetisk miljö, IEC 61326-2-2; CISPR 11: Grupp 1, klass A
<i>Grupp 1: Utrustningen genererar och/eller använder konduktivt kopplad radiofrekvent energi som behövs för utrustningens egen interna funktion.</i>	
<i>Klass A: Utrustningen är lämplig för användning överallt utom i hushållsmiljö eller i miljöer som är direktanslutna till lågspänningsnätverk som försörjer bostadshus med ström. Det kan vara problem med att garantera elektromagnetisk kompatibilitet i andra miljöer på grund av ledande och utstrålade störningar. Strålning som överskrider de nivåer som krävs enligt CISPR 11 kan genereras när utrustningen ansluts till ett testobjekt.</i>	