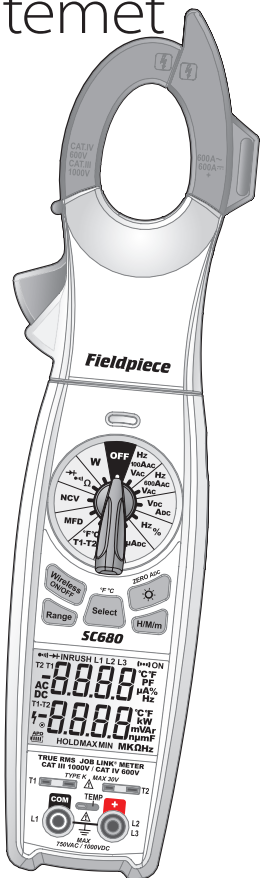


# Fieldpiece

## Job Link<sup>®</sup>-systemet Tångampere -meter

### BRUKSANVISNING

Modell SC680



# Säkerhetsinformation

Förstå och följ bruksanvisningen noggrant.

**Varning** identifierar förhållanden och procedurer som är farliga för användaren. **Försiktighet** identifierar förhållanden och procedurer som kan orsaka skada på produkten eller utrustningen som testas.

## **VARNING**

Följ dessa anvisningar för att undvika elektriska stötar, personskador eller dödsfall:

- Använd endast mätaren enligt anvisningarna i denna bruksanvisning, annars kan det skydd som mätaren ger försämrats.
- Använd inte mätaren om den verkar vara skadad. Inspektera mätaren visuellt för att säkerställa att höljet inte är sprucket och att bakstycket sitter ordentligt på plats.
- Inspektera och byt ut ledningarna om isoleringen är skadad, om metall är exponerad eller om proberna är spruckna. Var särskilt uppmärksam på isoleringen runt kontaktdonen.
- Använd inte mätaren om den fungerar onormalt eftersom skyddet då kan försämrats.
- Använd endast korrekt mätkategori (CAT), spänning och strömstyrka för prober, testledningarna och adaptrar för mätningen.
- Använd inte denna mätare för att verifiera förekomsten av farliga spänningar i kretsar som kan ha spänningar genererade från frekvenser över 1000 Hz eftersom lågpassfiltret begränsar spänningsmätningar till under 1000 Hz.
- Får inte användas under elektriska stormar eller i vått väder.

- Använd inte i närheten av explosiva gaser, damm eller ångor.
- Överför inte mer än märkspänningen, som anges på mätaren, mellan terminalerna eller mellan någon terminal och jord.
- Får inte användas utan att batteriet och bakstycket är korrekt installerade.
- Byt ut batteriet så snart batteriindikatorn visas för att undvika felaktiga mätvärden.
- Avlägsna testledningarna från kretsen innan du tar bort batterilocket.
- Försök inte reparera enheten eftersom den inte har några delar som kan servas av användaren.
- Temperaturbrytare förhindrar att termoelementet förblir inkopplat vid spänningsmätning.
- Mät inte strömmen när testledningarna är i ingångsuttagen.
- Vid mätning av högfrekvent växelström får tångens märkvärde 600 AAC inte överskridas. Om detta inte görs kan tången värmas upp på ett farligt sätt.
- Använd inte HOLD-funktionen för att mäta okända potentialer. När HOLD är aktiverat ändras inte displayen när en annan potential mäts.
- Får inte användas i CAT III- eller CAT IV-miljöer utan skyddskåpan på testproben. Skyddshöljet minskar den exponerade probmetallen <4 mm. Detta minskar risken för ljusbågar från kortslutningar.
- Placera inte magneten inuti en kategori IV-panel. Placera den istället utanför panelen.

## FÖRSIKTIGHET

För att skydda dig själv, tänk "säkerhet först":

- Spänningar över 30 VAC eller 60 VDC utgör en risk för elektriska stötar, var därför försiktig.
- Använd lämplig personlig skyddsutrustning, t.ex. skyddsglasögon, ansiktsskydd, isolerande handskar, isolerande stövlar och/eller isolerande mattor.
- Koppla bort strömmen och ladda ur alla högspanningskondensatorer innan du testar resistans, kontinuitet, dioder eller kapacitans.

Före varje användning:

- Utför ett kontinuitetstest genom att röra vid testledningarna för att kontrollera att batteriet och testledningarna fungerar som de ska.
- Använd 3-punktssäkerhetsmetoden. (1) Verifiera mätarens funktion genom att mäta en känd spänning. (2) Anslut mätaren till den krets som ska testas. (3) Återgå till den kända spänningen igen för att säkerställa korrekt funktion.
- Använd rätt terminaler, funktioner och mätområde för dina mätningar.
- Jorda aldrig dig själv när du gör elektriska mätningar.
- Anslut den svarta gemensamma ledningen till jord eller neutral innan du använder den röda testledningen till potentiell spänning. Koppla först bort den röda testledningen från spänningen.
- Arbeta alltid tillsammans med en partner.
- Håll fingrarna bakom fingerskydden på proberna.

**Alla spänningstester:** Alla spänningsområden tål upp till 1000VDC/750VAC rms. Använd inte mer än 1000 VDC eller 750 VAC rms.

Symboler som används:

 Försiktighet, risk för elektrisk stöt

 Försiktighet, se manualen.

 Jord

 Dubbel isolering

## VARNINGAR

KOPPLA IFRÅN OCH DRA UR TESTLEDNINGARNA innan du öppnar höljet.

TESTA NCV-FUNKTIONEN AV EN KÄND STRÖMFÖRANDE LEDNING före användning.

ANSLUT INTE SPÄNNING över 30 VAC/VDC till termoelementet eller uttagen när vridreglaget står på °F°C. (Använd endast termoelement av typ K)

ANSLUT INTE SPÄNNING TILL JACKS när vredet är på mikroampere. Även låga spänningar kan orsaka strömöverbelastning och skada mätaren.

# Beskrivning

Din SC680 är en toppmodern tångamperemeter med trådlös funktionalitet för HVACR-proffs. Skicka dina elektriska mätningar direkt till Job Link®-systemets mobilapp. Lämna mätaren bakom en stängd fläktlucka och visa den aktuella mätningen på din mobila enhet.

Hjälp till att fastställa systemets effektivitet genom att direkt mäta systemets strömförbrukning (W). Använd detta värde för att informera din kund om energibesparande åtgärder som du kan vidta för att hjälpa dem att spara pengar på sina energiräkningar.

SC680 är den enda mätare du behöver för felsökning av minisplitsystem. Dubbla temperaturportar av typ K för att mäta inkommande/utgående lufttemperaturer och mäta frekvens (Hz) direkt med tången. Nå de svåråtkomliga mini-splitkontaktarna med de medföljande RCT2-probspetsarna för spännings- och resistansmätningar.

Häng din SC680 tångamperemeter på en metallisk yta med den kraftiga magneten. När jobbet är klart kan du förvara testledningarna i det bakre fodralet för snygg och bekväm förvaring. Se både spänning och strömstyrka samtidigt på den stora dubbla displayen.

Se enkelt dina strömavläsningar oavsett hur du klämmer fast en kabel med AAC-klämman med vridbart huvud.

Kontrollera ordningen på 3-fas spänningsledningar med bara två ledningar. Fånga upp L1-L2 och L1-L3 för att kontrollera att motorledningarna är korrekt installerade med fasrotationstest.

Gör mer exakta VAC- och AAC-avläsningar på frekvensomriktare med True RMS-avkänningsteknik. Mät startampereförbrukningen för en kompressor med Inrush-läget (startström).

Lys upp vägen med en kraftfull LED inbyggd i tången. Se enkelt dina mätningar med den ljusstarka blå bakgrundsbelysningen på displayen. Byt funktion på ett säkert sätt med det bakgrundsbelysta vredet.

Gör säkrare mätningar med en hand med hjälp av den enkla testledningshållaren. Testledningar har avtagbara guldpläterade spetsar för tillförlitlig anslutning av Fieldpiece-tillbehörshuvuden.

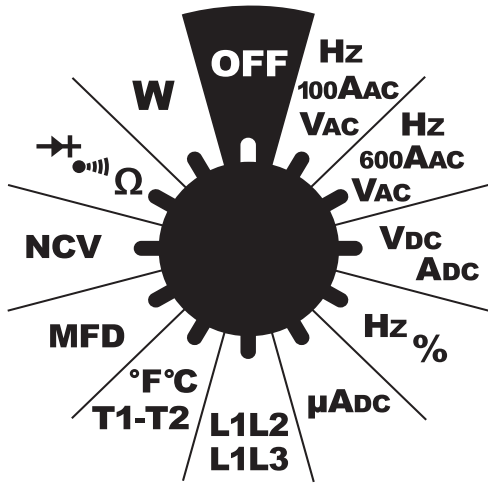
## Vad som ingår

- SC680 Job Link®-systemet Tångamperemeter
- ADLS2 Deluxe-sats med testledningar
- ASA2 Krokodilklämmor
- RCT2 Molex-probspetsar
- 2 ATB1 Termoelement typ K
- 2 Kardborreband
- 9V Alkaliskt batteri (ej installerat)
- ANC7 Vadderat skyddsfodral
- Bruksanvisning

## Snabbstart

1. För elektrisk testning, anslut testledningarna till svart "COM" och rött "+" uttag.
2. Vrid vredet till önskat mått.
3. Anslut till testpunkterna och läs av mätningen.
4. För temperaturtestning, ta bort testledningarna, skjut TEMP-omkopplaren åt höger och anslut termoelement av typ K.

# Mätningssvred



SC680 är laddad med de mätparametrar som är nödvändiga för HVACR-proffs. Välj den parameter på vredet som du vill mäta med den roterande väljaren.

# Knappar



Tänd bakgrundsbelysningen.  
(Trycki 1 sekund för att nollställa Ampere DC.)



Aktivera uppsamlingsläget för Inrush-AAC.



Aktivera trådlöst för att skicka mätningar till Job Link® systemets mobilapp.  
*Vänta 3 sekunder innan du byter position för att spara inställningen.*



Aktivera och cykla genom Hold, Maximum, minimum och realtidsmätningar.  
(Trycki i 1 sekund för att rensa och avsluta)



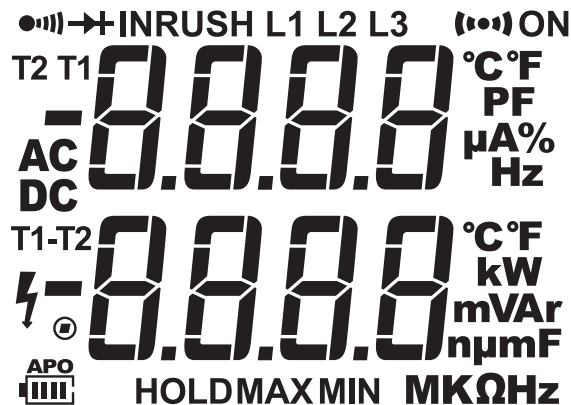
Avaktivera automatisk inställning av mätområde och välj mätområde manuellt.



Bläddra genom visade värden på tillämpliga omkopplarpöositioner.  
(Trycki i 1 sekund för att växla mellan °F och °C)  
(Håll intryckt medan du slår på för att sätta på högspänningsvarningssignal.)

# Display-ikoner

	Övervakning av batteritid
<b>APO</b>	Automatisk avstängning Aktiverad
	Varning för högsänning (>30 VAC/VDC)
	Manuell inställning av mätområde
<b>HOLD</b>	Data Hold
<b>MAX</b>	Maximum
<b>MIN</b>	Minimum
<b>INRUSH</b>	Inrush AAC
<b>(...)</b> ON	Trådlös ON till Job Link® mobilapp
<b>W</b>	Watt (aktiv effekt)
<b>PF</b>	Effektfaktor
<b>VA<sub>r</sub></b>	Reaktiv effekt
<b>VA</b>	Apparent effekt
<b>T1 T2</b>	Temperaturringångar
<b>T1-T2</b>	Delta T
<b>°F °C</b>	Fahrenheit / Celsius
	Kontinuitetsprovning
	Diodtest
<b>Hz</b>	Frekvens (hertz)
<b>%</b>	Driftcykel (procent)
<b>Ω</b>	Resistanstest (ohm)
<b>F</b>	Kapacitanstest (farads)
<b>μA</b>	Mikroampere DC
<b>n</b>	Nanoenhet (10 <sup>-9</sup> , en miljarddel)
<b>μ</b>	Mikroenhet (10 <sup>-6</sup> , en miljondel)
<b>m</b>	Millienhet (10 <sup>-3</sup> , en tusendel)
<b>K</b>	Kiloenhet (10 <sup>3</sup> , ettusen)
<b>M</b>	Megaenhet (10 <sup>6</sup> , en miljon)
<b>AC</b>	Växelström
<b>DC</b>	Likström



## Lättläst display

Se enkelt dina mätningar på den stora dubbla displayen. Du kommer aldrig att missa en läsning oavsett belysning med den ljusa blå bakgrundsbelysningen som lyser upp vägen.

# Mätvred

## Volt AC (VAC) Sann RMS (50-400Hz)

Testa kraftledningar (120 till 480VAC), testa 24VAC som går till kontroller och testa för transformatorfel.

**Mätområde:** 1000mV, 10V, 100V, 750V    **Upplösning:** 0,1 mV

**Precision:**  $\pm(1,5\% + 10)$  50 Hz till 60 Hz

$\pm(2,0\% + 10)$  60 Hz till 400 Hz

Ospecifierad vid 400 Hz och högre

**Minsta mätområde för ingångsspänning:** >20 siffror

**Lågpassfilter:** >1 kHz    **Krömfaktor:**  $\leq 3$

**Ljud/visuell Hi-V-indikator:** >30VAC/VDC

**Ingångsimpedans:** 5 M $\Omega$

**Skydd mot överbelastning:** 1000 VDC eller 750 VAC rms

## Volt DC (VDC)

Välj VDC och mät likspänningar på kretskort i mer avancerade HVACR-system och logiska styrkort. I VDC/ADC-position visas VDC på den nedre displayen. Tryck på SELECT-knappen för att visa ADC på den övre displayen samtidigt.

**Mätområde:** 1000 mV, 10 V, 100 V, 1000 V    **Upplösning:** 0,1 mV

**Precision:**  $\pm(0,5\% + 5)$

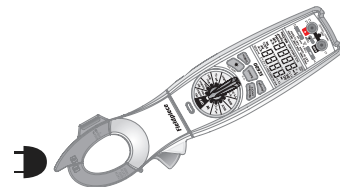
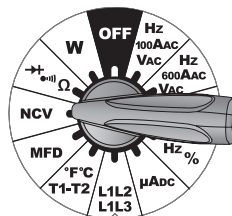
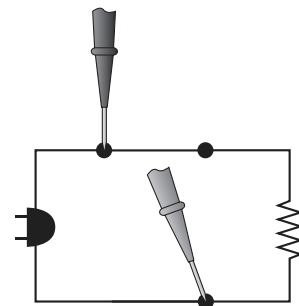
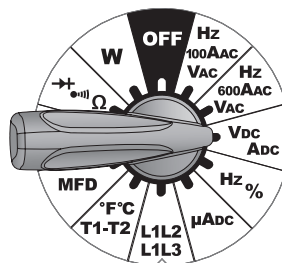
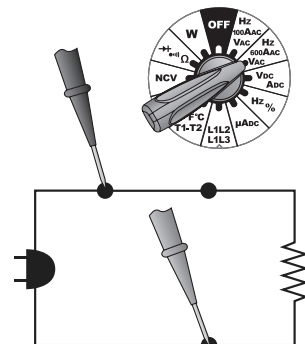
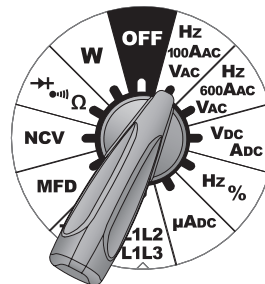
**Ingångsimpedans:** 5 M $\Omega$

**Skydd mot överbelastning:** 1000 VDC eller 750 VAC rms

## Kontaktfri spänning (NCV)

Använd NCV för att kontrollera 24 VAC från en termostat eller spänning upp till 600 VAC. Testa alltid en känd strömkälla innan du använder den. En segmentgraf och en röd LED visar förekomsten av spänning. En ljudsignal ökar från intermitternt till kontinuerlig när fältintensiteten (EF) ökar.

**Detekteringsområde för AC-spänning:** 24 VAC till 600 VAC (50-60 Hz)



# Ampere AC (AAC) Sann RMS (50-60 Hz)

Testa isolerade kraftledningar. Tryck SELECT i läget VAC/100AAC/Hz eller VAC/600AAC/Hz. Läs AAC på den övre displayen och VAC på den nedre displayen. För AC-ström <100 AAC, välj VAC/100AAC/Hz omkopplarsposition och för AC-ström >100 AAC, välj VAC/600AAC/Hz omkopplarsposition.

**Mätområde:** 100 A, 600 A **Upplösning:** 0,01 A **Crest factor:** ≤ 3

**Precision:** ±(2,5% + 15) 100A, ±(2,0% + 10) 600 A

**Minsta mätområde för ingångsström:** >20 siffror

**Skydd mot överbelastning:** 600 AAC **Öppning av tång:** 30 mm

# Frekvens (Hz) Genom tång

Mät Hz på motorer med variabla frekvensomriktare. Vrid ratten till antingen VAC/100AAC/Hz eller VAC/600AAC/Hz och tryck två gånger på SELECT. Hz visas på den övre displayen och VAC på den nedre displayen samtidigt.

**Mätområde:** 10 Hz till 400 Hz **Upplösning:** 0,1 Hz

**Precision:** ±(0,1% + 5)

**Minsta strömmätområde:** >7 AAC (10 till 100 Hz); >20 AAC (100 till 400 Hz) i 100AAC-område; >25 AAC (10 till 400 Hz) i 600 AAC-område.

**Skydd mot överbelastning:** 600 AAC

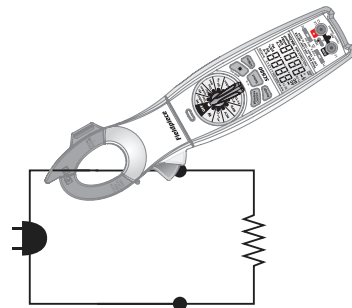
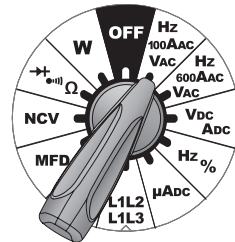
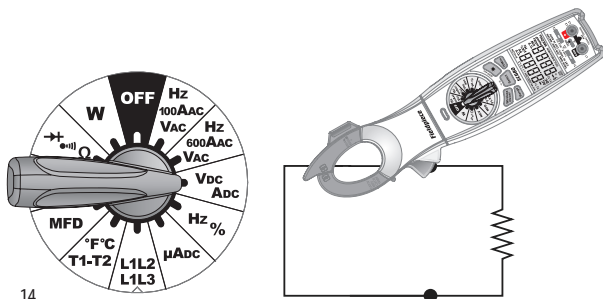
# Ampere DC (ADC)

Mät ADC genom tången. Tryck på  i 1 sekund för att nollställa ADC-värdet i den övre displayen.

**Mätområde:** 100 A, 600 A **Upplösning:** 0,01 A **Öppning av tång:** 30 mm

**Precision:** ±(2,5% + 15) 100 A, ±(2,0% + 10) 600 A

**Skydd mot överbelastning:** 600 ADC



Ampere AC (AAC), Frekvens (Hz) genom tången och Inrush-AAC mäts i omkopplarläget VAC/100AAC/Hz eller VAC/600AAC/Hz som visas ovan.

# Inrush AAC Ström

Inrush-läget fångar upp en motors strömförbrukning vid start. Startförstärkning kan hjälpa till att diagnostisera en motor innan den går sönder.

## Aktivera Inrush-läge

- 1 Vrid väljaren till VAC/100AAC/Hz eller VAC/600AAC/Hz
- 2 Tryck en gång på SELECT för att visa AAC på den övre displayen. Tryck på INRUSH på mätarens högra sida för att aktivera Inrush Mode.
- 3 Kläm fast tången runt motors startkabel.
- 4 Slå på motorn. Startampereförbrukningen förblir på den övre displayen.
- 5 Tryck på INRUSH för att rensa registrerad mätning. Tryck på INRUSH i 2 sekunder för att avsluta.

**Mätperiod för Inrush:** 100 millisekunder

**Minsta ingångsvärde:** >2 A på 100 AAC-område;

>20 A på 600 A-område

⚠ Notera: AAC eller Hz genom tången och VAC genom testledningarna kan mätas samtidigt. Om endast AAC, Frekvens (Hz) eller Inrush AAC mäts genom tången måste dock testledningar och termoelement kopplas bort från mätaren.



## Mikroampere likström ( $\mu$ ADC)

Testa flamlilikriktardioderna på en värmarstyrning. Anslut ledningarna mellan flamsensorsonden och styrmodulen. Slå på värmeaggregatet. När lågan är tänd ska det finnas en mätbar  $\mu$ ADC-signal, vanligtvis under 10  $\mu$ ADC. Jämför mätningen med tillverkarens specifikation för att avgöra om utbyte är nödvändigt.

**Mätområde:** 1000  $\mu$ A **Upplösning:** 0,1  $\mu$ A

**Precision:**  $\pm(1,0\% + 5)$  **Volt-belastning:** 5 V

**Skydd mot överbelastning:** 600 VDC eller 600 VAC rms

## Frekvens (Hz) Genom ledningar

Kontrollera att inkommande spänning är 60 Hz. För frekvensmätningar på VFD-utrustning, använd ampertangen.

**Mätområde:** 100 Hz, 1000 Hz, 10k Hz, 100k Hz, 1000k Hz

**Upplösning:** 0,01 Hz

**Precision:**  $\pm(0,1\% + 5)$  **Känslighet:** 10 Hz till 1000 kHz:  $>3,5V$ rms

**Min PW:**  $>1 \mu$ s **Gränser för arbetscykel:**  $>30\%$  och  $<70\%$

**Skydd mot överbelastning:** 600 VDC eller 600 VAC rms

## Driftcykel (%)

Driftcykel visar % On Time för en 5V logisk signal i form av en fyrkantsvåg.

**Mätområde:** 5%-95% (40 Hz till 1 kHz), 10%-90% (1 kHz till 10 kHz), 20%-80% (10 kHz till 20 kHz)

**Precision (5 V logik):**  $\pm(2\% + 10)$  **Upplösning:** 0,1%

**Pulsbredd:**  $>10 \mu$ s

**Skydd mot överbelastning:** 600 VDC eller 600 VAC rms

## Kapacitans (MFD)

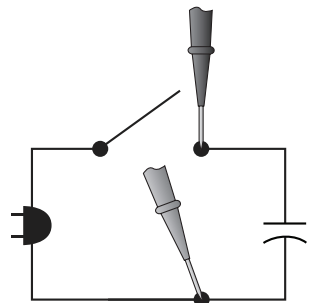
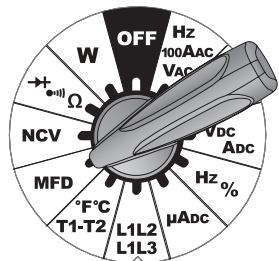
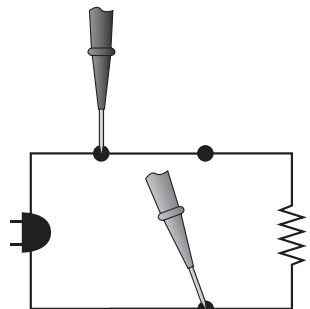
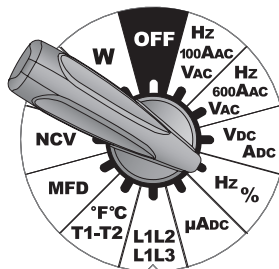
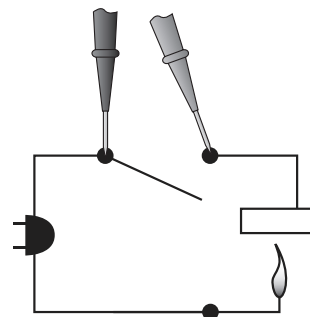
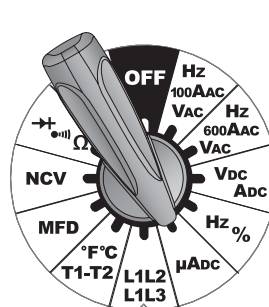
Testa motorns start- och körkondensatorer. Kondensatorer är en av de mest felbenägna komponenterna i ett HVACR-system. Koppla bort strömmen och alla resistorer som finns mellan terminalerna. Ladda ur kondensatorn före test. Om dI.S.C visas måste kondensatorn vara helt urladdad för att kunna testas.

**Mätområde:** 10 nF, 100 nF, 1000 nF, 10  $\mu$ F, 100  $\mu$ F, 1000  $\mu$ F, 10 mF

**Precision:**  $\pm(3\% + 15)$  10 nF,  $\pm(3\% + 5)$  100 nF till 1000  $\mu$ F,  $\pm(5\% + 5)$  10 mF

**Upplösning:** 0,01 nF

**Överbelastningsskydd:** 600 VDC eller 600 VAC rms



**Ladda ur kåpan först!**

# Motstånd ( $\Omega$ )

Används för "ohming out" av en kompressor. En upplösning på 0,01  $\Omega$  är användbar för att testa resistansen mellan polerna eftersom värdena vanligtvis är mycket låga. Bästa praxis är att använda en isolationsprovare (Fieldpiece SMG5) för att mäta motorlindningens isolering mot jord.

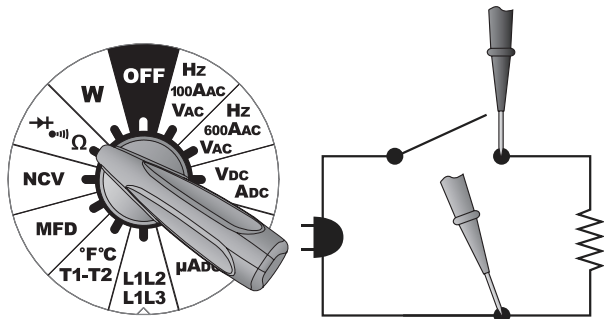
**Mätområde:** 100  $\Omega$ , 1000  $\Omega$ , 10 k $\Omega$ , 100 k $\Omega$ , 1000 k $\Omega$ , 10 M $\Omega$ , 50 M $\Omega$

**Upplösning:** 0,01  $\Omega$

**Precision:**  $\pm(1,0\% + 15)$  100  $\Omega$ ,  $\pm(1,0\% + 5)$  1000  $\Omega$  till 100 k $\Omega$ ,  
 $\pm(1,5\% + 5)$  1000 k $\Omega$ ,  $\pm(3,0\% + 5)$  10 M $\Omega$  till 50 M $\Omega$

**Volt i öppen krets:** -1,1 VDC typiskt, -3,2 VDC (100  $\Omega$  mätområde)

**Skydd mot överbelastning:** 600 VDC eller 600 VAC rms



# Kontinuitet ( $\bullet$ )

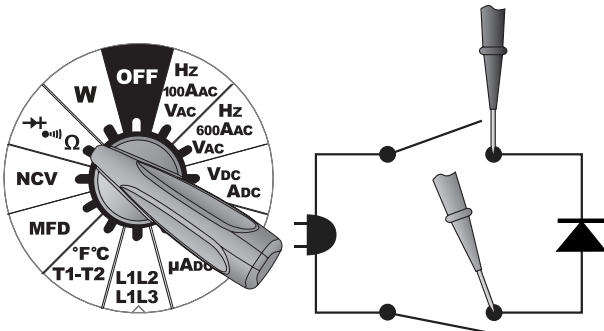
Perfekt för att kontrollera isolerade säkringar, använd kontinuitetsfunktionen för att testa om en krets är öppen (inget pip, ingen grön LED) eller sluten (pip och grön LED). Tryck SELECT en gång för att gå till Continuity-läget.

**Mätområde:** 100  $\Omega$  **Upplösning:** 0,01  $\Omega$  **Svarstid:** 100 ms

**Ljudsignal:** <30  $\Omega$

**Visuell indikator:** Grön LED

**Skydd mot överbelastning:** 600 VDC eller 600 VAC rms



# Diodtest ( $\rightarrow$ )

Testa om dioderna fungerar korrekt i fram- och bakled. En spänning visas i forward-bias och "OL" i reversed-bias. Tryck SELECT två gånger för att öppna diodläget.

**Testström:** 0,8 mA (ca) **Precision:**  $\pm(1,5\% + 5)$

**Volt i öppen krets:** 3,2 VDC typiskt **Ljudsignal:** <0,05 V

**Visuell indikator:** Grön LED

**Skydd mot överbelastning:** 600 VDC eller 600 VAC rms

# Dubbel temperatur (T1, T2, T1-T2)

Anslut vilken som helst termoelement av typ K direkt till mätaren för att mäta temperaturen. Mätaren piper när ett termoelement är inkopplat och piper dubbelt när det är urkopplat. Kontrollera att luftflödet över förångarspolen är korrekt genom att mäta delta T med de dubbla temperaturgångarna.

Den isolerade köldbryggan är placerad inuti mätaren och möjliggör exakta mätningar även vid snabbt föränderliga omgivningstemperaturer (från tak till fryn). Ingen adapter behövs.

Som standard visas T1 på den övre displayen och T2 på den nedre displayen. Tryck en gång på SELECT-knappen för att visa T1 överst och T1-T2 nederst. Tryck på SELECT-knappen igen för att visa T2 överst och T1-T2 nederst.

**Mätområde:** -50 °C till 1300 °C **Upplösning:** 0,1°

**Precision:** ±(1 °C) 0 °C till 49 °C

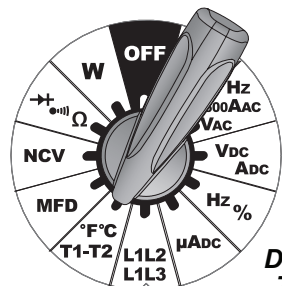
±(1%+1 °C) 0 °C till 500 °C

±(2%+3 °C) -50 °C till 0 °C

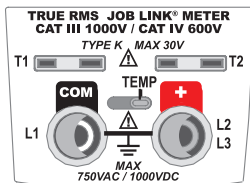
±(2%+3 °C) 500 °C till 1300 °C

**Typ av sensor:** Termoelement typ K \*Efter fältkalibrering

**Skydd mot överbelastning:** 30 VDC eller 30 VAC rms



**Dra ur sladdarna och skjut TEMP-kontakten åt höger**



# Ändra enhet (°F eller °C)

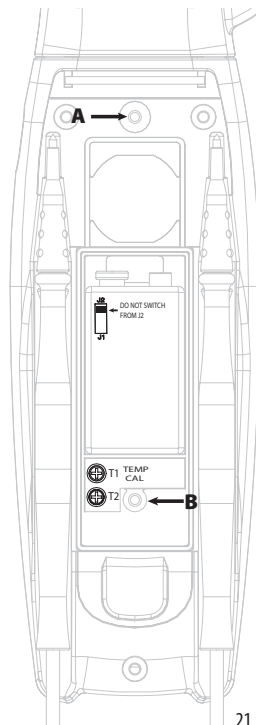
Som standard är temperaturenheterna inställda på Fahrenheit (°F). Tryck på SELECT-knappen i 1 sekund i temperaturväljarens läge för att växla mellan Fahrenheit (°F) och Celsius (°C).

# Kalibrering av temperatur

Termoelement (T/C) kalibreras inte direkt. Istället måste varje T/C-uttag (T1 och T2) kalibreras för just den T/C som är ansluten till det. Även om en kalibrering kan hålla i flera år är det bäst att kalibrera regelbundet, om inte annat så för att kontrollera noggrannheten. Märk din T/C, T1 eller T2, för att säkerställa att du använder samma T/C för T1- och T2-portar.

Kalibreringen är snabb och enkel och kräver bara en känd temperatur att kalibrera mot. Isvatten är förmodligen den mest exakta och lättillgängliga kända temperaturen (0,0 °C) i fält.

1. Vrid vredet till positionen °C, T1-T2.
  2. Anslut ett termoelement som ska kalibreras till T1 typ K-uttaget.
  3. Skruva loss A och B och ta bort batteriluckan.
  4. Stabilisera en stor kopp med isvatten. Rör om isen med vattnet tills temperaturen håller sig på ett stabilt värde.
  5. Sänk ner T1-termoelementsonden och låt den stabilisera sig. Rör om i vattnet för att förhindra att termoelementet kommer i direkt kontakt med isen.
  6. Använd en liten skruvmejsel för att justera kalibreringspotten T1 Temp Cal under batteriet så nära 0 °C som du vill.
  7. Upprepa steg 2-6 och byt ut termoelementet T2 mot T1 mot T2.
- Notera: J1-J2-omkopplaren är endast avsedd för fabrikskalibrering. Koppla inte från J2.



# Effekt (W, VAR, VA, WDC, PF)

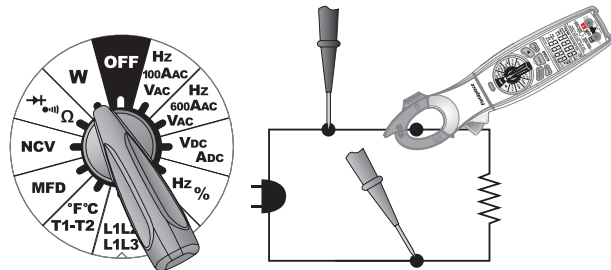
Hjälp till att fastställa systemets effektivitet genom att mäta den kraft som systemet utövar. Den faktiska effekt som förbrukas av systemet kallas aktiv effekt och mäts i watt (W eller kW). Reaktiva belastningar, induktorer och kondensatorer, avger ingen effekt, men de släpper spänning och drar ström vilket ger ett bedrägligt intryck av att de avger effekt. Detta kallas reaktiv effekt och mäts i Volt-Amps-Reaktiv (VAR). Kombinationen av reaktiv och reell effekt kallas skenbar effekt och är produkten av ett systems spänning och ström, utan hänsyn till fasvinkel. Skenbar effekt mäts i Volt-Ampere (VA).

Effektfaktor (PF) är förhållandet mellan den effekt som systemet drar från huvudströmförsörjningen och den effekt som systemet faktiskt förbrukar. En ideal PF är 1, vilket innebär att systemet förbrukar all den ström det drar. På grund av systemets induktiva och kapacitiva belastningar är detta dock inte möjligt.

För att mäta effekten måste du mäta både spänning och strömstyrka samtidigt. Anslut testledningarna till huvudströmförsörjningens uttag och fäst tången runt samma ledning som den positiva (röda) testledningen är ansluten till.

Se Power Factor i övre displayen och Power i nedre displayen. Tryck på SELECT för att växla mellan aktiv effekt (W), reaktiv effekt (VAR), skenbar effekt (VA) och likströmseffekt (W).

**⚠ FÖRSIKTIGHET! MÄT INTE SPÄNNINGSLEDNINGAR OCH UTSÄTT INTE MÄTAREN FÖR STRÖMFÖRÄNDRANDE KRAFTLEDNINGAR SOM ÖVERSTIGER 750 VAC/1000 VDC NOMINELL SPÄNNING.**



# Effekt (W, VAR, VA, WDC, PF)

**Precision:** Angiven precision vid 23 °C±5 °C, <75% RH

**Mätområde** för effektiv ström: 2 AAC/ADC till 600 AAC/ADC

**Mätområde** för effektiv spänning: 80 VAC till 750 VAC, 80 VDC till 1000 VDC

**Effektiv frekvensgång:** 50 Hz till 60 Hz

**Effektprecision** ospecificerad för icke-sinusformade strömvågsformer

**Aktiv effekt (W)**

**Mätområde:** 1000 W, 10 kW, 100 kW, 450 kW

**Upplösning:** 0,1 W

**Precision:** ±(5,0% + 5) >10 A

±(10,0% + 5) 2 A till 10 A i 450 kW-mätområdet

**Reaktiv effekt (VAR)**

**Mätområde:** 1000 VAR, 10 kVAR, 100 kVAR, 450 kVAR

**Upplösning:** 0,1 VAR

**Precision:** ±(5,0% + 5) >10 A på 1000VAR-mätområde

±(10,0% + 5) 2 A till 10 A

**Apparent effekt (VA)**

**Mätområde:** 1000 VA, 10 kVA, 100 kVA, 450 kVA

**Upplösning:** 0,1 VA

**Precision:** ±(5% + 5) >2 A

**DC-effekt (W)**

**Mätområde:** 1000 W, 10 kW, 100 kW, 600 kW

**Upplösning:** 0,1 W

**Precision:** ±(5% + 5) > 10 A, ±(10,0% + 5) 2 A till 10 A

**Effektfaktor (PF)**

**Mätområde:** -1,00 till -0,30 och 0,30 till 1,00

**Upplösning:** 0,01 PF

**Precision:** ±(5,0% + 5) >10 A, ±(10,0% + 5) 2 A till 10 A

PF-värdena visas på den övre displayen

# Test av fasrotation (L1L2, L1L3)

Anslut 3-fasledningar i rätt ordning till en motors terminaler för att säkerställa att motorn roterar i avsedd riktning. Felaktig kabeldragnig kan skada viss utrustning. Plintarna på motorn är vanligtvis märkta L1, L2 och L3, men de strömförande ledningarna är vanligtvis inte det. Utför ett enkelt fasrotationstest med två testledningarna för att snabbt identifiera ordningen på trefasiga kraftledningarna.

**Mätområde:** 80±5 VAC till 600VAC (50 Hz till 80 Hz) **Upplösning:** 0,1V

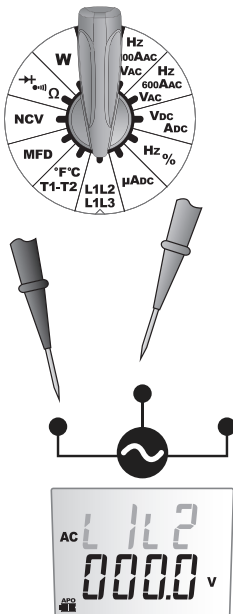
**Precision:** ± (1,5% rdg + 10 dgts)

**Skydd mot överbelastning:** 600 VDC eller AC rms

## Hur man utför ett fasrotationstest

### Set 1: Välj funktion

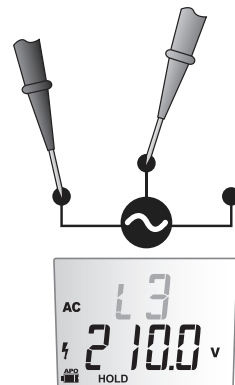
Växla till **L1L2** eller **L1L3**. Anslut den svarta testledningen till COM (L1)-porten och den röda testledningen till VΩ (L2 L3)-porten på SC680.



Du kommer att se "L1L2" blinka för att indikera att fasrotationstestet är redo att börja.

### Steg 2: Anslut ledningar

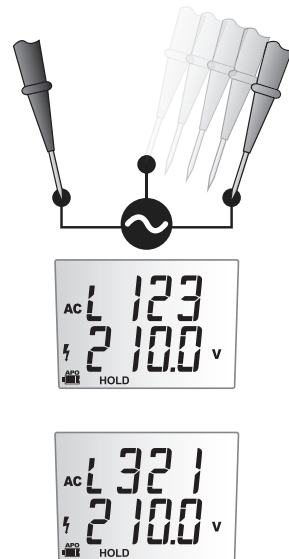
Anslut både svarta och röda testledningarna till två av de trefasiga spänningsledningarna i fråga. Nätspänningen förblir på den nedre displayen. Blinkande L1 och L2 försvinner. L3 blinkar på den övre displayen för att indikera att testet är klart för steg 2.



**Viktigt: Steg 2 måste utföras inom 5 sekunder efter att steg 1 har slutförts, annars visas "Err" och steg 1 måste upprepas.**

### Steg 3: Flytta den röda testledningen

Med den svarta testledningen fortfarande på "L1", flytta den röda testledningen till den tredje 3-fas spänningsladdan. Nätspänningen förblir på den nedre displayen. Den övre displayen visar L123 som indikerar framåt eller L321 som indikerar bakåt.



Byt helt enkelt två linjer för att ändra riktning. Du kan kontrollera detta genom att utföra testet igen.

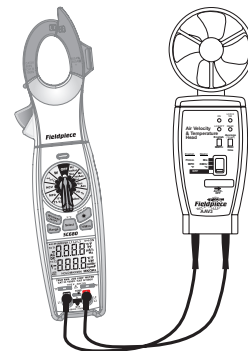
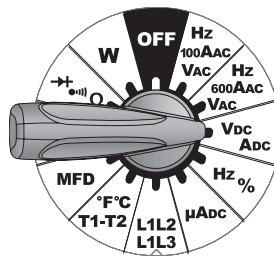
## Tips för testning av fasrotation

- 1 Den uppmätta spänningen under fasrotationstestet måste vara  $>80,0 \pm 5$  VAC. Om så inte är fallet kan fasrotationstestet inte utföras och "Err" visas på den övre displayen.
- 2 När fasrotationstestet är klart trycker du på SELECT-knappen för att starta ett nytt fasrotationstest.
- 3 Var noga med att ansluta testledningarna till 3-fas spänningsledningar i minst 2 sekunder tills spänningsavläsningen hålls kvar på den nedre displayen
- 4 Fasrotationstest kan inte utföras på högfrekventa spänningssignaler. Se till att spänningsnivåerna ligger inom 50-80 Hz för att utföra fasrotationstestet.

## Modulär utbyggbarhet

Din SC680 är kompatibel med Fieldpiece tillbehörshuvuden. Med Fieldpiece tillbehörshuvuden kan du mäta alla tillgängliga parametrar och läsa av mätningen på din nya mätarens display i realtid, Hold, Max och Min.

Vrid vredet till VDC och stanna kvar i mV-området. Ta bort probspetsarna på testledningarna och anslut tillbehörshuvudet (modell AAV3 visas).



Besök [www.fieldpiece.com](http://www.fieldpiece.com) för att se alla de olika tillbehörshuvuden som Fieldpiece erbjuder.

# Fungerar med Job Link®-systemet

## Gör mer med Job Link®-systemet

Dokumentera kritiska elektriska mätningar direkt på arbetsplatsen och lägg till dem i professionella PDF-rapporter. Ingen separat sändare krävs.

Kombinera din nya tångamperemeter med andra Job Link System-verktyg för att skapa sömlösa rapporter. Visa kunderna vad som behöver göras (förarbete) och bevisa hur det arbetet hjälpte (efterarbete).

Andra verktyg för Job Link®-systemet

- SM480V Manometerställ för köldmedium + vakuummätare (4-vägs)
- SM380V Manometerställ för köldmedium + vakuummätare (3-vägs)
- JL3KH6 Trådlöst testkit för fyllning och luftprovning
- JL3KR4 Trådlöst testkit för fyllning
- SRS3 trådlös våg för köldmedier

Gå till [www.fieldpiece.com](http://www.fieldpiece.com) för alla alternativ i Job Link®-systemet.

## Trådlöst läge

Skicka elektriska mätningar trådlöst från SC680 direkt till Job Link® mobilapp. Ingen JL2-sändare krävs.

- 1 Välj någon annan brytarposition än L1L2 och NCV.
- 2 Tryck på WIRELESS ON/OFF för att sätta på eller stänga v trådlöst läge.  
*För att maximera batteritiden är det trådlösa läget OFF som standard. För att spara inställningen WIRELESS ON/OFF, vänta 3 sekunder innan du byter position.*
- 3 Tilldela din mätare i Job Link-appens verktygshanterare.
- 4 Klicka på fliken Electrical i Job Link-mätarkärmen och börja logga mätningar från din tångamperemeter.

## Trådlösa specifikationer

**Trådlös räckvidd:** Upp till 305 m siktlinje. Avståndet minskar genom hinder.

**Trådlös frekvens:** 2,4 GHz



## Trådlös kompatibilitet

**Minsta krav på enhet:**




BLE 4.0-enheter med iOS® 7.0 eller Android™ 5.0 (senaste kompatibilitet på [www.fieldpiece.com](http://www.fieldpiece.com))

# Funktioner


## Automatisk avstängning

Automatisk avstängning eller APO stänger automatiskt av din mätare efter 30 minuters inaktivitet. Som standard är den aktiverad och APO visas på displayen. För att inaktivera, stäng av mätaren. Håll  och slå på mätaren genom att vrida vredet till valfritt område. Släpp  efter ljudsignalen. APO visas inte längre över batteriikonen.

## Hold/Max/min

Tryck på  för att växla mellan Hold, maximum, minimum eller realtidsmätningar. När MAXMIN visas ser du realtidsmätningen, men max- och min-värdena registreras fortfarande. Tryck på  i 1 sekund för att rensa och avsluta. Tryck på  för att logga en SC680-mätning i Job Links mobilapp. Se avsnittet Trådlöst för information om kompatibilitet med Job Link.

## Varning för högspänning



Symbolen  visas vid mätning av >30 VAC/VDC. En ljudsignal hörs och en röd lysdiod visas. För att slå på högspänningssignalen, håll in SELECT när du slår på den. "Beep On" eller "Beep Off" visas på displayen när du slår på.

## Batteribyte


När mätarens batteri är svagt visas batteriikonen som tom och blinkar i 30 sekunder. "bAtt" visas och mätaren stängs av.

Vrid vredet till OFF-läget, koppla loss testledningarna och ta bort batteriluckan med magnetbandet på mätarens baksida. Ta bort det gamla batteriet och ersätt det med ett vanligt 9V-batteri. Var noga med att sätta tillbaka magnetbandet innan du sätter tillbaka batterilocket.

## Bakgrundsbelysning

Se dina mätningar i mörka miljöer. Tryck på  för att tända displayen och vredet. Belysningen fortsätter att lysa i 5 minuter innan den släcks automatiskt. Belysningen kan när som helst stängas av genom att trycka på .

## Manuell inställning av mätområde

Tryck på  för att inaktivera automatisk inställning av mätområde och ställa in tångamperemetern på ett specifikt mätområde. Manuell inställning av mätområde gäller för VAC, VDC, Hz, MFD, W och resistans ( $\Omega$ ). Tryck i 1 sekund för att avsluta manuell inställning av mätområde och återgå till automatisk inställning av mätområde.



# ID för certifiering och moduler



UL 61010-1, tredje utgåvan



EN61010-1, EN61010-2-032  
EN61010-2-033, EMC EN61326-1



FCC ID: 2ALHR008



RCM (N22675)



WEEE



Överensstämmelse med  
begränsning av farliga ämnen

**IC: Industry Canada**  
22518-BT008

**IFETEL: Federal Telecom Institute**  
RCPF12A19-0287

CATIV 600V, CATIII 1000V eller högre. De medföljande testledningarna är guldpläterade och har avtagbara säkerhetshylsor.

CATIII 1000V, CATIV 600 klass II och föroreningsgrad 2 för inomhusbruk överensstämmer med CE, RoHS-kompatibel.

CATIII är avsedd för mätningar som utförs i byggnadsinstallationen.

CATIV är för mätningar som utförs vid källan till lågspänningsinstallationen.

# Specifikationer

**Display:** Dubbel display upp till 10000

**Bakgrundsbelysning:** 5 minuters varaktighet med automatisk avstängning, blå färg

**Överskridande:** "OL" eller "-OL" visas på displayen

**Mätningshastighet:** 3,3 gånger per sekund, nominellt

**Nollställa:** Automatisk

**Driftmiljö:** 0°C to 50 °C vid <70 % RH

**Förvaringstemperatur:** -20°C till 60 °C, 0 till 80% RH (med batteriet borttaget)

**Precision:** Angiven precision vid 23 °C ± 5 °C, < 75% RH

**Temperaturkoefficient:** 0,1 x (specificerad precision) per °C (0 °C till 19 °C, per 28 °C till 50 °C)

**APO (automatisk avstängning):** Cirka 30 minuter

**Strömförsörjning:** Ett standard 9-voltsbatteri, NEDA 1604, JIS 006P, IEC 6F22

**Batteriets livslängd:** 100 timmar typiskt alkaliskt batteri (utan trådlös, utan bakgrundsbelysning)

**Indikering av låg batterinivå:** Batterisymbolen blinkar och "batt" visas när batterispänningen sjunker under driftnivån

**Mått:** 301,5 mm(H) x 79,5 mm(B) x 50,0 mm(D)

**Vikt:** Ca. 480 g inklusive batteri

**Höjd över havet:** Upp till 2000 m

**Skydd mot överbelastning:** 1000VDC eller 750VAC rms om inget annat anges

**Testledningar:** Använd UL-listade testledningar som uppfyller kraven i UL61010-031 för CATIV 600V, CATIII 1000V eller högre. De medföljande testledningarna är guldpläterade och har avtagbara säkerhetshylsor.

**Använd instrumentet enligt alla anvisningar i bruksanvisningen för att undvika att produktens säkerhet försämras.**

# FCC-utlåtande

Denna utrustning har testats och befunnits uppfylla gränsvärdena för en digital enhet i klass B, enligt del 15 i FCC-reglerna. Dessa gränsvärden är utformade för att ge ett rimligt skydd mot skadliga störningar i en bostadsinstallation. Denna utrustning genererar, använder och kan utstråla radiofrekvensenergi och, om den inte installeras och används i enlighet med instruktionerna, kan orsaka skadliga störningar på radiokommunikationer. Det finns dock ingen garanti för att störningar inte kommer att uppstå i en viss installation. Om denna utrustning orsakar skadliga störningar på radio- eller TV-mottagning, vilket kan fastställas genom att stänga av och sätta på utrustningen, uppmanas användaren att försöka åtgärda störningen genom en eller flera av följande åtgärder:

1. Rikta om mottagarantennen.
2. Öka avståndet mellan utrustning och mottagare.
3. Anslut utrustningen till ett uttag på en annan krets än den som mottagaren är ansluten till.
4. Kontakta återförsäljaren eller en erfaren radio/TV-tekniker för hjälp.

## FCC Varning:

Alla ändringar eller modifieringar som inte uttryckligen godkänts av den part som ansvarar för överensstämmelse kan upphäva användarens behörighet att använda denna utrustning.

Denna enhet uppfyller kraven i del 15 i FCC-reglerna. För driften gäller följande två villkor: (1) Denna enhet får inte orsaka skadliga störningar, och (2) denna enhet måste acceptera alla mottagna störningar, inklusive störningar som kan orsaka oönskad funktion.

Denna enhet och dess antenn(er) får inte samlokaliseras eller användas tillsammans med någon annan antenn eller sändare.

## VIKTIG ANMÄRKNING: FCC Radiation Exposure Statement:

Denna utrustning uppfyller FCC:s gränsvärden för strålningsexponering som anges för en okontrollerad miljö. Denna utrustning ska installeras och användas med ett minsta avstånd på 20 cm mellan strålningskällan och din kropp.

# IC-uttalande

Denna enhet innehåller licensbefriade sändare/mottagare som överensstämmer med Innovation, Science and Economic Development Canada's licensbefriade RSS(s). För driften gäller följande två villkor:

1. Denna enhet får inte orsaka störningar.
2. Denna enhet måste acceptera alla störningar, inklusive störningar som kan orsaka oönskad funktion av enheten.

L'émetteur/récepteur exempt de licence contenu dans le présent appareil est conforme aux CNR d'Innovation, Sciences et Développement économique Canada applicables aux appareils radio exempts de licence. L'exploitation est autorisée aux deux conditions suivantes :

1. L'appareil ne doit pas produire de brouillage;
2. L'appareil doit accepter tout brouillage radioélectrique subi, même si le brouillage est susceptible d'en compromettre le fonctionnement.

## VIKTIG ANMÄRKNING: IC Uttalande om strålningsexponering:

Denna utrustning överensstämmer med IC RSS-102 strålningsexponeringsgränser som anges för en okontrollerad miljö. Denna utrustning ska installeras och användas med ett minsta avstånd på 20 cm mellan strålningskällan och din kropp.

Cet équipement est conforme aux limites d'exposition aux rayonnements IC établies pour un environnement non contrôlé. Cet équipement doit être installé et utilisé avec un minimum de 20cm de distance entre la source de rayonnement et votre corps

## IFETEL-uttalande

*La operación de este equipo está sujeta a las siguientes dos condiciones: (1) es posible that este equipo o dispositivo no cause interferencia perjudicial y (2) este equipo o dispositivo debe aceptar cualquier interferencia, incluyendo la que pueda causar su operación no deseada.*

Driften av denna utrustning omfattas av följande två villkor: (1) Denna enhet får inte orsaka skadliga störningar, och (2) denna enhet måste acceptera alla mottagna störningar, inklusive störningar som kan orsaka oönskad funktion.

## Begränsad garanti

Denna enhet garanteras mot defekter i materiel eller utförande i ett år från och med inköpsdatumet från en auktoriserad återförsäljare av Fieldpiece. Fieldpiece kommer att byta ut eller reparera den trasiga enheten, enligt dess gottfinnande, förutsatt att defekten verifieras.

Den här garantin gäller inte defekter som är resultatet av misskötsel, försummelse, olycka, ej auktoriserad reparation, förändring eller orimlig användning av enheten.

Alla underförstådda garantier, som uppstår från försäljningen av en Fieldpiece-produkt, inklusive, men inte begränsat till, underförstådda garantier avseende säljbarhet och lämplighet för ett visst ändamål, är begränsade till ovanstående. Fieldpiece ansvarar inte för förlust av användning av instrumentet eller andra oförutsedda eller följdskador, kostnader eller ekonomisk förlust eller för något krav på sådan skada, kostnader eller ekonomisk förlust.

Lagar i olika länder kan variera. De ovannämnda begränsningar eller undantag gäller eventuellt inte er.

## Anskaffande av service

Besök [www.fieldpiece.com/rma](http://www.fieldpiece.com/rma) för den senaste informationen om hur du får service. Garanti för produkter som köpts utanför USA ska hanteras via lokala distributörer. Besök vår webbplats för att hitta din lokala distributör.

***SC680***

© Fieldpiece Instruments, Inc 2022; v18