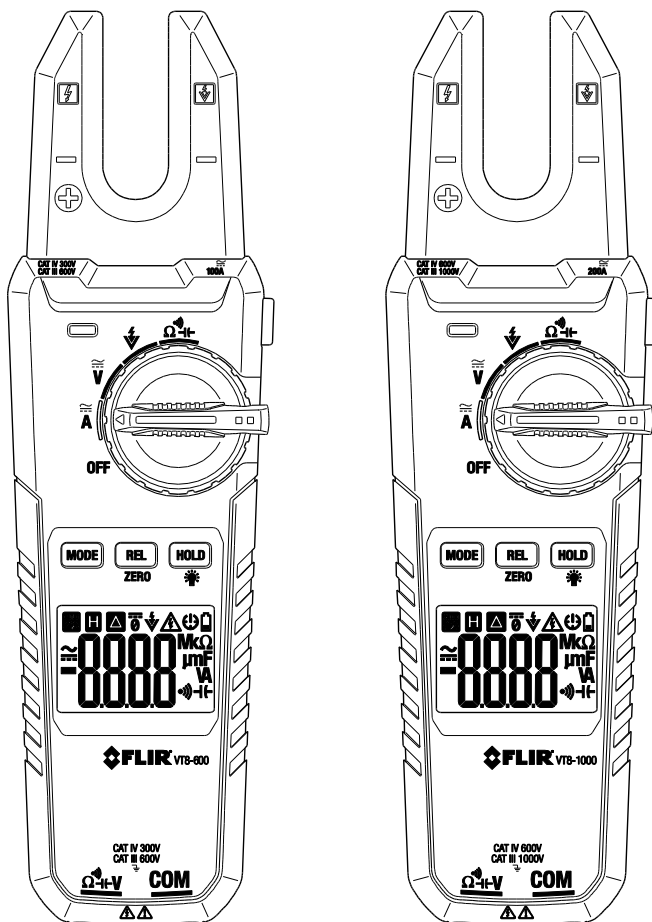


Jännitteen, jatkuvuuden ja virran koestimet

VT8-600 ja VT8-1000



Sisällys

1.	<i>TIEDOTUKSET</i>	3
1.1	Tekijänoikeus	3
1.2	Laadunvarmistus	3
1.3	Asiakirjat	3
1.4	Elektroniikkajätteen hävittäminen	3
2.	<i>JOHDANTO</i>	4
2.1	Ominaisuudet	4
2.2	Lisävarusteet	4
3.	<i>TURVALLISUUSTIEDOT</i>	5
4.	<i>KUVAUKSET</i>	7
4.1	Mittarin kuvaus	7
4.2	Näyttökuvakkeiden kuvaukset	8
4.3	Painikkeiden kuvaukset	8
4.4	Toimintovalitsimen kuvaus	9
5.	<i>KÄYTTÖ</i>	9
5.1	Mittarin virran kytkentä/katkaisu	9
5.2	Näytön taustavalo	9
5.3	Työvalo	9
5.4	Pitotoiminto	10
5.5	Mittajohtimien huomioitavia seikkoja	10
5.6	Jännitteen mittaaminen Varoitukset ja huomioitavat asiat	10
5.7	Jännitemittaukset (AC/DC)	10
5.8	Virtamittaukset (AC ja DC)	11
5.9	Kontaktiton vaihtojännitteenilmaisin	12
5.10	Resistanssimittaukset	13
5.11	Jatkuvuusmittaukset	14
5.12	Kapasitanssimittaukset	15
6.	<i>KUNNOSSAPITO</i>	16
6.1	Paristojen vaihto	16
6.2	Puhdistus ja säilytys	16
7.	<i>TEKNISET TIEDOT</i>	17
7.1	Sähkötekniset tiedot	17
7.2	Yleiset tekniset tiedot	19
8.	<i>TEKNINEN TUKI</i>	20
9.	<i>RAJOITETTU KOLMEN VUODEN TAKUU</i>	20

1. Tiedotukset

1.1 Tekijänoikeus

© 2018, FLIR Systems, Inc. Kaikki oikeudet pidätetään maailmanlaajuisesti. Mitään ohjelmiston osaa, sen lähdekoodi mukaan lukien, ei saa kopioida, välittää eteenpäin, muuntaa tai kääntää muulle kielelle tai ohjelmointikielelle missään muodossa, elektronisesti, magneettisesti, optisesti, mekaanisesti tai muulla tavoin ilman FLIR Systemsin ennalta antamaa kirjallista lupaa.

Käyttöohjetta tai sen osaa ei saa kopioida, valokopioida, toisintaa, kääntää tai välittää eteenpäin elektroniseen järjestelmään tai koneluettavaan muotoon ilman FLIR Systemsin ennalta antamaa kirjallista lupaa.

Tässä asiakirjassa kuvattujen tuotteiden nimet ja merkit ovat FLIR Systemsin ja/tai sen tytäryhtiöiden rekisteröityjä tavaramerkkejä tai tavaramerkkejä. Kaikki muut asiakirjassa käytetyt tavaramerkit, kaupanimet tai yritysten nimet ovat omistajiensa omaisuutta, ja ne esiintyvät asiakirjassa ainoastaan tunnistamisen helpottamiseksi.

1.2 Laadunvarmistus

Laatujärjestelmä, jonka mukaisesti tuotteita kehitetään ja valmistetaan, on sertifioitu ISO 9001 -standardin edellyttämällä tavalla.

FLIR Systems on sitoutunut jatkuvaan tuotekehitykseen ja siksi pidättää oikeuden tehdä muutoksia ja parannuksia kaikkiin tuotteisiin milloin tahansa ilman ennakkoilmoitusta.

1.3 Asiakirjat

Voit ladata uusimmat versiot oppaista ja tiedotteista menemällä osoitteeseen

<http://support.flir.com> ja valitsemalla Downloads (Lataukset) -välilehden. Rekisteröityminen

verkossa kestää vain muutaman minuutin. Latausosiosta löydät myös muiden tuotteiden uusimmat opasversiot sekä tuotannosta poistuneiden tuotteiden oppaat.

1.4 Elektroniikkajätteen hävittäminen



Kuten useimpien elektroniikkatuotteiden kohdalla on määrätty, tämä laite on hävitettävä ympäristöystävällisellä tavalla ja olemassa olevien elektroniikkajätteen hävittämistä koskevien määräysten mukaisesti.

Lisätietoja voi pyytää FLIR Systems -edustajalta.

2. Johdanto

Kiitos kun valitsit FLIRin VT8-sarjan jännite-, jatkuvuus- ja virtakoestimen.

VT8 on Open Jaw -mallisten True RMS -sähkökoestinten sarja, jossa on monipuoliset toiminnot. VT8-600:n luokitus on 100 A / 600 V, ja VT8-1000:n luokitus on 200 A / 1 000 V.

Mittaa AC- tai DC-jännitettä, AC- tai DC- virtaa, resistanssia, jatkuvuutta ja kapasitanssia. Tässä mittarisarjassa on myös kontaktiton jännitteenilmaisin (NCV).

Muita toimintoja ovat tietojen pito, suhteellinen tila / nollatila, työvalo, LCD-taustavalo ja automaattinen virrankatkaisu (APO).

Tämä laite toimitetaan täysin testattuna ja kalibroituna. Oikein käytettynä se palvelee luotettavasti monta vuotta. Verkkosivustostamme (www.flir.com) löydät tämän käyttöoppaan viimeisimmän version sekä tuotepäivitykset, tuotteen rekisteröintitoiminnot ja asiakastukipalvelut.

2.1 Ominaisuudet

- Digitaalinen näyttö, jonka suurin lukema on 6 000 (0–5 999)
- Kirkkaasti/himmeästi taustavalaistu LCD-näyttö
- True RMS AC -mittaukset
- DCV-tarkkuus 0,8 %
- Pitotilassa näytöllä oleva lukema pysäytetään
- Suhteellinen tila ja DC-nollatoiminto
- Automaattinen virrankatkaisu (APO)
- 100 A:n (VT8-600) ja 200 A:n (VT8-1000) AC- ja DC-virtamittaukset
- 600 V:n (VT8-600) ja 1 000 V:n (VT8-1000) AC- ja DC-jännitemittaukset
- Kontaktiton jännitteenilmaisin
- Jatkuvuusmittauksen valo- ja äänimerkki
- Pariston vähäisen varauksen ilmaisin
- CAT III 1000V / CAT IV 600V (VT8-1000)
- CAT III 600V / CAT IV 300V (VT8-600)

2.2 Lisävarusteet

VT8-sarjan varusteluun kuuluu mittausjohtimet, paristot, kuljetuspussi ja painettu pikaopas. Ota yhteyttä FLIR-myyntiedustajaan, jos jokin tarvike puuttuu. Jos mittausjohtimet on vaihdettava uusiin, uusien johdinten on täytettävä vähintään seuraavat vaatimukset: kaksinkertainen eristys, CAT III 1000V, CAT IV 600V, 10A (VT8-1000) tai CAT III 600V, CAT IV 300V, 10A (VT8-600)

3. Turvallisuuustiedot

Varmista mittarin turvallinen käyttö ja kunnossapito noudattamalla huolellisesti näitä ohjeita. Varoitusten laiminlyönnistä voi seurata vakava vamma.

Tämä laite on suunniteltu ja valmistettu tarkasti sähkömagneettisten mittauslaitteiden GB4793-turvallisuusvaatimusten sekä IEC 61010-1- ja IEC 61010-2-032 -turvallisuusstandardien mukaisesti ja täyttää kaksinkertaisen eristämisen turvallisuusstandardin, ylijänniteluokitukset CAT III 1000V, CAT IV 600V (VT8-1000) tai CAT III 600V, CAT IV 300V (VT8-600) ja ympäristön kuormitustasoluokituksen 2. Laitteen käytössä on noudatettava huolellisesti käyttöohjetta ja pikaoppaita, jotta laitteen suojaukset eivät vaarannu tai kumoudu.

Täytää UL-standardien 61010-1, 61010-2-030, 61010-2-032 ja 61010-2-033 vaatimukset. Sertifioitu CSA-standardien C22.2 61010-1, 61010-02-030, IE CSTD 61010-2-032 ja 61010-2-033 mukaan.



VAROITUKSET

VAROITUKSET ilmaisevat tilanteita tai toimenpiteitä, jotka voivat aiheuttaa VAMMAN tai jopa KUOLEMAN.

- Mittausjohtoja tai antureita käsiteltäessä on aina pidettävä kädet ja sormet sormisuojan takana. Sähköiskun vaaran vuoksi välttää koskettamasta liittimiä, suojaamattomia sähköjohtoja, vapaita syöttönapoja tai testattavia piirejä.
- Irrota mittarin johtimet mittarista ennen mittarin kotelon tai paristolokeron avaamista.
- Käytä mittaria ainoastaan tässä käyttöoppaassa tai mukana toimitetussa pikaoppaassa määritetyllä tavalla, jotta mittarin suojausominaisuudet eivät vaarannu.
- Mittauksessa tulee käyttää kuhunkin tilanteeseen sopivia napoja, kytkinasentoja ja alueita.
- Varmista mittarin oikeaoppinen toiminta mittaamalla jokin tunnettu jännite. Huollata mittari, jos se toimii normaalista poikkeavalla tavalla tai on syytä epäillä toiminnan olevan virheellistä.
- Älä ylitä mittariin merkittyä nimellisjännitettä napojen välillä tai minkä tahansa navan ja maadoituksen välillä.
- Älä mittaa yli 1 000 voltin AC/DC-jännitteitä (VT8-1000) tai 600 voltin AC/DC-jännitteitä (VT8-600) navan ja maadoituksen välillä, jotta et aiheuta sähköiskun tai sähköisen testauslaitteen vahingoittumisen vaaraa.
- Noudata varovaisuutta työskennellessäsi jännitteillä, jotka ylittävät 30 voltia AC RMS, 42 voltia AC huippu tai 60 voltia DC. Nämä jännitetasot muodostavat sähköiskuvaaran.
- Paristojen alhaisesta varaustasosta johtuvat harhaanjohtavat lukemat voivat aiheuttaa sähköiskun tai loukkaantumisen vaaran. Paristot tulee siksi vaihtaa välittömästi, kun alhaisen varaustason ilmaisin näkyy näytöllä.
- Katkaise koestettavan piirin virta ja tyhjennä kaikki suurijännitteiset kondensaattorit ennen resistanssi-, jatkuvuus-, diodi- tai kapasitanssitestausta.
- Mittaria ei saa käyttää räjähtävän kaasun tai höyryn läheisyydessä.
- Tulipalon ja sähköiskun vaaran välttämiseksi mittaria ei saa altistaa kosteudelle eikä sitä saa käyttää, kun se on märkä.
- Henkilökohtaisia suojavarusteita tulee käyttää, jos mittauksen kohteena olevassa asennuksessa saattaa olla pääsy VAARALLISIA JÄNNITTEITÄ sisältäviin osiin.

HUOMIOITAVAA

HUOMIOITAVAA ilmaisee tilanteen tai toimenpiteen, joka voi aiheuttaa mittarin tai testattavan laitteiston VAURIOITUMISEN. Älä altista mittaria äärimmäiselle lämpötilalle tai kosteudelle.

- Irrota mittausjohtimet mittauspisteistä ennen kääntövalitsimen asennon vaihtamista.
- Älä altista mittaria äärimmäiselle lämpötilalle tai kosteudelle.
- Älä koskaan käytä mittarin resistanssi-, diodi-, kapasitanssi-, mikroampeeri- tai ampeeritoimintoa, kun mittaat virtalähdepiiriin jännitettä. Muussa tapauksessa mittari ja koestettava laitteisto voivat vaurioitua.

Turvallisuussymbolit

	Tämä symboli toisen symbolin vieressä merkitsee, että käyttäjän on luettava lisätietoja käyttöoppaasta
	Sähköiskun vaara
	Laite on suojattu kaksoiseristyksellä tai vahvistetulla eristyksellä
	Täyttää EU-direktiivien vaatimukset

IEC1010-YLIJÄNNITEASENNUSLUOKAN MUKAAN

YLIJÄNNITELUOKKA I

YLIJÄNNITELUOKAN I laitteilla muodostetaan kytköksiä piireihin, joissa ohimenevät ylijännitteet on erilaisin toimenpitein rajattu sopivan matalalle tasolle.

Huomautus: tällaisia ovat esimerkiksi suojatut sähköpiirit.

YLIJÄNNITELUOKKA II

YLIJÄNNITELUOKAN II laitteet ovat energiaa kuluttavia laitteita, jotka saavat virtansa kiinteästä sähköasennuksesta.

Huomautus: tällaisia ovat esimerkiksi kodinkoneet, toimistokoneet ja laboratoriolaitteet.

YLIJÄNNITELUOKKA III

YLIJÄNNITELUOKAN III laitteet ovat suoraan kiinteään sähköasennukseen asennettuja laitteita.

Huomautus: tällaisia ovat esimerkiksi kiinteän asennuksen kytkimet ja jotkut teollisuuslaitteet, jotka on kytketty suoraan kiinteään asennukseen.

YLIJÄNNITELUOKKA IV

YLIJÄNNITELUOKAN IV laitteet ovat kiinteän sähköasennuksen osia.

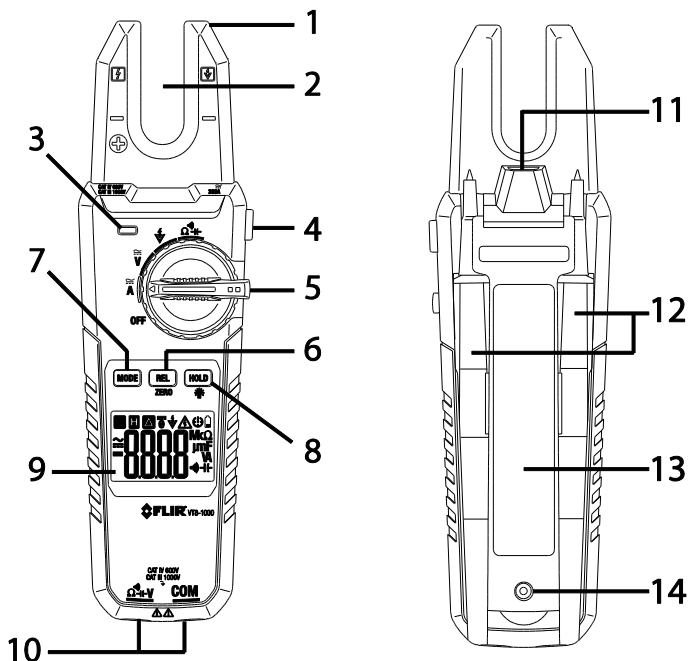
Huomautus: tällaisia ovat esimerkiksi sähkömittarit ja ensisijaiset ylivirtasuojat

4. Kuvaukset

4.1 Mittarin kuvaus

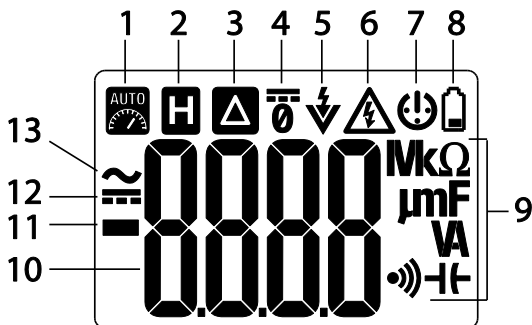
1. Kontaktiton jännitteenilmaisain
2. Open Jaw -virta-anturi, Hall-ilmio
3. NCV-merkkivalo (LED)
4. Työvalopainike
5. Toimintokytkin
6. **REL** (suhteellinen Δ)- ja **ZERO** (nolla) -painike
7. **MODE** (tila) -painike
8. **HOLD** (pito)- ja LCD-taustavalopainike
9. LCD-näyttö
10. Mittausjohdinten pistokkeet
11. Työvalon linssi
12. Mittausjohtimet pitimissään
13. Paristolokero
14. Lokeron ruuvi

Kuva 4-1 MITTARIN KUVAUS



4.2 Näyttökuvakkeiden kuvaukset

1. Automaattinen alue
2. Tietojen pito
3. Relative (suhteellinen) -tila
4. DC-nollatila
5. Kontaktiton jännitteenilmaisin
6. Sähkösignaali havaittu
7. Automaattinen virrankatkaisu (APO)
8. Pariston tila
9. Mittayksikön ja mittaustoinnin kuvakkeet
10. Näytön päänumerot
11. Miinusmerkki (negatiivinen)
12. Tasavirta (DC)
13. Vaihtovirta (AC)



Kuva 4-2 MITTARIN NÄYTTÖ

4.3 Painikkeiden kuvaukset

MODE: Selaa jäljempänä olevan taulukon toimintoja painamalla tätä näppäintä lyhyesti.

Kuva 4-3 MODE-painikkeen toiminnot

Kytkimen asento	MODE-painikkeen toiminto
$\approx V$	AC < > DC
$\approx A$	AC < > DC
$\Omega > \approx > \approx$	$\Omega > \approx > \approx$

REL/ZERO Siirry suhteelliseen tilaan tai poistu siitä painamalla tätä näppäintä lyhyesti.

Suhteellinen tila on käytettävissä ainoastaan mitattaessa AC- tai DC-jännitettä, AC-virtaa tai kapasitanssia. DCA-tilassa näyttö tyhjennetään painamalla lyhyesti. Voit poistua nolatilasta painamalla pitkään.

H Tietojen pito (paina lyhyesti) ja LCD-taustavalo (syttyä himmeä valo painamalla pitkään, syttyä kirkas valo painamalla pitkään uudelleen, sammuta valo painamalla pitkään vielä kerran). Katso tietojen pitoa ja näytön taustavaloa koskevat kappaleet osiosta 5, *Käyttö*.

Työvalopainike (oikealla puolella): Lyhyt painallus painiketta kytkeäksesi valon päälle tai pois päältä

4.4 Toimintovalitsimen kuvaus

OFF: mittarin virran poiskytkentä



A : AC- tai DC-virtatila (valitse AC tai DC painamalla **MODE**-painiketta)



V : AC- tai DC-jännitetila (valitse AC tai DC painamalla **MODE**-painiketta)



V : kontaktiton jännitteenilmaisin



Ω : Resistanssi, jatkuvuus ja kapasitanssi (valitse toiminto painamalla lyhyesti **MODE**-painiketta)

5. Käyttö



HUOMIO: Lue kaikki tämän käyttöohjeen turvallisuusosassa luetellut turvallisuusohjeet ja varmista ymmärtäväsi ne ennen käyttöä.

5.1 Mittarin virran kytkentä/katkaisu

- Kytke mittariin virta asettamalla toimintovalitsin mihin tahansa asentoon. Jos laite ei käynnisty, vaihda paristot (katso ohjeet *Kunnossapito*-osiosta).
- Katkaise mittarista virta asettamalla toimintovalitsin OFF-asentoon.
- Mittarissa on automaattisen virrankatkaisun toiminto (APO), joka katkaisee virran 15 minuutin toimettomuuden jälkeen.
- Pariston vähäisen varauksen symboli  näkyy näytössä, kun pariston varaus on riittämätön.

5.2 Näytön taustavalo

LCD-näytön taustavalolla on kaksi voimakkuusasetusta, eli himmeä ja kirkas:

- Kun LCD-taustavalo on poissa päältä, painamalla pitkään  -painiketta voit sytyttää himmeän taustavalon
- Kun himmeä taustavalo on päällä, painamalla pitkään  -painiketta toisen kerran voit sytyttää kirkkaan taustavalon
- Kun kirkas taustavalo on päällä, painamalla pitkään  -painiketta voit sammuttaa LCD-taustavalon.

5.3 Työvalo

Kun mittariin on kytketty virta, sytytä tai sammuta työvalo painamalla lyhyesti mittarin oikealla puolella olevaa työvalopainiketta. Työvalon liiallinen käyttö lyhentää pariston käyttöaikaa.

5.4 Pitotoiminto

Voit jäädyttää LCD-näytön mittarilukeman painamalla lyhyesti **HOLD** (tietojen pito) -painiketta. Kun tietojen pitotila on käytössä, **H**-kuvake näkyy LCD-näytössä. Palaa normaaliin toimintatilaan painamalla lyhyesti **HOLD**-painiketta. **H**-kuvake sammuu.

5.5 Mittaajohtimien huomioitavia seikkoja

Mittausjohdinten antureiden suojukset voi poistaa CAT II 1000V -asennuksissa. Mittausjohdinten antureiden suojuksia tulee käyttää CAT III 1000V- ja CAT III 600V -asennuksissa. Älä mittaa yli 1 000 voltin (VT8-1000) tai yli 600 voltin (VT8-600) AC/DC-jännitteitä. Irrota mittausjohdinten mittaripäässä olevat varastointisuoja-ukset ennen mittausjohdinten kytkemistä mittariin.

5.6 Jännitteen mittaaminen Varoitukset ja huomioitavat asiat



VAROITUS:

Poista mittausjohdinten antureiden suojukset CAT II 1000V -asennuksissa. Mittausjohdinten antureiden suojuksia tulee käyttää CAT III 1000V- ja CAT III 600V -asennuksissa.

Älä mittaa yli 1 000 voltin (VT8-1000) tai yli 600 voltin (VT8-600) AC/DC-jännitteitä.

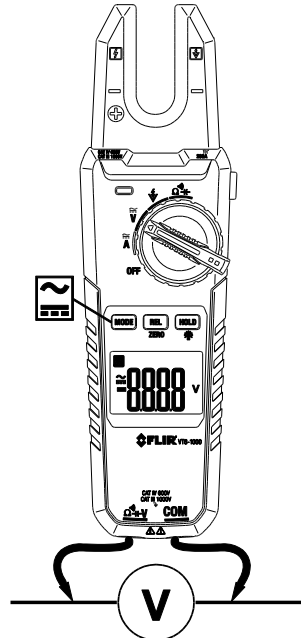


HUOMIO: Kun kytket mittausjohtimia koestettavaan piiriin tai laitteeseen, kytke musta johdin ennen punaista. Irrota vastaavasti punainen mittausjohdin ennen mustaa.

Irrota anturit ja mitattu piiri, kun kaikki mittaukset on suoritettu loppuun.

5.7 Jännitemittaukset (AC/DC)

1. Aseta mustan mittausjohtimen banaaniliitin negatiiviseen COM-liitäntään ja punaisen mittausjohtimen banaaniliitin positiiviseen V-liitäntään.
2. Kierrä toimintokytkin  -asentoon. Valitse AC tai DC käyttämällä **MODE**-painiketta.
3. Lukemalla edellä olevat varoitukset ja huomioitavat asiat saat tietää, tarvitseeko mittausjohdinten antureissa käyttää suojuksia.
4. Kosketa testattavaa piiriä anturin kärjillä. Varmista DC-mittauksissa oikea napaisuus (punainen johdin positiiviseen, musta johdin negatiiviseen).
5. Lue digitaalinen arvo näytöltä. Mittaus valitsee automaattisesti alueen ja siten myös oikean desimaalipisteen paikan. Kun napaisuus on DC-tilassa käänteinen, arvon edessä näkyy miinusmerkki (-).
6. VT8-1000:n luokitus on 1 000 V AC/DC, ja VT8-600:n luokitus on 600 V AC/DC.

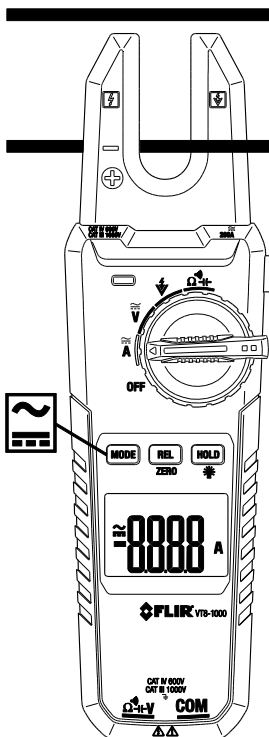


Kuva 5-1 JÄNNITEMITTAUKSET (AC JA DC)

5.8 Virtamittaukset (AC ja DC)



VAROITUS: Älä mittaa virtaa piiristä, kun jännite kasvaa yli 1 000 volttiin AC/DC (VT8-1000) tai 600 volttiin AC/DC (VT8-600). Jos teet niin, laite voi vaurioitua ja henkilöitä voi loukkaantua.



Kuva 5-2 Testaa vain yksi johto

1. Varmista, että anturin johdot on irrotettu mittarista.
2. Aseta toimintokytkin  -asentoon.
3. Valitse **AC** tai **DC** käyttämällä MODE-painiketta. Ennen kondensaattorin testaamista DC-tilassa poista jäännösmagnetismi painamalla **ZERO**-painiketta.
4. Koesta vain yhtä johtoa kerrallaan ja aseta johto leukojen väliin mahdollisimman keskelle.
5. Lue virran mitta-arvo näytöltä. Näytössä näkyy oikea desimaalipaikka ja arvo. Kun napaisuus on DC-tilassa käänteinen, arvon edessä näkyy miinusmerkki (-).
6. VT8-1000:n luokitus on enintään 200 A, ja VT8-600:n luokitus on enintään 100 A.

5.9 Kontaktiton vaihtojännitteenilmaisin



VAROITUS: Piirissä voi olla jännitettä, vaikka mittari ei antaisi äänimerkkiä tai vilkuttaisi NCV:n LED-merkkivaloa. Ennen jokaista käyttökertaa tarkista mittarin asianmukainen toiminta koestamalla jännitteiseksi tietämäsi AC-virtapiiri. Varmista myös paristojen olevan riittävän uudet.

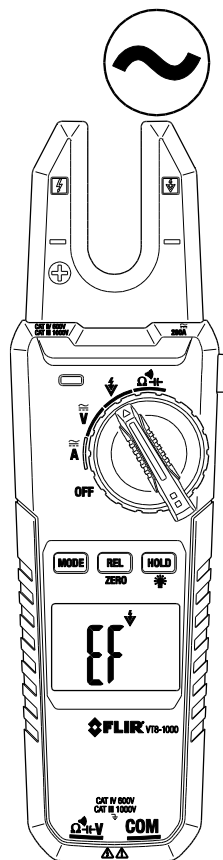
Kun mittari havaitsee yli 100 VAC:n AC-jännitteen tai sähkömagneettisen kentän, seuraavat tapahtuvat:

- Mittari antaa kuuluvan äänimerkin (toistuva piippaus)
- LED-valo vilkkuu
- Näytössä on 1, 2, 3 tai 4 viivaa

Mitä suurempi sähkökentän voimakkuus, sitä useammin merkkiäni ja LED-merkkivalo toistuvat ja sitä useampi viiva näkyy näytössä. Vaikka mittari ei antaisi äänimerkkiä tai vilkuttaisi merkkivaloa, **noudata varovaisuutta** Jännitteen olemassa olo on silti mahdollinen.

1. Kierrä toimintokytkin  -asentoon kontaktittoman jännitteenilmaisimen käyttöä varten.
2. Näytössä näkyy tällöin **EF**. Jos **EF** ei näy näytössä, kun toimintokytkin on käännetty NCV-asentoon, tarkista paristojen varaus. Älä käytä mittaria, ennen kuin **EF** näkyy näytössä.
3. Testaa asettamalla mittari sähköenergiälähteen lähelle. Huomaa, että herkkyys on suurin mittarin kärjessä.
4. Kun sähköenergian lähde on havaittu, laite ilmoittaa asiasta merkkiäänellä ja -valolla ja näyttämällä näytössä viivoja.

Kuva 5-3 KONTAKTITON JÄNNITTEENILMAISIN

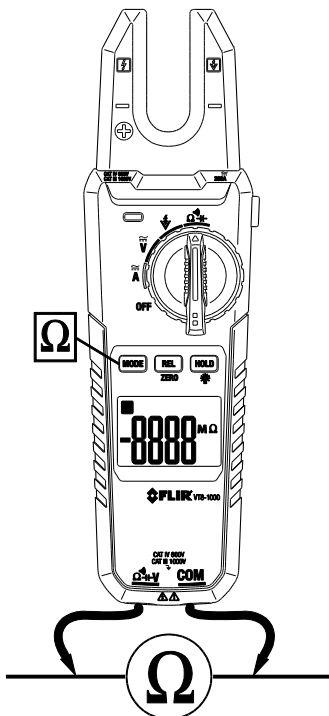


5.10 Resistanssimittaukset



HUOMIO: Katkaise testattavan laitteen virta ennen mittaamista. Älä koesta piirejä tai laitteita, joissa on 60 voltin DC- tai 30 voltin AC-jännite.

1. Aseta mustan mittausjohtimen banaaniliitin negatiiviseen COM-liitäntään. Aseta punaisen mittausjohtimen banaaniliitin positiiviseen V/ Ω -liitäntään.
2. Kierrä toimintokytkin Ω - $\rightarrow$ -asentoon.
3. Valitse näytössä oleva Ω -kuvake painamalla **MODE**-näppäintä.
4. Kosketa testattavaa piiriä tai komponenttia mittausanturin kärjillä. Yksi koestettavan osan puoli kannattaa kytkeä irti, jotta piirin muut osat eivät aiheuta häiriöitä resistanssilukemaan.
5. Käytä resistanssiarvoja mitattaessa **REL**-painiketta (suhteellinen tila Δ) mittausjohdinten jännösresistanssin poistamiseksi.
6. Lue resistanssiarvo näytöltä. Näytössä näkyy oikea desimaalipaikka ja arvo. Jos lukema on alueen ulkopuolella, näytössä näkyy **OL**-kuvake.



Kuva 5-4 RESISTANSSIMITTAUKSET

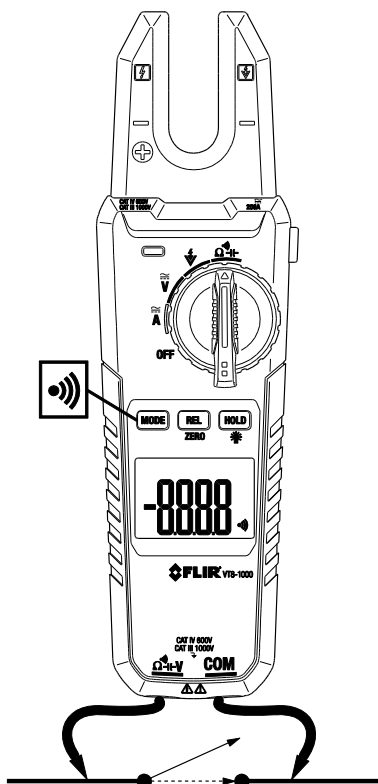


Resistanssin mittausta koskevat huomautukset:

- Näytössä näkyy **OL**, jos virtapiiri on avoin tai resistanssi ylittää maksimin.
- Mittausjohtimet aiheuttavat alhaisen resistanssin mittauksissa noin 0,1 Ω -0,2 Ω :n virheen. Tarkat lukemat saa käyttämällä suhteellista tilaa. Muodosta mittausjohtimien oikosulku, paina REL-painiketta ja mittaa sitten alhainen resistanssi. Mittari vähentää lukemasta oikosulun arvon.
- Jos anturin mittausjohdinresistanssi on $> 0,5 \Omega$ oikosulussa, tarkasta mittausjohtimet ja liitäntä.
- Lukeman stabiiloituminen voi resistanssia mitattaessa kestää muutaman sekunnin $> 1\text{M}\Omega$. Se on normaalia.
- Henkilökohtaisen turvallisuutesi vuoksi älä mittaa piiriä, jossa on > 30 voltin DC- tai AC-jännite.

5.11 Jatkuvuusmittaukset

1. Aseta musta mittausjohdin negatiiviseen **COM**-napaan ja punainen mittausjohdin positiiviseen napaan.
2. Aseta toimintokytkin Ω  -asentoon.
3. Valitse Jatkuvuus-tila käyttämällä **MODE**-painiketta .
4. Kosketa testattavaa johtoa tai piiriä mittausanturin kärjillä.
5. Jos resistanssi on alle 10 Ω , mittari piippaa toistuvasti. Jos resistanssi on 10–100 Ω , mittari saattaa piipata tai olla piippaamatta. Havaitessaan avoimen virtapiirin mittari näyttää **OL**-ilmoituksen.



Kuva 5-5JATKUVUUSMITTAUKSET



Jatkuvuusmittauksia koskevat huomautukset:

- Ennen jatkuvuuden mittaamista katkaise testattavan piirin virta ja tyhjennä kondensaattorit.
- Joutokäyntijännite on noin -3,5 V
- Irrota mittausjohtimet ja mitattu piiri, kun mittaukset on suoritettu loppuun.

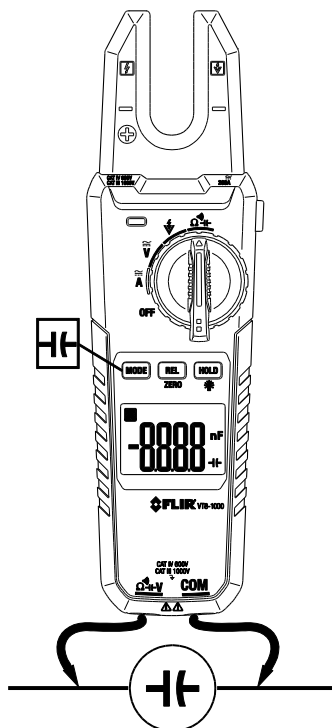
5.12 Kapasitanssimittaukset



VAROITUS: Sähköiskun vaaran vuoksi katkaise testattavan piirin virta ja tyhjennä testattava kondensaattori ennen mittaamista. Älä koesta piirejä tai laitteita, joissa on 60 voltin DC- tai 30 voltin AC-jännite.

1. Aseta toimintokytkin  -asentoon.
2. Aseta mustan mittausjohtimen banaaniiliitin negatiiviseen **COM**-liitäntään ja punaisen mittausjohtimen banaaniiliitin positiiviseen  -liitäntään.
3. Valitse kapasitanssitoiminto painamalla **MODE**-painiketta .
4. Kosketa testattavaa komponenttia anturin kärjillä.
5. Käytä pieniä kapasitanssiarvoja mitattaessa **REL**-painiketta (suhteellinen tila ) mittausjohdinten ja antureiden kapasitanssin poistamiseksi.
6. Lue kapasitanssiarvo näytöltä.
7. Näytössä näkyy oikea desimaalipaikka ja arvo.

Kuva 5-6 KAPASITANSSIMITTAUKSET



Kapasitanssin mittausta koskevat huomautukset:

- Näytössä näkyy **OL**, jos kondensaattori on oikosulussa tai mitattu kapasitanssi ylittää instrumentin maksimin.
- Lukeman stabiloituminen voi yli 600 μF :n kapasitanssia mitattaessa kestää muutaman sekunnin.
- Mittaustarkkuuden varmistamiseksi tyhjennä jäännösvaraukset ennen kapasitanssin mittaamista. Suurjännitekondensaattoreiden kanssa työskenneltäessä tulee huolehtia mahdollisimman tehokkaista turvatoimista, jotta laitteen vaurioitumisen ja henkilövahinkojen vaara olisi mahdollisimman pieni.
- Irrota mittausjohtimet ja testattu piiri, kun mittaukset on suoritettu loppuun.

6. Kunnossapito



VAROITUS: Ennen kotelon avaamista poista mittaussjohtimet, irrota mittari mahdollisista piireistä ja sammuta mittari, jotta et saisi sähköiskua. Älä käytä laitetta kotelon ollessa avattuna.

6.1 Paristojen vaihto

1. Sammuta mittari.
2. Irrota mittaussjohtimet mittarista.
3. Irrota mittarin taustapuolella olevan paristolokeron kannen ristipääruuvi.
4. Avaa paristokotelo ja vaihda kumpikin AA-paristo varmistaen, että navat tulevat oikein päin. Kiinnitä irrotetut osat takaisin paikoilleen ennen käyttöä.

Paristoja koskevat turvallisuushuomautukset: Hävitä paristot vastuullisesti äläkä koskaan hävitä niitä polttamalla, sillä paristot voivat räjähtää tai vuotaa. Jos mittaria ei aiota käyttää yli 60 päivään, poista paristot ja varastoi ne erillään. Älä käytä sekaisin erityyppisiä tai -ikäisiä paristoja. Huolehdi, että paristot ovat yhteneväisiä iältään ja tyybiltään.



Älä koskaan hävitä käytettyjä tai ladattavia paristoja kotitalousjätteen mukana.

Käyttäjillä on kuluttajina laillinen vastuu toimittaa käytetyt paristot asianmukaisiin keräyspisteisiin, paristojen ostopaikkaan tai mihin tahansa, missä myydään uusia paristoja.

Hävitys: Älä hävitä laitetta kotitalousjätteen mukana. Käyttäjällä on velvollisuus viedä elinkaarensa päähän tulleet laitteet niille osoitettuun sähkö- ja elektroniikkalaitteiden keräyspisteeseen.

6.2 Puhdistus ja säilytys

Pyyhi kotelo ajoittain kostealla liinalla ja miedolla puhdistusaineella. Älä käytä hankaavia aineita tai liuottimia.

Poista mittarista paristot, jos se on määrä varastoida pitkäksi aikaa.

7. Tekniset tiedot

7.1 Sähkötekniset tiedot

Tarkkuus ilmaistaan $\pm$ (% lukemasta + vähiten merkitsevien lukujen määrät) 23 °C $\pm$ 5 °C lämpötilassa, jossa suhteellinen kosteus on < 80 %. Tarkkuus on määritetty yhdeksi vuodeksi kalibroinnin jälkeen.

Toiminto	Alue	Resoluutio	Lukeman tarkkuus	Ylijännitesuojaus
AC-virta	100 A (VT8-600) 200 A (VT8-1000)	0,1 A	± (2,5 % + 5 numeroa)	100 A (VT8-600) 200 A (VT8-1000)
	True RMS -vaste, taajuusvaste 50–60 Hz			
DC-virta	100 A (VT8-600) 200 A (VT8-1000)	0,1 A	± (2,5 % + 5 numeroa)	100 A (VT8-600) 200 A (VT8-1000)
	Tyhjennä näytön lukema käyttämällä DC-nollatoimintoa			
AC-jännite	6 V	0,1 V	± (1,2 % + 2 numeroa)	600 V (VT8-600) 1 000 V (VT8-1000)
	60 V	0,1 V	± (1,2 % + 2 numeroa)	
	600 V	0,1 V	± (1,5 % + 2 numeroa)	
	1 000 V (VT8-1000)	1 V	± (1,5 % + 3 numeroa)	
	True RMS -jännite saatavilla 10–100 %:lle alueesta Tuloimpedanssi: ≥ 10 MΩ, taajuusvaste 45–66Hz			
DC-jännite	6 V	0,1 V	± (1,0 % + 2 numeroa)	600 V (VT8-600) 1 000 V (VT8-1000)
	60 V	0,1 V		
	600 V	0,1 V	± (1,0 % + 2 numeroa)	
	1 000 V (VT8-1000)	1 V	± (1,0 % + 3 numeroa)	
	Tuloimpedanssi: ≥ 10 MΩ			
Resistanssi	600,0 Ω	0,1 Ω	± (1,2 % + 2 numeroa)	600 V DC (VT8-600) 1 000 V DC (VT8-1000) 600 V AC
	6,000 kΩ	0,001 kΩ	± (1,0 % + 2 numeroa)	
	60,00 kΩ	0,01 kΩ		
	600,0 kΩ	0,1 kΩ		
	6,000 MΩ	0,001 MΩ	± (1,2 % + 2 numeroa)	

	60,00 MΩ	0,01 MΩ	± (1,5 % + 5 numeroa)	
Jatkuvuus	600,0 Ω	0,1 Ω	-----	
	< 10Ω äänimerkki kuuluu. 10Ω–100Ω ei määritetty. > 100 Ω äänimerkki pois päältä (OL näkyy näytössä). Joutokäyntijännite on noin 1,2 V			

Toiminto	Alue	Resoluutio	Lukeman tarkkuus	Ylijännitesuojaus
Kapasitanssi	60,00 nF	0,01 nF	± (4,0 % + 20 numeroa)	600 V DC (VT8-600) 1 000 V DC (VT8-1000) 600 V AC
	600,0 nF	0,1 nF		
	6,000 µF	0,001 µF		
	60,00 µF	0,01 µF		
	600,0 µF	0,1 µF		
	6,000 mF	0,001 mF	± (10%)	
	60,00 mF	0,01 mF	Vain viitteellinen	
Kontaktiton Jännitteenilmaisin (NCV)	≥100 Vrms; ≤10mm:n etäisyys (valo- tai äänimerkki)			

7.2 Yleiset tekniset tiedot

Näyttö	Taustavalaistu LCD-monitoiminäyttö, jonka suurin lukema on 6 000 (0–5 999)
Näytön päivittyminen	noin 3 kertaa sekunnissa
Napaisuus	Positiivisen ja negatiivisen napaisuuden automaattinen näyttö
Alueen ylityksen ilmaus	Näytössä näkyy OL tai –OL
Open Jaw -anturityyppi	Hall-ilmio
Leukojen väli	15,5 mm (0,61")
Sähkömagneettisen kentän vaikutus	Näytetyt lukemat voivat olla epästabiileja tai epätarkkoja, jos mittausympäristössä on sähkömagneettisen kentän häiriö
Enimmäisjännite	missä tahansa navassa enintään 1 000 V AC rms / DC (VT8-1000) tai 600 V AC rms / DC (VT8-600)
Automaattinen virrankatkaisu	15 minuutin jälkeen
Käyttölämpötila	-10–50 °C (14–122 °F)
Varastointilämpötila	-30–60 °C (-22–140 °F)
Suhteellinen kosteus	Enintään 95 %; 5–30 °C (41–86 °F) Enintään 75 %; 30–40 °C (86–104 °F) Enintään 45 %; 40–50 °C (104–122 °F)
Käyttökorkeus	2 000 m (6 562 jalkaa)
Pariston tyyppi	1,5 voltin AA-alkaliparisto x 2
Paristojen vähäisen varauksen ilmaisu	 näkyy, kun paristot on vaihdettava uusiin
Paino	300 g (10,6 unssia) paristot mukaan lukien
Mitat (L x K x S)	210 x 53 x 35 mm (8,27 x 2,1 x 0,67 tuumaa)
Turvallisuusstandardit	Täyttää standardien EN61010-1, EN61010-2-032 ja EN61010-2-033 vaatimukset VT8-600: CAT III 600V, CAT IV 300V VT8-1000: CAT III 1000V, CAT IV 600V Ympäristön kuormitusaste 2 RCM, cULus, CE
Iskusuojaus	2 m (noin 6,6 jalkaa)
Sisäkäyttöön	

8. Tekninen tuki

Pääverkkosivusto	http://www.flir.com/test
Teknisen tuen verkkosivusto	http://support.flir.com
Teknisen tuen sähköpostiosoite	TMSupport@flir.com
Huollon/korjaustuen sähköpostiosoite	Repair@flir.com
Tuen puhelinnumero	+1 855-499-3662, valinta 3 (maksuton Yhdysvaltain alueella)

9. Rajoitettu kolmen vuoden takuu

Tällä tuotteella on FLIRin kolmen vuoden rajoitettu takuu. Kolmen vuoden rajoitettua takuuta koskevat ehdot ovat luettavissa osoitteessa www.flir.com/testwarranty. Kun rekisteröit tuotteen verkkosivustolla, saat yhden vuoden ilmaisen jatkoajan takuulle.



Yrityksen pääkonttori

FLIR Systems, Inc.
2770 SW Parkway Avenue
Wilsonville, OR 97070 USA
Puhelin: +1 503-498-3547

Asiakastuki

Teknisen tuen verkkosivusto
Teknisen tuen sähköpostiosoite
Huollon ja korjauspalvelun sähköpostiosoite
Asiakastuen puhelin

<http://support.flir.com>
TMSupport@flir.com
Repair@flir.com
+1 855-499-3662, valinta 3
(maksuton Yhdysvaltain alueella)

Julkaisun tunnistenumero:	VT8-600_1000
Julkaisuversio:	AC
Julkaisuaika:	lokakuu 2018
Kieli:	suomi (fi-FI)

Copyright © 2018 FLIR Systems, Inc.

Kaikki oikeudet pidätetään, mukaan lukien oikeus jäljentää kokonaan tai osittain missä tahansa muodossa.

www.flir.com