

FLUKE®

902 FC

HVAC True-rms Clamp Meter

Brugsanvisning

PN 4748982

December 2015 (Danish)

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

GARANTI

Fluke garanterer instrumentet mod materiale- og produktionsfejl i tre år fra købsdato. Garantien omfatter hverken sikringer, engangsbatterier, eller skade pga. uheld, skødesløshed, misbrug, modificering, kontaminering og anomale drifts- og håndteringsforhold. Forhandlere har ingen bemyndigelse til at stille anden garanti på Flukes vegne. Krav iht. garantien rejses ved henvendelse til nærmeste autoriserede Fluke servicecenter og få returneringsanvisning, og derpå indsende instrumentet med beskrivelse af problemet til det servicecenter.

NÆRVÆRENDE GARANTI ER DERES ENESTE RETSMIDDEL. DER ER INGEN ANDEN, HVERKEN UDTRYKKELIG ELLER UNDERFORSTÅET, GARANTI, SÅSOM FOR ANVENDELIGHED TIL GIVNE FORMÅL. FLUKE FRASKRIVER SIG AL ERSTATNINGSPLIGT FOR SÆRLIG, INDIREKTE, TILFÆLDIG EL. FØLGESKADE OG TAB, UANSET GRUND OG RETSGRUNDLAG. Da udelukkelse og begrænsning af underforstået garanti og af ansvar for tilfældig og følgeskade er ulovlig i visse stater og lande, gælder ovenstående fraskrivelse af erstatningspligt muligvis ikke Dem.

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

11/99

Indholdsfortegnelse

Emne	Side
Indledning	1
Sådan kontakter du Fluke	2
Sikkerhedsinformation	3
Produktkendskab	9
Brug af produktet	12
Måling af veksel- og jævnstrømspænding.....	12
Måling af modstand og gennemgang.....	13
Måling af mikroampere μA	14
Måling af temperatur	16
Kapacitansmåling	18
Måling af jævnstrømstyrke	18
Baggrundsbelysning.....	20
MIN MAX registrering	20
Display HOLD.....	21
Automatisk slukning	21
Vedligeholdelse.....	22
Rengør produktet	22
Udskiftning af batterier	23
Reservedele	25
Fluke Connect.....	25
Specifikationer	26
El-specifikationer	26
Generelle specifikationer.....	27

Indledning

Fluke 902 FC er et håndholdt, batteridrevet HVAC sand rms tangmeter (produktet), som måler:

- AC strøm
- DC strøm (op til 200 μ A til flammeprobe gennem indgangsterminaler)
- AC og DC spænding
- Kapacitans
- Modstand
- Gennemgang
- Temperatur i både Celsius ($^{\circ}$ C) og Fahrenheit ($^{\circ}$ F)

Produktet fås med:

- 2 stk. alkalinebatterier, størrelse AA (isat)
- Brugsanvisning
- Blød bæretaske
- TL75 testledninger (ét par)
- 80BK integreret temperaturprobe (proben)
- Fluke Connect

Sådan kontakter du Fluke

Sådan kontakter du 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)
- Canada: 1-800-36-FLUKE (1-800-363-5853)
- Europa: +31 402-675-200
- Japan: +81-03-6714-3114
- Singapore +65-6799-5566
- For hele verden: +1-425-446-5500

Du kan også besøge Flukes hjemmeside på www.fluke.com.

Registrering af produktet kan ske på <http://register.fluke.com>.

Du kan se, udskrive eller hente det nyeste supplement til brugsanvisningen ved at gå til

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

Sikkerhedsinformation

Advarsel angiver forhold og fremgangsmåder, som er farlige for brugeren. **Forsigtig** angiver forhold og fremgangsmåder, der indebærer risiko for beskadigelse af produktet eller udstyret under afprøvning.

Advarsel

Sådan forhindres risikoen for elektrisk stød, brand eller personskade:

- Læs alle instruktioner nøje.
- Læs alle sikkerhedsoplysninger, før du anvender produktet.
- Anvend kun produktet som angivet, ellers kan produktbeskyttelsen blive beskadiget.
- Brug ikke produktet i nærheden af eksplosiv gas, dampe eller i fugtige eller våde omgivelser.
- Anvend aldrig produktet, hvis det er beskadiget
- Deaktiver produktet, hvis det er beskadiget.
- Anvend aldrig produktet, hvis det ikke fungerer korrekt.
- Anvend kun prober, søgeledninger og adaptere med den korrekte målekategori (CAT), spænding og amperetal til målingen.

- **Overskrid ikke den fastsatte målekategori (CAT) for den enkeltkomponent i et produkt, en sonde eller et tilbehør, som har den laveste klassifikation.**
- **Overhold de lokale og nationale sikkerhedskoder. Anvend personligt sikkerhedsudstyr (godkendte gummihandsker, ansigtsbeskyttelse og flammeresistent beklædning) for at forhindre tilskadekomst pga. stød og lysbuer, hvor farlige strømførende ledere blotlægges.**
- **Før hver anvendelse skal produktet kontrolleres. Se det efter for revner og manglende plastdele på huset og på udgangsledningsisoleringen. Se ligeledes efter for løse og svækkede dele. Undersøg nøje isoleringen omkring kæberne.**
- **Anvend aldrig beskadigede testledninger. Undersøg testledningerne for beskadiget isolering, og mål en kendt spænding.**
- **Kom ikke i berøring med spændingerne >30 V ac rms, 42 V ac spids eller 60 V dc.**
- **Mål ikke strøm, mens testledningerne er i indgangsstikkene.**
- **Brug ikke mere end den fastsatte spænding mellem indgangsstik indbyrdes eller mellem et stik og jord.**
- **Mål først en kendt spænding for at sikre, at produktet fungerer korrekt.**

- **Begræns driften til den specificerede målekategori, spænding eller amperetal.**
- **Batteridækslet skal være lukket og låst, før produktet anvendes.**
- **Fjern alle prober, testledninger og tilbehør, før batteridækslet åbnes.**
- **Hold fingrene bag fingerafskærmningerne på proberne.**
- **Hold produktet bag ved den taktile barriere.**
- **Udskift batterierne, når indikatoren for lavt batteri vises, for at forhindre forkert måling.**
- **Brug ikke HOLD-funktionen til at måle ukendte potentialer. Når HOLD er aktiveret, skifter displayet ikke, når en anden spænding måles.**
- **Frakobl strømmen, og aflad alle højspændingskapacitorer, før du måler modstand, forbindelse, kapacitans eller en diodeovergang.**
- **Fjern indgangssignalerne, før du rengør produktet.**
- **Anvend kun de specificerede reservedele.**

- Når batterierne udskiftes, skal du sikre dig, at kalibreringsseglet i batterirummet ikke bliver beskadiget. Hvis det er beskadiget, er produktet muligvis ikke sikkert at bruge. Returner produktet til Fluke for at få udskiftet af forseglingen.
- Brug ikke i KAT III eller KAT IV miljøer uden den beskyttende hætte. Den beskyttende hætte reducerer det eksponerede probemetal til <4 mm. Dette reducerer risikoen for lysbuer fra kortslutninger.
- Få en godkendt tekniker til at reparere produktet.
- Hvis batteriet lækker, skal produktet repareres før brug.
- Fjern batterierne, hvis produktet ikke anvendes i en længere periode, eller hvis det opbevares i temperaturer over 50 °C. Hvis batterierne ikke fjernes, kan der opstå batterilækage, der beskadiger produktet.









⚠ Forsigtig

For at undgå eventuel beskadigelse af produktet eller udstyret under måling:


- Benyt den rigtige stiktype, funktion og det rigtige måleområde til målefunktionen.
- Rengør kun huset og tilbehør med en fugtig klud og et mildt rengøringsmiddel. Brug ikke skure- eller opløsningsmidler.

Tabel 1 angiver de symboler, der bruges på produktet og i denne vejledning.

Tabel 1. Signaturforklaringer

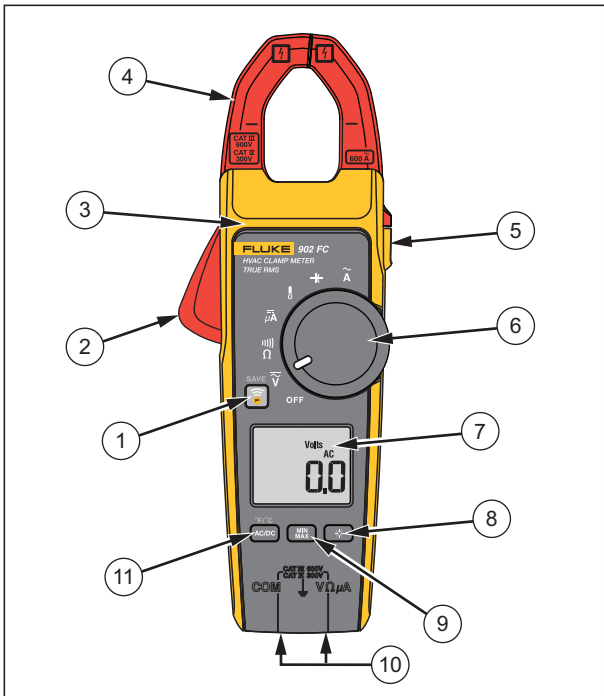
Signatur	Beskrivelse
	Se brugervejledningen.
	ADVARSEL. FARE.
	ADVARSEL. FARLIG SPÆNDING. Risiko for elektrisk stød.
	Anvendelse rundt om og fjernelse fra uisolerede farlige strømledere er tilladt.
	Vekselstrøm
	Jævnstrøm
	Både jævn- og vekselstrøm
	Jord
	Batteri. Lavt batteriniveau når vist på displayet.
	Dobbeltisoleret
CAT II	Målekategori II kan anvendes til test og måling af kredsløb, der er tilsluttet direkte til anvendelsespunkter (stikkontakter og lignende) i lavspændings MAINS installationen.

Tabel 1. Symboler (forts.)

Signatur	Beskrivelse
CAT III	Målekategori III kan anvendes til test og måling af kredsløb, der er forbundet til distributionsdelen af bygningens lavspændings MAINS-installationer.
CAT IV	Målekategori IV kan anvendes til test og måling af kredsløb, der er forbundet til distributionsdelen af bygningens lavspændings MAINS-installationer.
	Overholder EU-direktiver.
	Godkendt af TÜV SÜD Product Service.
	Overholder relevante australske EMC standarder.
	Certificeret af CSA Group for sikkerhedsstandarder i Nordamerika.
	Dette produkt er i overensstemmelse med kravene om afmærkning i WEEE direktivet. Det påhæftede mærkat angiver, at du ikke må bortskaffe dette elektriske/elektroniske produkt via husholdningsaffald. Produktkategori: Med reference til kravene i WEEE direktivets bilag I klassificeres dette produkt som et produkt til "overvågning og kontrolinstrumentering" i kategori 9. Dette produkt må ikke bortskaffes usorteret i almindeligt affald.

Produktkendskab




Figur 1 og tabel 2 viser produktets funktioner.



Figur 1. Produktfunktioner

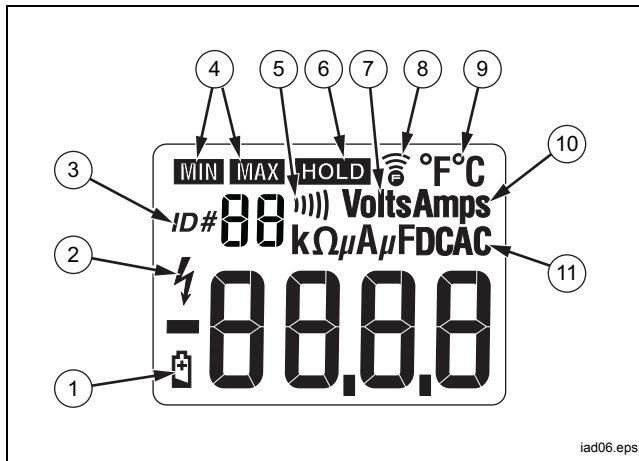
iad01.eps

Tabel 2. Produktfunktioner

Del	Beskrivelse
①	Fluke Connect
②	Frigørelse af kæber
③	Følebarriere
④	Kæber
⑤	Knappen Hold
⑥	Omstillingsknap:  AC og DC spænding  Modstand og gennemgang  DC mikroampere  Fahrenheit / Celsius  Kapacitans  AC strøm OFF Slukker for produktet
⑦	Skærm
⑧	Knap til baggrundsbelysning
⑨	MIN/MAX knap
⑩	Indgangsstik
⑪	AC/DC, °F/°C knap

Tabel 3 viser elementerne på displayet.

Tabel 3. Skærm



iad06.eps

Del	Beskrivelse
①	Batteriet er afladet og skal udskiftes
②	Forekomst af højspænding
③	ID nummer
④	Angiver min. eller maks. optagefunktion

Tabel 3. Skærm (forts.)

Del	Beskrivelse
⑤	Bip
⑥	Display hold er aktiveret
⑦	Volt
⑧	Fluke Connect er aktiveret
⑨	Grader (Fahrenheit eller Celsius)
⑩	Ampere
⑪	Ω Ohm μA Mikroampere μF Mikrofarad DC Jævnstrøm AC Vekselstrøm

Brug af produktet

Måling af veksel- og jævnstrømspænding

1. Slut prøveledningerne til produktet.
2. Sæt omstillingsknappen på \tilde{V} .
3. Tryk på **AC/DC** for at vælge veksel- eller jævnstrømspænding.

Den valgte spændingsfunktion vises på displayet.

4. Mål spændingen ved at lade proberne røre ved kredsløbets korrekte testpunkter.
5. Aflæs den målte spænding på displayet.

Bemærk

Når en målt spænding er over 30 V, vises ⚡ på displayet. Når spændingen falder til under 30 V, forsvinder ⚡.

Måling af modstand og gennemgang

⚠⚠ Advarsel

Deaktiver kredsløbet, inden målingen foretages, for at undgå falske udlæsninger, der kan føre til elektrisk stød og personskade.

Sådan måles modstand eller gennemgang:

1. Slut prøveledningerne til produktet.
2. Sæt omstillingsknappen på Ω .

3. Mål modstanden ved at lade proberne røre ved kredsløbets ønskede testpunkter.
4. Aflæs den målte modstand på displayet.

Bemærk

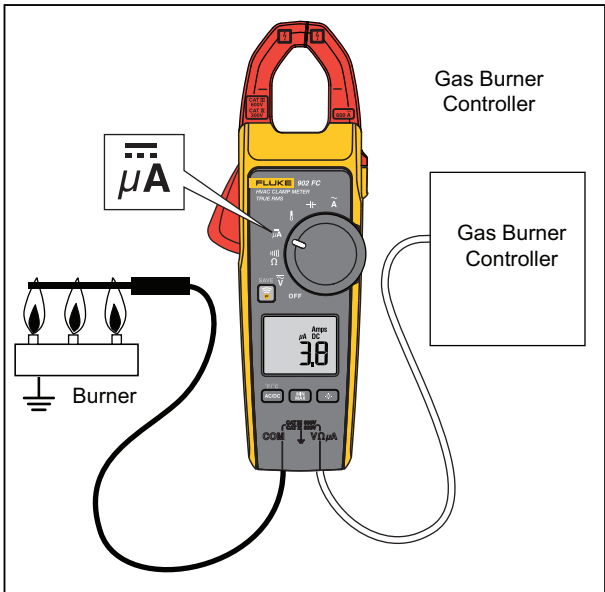
Hvis modstanden er $<30 \Omega$, udsender gennemgangsbiipperen en tone for at angive en kortslutning.

Måling af mikroampere μA

Funktionen μA dc ($\overline{\mu A}$) på produktet er primært til HVAC flammeprove.

For at teste et varmesystems flammestang (se figur 2):

1. Sluk for varmeenheden.
2. Find ledningen mellem gasbrænderens styreenhed og flammestangen, og afbryd forbindelsen.
3. Sæt omstillingsknappen på $\overline{\mu A}$.
4. Anvend krokodillenæbet til at forbinde testledningerne mellem flammesensorens probe og kontrolmodulets ledning.
5. Tænd for varmeenheden.
6. Aflæs de målte ampere på displayet.
7. Se varmeenhedens dokumentationen for at finde ud af, hvad den ønskede værdi skal være.



iad04.eps

Figur 2. Test af en flammestang



Måling af temperatur

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

Advarsel

Kom ikke i kontakt med spændinger >30 V AC rms, 42 V AC spids, eller 60 V DC for at undgå elektrisk stød, brand eller personskade.

Sådan måles temperaturen (se figur 3):

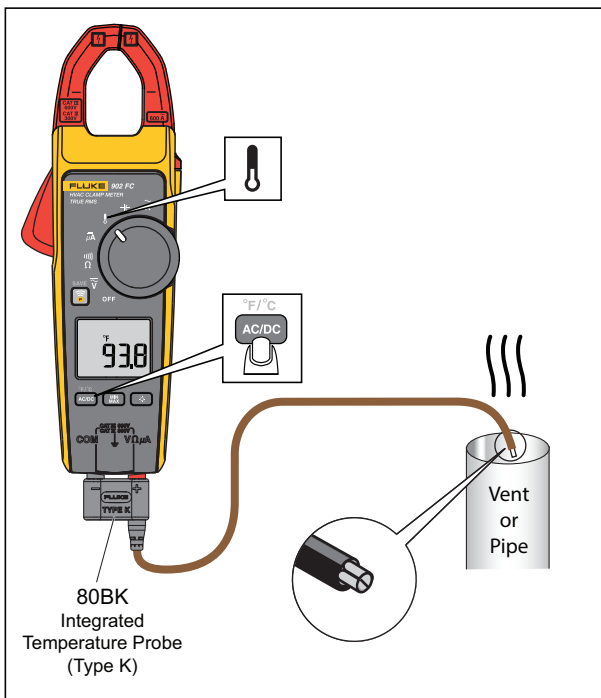
1. Slut proben til indgangsstikkene, og konstater, at probens polaritet er korrekt.
2. Sæt omstillingsknappen på .
3. Tryk på  for at vælge °C eller °F.

Den valgte temperaturfunktion vises på displayet.

4. Anbring proben, så den kan tage målingen.
5. Aflæs den målte temperatur på displayet.

Bemærk

For at opnå den angivne nøjagtighed skal produktet og probens stik have samme temperatur.



iad05.eps

Figur 3. Måling af temperatur

Kapacitansmåling

1. Sluk for strømmen i kredsløbet.
2. Frakobl og aflad kondensatoren.
3. Sæt omstillingsknappen på **⊖**.
4. Foretag målingen, og konstater, at kondensatorens polaritet er korrekt.

Hvis kondensatoren kræver mere afladning, vises **diSC**, mens kondensatoren aflader.

Måling af jævnstrømstyrke

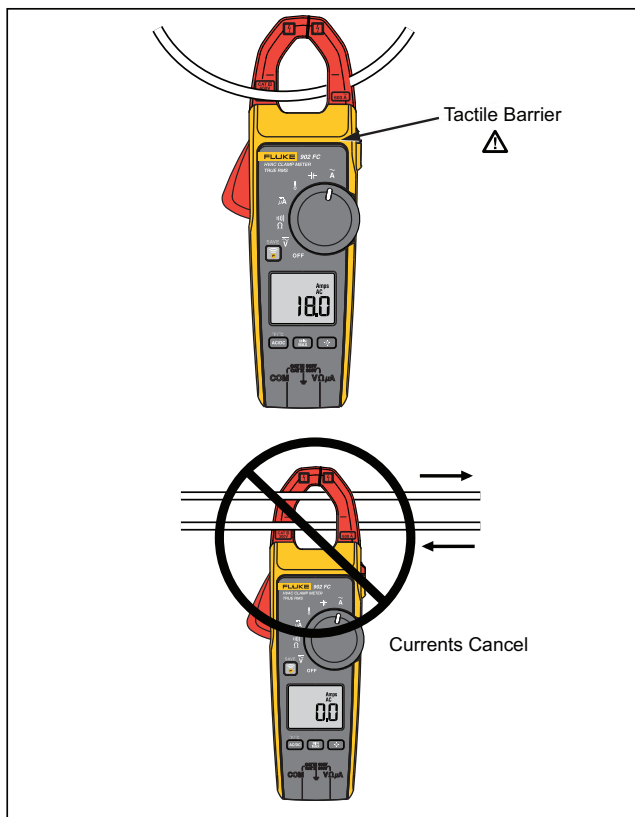
Advarsel

Sådan forhindres risikoen for elektrisk stød, brand eller personskade:

- Fjern testledningerne, inden du foretager strømmålinger.
 - Hold ikke produktet nogen steder ud over i berøringsbarrieren (se figur 4).
1. Sæt omstillingsknappen på **Ã**.
 2. Centrer ledningen i klemmens kæber under den vandrette linje på tangen (se figur 4).

Bemærk


Mål én ledning ad gangen, da strømstyrker, der bevæger sig i forskellige retninger, ophæver hinanden (se figur 4).





Figur 4. Korrekt måling af vekselstrømsstyrke

iad03.eps

Baggrundsbelysning

Tryk på  for at tænde og slukke for baggrundsbelysningen. Baggrundsbelysningen slukker automatisk efter 2 minutter.







Sådan deaktiveres automatisk timeout for baggrundsbelysning:

1. Hold  nede, og tænd for produktet.
2. Tryk på .

MIN MAX registrering

Funktionen MIN MAX registrering angiver værdierne for minimums- og maksimumsindgangssignaler. Produktet bipper, når der registreres en ny høj eller lav værdi.

Sådan anvendes funktionen:



1. Stil omstillingsknappen på den ønskede målefunktion.
2. Tryk på  for at indtaste MIN MAX funktionen.
 og den højeste udlæsning, der er registreret siden MIN MAX funktionen, vises på displayet.
3. Tryk på  for at gå trinvis gennem minimum (**MIN**) og aktuelle udlæsninger.
4. Man kan holde pause i registrering af MIN MAX uden at slette de gemte værdier ved at trykke på . **HOLD** vises på skærmen.
5. Man kan genoptage registrering af MIN MAX ved at trykke på  igen.
6. For at afslutte MIN MAX funktionen og slette gemte udlæsninger skal du trykke på  i mindst 2 sekunder.

Display HOLD

Display HOLD funktionen fryser displayet på produktet. Produktet bipper også hvert 4. sekund og **HOLD** blinker for at give brugeren en påmindelse.

Advarsel


Anvend ikke HOLD funktionen til at måle ukendte spændinger for på den måde at undgå eventuelt elektrisk stød, brand eller personskade. Når HOLD er aktiveret, skifter displayet ikke, når en anden spænding måles.

1. Tryk på  for at aktivere Display HOLD.
HOLD vises på displayet, og udlæsningen er gemt.
2. Tryk på  for at afslutte og vende tilbage til normal drift.

Automatisk slukning

Produktet slukker automatisk efter 20 minutter. Drej omstillingsknappen til **OFF** (FRA) og derefter tilbage til **ON** (TIL) for at genstarte produktet. Automatisk slukning er deaktiveret i **MIN MAX** funktionen.

Sådan deaktiveres automatisk slukning:

1. Hold  nede, og tænd for produktet.
2. Tryk på **HOLD** .

Vedligeholdelse

Advarsel

Sådan forhindres risikoen for elektrisk stød, brand eller personskade:

- Få en godkendt tekniker til at reparere produktet.
- Anvend kun de specificerede reservedele.

Rengør produktet

Advarsel

Afbryd indgangssignalerne, inden du rengør produktet, for at undgå elektrisk stød, brand eller personskade.

Forsigtig

Undgå beskadigelse af produktet ved ikke anvende aromatiske hydrocarboner eller klorholdige opløsningsmidler til at rengøre produktet med. Disse opløsninger påvirker den plast, der anvendes i produktet.

Rengør multimeterhuset med en fugtig klud og et mildt vaskemiddel.

Udskiftning af batterier

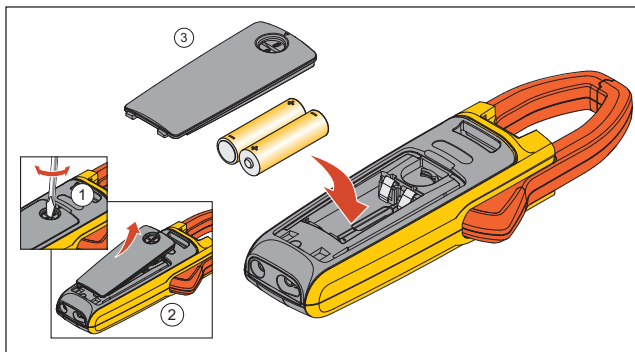
⚠⚠ Advarsel

Sådan forhindres risikoen for elektrisk stød, brand eller personskade:

- Fjern alle prober, testledninger og tilbehør, før batteridækslet åbnes.
- Fjern batterierne, hvis produktet ikke anvendes i en længere periode, eller hvis det opbevares i temperaturer over 50 °C. Hvis batterierne ikke fjernes, kan der opstå batterilækage, der beskadiger produktet.
- Udskift batterierne, når indikatoren for lavt batteri vises, for at forhindre forkert måling.
- Batteridækslet skal være lukket og låst, før produktet anvendes.
- Når batterierne udskiftes, skal du sikre dig, at kalibreringsseglet i batterirummet ikke bliver beskadiget. Hvis det er beskadiget, er produktet muligvis ikke sikkert at bruge. Returner produktet til Fluke for at få udskiftet af forseglingen.
- Hvis batteriet lækker, skal produktet repareres før brug.

Sådan udskiftes batterierne (se figur 5):

1. Sæt omstillingsknappen på **OFF** (FRA).
2. Tag testledningerne ud af indgangsstikkene.
3. Løsn batteridækslets fastgørelseselement, og tag dækslet af kabinettets bund.
4. Fjern batterierne.
5. Udskift batterierne med to nye AA-batterier.
6. Sæt dækslet på i bunden af kabinettet igen, og spænd fastgørelseselementet.



iad12.eps

Figur 5. Udskiftning af batterier

Reserve dele

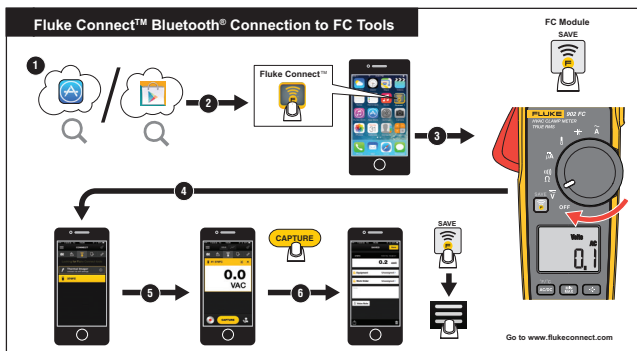
Tabel 4 viser reservedelene.

Tabel 4. Reserve dele

Del	Antal	Delnummer
Batteri, AA 1,5 V	2	376756
Batteridæksel	1	4696918
TL75 testledningssæt	1	4306653
80BK termoelementsæt, K-typen	1	1997234
Blød kuffert	1	1997276

Fluke Connect

Figur 6 viser hvordan Fluke Connect anvendes sammen med produktet.



flukeconnect.eps

Figur 6. Fluke Connect drift

Specifikationer

El-specifikationer

Funktion	Område	Opløsning	Nøjagtighed
DC spænding	600 V	0,1 V	1,0 % ±5 trin
AC spænding (sand rms)	600 V	0,1 V	1,5 % ±5 trin (45 Hz til 400 Hz)
AC strøm (sand rms)	600 A	0,1 A	2,0 % ±5 trin (45 Hz til 65 Hz) 2,5 % ±5 trin (65 Hz til 400 Hz) Maks. topfaktor (50 Hz/60 Hz) 3 ved 180 A 2,5 ved 220 A 1,42 ved 600 A Bemærk: Føj 2 % til C.F. >2
DC strøm	200 µA	0,1 µA	1,0 % ±5 trin
Modstand	600 Ω 6000 Ω 60 kΩ	0,1 Ω 1 Ω 0,01 kΩ	1,0 % ±5 trin
Gennemgang	<30 Ω	--	--
Temperatur	-40 °C til 400 °C	0,1 °C	1,0 % ±8 trin
Kapacitans	100 µF 1000 µF	0,1 µF 1 µF	1,0 % ±4 trin

Generelle specifikationer

Driftstemperatur	-10 °C til +50 °C
Opbevaringstemperatur	-30 °C til +60 °C, uden batterier isat
Luftfugtighed, drift	Ikke-kondenserende (<10 °C) ≤90 % RH (ved 10 °C til 30 °C) ≤75 % RH (ved 30 °C til 40 °C) ≤45 % RH (ved 40 °C til 50 °C)
Driftshøjde	2000 meter over havets overflade
Opbevaringshøjde	12.000 meter over havets overflade
IP klassificering	IEC 60529: IP30
Radiofrekvenscertificering	FCC ID:T68-FBLE IC:6627A-FBLE
Trådløst radiofrekvensområde	2412 MHz til 2483,5 MHz
Temperaturkoefficient	0,1 x (nøjagtighedsfaktor) / °C (<18 °C eller >28 °C)
Dimensioner (højde x bredde x længde)	(230 x 83,7 x 45,4) mm (9,1 x 3,3 x 1,8) tommer
Vægt	382 g (0,84 lb)
Sikkerhed	IEC 61010-1, forureningsgrad 2 IEC 61010-2-032: KAT III 600 V/KAT IV 300 V IEC 61010-2-033: KAT III 600 V/KAT IV 300 V

Strømkrav	To AA-batterier, IEC LR6
Elektromagnetisk kompatibilitet (EMK)	
Internationalt	IEC 61326-1: Bærbart elektromagnetisk miljø, IEC 61326-2-2, CISPR 11: Gruppe 1, klasse A
<i>Gruppe 1: Udstyret har tilsigtet genereret og/eller anvender ledende, koblet radiofrekvensenergi, der er nødvendigt for selve udstyrets interne funktion.</i>	
<i>Klasse A: Udstyret er velegnet til brug til alle anvendelsesformål bortset fra i hjemmet og forehavender, der har direkte forbindelse til et lavspændingsstrømforsyningsnetværk, der forsyner bygninger til husholdningsbrug. Der kan være potentielle besværligheder med at sikre elektromagnetisk kompatibilitet i andre omgivelser pga. ledningsbårne og feltbårne forstyrrelser. Emissioner, der overstiger niveauer foreskrevet af CISPR 11, kan forekomme, når udstyret er tilsluttet en testgenstand.</i>	