

# ***Fieldpiece***®

## Job Link® System -pihtimittari

### **KÄYTTÖOPAS**

Malli SC680



# Turvallisuustiedot

Varmista, että ymmärrät käyttöohjeet, ja noudata niitä huolellisesti.

**Varoitus** viittaa olosuhteisiin ja toimenpiteisiin, jotka ovat vaaraksi käyttäjälle. **Huomautus** viittaa olosuhteisiin ja toimenpiteisiin, jota voivat aiheuttaa vahinkoa tuotteelle tai testattavalle laitteistolle.

## **VAROITUS**

Noudata näitä ohjeita mahdollisen sähköiskun, henkilövahingon tai kuoleman välttämiseksi:

- Käytä mittaria ainoastaan tässä oppaassa määritellyllä tavalla; se ei ole muutoin välttämättä turvallinen.
- Älä käytä mittaria, jos se näyttää vaurioituneelta. Tarkasta mittari silmämääräisesti ja varmista, että sen kotelossa ei ole halkeamia ja että takakansi on tukevasti paikallaan.
- Tarkasta johdot ja vaihda ne, jos niiden eriste on vaurioitunut, metalli on paljastunut tai mittapäissä on halkeamia. Kiinnitä huomiota erityisesti liittimien ympäristössä olevaan eristeeseen.
- Älä käytä mittaria, jos se ei toimi normaalisti, sillä se ei ole silloin välttämättä turvallinen.
- Käytä ainoastaan mittapäitä/antureita, mittajohtoja ja sovitteita, joiden mittaussuokka (CAT), nimellisjännite ja nimellisvirta soveltuvat suoritettavalle mittaukselle.
- Älä käytä tätä mittaria sellaisten piirien vaarallisten jännitteiden läsnäolon tunnistamiseen, joiden taajuus saattaa olla yli 1 000 Hz, sillä alipäästösuodatin rajoittaa jännitemittaukset alle 1 000 Hz:n taajuuksiin.
- Älä käytä ukkosmyrskyn aikana tai märällä säällä.
- Älä käytä räjähdysvaarallisten kaasujen, pölyn tai höyryjen läheisyydessä.

- Älä kohdistu liittimien tai minkä tahansa liittimen ja maan välille jännitteitä, jotka ylittävät mittariin merkityn nimellisjännitteen.
- Älä käytä, jos paristoa ja takakantta ei ole asennettu paikoilleen asianmukaisesti.
- Virheellisten lukemien välttämiseksi vaihda paristo välittömästi, kun pariston alhaisen varaustilan ilmaisin ilmestyy näkyviin.
- Irrota mittajohdot piiristä ennen paristokotelon kannen poistamista.
- Älä yritä korjata tätä laitetta, sillä siinä ei ole käyttäjän huollettavissa olevia osia.
- Lämpötilakytin estää termoparin jättämisen laitteen liitäntään jännitteen mittaamisen ajaksi.
- Älä mittaa virtaa, kun mittajohdot ovat liitettyinä tuloliitäntöihin.
- Älä ylitä pihdin 600 AAC:n nimellisvirtaa mitatessasi korkeataajuisia vaihtovirtaa. Pihti saattaa kuumentua vaarallisesti, jos tätä ohjetta ei noudateta.
- Älä käytä HOLD (Pito) -toimintoa tuntemattomien potentiaalien mittaamiseen. Kun HOLD (Pito) -toiminto on käytössä, näytössä näkyvät arvot eivät muutu eri potentiaali mitattaessa.
- Älä käytä laitetta CAT III- tai CAT IV-luokan ympäristöissä, jos mittapään suojatulppaa ei ole kiinnitetty paikalleen. Kun suojatulppa on paikallaan, mittapään paljas metalliosa on < 4 mm. Tämä vähentää oikosulkujen aiheuttamien valokaarien mahdollisuutta.
- Älä kiinnitä magneettia luokan IV kaappien/keskusten sisälle. Kiinnitä se tällaisissa tapauksissa kaapin/keskuksen ulkopuolelle.

## **HUOMAUTUS**

Suojaudu asettamalla aina turvallisuus etusijalle:

- Ole varovainen, sillä yli 30 VAC:n tai 60 VDC:n jännitteet aiheuttavat sähköiskun vaaran.
- Käytä asianmukaisia henkilönsuojaimia, kuten suojalaseja, kasvosuojauksia, eristäviä käsineitä, eristäviä jalkineita ja/tai eristäviä mattoja.
- Katkaise piirin virransyöttö ja pura kaikkien korkeajännitekondensaattoreiden varaus ennen resistanssin, jatkuvuuden tai kapasitanssin mittaamista tai diodien testaamista.

Ennen jokaista käyttökertaa:

- Tarkista pariston ja mittajohtojen toiminta suorittamalla jatkuvuustesti koskettamalla mittajohtoja toisiinsa.
- Varmista turvallisuus suorittamalla 3-vaiheinen testi.
  - (1) Tarkista mittarin toiminta mittaamalla tiedossa oleva jännite.
  - (2) Kytke mittari mitattavaan piiriin.
  - (3) Varmista asianmukainen toiminta mittaamalla tiedossa oleva jännite uudelleen.
- Käytä mittauksille soveltuvia asianmukaisia liittimiä, toimintoja ja alueita.
- Älä koskaan maadoita itseäsi sähkömittauksia suorittaessasi.
- Kytke musta johto maahan tai nollaan ennen punaisen mittajohdon kytkemistä mahdolliseen jännitteeseen. Irrota punainen mittajohto ennen mustaa johtoa.
- Älä koskaan työskentele yksin.
- Pidä sormet mittapäiden sormisuojiin takana.

**Kaikki jännitemittaukset:** Kaikki jännitealueet kestävät enintään 1 000 VDC:n / 750 VAC:n rms-jännitteen. Älä altista laitetta yli 1 000 VDC:n tai 750 VAC:n rms-jännitteille.

Käytetyt symbolit:

-  Huomautus, sähköiskun vaara
-  Huomautus, katso käyttöopas.
-  Maa
-  Kaksoiseristys

## **VAROITUKSET**

IRROTA MITTAJOHDOT PIIRISTÄ JA LAITTEESTA ennen kotelon avaamista.

TESTAA NCV-TOIMINTO TIEDOSSA OLEVALLA JÄNNITTEELLÄ ennen sen käyttöä.

ÄLÄ ALTISTA termopareja tai niiden liitäntöjä yli 30 VAC/VDC:n JÄNNITTEILLE, kun valitsin on °F°C-asennossa. (Käytä ainoastaan K-tyypin termopareja.)

ÄLÄ ALTISTA LIITTIMIÄ JÄNNITTEILLE, kun valitsin on mikroampeeriasennossa. Alhaisetkin jännitteet voivat aiheuttaa ylivirran, ja ne saattavat vahingoittaa mittaria.

# Kuvaus

SC680 on LVJ-ammattilaisille suunniteltu huippuluokan pihtimittari, joka tarjoaa langattoman toiminnallisuuden. Lähetä sähkömittaukset suoraan Job Link® System - mobiilisovellukseen. Jätä mittari suljetun puhallinoven taakse ja näytä virtamittaus mobiililaitteesi kautta.

Automaattiseen järjestelmän tehokkuusmittaamalla järjestelmän tehonkulutus (W) suoraan. Kerro tämän arvon avulla asiakkaallesi energiansäästötoimenpiteistä, joiden avulla voit auttaa häntä säästämään energialaskuista.

Lämpöpumppujärjestelmien vianmääritykseen ei tarvita mitään muita mittareita kuin SC680. Mittaa tulo-/lähtöilman lämpötiloja kahden K-tyyppin lämpötilaliitännän avulla ja taajuutta (Hz) suoraan pihdin leuan avulla. Saavuta lämpöpumppujen ahtaissa paikoissa sijaitsevat liittimet mukana toimitettavia jännite- ja resistanssimittauksiin soveltuvia RCT2-mittapäitä käyttämällä.

Ripusta SC680-pihtimittari mihin tahansa metallipintaan kestäväällä magneetilla. Kun työ on valmis, pakkaa mittajohdot laukkuun siistiä ja kätevää säilytystä varten. Tarkista jännite- ja virtalukemat samanaikaisesti suurikokoisesta kaksirivisestä näytöstä.

Kääntyvä AAC-pihti mahdollistaa virtalukemien tarkistamisen helposti riippumatta siitä, miten mittari asetetaan johdon ympärille.

Tarkista 3-vaihejohtimien järjestys vain kahta mittajohtoa käyttämällä. Tarkista, että moottorin johdot on asennettu oikein, mittaamalla L1–L2- ja L1–L3-lukemat vaihejärjestysmittausta käyttämällä.

Mittaa taajuusmuuttajakäyttöjen VAC- ja AAC-lukemat tarkemmin True RMS -mittaustekniikan avulla. Mittaa kompressorin käynnistysvirta käynnistysvirtatilaa käyttämällä.

Valaise työskentelyalue pihdin leukaan integroidun tehokkaan LED-valon avulla. Näe mittaukset helposti näytön kirkkaan sinisen taustavalon ansiosta. Vaihda

toimintoa turvallisesti taustavalaistua kierrettävää valitsinta käyttämällä.

Mittaa turvallisemmin yhdellä kädellä mittajohtojen pidikkeen avulla. Mittajohdot on varustettu irrotettavilla kullatuilla kärjillä, mikä mahdollistaa Fieldpiece-lisävarustepäiden luotettavan liittämisen.

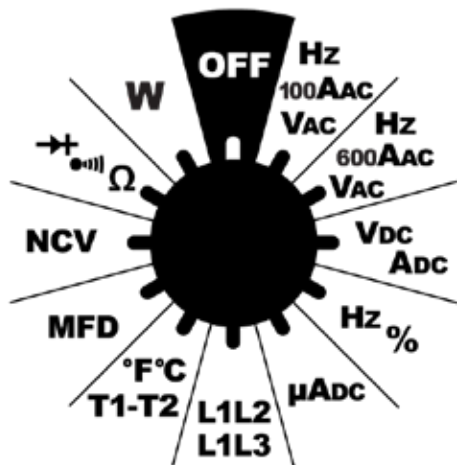
## Toimituksen sisältö

- Job Link® System -pihtimittari SC680
- Deluxe-mittajohtosarja ADLS2
- Hauenleuat ASA2
- Molex-mittakärjet RCT2
- 2 × K-tyyppin termopari ATB1
- 2 × tarranauha
- 9 V:n alkaliparisto (ei asennettu)
- Pehmustettu laukku ANC7
- Käyttöopas

## Pikaohje

1. Suorita sähkömittauksia liittämällä mittajohdot mustaan "COM"-liitimeen ja punaiseen "+"-liitimeen.
2. Valitse haluttu mittaus valitsinta kiertämällä.
3. Kytke mittajohdot mitattavaan kohteeseen ja lue mittaus.
4. Suorita lämpötilamittauksia irrottamalla mittajohdot, liu'uttamalla TEMP (Lämpötila) -kytkin oikealle ja liittämällä K-tyyppin termoparit.

# Mittausvalitsin



SC680 sisältää LVII-ammattilaisten tarvitsemat tärkeimmät mittausparametrit. Valitse mitattava parametri kiertämällä valitsinta.

# Painikkeet



Sytytä taustavalo.  
(Nollaa tasavirta painamalla painiketta 1 sekunnin ajan.)



Aktivoi AAC-käynnistysvirran mittaustila.



Aktivoi langaton yhteys, jotta mittaukset voidaan lähettää Job Link® System -mobiilisovellukseen.  
*Odota painikkeen painamisen jälkeen 3 sekunnin ajan, jotta asetus tallennetaan.*



Aktivoi Hold (Pito)-, Maximum (Maksimi)- tai Minimum (Minimi) -tila tai reaaliaikaiset mittaukset ja vaihda näiden tilojen välillä.  
(Tyhjennä valinta ja poistu painamalla painiketta 1 sekunnin ajan.)



Poista automaattinen mittausalueen valinta käytöstä ja valitse alue manuaalisesti.



Vaihda valitsimen nykyisessä asennossa näytettävissä olevien arvojen välillä.  
(Vaihda °F- ja °C-asteiden välillä painamalla painiketta 1 sekunnin ajan.)  
(Ota korkean jännitteen varoitusääni käyttöön tai poista se käytöstä pitämällä painike painettuna valitsinta kierrettäessä.)

# Näytön kuvakkeet

|                            |                                                          |
|----------------------------|----------------------------------------------------------|
|                            | Pariston varaustila                                      |
|                            | Automaattinen virrankatkaisu käytössä                    |
|                            | Korkean jännitteen varoitus (> 30 VAC/VDC)               |
|                            | Manuaalinen mittausalueen valinta                        |
| <b>HOLD</b>                | Tietojen pito                                            |
| <b>MAX</b>                 | Maksimi                                                  |
| <b>MIN</b>                 | Minimi                                                   |
| <b>INRUSH</b>              | AAC-käynnistysvirta                                      |
| <b>ION</b>                 | Langaton yhteys Job Link® -mobiilisovellukseen on päällä |
| <b>W</b>                   | Pätöteho (watteina)                                      |
| <b>PF</b>                  | Tehokerroin                                              |
| <b>VAr</b>                 | Loisteho                                                 |
| <b>VA</b>                  | Näennäisteho                                             |
| <b>T1 T2</b>               | Lämpötilasyötteen                                        |
| <b>T1-T2</b>               | Lämpötilaero ( $\Delta T$ )                              |
| <b>°F °C</b>               | Fahrenheit-/celsiusasteet                                |
|                            | Jatkuvuusmittaus                                         |
|                            | Diodimittaus                                             |
| <b>Hz</b>                  | Taajuus (hertseinä)                                      |
| <b>%</b>                   | Pulssisuhde (prosentteina)                               |
| <b><math>\Omega</math></b> | Resistanssimittaus (ohmeina)                             |
| <b>F</b>                   | Kapasitanssimittaus (faradeina)                          |
| <b><math>\mu A</math></b>  | Tasavirta (mikroampeereina)                              |
| <b>n</b>                   | Nanoyksikkö ( $10^{-9}$ , yksi miljardisosa)             |
| <b><math>\mu</math></b>    | Mikroyksikkö ( $10^{-6}$ , yksi miljoonasosa)            |
| <b>m</b>                   | Milliysikkö ( $10^{-3}$ , yksi tuhannesosa)              |
| <b>K</b>                   | Kiloyksikkö ( $10^3$ , yksi tuhat)                       |
| <b>M</b>                   | Megayksikkö ( $10^6$ , yksi miljoona)                    |
| <b>AC</b>                  | Vaihtovirta                                              |
| <b>DC</b>                  | Tasavirta                                                |



## Helppolukuinen näyttö

Katso mittauksesi helposti suurikokoisesta kaksirivisestä näytöstä. Kirkas sininen taustavalo takaa, että näet aina lukemat ympäristön valaistuksesta riippumatta.

# Mittausvalitsin

## Vaihtojännite (VAC) todellinen rms (50–400 Hz)

Mittaa virransyöttöjohtojen (120–480 VAC) tai 24 VAC:n ohjausjohtojen jännite ja testaa muuntaja vikojen varalta.

**Alueet:** 1 000 mV, 10 V, 100 V, 750 V **Resoluutio:** 0,1 mV

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

$\pm(2,0 \% + 10)$  60–400 Hz

Ei määritely yli 400 Hz:n taajuuksilla

**Tulojännitealueen vähimmäisarvo:** > 20 numeroa

**Alipäästösuodatin:** > 1 kHz

**Huippukerroin:**  $\leq 3$

**Korkean jännitteen äänimerkki / visuaalinen ilmaisin:** > 30 VAC/VDC

**Tuloimpedanssi:** 5 M $\Omega$

**Ylikuormitussuoja:** 1 000 VDC tai 750 VAC rms

## Tasajännite (VDC)

Valitse VDC ja mittaa edistyneempien LVU-järjestelmien ja logiikkaohjaimien piirilevyn tasajännitteitä. VDC (tasajännite) näytetään näytön alemmalla rivillä, kun valitsin on VDC/ADC-asennossa. Näytä ADC (tasavirta) samanaikaisesti ylemmällä rivillä painamalla SELECT (Valitse) -painiketta.

**Alueet:** 1 000 mV, 10 V, 100 V, 1 000 V **Resoluutio:** 0,1 mV

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

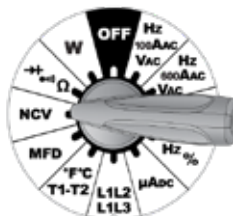
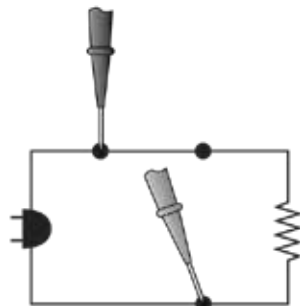
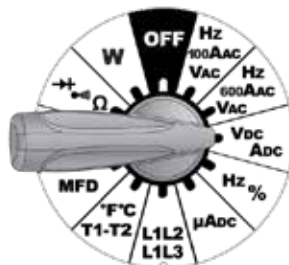
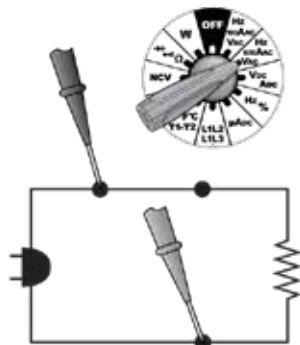
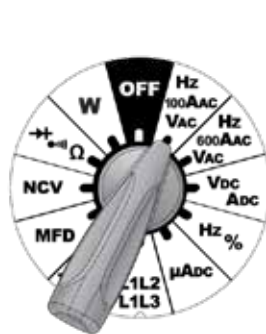
**Tuloimpedanssi:** 5 M $\Omega$

**Ylikuormitussuoja:** 1 000 VDC tai 750 VAC rms

## Koskettamaton jännite (NCV)

Käytä NCV-toimintoa termostaatin 24 VAC:n jännitteen tai enintään 600 VAC:n jännitteiden tarkistamiseen. Testaa tämä toiminto jännitteeksi tiedettyä osaa käyttäen aina ennen sen käyttöä. Jos jännite on läsnä, näkyviin tulee viivakaavio ja PUNAINEN LED-valo syttyy. Äänimerkki muuttuu ajoittaisesta jatkuvaksi sähkökentän (EF) voimistuessa.

**Vaihtojännitteen tunnistusalue:** 24–600 VAC (50–60 Hz)



# Vaihtovirta (AAC) todellinen rms (50–60 Hz)

Testaa erotetut virtajohdot. Paina SELECT (Valitse) -painiketta, kun valitsin on VAC/100AAC/Hz- tai VAC/600AAC/Hz-asennossa. Lue AAC (vaihtovirta) näytön ylemmältä riviltä ja VAC (vaihtojännite) alemmalla riviltä. Valitse valitsimen VAC/100AAC/Hz-asento, jos vaihtovirta on < 100 AAC; valitse VAC/600AAC/Hz-asento, jos vaihtovirta on > 100 AAC.

**Alue:** 100 A, 600 A **Resoluutio:** 0,01 A **Huippukerroin:**  $\leq 3$

**Tarkkuus:**  $\pm(2,5 \% + 15)$  100 A,  $\pm(2,0 \% + 10)$  600 A

**Tulovirta-alueen vähimmäisarvo:** > 20 numeroa

**Ylikuormitusuoja:** 600 AAC **Leuan avautuma:** 30 mm (1,2 tuumaa)

## Taajuus (Hz) pihtiä käyttämällä

Mittaa taajuusmuuttajaohjattujen moottoreiden taajuus (Hz). Kierä valitsin VAC/100AAC/Hz- tai VAC/600AAC/Hz-asentoon ja paina SELECT (Valitse) -painiketta kahdesti. Taajuus näytetään näytön ylemmällä rivillä, ja VAC (vaihtojännite) näytetään samanaikaisesti alemmalla rivillä.

**Alue:** 10–400 Hz **Resoluutio:** 0,1 Hz **Tarkkuus:**  $\pm(0,1 \% + 5)$

**Virta-alueen vähimmäisarvo:** > 7 AAC (10–100 Hz), > 20 AAC (100–400 Hz)  
100 AAC:n alueella; > 25 AAC (10–400 Hz) 600 AAC:n alueella.

**Ylikuormitusuoja:** 600 AAC

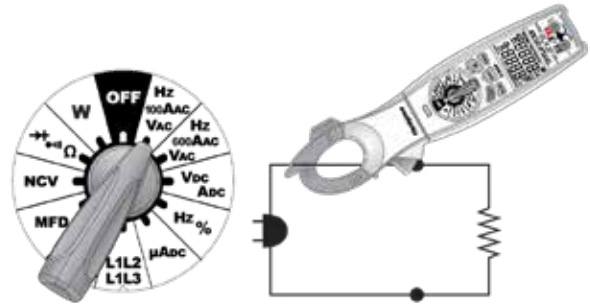
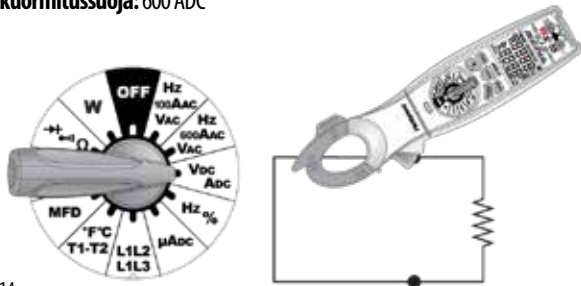
## Tasavirta (ADC)

Mittaa ADC (tasavirta) pihdin leukaa käyttämällä. Nollaa näytön ylemmän rivin ADC-arvo pitämällä  painettuna 1 sekunnin ajan.

**Alueet:** 100 A, 600 A **Resoluutio:** 0,01 A **Leuan avautuma:** 30 mm

**Tarkkuus:**  $\pm(2,5 \% + 15)$  100 A,  $\pm(2,0 \% + 10)$  600 A

**Ylikuormitusuoja:** 600 ADC



Vaihtovirta (AAC), taajuus (Hz) pihtiä käyttämällä ja AAC-käynnistysvirta mitataan valitsimen ollessa yllä olevassa kuvassa näkyvässä VAC/100AAC/Hz- tai VAC/600AAC/Hz-asennossa.

## AAC-käynnistysvirta

Käynnistysvirtatila mittaa moottorin käynnistysvirran ampeereina. Käynnistysvirran mittaaminen voi auttaa tunnistamaan moottoriin liittyvät ongelmat jo ennen vian ilmenemistä.

### Käynnistysvirtatilan aktivoiminen

- 1 Kierä valitsin VAC/100AAC/Hz- tai VAC/600AAC/Hz-asentoon.
- 2 Näytä AAC (vaihtovirta) näytön ylemmällä rivillä painamalla SELECT (Valitse) -painiketta. Aktivoi käynnistysvirtatila painamalla mittarin sivussa olevaa INRUSH (Käynnistysvirta) -painiketta.
- 3 Aseta leuka moottorin käynnistysjohdon ympärille.
- 4 Kytke moottori päälle. Käynnistysvirta jää näkyviin näytön ylemmälle riville.
- 5 Tyhjennä mitattu lukema painamalla INRUSH (Käynnistysvirta) -painiketta. Poistu pitämällä INRUSH (Käynnistysvirta) -painike painettuna 2 sekunnin ajan.

**Käynnistysvirran mittausaika:** 100 millisekuntia

**Vähimmäisyyte:** > 2 A 100 AAC:n alueella; > 20 A 600 A:n alueella

△ Huomaa: AAC (vaihtovirta) tai taajuus (Hz) pihtiä käyttämällä ja VAC (vaihtojännite) mittajohtoja käyttämällä voidaan mitata samanaikaisesti. Mittajohdot ja termoparit on kuitenkin irrotettava mittarista, jos AAC (vaihtovirta), taajuus (Hz) tai AAC-käynnistysvirta mitataan pihtiä käyttämällä eikä jännitettä mitata samanaikaisesti mittajohtoja käyttämällä.



# Tasavirta mikroampeereina ( $\mu\text{ADC}$ )

Testaa lämmittimen ohjauksen liekkianturin tasasuuntaajadiodit. Liitä johdot liekkianturin ja ohjausmoduulin välille. Kytke lämmitin päälle. Kun liekki palaa, lämmittimessä tulisi olla mitattavissa oleva  $\mu\text{ADC}$ -signaali, joka on tyypillisesti alle  $10 \mu\text{ADC}$ . Määrittä mahdollinen vaihdon tarve vertaamalla mitattua arvoa valmistajan antamiin tietoihin.

**Alueet:**  $1\,000 \mu\text{A}$  **Resoluutio:**  $0,1 \mu\text{A}$  **Tarkkuus:**  $\pm(1,0\% + 5)$

**Jännitehäviö:**  $5\text{ V}$  **Ylikuormitusuoja:**  $600\text{ VDC}$  tai  $600\text{ VAC rms}$

## Taajuus (Hz) johtoja käyttämällä

Tarkista saapuvat jännitteet ja varmista, että niiden taajuus on  $60\text{ Hz}$ . Käytä virtapihtiä, jos olet mittaamassa taajuusmuuttajaohjatun laitteen taajuutta.

**Alueet:**  $100\text{ Hz}$ ,  $1\,000\text{ Hz}$ ,  $10\text{ kHz}$ ,  $100\text{ kHz}$ ,  $1\,000\text{ kHz}$  **Resoluutio:**  $0,01\text{ Hz}$

**Tarkkuus:**  $\pm(0,1\% + 5)$  **Herkkyy:**  $10\text{ Hz} - 1\,000\text{ kHz}$ :  $> 3,5\text{ Vrms}$

**Vähimmäispulssinleveys:**  $> 1\text{ }\mu\text{s}$

**Pulssisuhteen raja-arvot:**  $> 30\%$  ja  $< 70\%$

**Ylikuormitusuoja:**  $600\text{ VDC}$  tai  $600\text{ VAC rms}$

## Pulssisuhde (%)

Pulssisuhde (%) näyttää ajan, jonka  $5\text{ V}$ :n neliöaaltoinen logiikkasignaali on päällä.

**Alueet:**  $5-95\%$  ( $40\text{ Hz} - 1\text{ kHz}$ ),  $10-90\%$  ( $1\text{ kHz} - 10\text{ kHz}$ ),  $20-80\%$  ( $10\text{ kHz} - 20\text{ kHz}$ )

**Tarkkuus ( $5\text{ V}$ :n logiikka):**  $\pm(2\% + 10)$  **Resoluutio:**  $0,1\%$

**Pulssinleveys:**  $> 10\text{ }\mu\text{s}$  **Ylikuormitusuoja:**  $600\text{ VDC}$  tai  $600\text{ VAC rms}$

## Kapasitanssi (MFD)

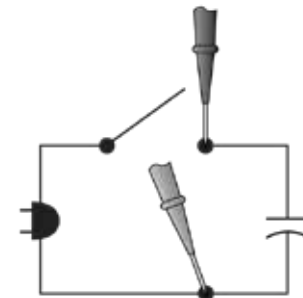
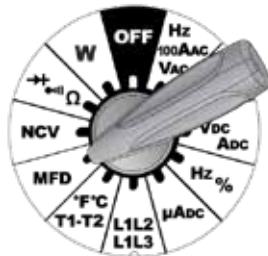
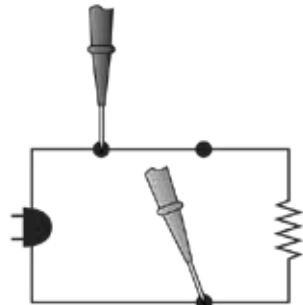
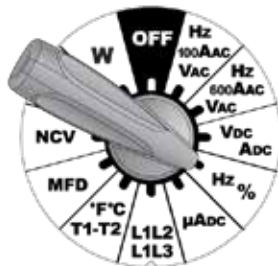
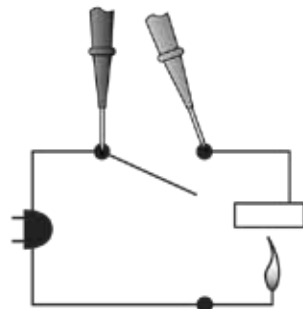
Testaa moottorin käynnistys- ja käyntikondensaattorit. Kondensaattorit ovat eräs LVJ-järjestelmän herkimmin vioittuvista komponenteista. Katkaise virransyöttö ja kytke irti liittimien välillä mahdollisesti olevat vastukset.

Pura kondensaattorin varaus ennen mittauksen suorittamista. Jos näkyviin ilmestyy teksti dIS.C (Pura kondensaattorin varaus), kondensaattorin varaus on purettava täysin ennen kuin mittaus voidaan suorittaa.

**Alueet:**  $10\text{ nF}$ ,  $100\text{ nF}$ ,  $1\,000\text{ nF}$ ,  $10\text{ }\mu\text{F}$ ,  $100\text{ }\mu\text{F}$ ,  $1\,000\text{ }\mu\text{F}$ ,  $10\text{ mF}$

**Tarkkuus:**  $\pm(3\% + 15)$   $10\text{ nF}$ ,  $\pm(3\% + 5)$   $100\text{ nF} - 1\,000\text{ }\mu\text{F}$ ,  $\pm(5\% + 5)$   $10\text{ mF}$

**Resoluutio:**  $0,01\text{ nF}$  **Ylikuormitusuoja:**  $600\text{ VDC}$  tai  $600\text{ VAC rms}$



Pura ensin varaus!

# Resistanssi ( $\Omega$ )

Käytetään kompressorin resistanssin mittaamiseen. 0,01  $\Omega$ :n resoluutiosta on hyötyä liittimien napojen välistä resistanssia mitattaessa, sillä arvot ovat tyypillisesti erittäin alhaisia. Noudata parasta käytäntöä mittaamalla moottorin käämityksen eristyksen maadoitusresistanssi eristysresistanssimittaria (Fieldpiece SMG5) käyttämällä.

**Alueet:** 100  $\Omega$ , 1 000  $\Omega$ , 10 k $\Omega$ , 100 k $\Omega$ , 1 000 k $\Omega$ , 10 M $\Omega$ , 50 M $\Omega$

**Resoluutio:** 0,01  $\Omega$

**Tarkkuus:**  $\pm(1,0\% + 15)$  100  $\Omega$ ,  $\pm(1,0\% + 5)$  1 000  $\Omega$  – 100 k $\Omega$ ,  
 $\pm(1,5\% + 5)$  1 000 k $\Omega$ ,  $\pm(3,0\% + 5)$  10 M $\Omega$  – 50 M $\Omega$

**Avoimen piirin jännite:** tyypillisesti -1,1 VDC, -3,2 VDC (100  $\Omega$ :n alue)

**Ylikuormitusuoja:** 600 VDC tai 600 VAC rms

## Jatkuvuus (•••)

Jatkuvuustoiminto soveltuu täydellisesti erotettujen sulakkeiden tarkistamiseen. Tarkista sitä käyttämällä, onko virtapiiri avoin (ei äänimerkkiä, ei vihreää LED-valoa) vai suljettu (äänimerkki ja vihreä LED-valo). Siirry jatkuvuustilaan painamalla SELECT (Valitse) -painiketta kerran.

**Alue:** 100  $\Omega$  **Resoluutio:** 0,01  $\Omega$  **Vasteaika:** 100 ms

**Äänimerkki:** < 30  $\Omega$

**Visuaalinen ilmaisin:** vihreä LED-valo

**Ylikuormitusuoja:** 600 VDC tai 600 VAC rms

## Diodimittaus (↗)

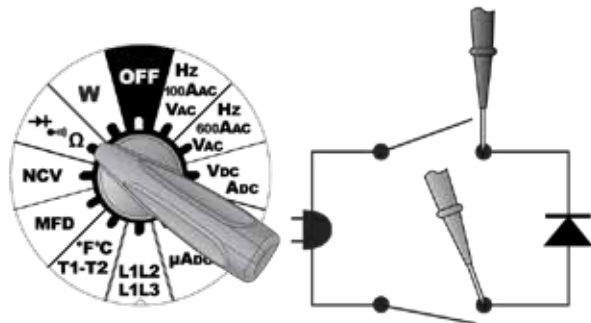
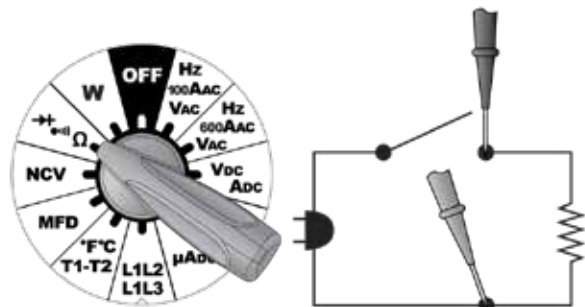
Testaa päästö- tai estosuuntaan kytkettyjen diodien asianmukainen toiminta. Päästösuuntaan kytketylle diodille näytetään jännite; estosuuntaan kytketylle diodille näytetään teksti "OL". Siirry dioditilaan painamalla SELECT (Valitse) -painiketta kahdesti.

**Mittausvirta:** 0,8 mA (noin) **Tarkkuus:**  $\pm(1,5\% + 5)$

**Avoimen piirin jännite:** tyypillisesti 3,2 VDC **Äänimerkki:** < 0,05 V

**Visuaalinen ilmaisin:** vihreä LED-valo

**Ylikuormitusuoja:** 600 VDC tai 600 VAC rms



# Kahden lämpötilan mittaaminen (T1, T2, T1-T2)

Mittaa lämpötila liittämällä mikä tahansa K-tyyppin termopari suoraan mittariin. Mittari antaa yhden äänimerkin, kun termopari liitetään, ja kaksi äänimerkkiä, kun se irrotetaan. Testaa höyrystimen lävitse kulkeva ilmavirta mittaamalla lämpötilaero kahta lämpötilasytettä käyttämällä.

Mittarissa on sisäänrakennettu eristetty kylmäpiste, joka mahdollistaa tarkat mittaukset myös silloin, jos ympäristön lämpötilassa tapahtuu nopeita muutoksia (esimerkiksi siirryttäessä katolta pakastimeen). Sovitinta ei tarvita.

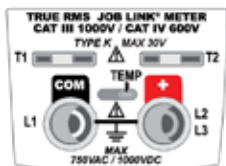
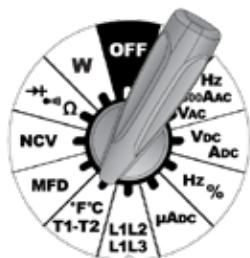
Oletusasetusta käytettäessä T1 näytetään näytön ylemmällä rivillä ja T2 alemmalla rivillä. Näytä T1 ylemmällä rivillä ja T1-T2 alemmalla rivillä painamalla SELECT (Valitse) -painiketta kerran. Näytä T2 ylemmällä rivillä ja T1-T2 alemmalla rivillä painamalla SELECT (Valitse) -painiketta uudelleen.

**Alue:** -50...+1 300 °C **Resoluutio:** 0,1°

**Tarkkuus:** ±(1 °C) 0...+49 °C ±(1 % + 1 °C) 0...+500 °C  
±(2 % + 3 °C) -50...0 °C ±(2 % + 3 °C) +500...+1 300 °C

**Anturin tyyppi:** K-tyyppin termopari \*Kenttäkalibroinnin jälkeen

**Ylikuormitusuoja:** 30 VDC tai 30 VAC rms



Irrota johdot ja liu'uta  
TEMP-kytkin oikealle

## Yksikön (°F tai °C) vaihtaminen

Lämpötilan yksikkönä käytetään oletuksena fahrenheitasteita (°F). Vaihda fahrenheit- (°F) ja celsiusasteiden (°C) välillä pitämällä SELECT (Valitse) -painike painettuna 1 sekunnin ajan, kun valitsin on lämpötilan mittaamiseen käytettävässä asennossa.

# Lämpötilakalibrointi

Lämpöporeja ei kalibroida suoraan. Kumpikin lämpöpariliitäntä (T1 ja T2) on kalibroitava tämän sijasta siihen liitettävälle termoparille. Vaikka kalibrointi saattaakin säilyä vuosia, mittausten tarkkuus on tästä huolimatta parhaan käytännön mukaista varmista kalibroimalla liitännät säännöllisesti. Termoparien merkittäminen (T1 tai T2) auttaa varmistamaan, että T1- ja T2-liitännöissä käytetään aina samoja termoporeja.

Kalibrointi onnistuu nopeasti ja helposti, sillä siihen tarvitaan ainoastaan tiedossa oleva kalibrointilämpötila. Jäävesi on luultavasti tarkin ja helpoimmin saatavilla oleva tiedossa olevan lämpötilan (0,0 °C) lähde kentällä työskennellessä.

1. Kierrä valitsin °F °C, T1-T2 -asentoon.

2. Liitä toinen kalibroivasta termoporeista K-tyyppiseen T1-liitäntään.

3. Irrota ruuvit A ja B ja poista paristokotelon kansi.

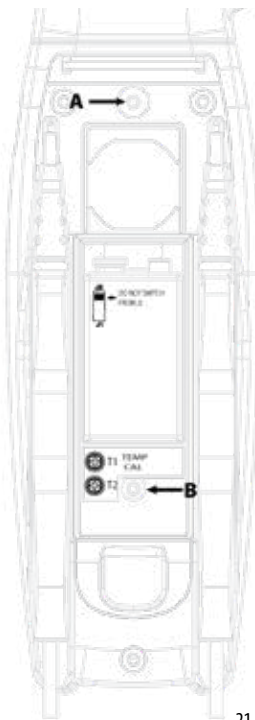
4. Stabiloi iso kupillinen jäävettä. Sekoita jäävettä, kunnes sen lämpötila säilyy vakana.

5. Upota T1-termoparin anturi jääveeseen ja anna sen stabiloitua. Estä termoparin joutuminen suoraan kosketukseen jään kanssa jatkamalla veden sekoittamista.

6. Käytä pientä ruuvimeisseliä ja säädä pariston alapuolella oleva T1-lämpötilan kalibroinnin potentiometri niin lähelle 0 °C:n lämpötilaa kuin on tarpeen.

7. Toista vaiheet 2–6 myös T2-termoparille.

Huomaa: J1-J2-kytkin on tarkoitettu ainoastaan tehdaskalibrointitarkoituksiin. Älä käytä J2-kytkintä.



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

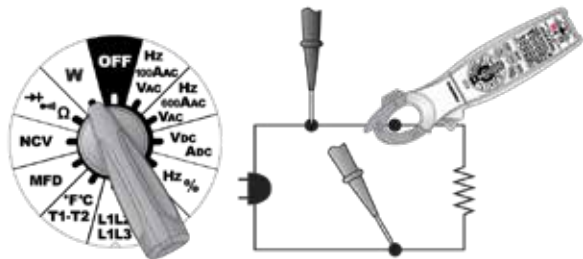
Autaa määrittämään järjestelmän tehokkuus mittaamalla sen hyödyntämä teho. Järjestelmän kuluttamaa todellista tehoa kutsutaan pätötehoksi, ja sitä mitataan watteina (W tai kW). Induktiiviset ja kapasitiiviset kuormat eivät tuota hyödyllistä tehoa, mutta ne alentavat jännitettä ja kuluttavat virtaa, jolloin syntyy virheellinen vaikutelma siitä, että ne tuottavat tehoa. Tätä tehoa kutsutaan loistehoksi, ja sitä mitataan vareina (VAR). Loistehon ja pätötehon yhdistelmää kutsutaan näennäistehoksi, ja se on järjestelmän jännitteen ja virran tulo, jota laskettaessa ei huomioida vaihekulmaa. Näennäistehoa mitataan voltiampeereina (VA).

Tehokerroin (PF) on järjestelmän virtalähteestä ottaman tehon ja järjestelmän todellisuudessa kuluttaman tehon välinen suhde. Tehokerroin on ihanteellisessa tapauksessa 1; tällä kertoimella järjestelmä kuluttaa kaiken ottamansa tehon. Tämän kertoimen saavuttaminen ei ole kuitenkaan mahdollista järjestelmän induktiivisten ja kapasitiivisten kuormien vuoksi.

Teholukemien näyttäminen edellyttää, että sekä jännitettä että virtaa mitataan samanaikaisesti. Kytke mittajohdot virtalähteen liittimiin ja kiinnitä virtapihti samaan johtoon, johon positiivinen (punainen) mittajohto on kytketty.

Tehokerroin näytetään näytön ylemmällä rivillä ja teho alemmalla rivillä. Vaihda pätötehon (W), loistehon (VAR), näennäistehon (VA) ja tasavirtatehon (W) välillä painelemalla SELECT (Valitse) -painiketta.

⚠ HUOMAUTUS! ÄLÄ SUORITA MITTAUKSIA, JOIDEN JÄNNITE YLITTÄÄ 750 VAC / 1 000 VDC, ÄLÄKÄ ALTISTA MITTARIA JOHDOLLE, JOIDEN JÄNNITE YLITTÄÄ NÄMÄ NIMELLISARVOT.



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

**Tarkkuus:** ilmoitettu tarkkuus, kun lämpötila on  $+23\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$  ja suhteellinen kosteus  $< 75\%$

Tehollinen virta-alue: 2–600 AAC/ADC

Tehollinen jännitealue: 80–750 VAC, 80–1 000 VDC

Tehollinen taajuusvaste: 50–60 Hz

Tehomittausten tarkkuutta ei ole määritelty ei-sinimuotoiselle virralle

## Pätöteho (W)

**Alueet:** 1 000 W, 10 kW, 100 kW, 450 kW

**Resoluutio:** 0,1 W

**Tarkkuus:**  $\pm(5,0\% + 5) > 10\text{ A}$

$\pm(10,0\% + 5) 2\text{--}10\text{ A} / 450\text{ kW}$

## Loisteho (VAR)

**Alueet:** 1 000 VAR, 10 kVAR, 100 kVAR, 450 kVAR

**Resoluutio:** 0,1 VAR

**Tarkkuus:**  $\pm(5,0\% + 5) > 10\text{ A} / 1\text{ 000 VAR}$

$\pm(10,0\% + 5) 2\text{--}10\text{ A}$

## Näennäisteho (VA)

**Alueet:** 1 000 VA, 10 kVA, 100 kVA, 450 kVA

**Resoluutio:** 0,1 VA

**Tarkkuus:**  $\pm(5\% + 5) > 2\text{ A}$

## Tasavirtateho (W)

**Alueet:** 1 000 W, 10 kW, 100 kW, 600 kW

**Resoluutio:** 0,1 W

**Tarkkuus:**  $\pm(5\% + 5) > 10\text{ A}$ ,  $\pm(10,0\% + 5) 2\text{--}10\text{ A}$

## Tehokerroin (PF)

**Alueet:** -1,00...-0,30 ja 0,30...1,00

**Resoluutio:** 0,01 PF

**Tarkkuus:**  $\pm(5,0\% + 5) > 10\text{ A}$ ,  $\pm(10,0\% + 5) 2\text{--}10\text{ A}$

PF-lukemat näytetään näytön ylemmällä rivillä

# Vaihejärjestysmittaus (L1L2, L1L3)

Kytke 3-vaihejohtimet moottorin liittimiin oikeassa järjestyksessä, jotta moottori pyörii haluttuun suuntaan. Virheellisesti kytketyt johtimet voivat vahingoittaa joitakin laitteita. Moottorin liittimissä on yleensä merkinnät L1, L2 ja L3; virransyöttöjohtimissa sen sijaan ei ole yleensä merkintöjä. Tunnista 3-vaihejohtimien järjestys nopeasti suorittamalla yksinkertainen vaihejärjestysmittaus kahta mittajohdtoa käyttämällä.

**Alue:**  $80 \pm 5 \text{ VAC} - 600 \text{ VAC}$  (50–80 Hz) **Resoluutio:** 0,1 V

**Tarkkuus:**  $\pm(1,5 \% \text{ lukemasta} + 10 \text{ numeroa})$

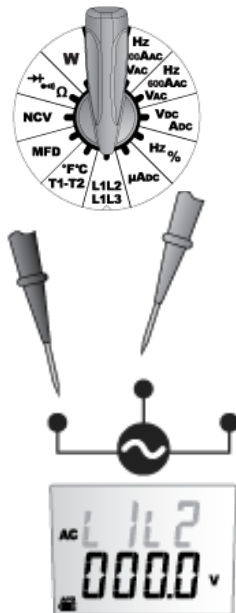
**Ylikuormitussuoja:** 600 VDC tai AC rms

## Vaihejärjestysmittauksen suorittaminen

### Vaihe 1: Valitse toiminto

Kierrä valitsin **L1L2**  
**L1L3**-asentoon.  
Liitä musta mittajohdote SC680-  
mittarin COM (L1) -liitäntään ja  
punainen mittajohdote VΩ (L2 L3)  
-liitäntään.

Näytössä vilkkuu teksti "L1L2",  
kun laite on valmis aloittamaan  
vaihejärjestysmittauksen.



### Vaihe 2: Kytke johdot

Kytke musta ja punainen  
mittajohdote mihin tahansa kahteen  
mittattavista kolmivaihejohtimista.  
Pääjännite jää näkyviin näytön  
alemmalle riville. Vilkkuvat teksti  
L1 ja L2 poistuvat näkyvistä.  
Näytön ylemmällä rivillä vilkkuu  
teksti L3, joka osoittaa, että laite on  
valmis mittauksen vaiheeseen 2.

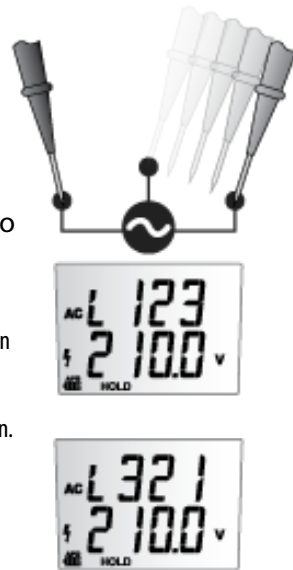


**Tärkeää:** *Vaihe 2 on suoritettava 5 sekunnin kuluessa vaiheen 1 suorittamisesta. Näytön ilmestymysmuutoksena teksti "Err (Virhe)", ja vaihe 1 on suoritettava uudelleen.*

### Vaihe 3: Siirrä punainen johdote

Jätä musta johdote L1-johdtimeen ja siirrä punainen mittajohdote kolmanteen 3-vaihejohtimeen. Pääjännite jää näkyviin näytön alemmalle riville. Näytön ylemmällä rivillä näkyy teksti L123, joka viittaa pyörimiseen eteenpäin, tai teksti L321, joka viittaa pyörimiseen taaksepäin.

Vaihda pyörimissuuntaa vaihtamalla kahden johtimen paikat keskenään. Vaihdon tulos voidaan tarkistaa suorittamalla mittaus uudelleen.



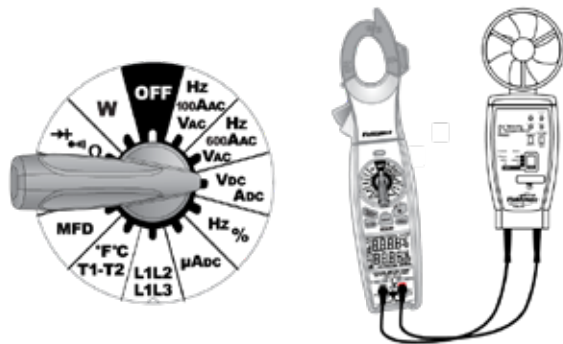
## Vaihejärjestysmittausta koskevia vinkkejä

- 1 Vaihejärjestysmittauksen aikana mitatun jännitteen on oltava  $> 80,0 \pm 5 \text{ VAC}$ . Jos näin ei ole, vaihejärjestysmittausta ei voida suorittaa ja näytön ylemmälle riville ilmestyy teksti "Err" (Virhe).
- 2 Kun vaihejärjestysmittaus on suoritettu, aloita uusi vaihejärjestysmittaus painamalla SELECT (Valitse) -painiketta.
- 3 Varmista, että mittajohdot kytketään 3-vaihejohtimiin vähintään 2 sekunnin ajaksi, jotta jännitelukema jää näkyviin näytön alemmalle riville.
- 4 Vaihejärjestysmittausta ei voida suorittaa korkeataajuisille jännitteille. Varmista ennen vaihejärjestysmittauksen suorittamista, että johtimien taajuus on 50–80 Hz.

## Modulaarinen laajennettavuus

SC680-mittari on yhteensopiva Fieldpiece-lisävarustepäiden kanssa. Fieldpiece-lisävarustepäät mahdollistavat minkä tahansa käytettävissä olevan parametrin mittaamisen ja mittauksen lukemisen mittarin näytöstä reaaliajassa tai Hold (Pito)-, Max (Maksimi)- tai Min (Minimi) -tilassa.

Kierrä valitsin VDC-asentoon ja pysy mV-alueella. Irrota mittajohtojen mittakärjet ja kiinnitä lisävarustepäät (kuvassa näkyy malli AAV3).



Katso kaikki Fieldpiece tarjoamat lisävaruste päät osoitteesta [www.fieldpiece-europe.com](http://www.fieldpiece-europe.com).

# Toimii Job Link® System -järjestelmän kanssa

## Saa enemmän aikaan Job Link® System -järjestelmän avulla

Dokumentointi kriittiset sähkömittaukset suoraan työkohteessa ja lisää ne ammattimaisiin PDF-raportteihin. Erillistä lähetintä ei tarvita.

Luo saumattomia raportteja käyttämällä pihtimittaria yhdessä muiden Job Link System -järjestelmän työkalujen kanssa. Kerro asiakkaille tarvittavista töistä (ennen töiden aloittamista) ja näytä, mitä hyötyä töistä on ollut (töiden suorittamisen jälkeen).

Muita Job Link® System -järjestelmän työkaluja

- Kylmäainejakotukki + alipainemittari (4 liitäntää) SM480V
- Kylmäainejakotukki + alipainemittari (3 liitäntää) SM380V
- Kylmäainejakotukki + alipainemittari (4 liitäntää) SM482V
- Kylmäainejakotukki + alipainemittari (3 liitäntää) SM382V
- Langaton lataus- ja ilmamittausarja JL3KH6
- Langaton latausmittausarja JL3KR4
- Langaton kylmäainevaaka SRS3

Katso kaikki saatavilla olevat Job Link® System -tuotteet osoitteesta [www.fieldpiece-europe.com](http://www.fieldpiece-europe.com).

## Langaton tila

Lähetä sähkömittaukset suoraan SC680-mittarista Job Link® -mobiilisovellukseen. JL2-lähetintä ei tarvita.

1 Valitse mikä tahansa muu valitsimen asento kuin L1L2 tai NCV.

2 Ota langaton tila käyttöön painamalla WIRELESS ON/OFF (Langaton yhteys päällä / pois päältä) -painiketta.

*Langaton tila on oletuksena poissa käytöstä, jotta paristo kestäisi mahdollisimman pitkään. Tallenna käytettävä WIRELESS ON/OFF (Langaton yhteys päällä / pois päältä) -asetus odottamalla 3 sekunnin ajan ennen valitsimen kiertämistä toiseen asentoon.*

3 Määritä mittari Job Link -sovelluksen Tool Manager (Työkalujen hallinta) -kohdassa.

4 Napauta Job Link -sovelluksen mittaussäätöön Electrical (Sähkö) -välilehteä ja aloita mittauksen tallentaminen pihtimittarista.

## Langattoman yhteyden tiedot

**Langattoman yhteyden kantama:** enintään 305 metrin (1 000 jalan) näköyhteys. Esteet lyhentävät kantamaa.

**Langattoman yhteyden taajuus:** 2,4 GHz

## Langattoman yhteyden yhteensopivuus

**Laitteita koskevat vähimmäisvaatimukset:**

BLE 4.0 -laite, jossa on iOS® 7.0 tai Android™ 5.0

(katso yhteensopivuutta koskevat viimeisimmät tiedot osoitteesta [www.fieldpiece-europe.com](http://www.fieldpiece-europe.com))

# Toiminnot

## Automaattinen virrankatkaisu

Automaattinen virrankatkaisu kytkee mittarin automaattisesti pois päältä 30 minuutin käyttämättömyyden jälkeen. Tämä toiminto on oletuksena aktiivinen, ja näytössä näkyy silloin teksti APO. Poista tämä toiminto käytöstä kytkemällä ensin mittari pois päältä.

Pidä  -painike painettuna ja kytke mittari päälle kiertämällä valitsin mille tahansa alueelle. Vapauta  -painike, kun kuulet äänimerkin. Teksti APO ei ole enää näkyvissä paristokuvakkeen yläpuolella.

## Hold (Pito) / Max (Maksimi) / Min (Minimi)

Vaihda Hold (Pito)-, Max (Maksimi)- ja Min (Minimi) -tilojen ja reaaliaikaisten mittausten välillä painelemalla  -painiketta. Kun näytössä näkyy teksti MAXMIN (Maksimi/minimi), näet reaaliaikaisen mittauksen, mutta maksimi- ja minimiarvot tallennetaan tästä huolimatta. Tyhjennä arvot ja poistu painamalla  -painiketta 1 sekunnin ajan. Tallenna SC680-mittaus Job Link -mobiilisovellukseen painamalla  -painiketta. Katso Job Link -yhteensopivuutta koskevat tiedot langatonta yhteyttä käsittelevästä kohdasta.

## Korkean jännitteen varoitus

 -symboli tulee näkyviin, kun mitattu jännite on > 30 VAC/VDC. Laite antaa lisäksi äänimerkin, ja punainen LED-valo syttyy. Ota korkean jännitteen äänimerkki käyttöön tai poista se käytöstä pitämällä SELECT (Valitse) -painike painettuna, kun laite kytketään päälle. Näytössä näkyy teksti "Beep On (Äänimerkki päällä)" tai "Beep Off (Äänimerkki pois päältä)", kun asetusta muutetaan.

## Pariston vaihtaminen

Kun mittarin pariston varaustila on alhainen, paristokuvake muuttuu tyhjäksi ja vilkkuu 30 sekunnin ajan. Näkyviin tulee teksti "batt (paristo)", ja mittari kytkeytyy tämän jälkeen pois päältä.

Kierrä valitsin OFF-asentoon, irrota mittajohdot ja poista mittarin takapuolella oleva magneettinauhalla varustettu paristokotelon kansi. Poista vanha paristo ja vaihda sen tilalle tavanomainen 9 V:n paristo; älä käytä muuntyyppisiä paristoja tai akkuja. Varmista, että asetat magneettinauhan takaisin paikalleen ennen kuin asennat paristokotelon kannen.

## Taustavalaistus

Näe mittauksesi myös pimeissä ympäristöissä. Kytke näytön ja valitsimen taustavalaistus päälle painamalla  -painiketta. Valaistus jää päälle 5 minuutin ajaksi ja sammuu sitten automaattisesti. Valaistus voidaan kytkeä pois päältä milloin tahansa painamalla  -painiketta.

## Manuaalinen mittausalueen valinta

Poista automaattinen mittausalueen valinta käytöstä ja valitse pihtimittarin mittausalue itse painamalla  -painiketta. Mittausalue on valittavissa manuaalisesti seuraaville mittauksille: VAC, VDC, Hz, MFD, W ja resistanssi ( $\Omega$ ). Poistu manuaalisesta mittausalueen valinnasta ja palaa takaisin käyttämään automaattista valintaa painamalla painiketta 1 sekunnin ajan.



# Hyväksynnät ja moduulien tunnukset



UL 61010-1, kolmas painos



EN 61010-1, EN 61010-2-032  
EN 61010-2-033, EMC EN 61326-1



FCC ID -tunnus: 2ALHR008



RCM (N22675)



WEEE



Vaarallisten aineiden käytön rajoittamista koskevien vaatimusten mukainen

**IC: Industry Canada**

22518-BT008

**IFETEL: Federal Telecom Institute**

RCPF2A19-0287

CATIV 600V, CATIII 1000V tai korkeampi. Mukana toimitetut mittajohdot ovat kullattuja, ja ne on varustettu irrotettavilla suojatulpilla.

CATIII 1000V, CATIV 600V, luokka II ja saasteluokka 2, sisäkäyttö. Täyttää CE- ja RoHS-vaatimukset.

CATIII-luokan laitteet on tarkoitettu rakennuksen sähköjärjestelmästä suoritettavia mittauksia varten.

CATIV-laitteet on tarkoitettu pienjännitejärjestelmän lähteestä suoritettavia mittauksia varten.

## Tekniset tiedot

**Näyttö:** kaksirivinen näyttö, 10 000 näytettävissä olevaa arvoa

**Taustavalo:** 5 minuutin kesto ja automaattinen sammutus, sininen

**Mittausalueen ylitys:** näytössä näkyvä "OL" tai "-OL"

**Mittausnopeus:** 3,3 kertaa sekunnissa, nimellinen

**Nollaus:** automaattinen

**Käyttöympäristö:** 0...+50 °C / suhteellinen kosteus < 70 %

**Varastointilämpötila:** -20...+60 °C / suhteellinen kosteus 0–80 % (paristo poistettuna)

**Tarkkuus:** ilmoitettu tarkkuus, kun lämpötila on +23 °C ± 5 °C ja suhteellinen kosteus < 75 %

**Lämpötilakerroin:** 0,1 × (määritelty tarkkuus) / °C  
[0...+19 °C, +28...+50 °C]

**Automaattinen virrankatkaisu (APO):** noin 30 minuuttia

**Virransyöttö:** yksi tavanomainen 9 V:n paristo, NEDA 1604, JIS 006P, IEC 6F22

**Pariston kesto:** tyypillisesti 100 tuntia (alkaliparisto, ei langatonta yhteyttä, ei taustavaloa)

**Pariston alhaisen varaustilan ilmaisin:** paristokuvake vilkkuu ja näytössä näkyy teksti "batt (paristo)", kun pariston jännite laskee käyttöön vaadittavan tason alapuolelle

**Mitat:** 301,5 mm (K) × 79,5 mm (L) × 50,0 mm (S)

**Paino:** noin 480 g paristo mukaan lukien

**Korkeus merenpinnasta:** enintään 2 000 m

**Ylikuormitusuoja:** 1 000 VDC tai 750 VAC rms, ellei toisin ole ilmoitettu

**Mittajohdot:** käytä UL-hyväksytyjä mittajohdot, jotka täyttävät vähintään UL 61010-031 -standardin luokalle CATIV 600V tai CATIII 1000V määritellyt vaatimukset. Mukana toimitetut mittajohdot ovat kullattuja, ja ne on varustettu irrotettavilla suojatulpilla.

**Vältä tuotteen turvallisuuden vaarantuminen noudattamalla kaikkia käyttöoppaassa annettuja ohjeita.**

# FCC-lausunto

Tämä laite on testattu ja sen on todettu noudattavan luokan B digitaalisille laitteille asetettuja rajoituksia FCC-sääntöjen osan 15 mukaisesti. Nämä rajoitukset on suunniteltu tarjoamaan kohtuullinen suoja haitallisia häiriöitä vastaan kotiasennuksessa.

Tämä laite tuottaa, käyttää ja voi säteillä radiotaajuuksia energiaa, ja jos sitä ei asenneta ja käytetä ohjeiden mukaisesti, se voi aiheuttaa haitallisia häiriöitä radioviestintään. Ei kuitenkaan ole takeita siitä, ettei häiriöitä tapahdu tietyssä asennuksessa. Jos tämä laite aiheuttaa haitallisia häiriöitä radio- tai televisiovastaanottoon, mikä voidaan määrittää sammuttamalla ja käynnistämällä laite, käyttäjää kehoitetaan yrittämään korjata häiriöt jollakin seuraavista tavoista:

- Suuntaa tai siirrä vastaanottoantenni uudelleen.
- Lisää laitteen ja vastaanottimen välistä etäisyyttä.
- Liitä laite pistorasiaan, joka on eri piirissä kuin se, johon vastaanotin on kytketty.
- Pyydä apua jälleenmyyjältä tai kokeneelta radio-/TV-tekniikalta.

**FCC-varoitus:** Jatkuvan vaatimustenmukaisuuden varmistamiseksi kaikki muutokset ja mukautukset, joita vaatimustenmukaisuudesta vastaava osapuoli ei ole nimenomaisesti hyväksynyt, voivat mitätöidä käyttäjän oikeuden käyttää tätä laitetta. (Esimerkki: käytä vain suojattuja liitäntäkaapeleita, kun liität tietokoneeseen tai ohjelmaisiteisiin.)

**FCC:n säteilyaltistuslausunto:** Tämä laite noudattaa FCC:n RF-säteilyaltistusrajoja, jotka on asetettu hallitsemattomalle ympäristölle. Tämä laite on asennettava ja sitä tulee käyttää siten, että jäähdytimen ja kehon välinen etäisyys on vähintään 0,5 cm.

Tätä lähetintä ei saa sijoittaa samaan paikkaan minkään muun antennin tai lähettimen kanssa tai toimimaan yhdessä niiden kanssa.

Tässä lähettimessä käytettävät antennit on asennettava siten, että ne tarjoavat vähintään 0,5 cm:n etäisyyden kaikista henkilöistä, eivätkä ne saa sijaita samassa paikassa tai toimia yhdessä minkään muun antennin tai lähettimen kanssa.

Tämä laite on FCC-sääntöjen osan 15 mukainen. Toiminta on kahden seuraavan ehdon alaisista:

(1) Tämä laite ei saa aiheuttaa haitallisia häiriöitä ja (2) tämän laitteen on hyväksyttävä kaikki vastaanotetut häiriöt, mukaan lukien häiriöt, jotka voivat aiheuttaa ei-toivottua toimintaa.

# Industry Canadian lausunto

Tämä laite sisältää lisenssivapaista lähettimiä/vastaanottimia, jotka ovat Innovation, Science and Economic Development Canadian lisenssivapaan RSS-standardin mukaisia. Toiminta on kahden seuraavan ehdon alaisista:

(1) Tämä laite ei saa aiheuttaa häiriöitä.

(2) Tämän laitteen on hyväksyttävä kaikki häiriöt, mukaan lukien häiriöt, jotka voivat aiheuttaa laitteen ei-toivottua toimintaa.

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.

**FCC:n säteilyaltistuslausunto:** Tämä laite noudattaa RSS-102 -säteilyaltistusrajaa, joka on asetettu hallitsemattomalle ympäristölle. Tämä laite on asennettava ja sitä tulee käyttää siten, että jäähdytimen ja kehon välinen etäisyys on vähintään 0,5 cm.

Cet équipement est conforme aux CNR-102 d'Industrie Canada. Cet équipement doit être installé et utilisé avec une distance minimale de 0.5 centimètres entre l'émetteur et votre corps. Cet émetteur ne doit pas être co-localisé ou opérant en conjonction avec autre antenne ou émetteur. Les antennes utilisées pour cet émetteur doivent être installées et fournir une distance de séparation d'au moins 0.5 centimètre de toute personne et doit pas être co-située ni fonctionner en conjonction avec une autre antenne ou émetteur.

## IFETEL-ilmoitus

*La operación de este equipo está sujeta a las siguientes dos condiciones: (1) es posible que 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.*

Tätä laitetta voidaan käyttää sillä edellytyksellä, että seuraavat kaksi ehtoa täyttyvät: (1) tämä laite ei saa aiheuttaa haitallisia häiriöitä, ja (2) tämän laitteen tulee sietää kaikki häiriöt, mukaan lukien häiriöt, jotka voivat aiheuttaa ei-toivottua toimintaa.

## Rajoitettu takuu

Tällä tuotteella on yhden vuoden takuu materiaali- ja valmistusvirheiden varalta, joka alkaa tuotteen ostopäivästä valtuutetulta Fieldpiece-myyjältä. Fieldpiece korvaa tai korjaa viallisen laitteen harkintansa mukaan, edellyttäen että vika todennetaan.

Tämä takuu ei kata vikoja, jotka johtuvat laitteen väärästä käytöstä, huolimattomuudesta, onnettomuudesta, valtuuttamattomasta korjauksesta, muutoksesta tai kohtuuttomasta käytöstä.

Kaikki Fieldpiece-tuotteen myynnistä johtuvat epäsuorat takuut, sisältäen mutta ei rajoittuen takuisiin, jotka koskevat myyntikelpoisuutta ja sopivuutta tiettyyn tarkoitukseen, rajoittuvat yllä mainittuun. Fieldpiece ei ole vastuussa laitteen käyttömahdollisuuden menetyksestä tai muista satunnaisista tai seuraussellista vahingoista, kuluista tai taloudellisista menetyksistä, tai mistään tällaista vahinkoa, kulua tai taloudellista menetystä koskevasta vaatimuksesta.

Paikalliset ja kansalliset lait voivat vaihdella. Yllä mainitut rajoitukset tai poissulkemiset eivät välttämättä koske sinua.

## Laitteen huoltaminen

Käy osoitteessa [www.fieldpiece.com/rma](http://www.fieldpiece.com/rma) saadaksesi uusimmat tiedot huollon hankkimisesta Yhdysvalloissa ja Kanadassa.

Yhdysvaltojen ulkopuolella olevien asiakkaiden kohdalla tuotteiden takuu pitää käsitellä paikallisten jälleenmyyjien kautta.

Käy osoitteessa [www.fieldpiece-europe.com/store-locator](http://www.fieldpiece-europe.com/store-locator) jossa on paikallisia jälleenmyyjiä Euroopassa.

***SC680***