

VICTOR VC77

DIGITAALINEN PROSESSIMITTARI

KÄYTTÖOHJE



TAKUU

Yhtiömme takaa tuotteen ensimmäiselle alkuperäiselle ostajalle, että tuote on vapaa kaikista materiaali- ja valmistusvirheistä laitteen normaalikäyttöön liittyen takuuajan ollessa vuosi alkuperäisestä ostohetkestä lukien. VICTOR-yhtiön takuu ei kata sulakkeita, mittajohtoja tai tuotteita joiden vikaantuminen johtuu VICTOR-yhtiön arvion mukaan väärästä käytöstä, luvattomasta muutoksesta tai vaurioista jotka johtuvat ilmeisesti onnettomuudesta tai epätavallisista käyttöolosuhteista käytön tai käsittelyn aikana.

Takuukorjausta varten ota yhteys lähimpään VICTOR-yhtiön huoltokeskukseen tai lähetä laite vikakuvauksella ja lähetyskulut ja lähetysvakuutus ennakkoon maksettuna lähimpään VICTOR Service Center -huoltokeskukseen. VICTOR ei vastaa kuljetuksen aikaisista vahingoista. VICTOR korjaa tai vaihtaa veloituksetta viallisen tuotteen oman harkintansa mukaan tai korvaa tuotteen hankintahinnan. Jos VICTOR määrittää vian johtuvan epäasiallisesta käyttötavasta, luvattomista muutoksista tai epätavallisista käyttö- tai käsittelyolosuhteista korjaustoimenpiteiden kustannus laskutetaan lähettäjältä ja tuote palautetaan kuljetuskulut etukäteen maksettuna.

TOIMITUS VALMISTAJALLE KORJAUSTA TAI SÄÄTÖÄ VARTEN

Kaikki yhtiön tuotteet tulee toimittaa United Parcel Service -palvelun tai "Best Way" -ennakkomaksetun lähetyksen avulla. Tuote tulee mieluiten lähettää alkuperäisessä lähetyspakkauksessa tai jos sitä ei enää ole käytettävissä muussa sopivassa riittävän jäykässä ja suojaavassa ja riittävän kokoisessa pakkauksessa. Jos käytetään muuta kuin alkuperäistä pakkausta mittari tulee kääriä paperiin ja suojata vähintään neljän tuuman (10 cm) paksulla vaahtomuovilla tai kuplamuovilla tai vastaavalla pehmikemateriaalilla kuljetuksen aikana siihen kohdistuvan tärinän vaikutuksien ehkäisemiseksi.

LÄHETYKSEN AIKAISTEN VAURIOIDEN ILMOITTAMINEN VALMISTAJALLE

Tuote tulee tarkistaa huolellisesti heti vastaanottamisen jälkeen. Kaikki pakkauksessa olevat osat ja niiden kunto tulee tarkistaa. Valmistaja ei vastaa lähetyksessä olevista puutteista ellei niitä ilmoiteta valmistajalle välittömästi pakkauksen vastaanottamisen jälkeen. Jos tuote vaikuttaa vaurioituneen millään tavoin, tulee vastaanottajan tehdä vaurioilmoitus välittömästi ja osoittaa se huolitsijalle.

Kuljetusvaurioiden korjausta varten vastaanottajan tulee ottaa yhteys VICTOR-yhtiöön. Lopulliset korvausvaatimukset huolitsijan kanssa ovat tuotteen vastaanottajan ja huolitsijan vastuulla.

SISÄLLYSLUETTELO

	Sivu
1 Johdanto	1
Yleistä	1
Mittarin kotelon avaaminen	1
Turvatietoja	1
Symbolit	3
2 Mittarin toiminnot	4
Virran päälle kytkentä	4
Automaattinen virrankatkaisu	4
Matalan paristojännitteen ilmaisu	4
Kiertosäädin	4
Painikkeet	5
LCD-näyttö	6
Tulo/Lähtöliittimet	8
Näytön PITO-toiminnon käyttö	8
3 Käyttö	9
AC-jännitemittaukset	9
DC-jännitemittaukset	9
Resistanssimittaukset	9
Jatkuvuustestaus	9
Dioditestaus	10
Virranmittaus	10
Virtasilmukan virranmittaus	10
Virtasilmukan virranmittaus 250 HART-vastuksen avulla	11
Virtalähdön käyttö	11
Vakiovirtalähtö SOURCE-tilassa	12
Vakiovirtalähtö SIMULATE-tilassa	11
Manuaalinen askellus.....	12
Asetuksien muuttaminen.....	13
4 Huolto	14
Yleiset huolto- ja hoito-ohjeet.....	14
Paristojen vaihto	14
Sulakkeiden vaihto	15
5 Tekniset tiedot	16
Turvallisuus ja vaatimustenmukaisuus	16
Yleiset ominaisuudet	16
Mittaustarkkuus	17

1 Johdanto



LUE TÄMÄ KÄYTTÖOHJE HUOLELLISESTI ENNEN MITTARIN KÄYTTÖÄ

Yleistä

VC77 on paristokäyttöinen digitaalinen prosessimittari joka sisältää digitaalisen yleismittarin monipuoliset toiminnot sekä prosessisignaalinmittauksissa tarvittavat signaalilähteet.

Yhteenveto toiminnoista

- Termoelementin jännitteen mitta
- AC/DC-jännitemittaus
- Resistanssimittaus
- AC/DC-virtamittaus
- Jatkuvuustestaus
- Dioditestaus
- Datan pito- toiminto
- DC-lähtö
 - Vakiovirtalähtö
 - Manuaalinen askellustoiminto
 - SIMULATE-tila
- Silmukatestaus
 - Silmukan virransyöttö 24V jännitteellä ja virranmittaus
 - Sisäänrakennettu 250 HART silmukkaresistanssi
- Turvallisuus
 - Täyttää IEC 61010-1 Standardin turvavaatimukset (mittaukset, ohjaustoiminnot ja elektroniset mittalaitteet laboratoriokäytössä)


Mittarin kotelon avaaminen

Tarkista ensin mittarin kunto ja varmista että siinä ei näy kuljetuksen aikana mahdollisesti muodostuneita vaurioita. Tarkista pakkauksen sisältö ja varmista että pakkauslista vastaa pakkauksen sisältöä. Luettelo vakioitoimitukseen sisältyvistä tarvikkeista ja osista:

- 1 kpl mittajohto (hauenleukaliittimillä)
- 1 kpl käyttöohje
- 2 kpl 1,5 V (LR6) alkaaliparistoja
- 2 kpl 63mA/250V sulakkeita (nopea sulake)

Turvätietoja

Tämä mittari täyttää IEC 61010-1 Turvavaatimukset. Tämä käyttöohje sisältää kaikki turvalliseen käyttöön liittyvät varoitukset ja ohjeet joita on ehdottomasti noudatettava mittarin turvallisen käytön varmistamiseksi ja mittarin säilymiseksi toimintakuntoisena. Lue käyttöohjeet ennen mittarin käyttöönottoa.

Mittarissa olevat  symbolit ilmaisevat sitä, että käyttäjän tulee varmistaa oikea käyttötapa ja muut turvaohjeet käyttöohjeesta ennen toiminnon tai liittimen käyttöä.

VAARA Ilmaisee olosuhdetta, toimintaa tai tilannetta joka muodostaa mahdollisen vaaran käyttäjälle.

VAROITUS Ilmaisee olosuhdetta, toimintaa tai tilannetta joka voi vaurioittaa mittaria.


HUOMAUTUS Ilmaisee symboleita jotka auttavat ymmärtämään mittarin toimintaa ja ominaisuuksia. Liittyvät kansainväliset symbolit, katso **Taulukko 1-1**.

VAARA

- Älä käytä mittaria jos se on vaurioitunut. Tarkista mittarin ulkokuoren kunto ennen mittarin käyttöä. Jos mittarin ulkokuoressa näkyy murtumia, halkeamia tai puuttuvia kohtia älä käytä mittaria vaan toimita se huoltoon. Kiinnitä erityistä huomiota liittimien eristyksien kuntoon.
- Varmista että paristotilan kansi on suljettu ja kiinnitetty paikoilleen ennen mittarin käyttöä.
- Irrota mittajohdot mittarista ennen kuin avaat paristotilan kannen.
- Tarkista mittajohtojen kunto ja varmista että eristykset ovat ehjät ja että metallisia johtimen osia ei näy. Poista vaurioituneet mittajohdot käytöstä välittömästi ja vaihda vain alkuperäistä vastaaviin mittajohtoihin.
- Älä käytä mittaria jos se vaikuttaa toimivan epänormaalilla tavalla, sen suojausominaisuudet saattavat olla muuttuneet. Jos olet epävarma toimita mittari valtuutettuun huoltoon.
- Älä käytä mittaria tiloissa joissa voi esiintyä herkästi räjähtäviä kaasuja, höyryjä tai pölyjä.
- Käytä vain AA-koon paristoja ja varmista paristojen oikea asennussuunta paristojen vaihdon yhteydessä, vaihda vain saman tyyppisiin paristoihin ja vaihda vain uusiin paristoihin.
- Noudata erityistä varovaisuutta kun mittaat yli 30 VAC_{rms}, 42 VAC_{huippu} tai 60 VDC jännitteitä tai suurempia. Mainitut jännitetasot ja näitä suuremmat jännitteet muodostavat sähköiskun vaaran.
- Pidä sormet mittakärkien sormisuojausten takana kun käsittelet mittapäitä.
- Liitä negatiivinen mittajohto ensin ja vasta sitten positiivinen mittajohto. Kun irrotat mittajohdot mittarista irrota ensin punainen mittajohto ja vasta sitten negatiivinen mittajohto.
- Lue käyttöohje huolellisesti ennen mittarin käyttöönottoa.
- Varmista että tämän käyttöohjeen ohjeita noudatetaan kaikissa tilanteissa ja säilytä käyttöohje myöhempää käyttötarvetta varten.
- Väärä käyttö voi altistaa käyttäjän onnettomuuksille ja vaurioittaa mittarin osia.










VAROITUS

Noudata alla olevia ohjeita välttääksesi mittarin tai mitattavan kohteen mahdolliset vauriot.

- Varmista että kiertosäädin on asiaankuuluvaa mittaustapaa vastaavassa asennossa. Irrota mittajohdot mitattavasta kohteesta ennen kuin ryhdyt kääntämään kiertosäädintä. Kiertosäätimen kääntäminen mittarin ollessa kytkettynä mittajohdoilla kohteeseen on kiellettyä ja voi vaurioittaa mittaria tai mitattavaa kohdetta.
- Ennen virtapiirien resistanssien mittaamista tai diodi- tai jatkuvuustestauksen suorittamista katkaise virtapiirin virta ja varmista että kondensaattoreissa olevat varaukset ovat ehtineet purkautua kokonaan.
- Tarkista sulakkeiden kunto ennen virtamittauksiin ryhtymistä (kts. kappale 4, kohta "Sulakkeiden vaihto"). Katkaise virransyöttö ennen mittajohtojen liittämistä mitattavaan virtapiiriin. Muista että virtamittauksissa mittari kytketään sarjaan virtapiirin kanssa. Älä yritä mitata virtoja asettamalla mittajohtoja rinnan mitattavan virtapiirin kanssa.
- Älä käytä mittaria jos matalan paristojännitteen symboli  tulee näkyviin LCD-näyttöön.
- Älä säilytä mittaria korkeissa lämpötiloissa, korkean kosteuden omaavissa tiloissa tai tiloissa joissa voi esiintyä räjähtäviä tai herkästi syttyviä kaasuja, höyryjä tai pölyjä tai tiloissa joissa voi esiintyä voimakasta sähkömagneettista säteilyä, joissa voi tiivistyä kosteutta tai jotka ovat alttiina suoralle auringonvalolle.
- Älä käytä mittarin puhdistamiseen hankaavia tai syövyttäviä aineita vaan käytä hieman vedellä kostutettua nukkaamatonta kangasta ja tarvittaessa vain hieman neutraalia pesuainetta.
- Kuivaa mittari tarvittaessa ennen käyttöä.

Symbolit

Liittyvät kansainväliset symbolit, katso **Taulukko 1-1**.

SYMBOLI	MERKITYS	SYMBOLI	MERKITYS
	Vaihtovirta		Maadoitus
	Tasavirta		Sulake
	Vaihto- tai tasavirta		Kaksoiseristys
	Mahdollinen vaara Lue käyttöohje!		Matalan paristojännitteen symboli
	CE-merkintä		
CAT III	CAT III: Kolmivaihejakelu, mukaan lukien yksivaiheinen yleisvalaistus Esimerkkejä: Kiinteät asennukset, kuten kojeistot ja monivaihemoottorit, teollisuuslaitosten sähkönsyötöt, syöttöjohdot ja lyhyet haaroituspiirit.		
CAT IV	CAT IV: Kolmevaiheliihtäntä sähkönjakeluverkkoon, kaikki ulkojohtimet Esimerkkejä: Syöttömuuntajan matalajänniteliihtäntä, sähkömittarit, primääripiirin ylivirtasuojalaitteet, ulkopuolinen jakokeskustaulu.		

Taulukko 1-1: Kansainväliset symbolit.

2 Mittarin toiminnot

Lue tämä kappale huolellisesti ennen mittarin käyttöönottoa mittauksiin.

Virran päälle kytkentä

Käännä kiertosäädin haluamaasi mittaustavan/-alueen asentoon. Mittarin itetestaustoiminto käynnistyy ja näyttöön tulevat kaikki näyttösegmentit hetkeksi.

⚠ HUOM!


Odota 5 sekuntia virran päälle kytkemisen jälkeen ja odota että LCD-näyttö näyttää normaaliilta ennen kuin ryhdyt suorittamaan mittauksia.

Automaattinen virrankatkaisu

Mittarin tehdasasetuksien mukaan mittari kytkeytyy pois päältä automaattisesti mikäli mitään toimintoja ei ole käytetty noin 15 minuuttiin. Jos mittari on kytkeytynyt automaattisesti pois päältä käännä kiertosäädin **OFF**-asentoon ensin ja sitten takaisin mittaustavan ja mittausalueen asentoon aloittaaksesi mittaukset uudelleen.

HUOM! Käännä kiertosäädin aina **OFF**-asentoon jos et aio mitata koska mittari kuluttaa noin 300 A virtaa automaattisessa virrankatkaisutilassa.

Matalan paristojännitteen ilmaisu

Vaihda paristot heti uusiin paristoihin jos LCD-näyttöön tulee näkyviin matalan paristojännitteen symboli  .

⚠ VAROITUS

Välttääksesi sähköiskuvaaran ja henkilövahingot sekä mittauservojen väärät näytöt vaihda paristot heti kun LCD-näyttöön on tullut näkyviin yllä kuvattu matalan paristojännitteen symboli.

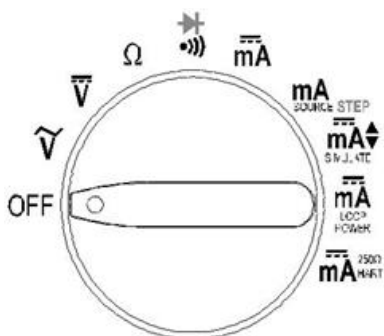
Kiertosäädin

Voit kytkeä mittarin päälle kääntämällä kiertosäätimen OFF-asennosta mihin tahansa muuhun asentoon. Mittarin automaattitestausta käynnistyy ja noin 5 sekunnin kuluttua LCD-näyttö normalisoituu.

Voit valita vihreällä painetun mittaustoiminnon tai mittausalueen painamalla vihreää painiketta.

Kun käännät kiertosäätimen uuteen asentoon LCD-näytössä näkyy uuden mittaustavan tietoja.

Kiertosäädin on kuvattu asennossa "OFF" kuvassa 2-1 ja kiertosäätimen toiminnot on lueteltu taulukossa 2-1.



Kuva 2-1 Kiertosäädin.

Painikkeet










Painikkeet on kuvattu kuvassa 2-2 ja painikkeiden toiminnot on lueteltu Taulukossa 2-2.



Kuva 2-2 Painikkeet.

SYMBOLI	KIERTOSÄÄTIMEN TOIMINTO	VIHREÄN PAINIKKEEN TOIMINTO
OFF	Mittari on pois päältä	-
$\sqrt{\sim}$	ACV-mittaukset	-
\bar{V}	DCV-mittaukset	-
1	Resistanssimittaukset	-
\rightarrow)))	Jatkuvuustestaus	Dioditestaus
$\bar{m}A$	mADC-mittaukset	25% / 100% askeltoiminto
mA SOURCE	Virtalähtö	
$\bar{m}A$ SIMULATE	Virtalähettimen simulointi	-
$\bar{m}A$ LOOP POWER	Silmukkavirran mittaus (silmukan teho)	-
$\bar{m}A$ 250' HART	Silmukkavirran mittaus 250 Ω HART vastuksen avulla (silmukan teho)	-

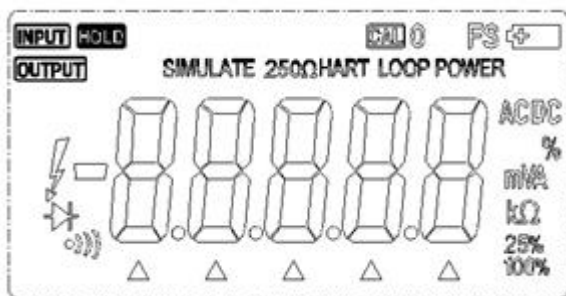
Taulukko 2-1: Kiertosäätimen toimintojen selitykset.

Painike	Toiminto
HOLD 	Mittaustoiminnon aikana Mittaustulosten näyttö ja PITO-toiminto Lähtötoiminnon aikana Lähdön valinta vasempaan
	Lähtötoiminnon aikana Lähdön valinta oikeaan
	Lähdön asetus: kasvata asetusarvoa Askellähtö: lähtö askeltuu, kasvu 25% tai 100% per painallus
	Lähdön asetus: pienennä asetusarvoa Askellähtö: lähtö askeltuu, pienennys 25% tai 100% per painallus
	Kiertosäätimen asennossa  valitsee Dioditestauksen. Asennoissa  ja  valitsee 25% tai 100% askellähdön
	Vaihto mA-yksiköiden välillä






Taulukko 2-2 Painikkeiden toimintojen selitykset.

LCD-näyttö

LCD-näyttö on esitetty kuvassa 2-3 ja symbolit on selitetty taulukossa 2-3.



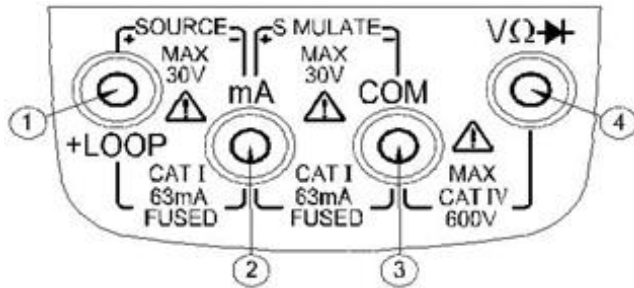
Kuva 2-3 LCD-näytön symbolit.

Kohde	Näytön symboli	Kuvaus
1	INPUT	Näkyä kun mittaus on käynnissä
2	OUTPUT	Näkyä kun lähtö on aktiivinen
3	HOLD	Näkyä kun PITO-toiminto on käytössä
4	88888	Numeronäyttö joka näyttää mittaustuloksen
5	SIMULATE	Näkyä kun mittari on SIMULATE-tilassa
6	250¹ HART	Näkyä kun 250 ¹ HART -vastus on käytössä
7	CAL 0 FS	Näkyä kun kalibrointi käynnissä
8		Näkyä kun paristotilan jännite on matala
9	LOOP POWER	Näkyä kun käytössä 24V silmukkasyöttö
10	ACDC	Näyttää onko kyseessä vaihtovirtamittaus (AC) tai tasavirtamittaus (DC)
11	mVA k¹	Näyttää mittaustavan yksikön mV / V / mA / A / k ¹ / ô
12	25% 100%	Näyttää manuaalisen askelluksen asetuksen 25% tai 100% (mADC lähtötilassa)
13		Lähdön asetus
14		Näkyä kun jatkuvuustestaus on käytössä
15		Näkyä kun dioditestaus on käytössä
16		Näkyä jos tulossa oleva jännite on 30V tai suurempi (korkeajännitevaroitusta)

Taulukko 2-3: Näytön symbolien selitykset.

Tulo/Lähtöliittimet

Tulo- ja lähtöliittimet on kuvattu kuvassa 2-4 ja liittyvät toiminnot on kuvattu taulukossa 2-4.




Kuva 2-4 Tulo- ja lähtöliittimet

Kohde	Liitin	Kuvaus
1	+LOOP	Silmukkasyötön lähtöliitin
2	mA	Virtamittauksen tuloliitin DC-lähtöliitännän maa Silmukkalähtöliitännän maa Simuloi lähetinryhmän lähtöä (kun ulkoinen virtalähde on liitetty sarjaan). Suojattu sulakkeella (63 mA)
3	COM	Kaikkien mittaustoimintojen maadoitusliitäntä
4	V Ω \rightarrow	Jännitemittausten positiivinen tuloliitin (maks. 600 V / CAT IV) Jännitelähtö dioditestitoiminnossa Jännitelähtö jatkuvuustestitoiminnossa

Taulukko 2-4: Tulo- ja lähtöliittimien kuvaukset.



Näytön PITO-toiminnon käyttö

Näytössä näkyvän mittaustuloksen (lukeman) voi "jäädyttää" painamalla  painiketta. Näyttöön tulee näkyviin **HOLD**-symboli. Voit poistua PITO-toiminnosta painamalla painiketta uudelleen.



3 Käyttö

Tämä kappale sisältää mittarin käyttöön liittyvät ohjeet. Useimmat toiminnot ovat käytettävissä kääntämällä kiertosäädin oikeaan asentoon. Valkoiset symbolit kiertosäätimen vieressä ilmaisevat päätoiminnot ja vihreät symbolit ilmaisevat vaihtoehtoiset toiminnot jotka saadaan käyttöön painamalla vihreää painiketta.


AC-jännitemittaukset

1. Käännä kiertosäädin asentoon .
2. Aseta musta mittajohto "COM"-liittimeen ja punainen **V¹**  liittimeen.
3. Liitä mittajohtojen testiliittimet mitattavaan kohteeseen ja lue mittaustulos LCD-näytöstä.

DC-jännitemittaukset

1. Käännä kiertosäädin asentoon .
2. Aseta musta mittajohto "COM"-liittimeen ja punainen **V¹**  liittimeen.
3. Liitä mittajohtojen testiliittimet mitattavaan kohteeseen ja lue mittaustulos LCD-näytöstä.


VAROITUS

- Älä syötä mittariin yli 600VDC tai 600VACrms jännitteitä. Näitä tasoja suuremmat jännitteet voivat vaurioittaa mittaria.
- Kun tulojännite on suurempi kuin 30V näytössä näkyy symboli .

Resistanssimittaukset

VAROITUS

- Mittarin vaurioitumisen välttämiseksi katkaise kaikki mitattavaan kohteeseen syötetyt jännitteet ja varmista, että virtapiirissä mahdollisesti olevat kondensaattorit ovat purkautuneet ennen kuin ryhdyt mittaamaan resistanssia.

1. Käännä kiertosäädin asentoon **1**.
2. Aseta musta mittajohto "COM"-liittimeen ja punainen **V¹**  liittimeen.
3. Liitä mittajohtojen testiliittimet mitattavaan kohteeseen ja lue mittaustulos LCD-näytöstä.



HUOMAUTUS

- Näyttöön tulee OL mikäli virtapiiri on avoin (resistanssi ääretön) tai mikäli resistanssi on suurempi kuin mittarin mitattavissa oleva maksimiresistanssi.
- Resistanssimittauksen arvoon vaikuttavat myös mittajohtojen resistanssi ja virtapiirien tapauksessa erilaiset virtatiet. Jos mitaat yksittäisen komponentin resistanssia joka on asennettu virtapiiriin komponentin toinen napa pitää irrottaa virtapiiristä mittaustuloksen tarkkuuden optimoimiseksi.

Jatkuvuustestaus

VAROITUS



- Mittarin vaurioitumisen välttämiseksi katkaise kaikki mitattavaan kohteeseen syötetyt jännitteet ja varmista, että virtapiirissä mahdollisesti olevat kondensaattorit ovat purkautuneet ennen kuin ryhdyt mittaamaan jatkuvuutta.

1. Käännä kiertosäädin asentoon .
2. Aseta musta mittajohto "COM"-liittimeen ja punainen **V¹**  liittimeen.
3. Liitä mittajohtojen testiliittimet mitattavaan kohteeseen. Summerista kuuluu merkkiäni jos mitattu johtavuus vastaa alle 20 Ω arvoa.

Dioditestaus

VAROITUS

- Mittarin vaurioitumisen välttämiseksi katkaise kaikki mitattavaan kohteeseen syötetyt jännitteet ja varmista, että virtapiirissä mahdollisesti olevat kondensaattorit ovat purkautuneet ennen kuin ryhdyt mittaamaan diodeja.



1. Käännä kiertosäädin asentoon  .
2. Aseta musta mittajohto "COM"-liittimeen ja punainen **V**  liittimeen.
3. Liitä mittajohtojen testiliittimet mitattavaan kohteeseen ja lue mittaustulos LCD-näytöstä.

Myötäsuntaan tehty testaus: liitä punainen mittajohto diodin positiiviseen napaan (anodiin) ja musta negatiiviseen napaan (katodiin). LCD-näytössä näkyy diodin kynnysjännite (karkeahko arvo). Piidiodilla tyypillinen arvo on 0,5 - 0,8V, germaniumdiodilla vastaavasti noin 0,3 V ja Schottky-diodilla noin 0,2V.

Virranmittaus

VAROITUS

- Mittarin vaurioitumisen välttämiseksi varmista että kiertosäädin on aiottua mittaustapaa ja mittausaluetta vastaavassa asennossa. Älä käännä kiertosäädintä mittajohtojen ollessa kytkettynä mitattavaan virtapiiriin.

1. Käännä kiertosäädin asentoon  .
2. Aseta musta mittajohto "COM"-liittimeen ja punainen **mA** liittimeen.
3. Liitä mittajohtojen testiliittimet mitattavaan kohteeseen ja lue mittaustulos LCD-näytöstä.
4. Jos haluat katsoa mittaustulosta prosentuaalisena arvona paina  painiketta.

Virta-arvo	Prosentuaalinen lukema
-22.000 mA	-162,50%
0.000 mA	-25,00%
4.000 mA	0.00%
20.000 mA	100,00%
22.000 mA	112,50%

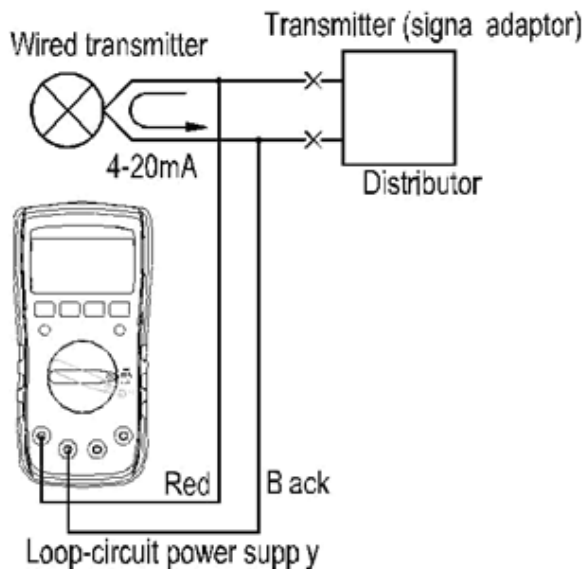
Taulukko 3-1: Virta-arvojen vastaavat prosentuaaliset arvot.

Virtasilmukan virranmittaus



Tämän toiminnon avulla on mahdollista mitata virta-arvoja kun virtapiiriin syötetään 24 VDC vakiojännitettä. Toimintoa on mahdollista käyttää 24V silmukan lähettimen testaamiseen. Mittari voidaan liittää lähettimeen mutta ei signaalimuuntimeen.

VAROITUS



- Tyypillinen silmukajännitelähteen arvo on 24VDC. Liittimien välinen jännite saattaa olla suurempi kuin 24VDC kytkentätavasta riippuen.



Kuva 3-1 Silmukavirran mittaus.

1. Käännä kiertosäädin asentoon  .
2. Aseta musta mittajohto **mA**-liittimeen ja punainen **+LOOP**-liittimeen.
3. Liitä mittajohtojen testiliittimet mitattavaan kohteeseen ja lue mittaustulos LCD-näytöstä.
4. Jos haluat katsoa mittaustulosta prosentuaalisena arvona paina  painiketta.

Virtasilmukan virranmittaus 250 HART-vastuksen avulla

1. Käännä kiertosäädin asentoon  jolloin näyttöön tulee **LOOP POWER** ja **250¹ HART**.
2. Aseta musta mittajohto **mA**-liittimeen ja punainen **+LOOP**-liittimeen.
3. Liitä mittajohtojen testiliittimet mitattavaan kohteeseen ja lue mittaustulos LCD-näytöstä.
4. Jos haluat katsoa mittaustulosta prosentuaalisena arvona paina  painiketta.

Virtalähdön käyttö

Mittari sisältää 0-20mA ja 4-20mA virtalähtötoiminnot.

Lähtötoimintoja on kaksi:

- **SOURCE**-tila: virransyöttö mittarin sisäisestä virtalähteestä.
- **SIMULATE**-tila: absorboi virran ulkoisesta virtalähteestä.

Kaksi eri asetustoimintoa:

- Vakiovirtalähtö: asetetun suuruinen vakiovirta.
- Manuaalinen askellus: lähtövirta kasvaa tai pienenee 25% tai 100% askelvälein.

Jos on tarve syöttää virtaa piiriin joka ei sisällä virtalähdettä (esim. virtasilmukkaan jossa ei ole omaa virransyöttöä) valitse **SOURCE**-tila. Mittari kuluttaa enemmän virtaa paristoista verrattuna **SIMULATE**-tilaan joten käytä **SIMULATE**-tilaa aina kun se vain on mahdollista.







VAROITUS

Älä liitä lähtöliittimiä virtapiireihin joiden jännite on yli 30V sähköiskuriskin välttämiseksi. Varmista että piirin ja maan välinen jännite on alle 30V. Varmista, että käytät mukana toimitettuja mittajohtoja ja liittimiä ja tarkista että mittaustoiminto on oikein valittu.

⚠ VAROITUS

Älä liitä mitään jännitteitä lähtöliittimiin pois lukien tilanne jossa mittari on asetettu SIMULATE-tilaan. Väärät kytkennät voivat vaurioittaa mittaria.

Vakiovirtalähtö SOURCE-tilassa

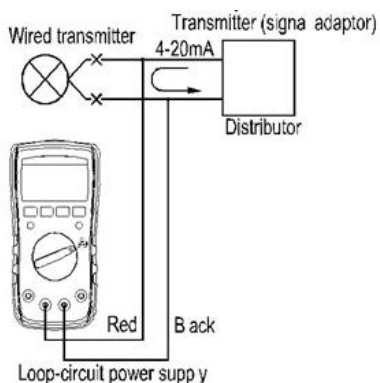
1. Käännä kiertosäädin asentoon  jolloin näyttöön tulee **OUTPUT** ja **LOOP POWER**, lähdön oletusasetus on 0 mA.
2. Aseta musta mittajohto **mA**-liittimeen ja punainen **+LOOP**-liittimeen.
3. Jos haluat katsoa mittaustulosta prosentuaalisena arvona paina  painiketta.
4. Aseta lähtövirran arvo sopivaksi käyttämällä nuolipainikkeita    
5. Liitä mittajohdot testattavaan piiriin.

Vakiovirtalähtö SIMULATE-tilassa







SIMULATE-tilaa käytetään simuloimaan ryhmää virtasilmuksalähtettä (jännitealue 5 - 28 V). Jos käytössä on ulkoinen jännitelähde (jännitealue 5 - 28 V) ja silmuksavirta on testattu sarjakytkentänä valitse **SIMULATE**-tila.

⚠ VAROITUS

Käännä kiertosäädin mihin tahansa mA-lähtöasentoon. Muutoin muiden asentojen aiheuttama matalan impedanssin tila aiheuttaa yli 35 mA virran syöttämisen silmuksaan. Valitse polariteetti alla olevan kuvan (Kuva 3-2) mukaisesti, älä kytke polariteettia väärin päin.





Kuva 3-2: Virtalähtö ja mittarin liittäminen **SIMULATE**-tilassa.

1. Käännä kiertosäädin asentoon  , LCD-näyttöön tulee **OUTPUT** ja **SIMULATE**, lähdön oletusasetus on 0 mA.
2. Aseta musta mittajohto **COM**-liittimeen ja punainen **mA**-liittimeen.
3. Jos haluat katsoa mittaustulosta prosentuaalisena arvona paina  painiketta.
4. Aseta lähtövirran arvo sopivaksi käyttämällä nuolipainikkeita    

Manuaalinen askellus


Vakiovirtalähdön tilassa voit asettaa manuaalisen askelluksen toiminnon painamalla vihreää painiketta. Askelmuutos on joko 25% tai 100%.

Paina   painiketta kun haluat suurentaa tai pienentää virtaa 25% tai 100% askelvälein. Katso taulukkoa 3-1.

Asetuksien muuttaminen

Asetuksia muuttamalla voit määrittää seuraavien toimintojen toimintatavan:

1. Automaattisen virrankatkaisun toiminnan.
2. Summeritoiminnon.

Kun mittari on pois päältä, paina mitä tahansa painiketta ja käänä kiertosäädin pois **OFF**-asennosta mihin tahansa toiseen asentoon ja odota 2 sekuntia ja vapauta sitten painike. Paina mitä tahansa painiketta ja valitse asetustoiminto. Voit vaihtaa asetuksen tilaa painamalla nuolipainiketta  . Tallenna uusi asetukset painamalla vihreää painiketta.

4 Huolto

Tässä kappaleessa kuvataan VC77:n hoito-ohjeet. Korjaus-, kalibrointi- ja vikakorjaus tulee jättää valtuutetun asentajan tai huoltoliikkeen tehtäväksi. Tarvittaessa ota yhteys Victor Service Center -huoltokeskukseen.

Yleiset huolto- ja hoito-ohjeet

Pyyhi mittarin ulkopinnat säännöllisin väliajoin kosteahkolla nukkaamattomalla kankaalla ja miedolla pesuaineella. Älä käytä hankaavia aineita tai liuottimia.

- Poista paristot mittarin sisältä jos et aio käyttää mittaria pitkään aikaan.
- Liittimissä oleva vika tai kosteus voi vaikuttaa mittaustuloksiin.

Puhdista liittimet tarvittaessa seuraavasti:

1. Kytke mittari pois päältä kääntämällä kiertosäädin **OFF**-asentoon ja irrota mittapäät mitattavasta virtapiiristä ensin ja irrota sitten mittajohdot mittarista.
2. Ravista mittaria siten että mahdollinen irtolika putoaa liittimistä pois.
3. Ota puhdas pumpulipuikko ja kastele sen vanupää alkoholiin ja puhdista liittimien metallipinnat pumpulipuikolla.

Paristojen vaihto

VC77 toimii kahdella AA-koon (LR6) paristolla. Suosittelemme alkaliparistojen käyttöä.

⚠ VAROITUS

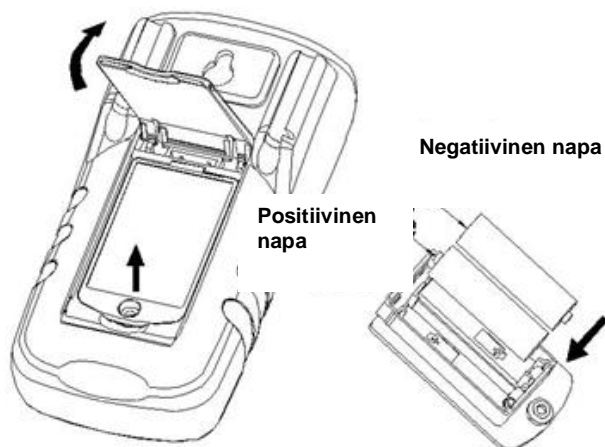
Sähköiskuvaaran ja henkilövahinkojen välttämiseksi toimi seuraavasti:

- Irrota mittajohdot virtapiiristä ja sen jälkeen irrota mittajohdot mittarista ennen kuin ryhdyt avaamaan paristotilan kantta.
- Sulje paristotilan kansi ennen kuin ryhdyt käyttämään mittaria uudelleen.

⚠ HUOMAUTUS

- Älä käytä vanhaa ja uutta paristoa keskenään samaan aikaan.
- Varmista, että kun vaihdat tilalle uudet paristot niiden polariteetti tulee oikein päin, paristojen napaisuus on merkitty paristotilaan.
- Poista paristot jos et aio käyttää mittaria pitkään aikaan.
- Toimita tyhjentyneet paristot asianmukaiseen ongelmajätteiden keruupisteeseen.

Vaihda paristot seuraavien ohjeiden mukaan (kts. kuva 4-1).



Kuva 4-1: Paristojen vaihto.

1. Käännä kiertosäädin **OFF**-asentoon ja irrota mittajohdot virtapiiristä ja sen jälkeen mittarista.
2. Poista mittarin suojakalossi ja avaa sen jälkeen paristotilan kansi käyttämällä talttapäistä ruuvimeisseliä jolla voit kääntää lukitset auki asentoon ja avaa sitten kansi.
3. Poista molemmat paristot.
4. Asenna tilalle kaksi tuoretta alkaliparistoa ja varmista että polariteetit tulevat oikein päin.
5. Aseta kansi takaisin paikoilleen ja käännä lukitsimet lukittuun asentoon,

Sulakkeiden vaihto

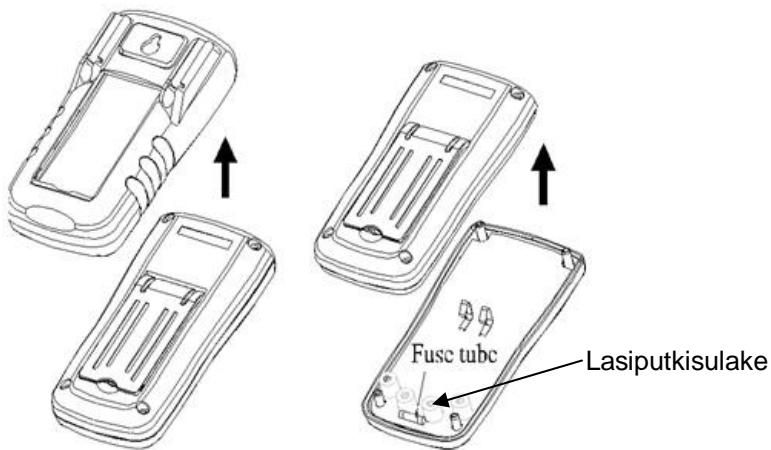
⚠ VAROITUS

Sähköiskuvaaran ja henkilövahinkojen välttämiseksi käytä vain alkuperäistä vastaavia sulakkeita. Oikea arvo on 63 mA (nopea). Sulake sijaitsee mA-liittimessä. Voit tarkistaa sulakkeen kunnan tarvittaessa seuraavasti:

1. Käännä kiertosäädin **mA** asentoon.
2. Liitä musta mittajohto COM-liittimeen ja punainen mittajohto mA-liittimeen.
3. Käytä toista digitaalista yleismittaria ja mittaa mittajohtojen välillä oleva resistanssi. Jos resistanssi on noin 20 Ω sulake on ehjä. Jos virtapiiri on avoin sulake on palanut ja pitää vaihtaa.

Voit vaihtaa sulakkeen seuraavasti (kts. tarvittaessa kuvaa 4-2).

1. Käännä kiertosäädin **OFF**-asentoon ja irrota mittajohdot virtapiiristä ja sen jälkeen mittarista.
2. Poista mittarin suojakalossi ja avaa sen jälkeen kotelon puoliskoja kiinni pitävät neljä ruuvia ja irrota kansi.
3. Vaihda sulake.
4. Aseta kansi takaisin paikoilleen.
5. Asenna neljä ruuvia takaisin paikoilleen ja kiristä sopivalle kireydelle.



Kuva 4-2: Sulakkeen vaihtaminen.

5 Tekniset tiedot

Turvallisuus ja vaatimustenmukaisuus

Ylikuormasuojaus	V~COM-liitin 600VAC/10 sekuntia mA-liitin 63mA/250V nopea sulake
Liittyvät standardit	IEC 60101-1 CAT 600VCAT 1000V Saasteluokka 2
Sähkömagneettinen yhteensopivuus	Täyttää IEC 61326-1 Group 1 Class B -vaatimukset
Ylijännitetransienttien suojaus	8 kV @ IEC 61010.1-2001
Vaatimustenmukaisuusmerkintä	CE
Laatustandardit	Tuotekehitys, suunnittelu ja valmistus täyttää ISO 9000 -standardin vaatimukset

Yleiset ominaisuudet

Näyttö	LCD-näyttö Numeronäyttö 4-numeroinen muissa paitsi virranmittaustoiminnoissa 5-numeroinen
Näytön päivitystaajuus	2,5 kertaa/s
Käyttölämpötila ja kosteusalue	0 - 40°C Suhteellinen kosteus maks. 85% (ei kondensoiva)
Varastointilämpötila ja kosteusalue	-20 - 60°C Suhteellinen kosteus maks. 90% (ei kondensoiva)
Lämpötila ja kosteus jossa tarkkuus ilmoitettu	23,5°C Suhteellinen kosteus 75% (ei kondensoiva)
Lämpötilakerroin	Perustarkkuus 0,1 Lämpötila-alue <18°C tai >28°C
Toimintaolosuhteet	Sisä- ja ulkotilat, ei vesitiivis, maksimi korkeus merenpinnasta 2000 metriä
Mittausalueen ylityksen ilmaisu	LCD-näytössä "OL"
Jatkuvuustestaus / avoimen virtapiirin ilmaisu	Summerista kuuluu merkkiäänäni jos mitattu resistanssin alle raja-arvon tai jos virtapiiri on avoin
Paristotyyppi	2 kpl AA-koon 1,5 V alkaliparistoa (LR6)
Paristojen toiminta-aika	Alkaliparistoilla: Normaali mittaus noin 100 tuntia DC-virtalähtö (SIMULATE) noin 50 tuntia DC-virtalähtö (SOURCE) 20 mA (kuorma 1000 Ω) noin 2,5 tuntia
Matalan paristojännitteen ilmaisu	LCD-näytössä paristosymboli
Asettumisaika päälle kytkennän jälkeen	10 minuuttia
Kalibrointitarve	Ei käyttäjän säädettävissä olevia osia
Fyysiset mitat	180 P x 90 L x 47 S [mm]
Paino	500 grammaa
Kalibrointiväli	1 vuosi

Mittaustarkkuus

Tarkkuus on ilmoitettu yhden vuoden ajalle, kalibrointi suoritettu kun ympäristön lämpötila on 23,5°C, suhteellinen kosteus 75%.

Tarkkuus ilmoitettu alla olevassa taulukossa muodossa: ([1% lukemasta] + [vähiten merkitsevien numeroiden lukumäärä]). **Huom!** "Vähiten merkitsevien numeroiden lukumäärä" viittaa vähiten merkitsevän numeron lukeman lisäykseen tai pienennykseen.

Mittausmuoto	Alue	Lukematarkkuus	Tarkkuus	Huomautukset
DC-jännite	50 V	10 mV	0,5% + 4	Mittausimpedanssi 10 M Ω (vakioarvo) Yhteismuotoinen rajoitus: 50/60 Hz >100 dB Sarjamuotoinen rajoitus: 50/60 Hz > 45 dB Ylikuormasuojaus 600 V (hh)
AC-jännite	500 V	100 mV	0,5% + 20 45 ~ 100 Hz)	Taajuusalue: 45 - 400 Hz Adaptiivinen alueella 10% - 100% AC-muunnos: keskimääräistys Mittausimpedanssi 10 M Ω (vakioarvo) < 100 pF Yhteismuotoinen rajoitus:50/60 Hz > 100 dB Ylikuormasuojaus 600 V (hh)
			2% + 20 100 ~ 400 Hz	
Resistanssi	5 k Ω	0,001 k Ω	0,5% + 4	Avoimen virtapiirin jännite < 5 V Oikosulkuvirta noin 0,1 mA Mittajohtojen resistanssia ei ole huomioitu Ylikuormasuojaus 600 V
Jatkuvuustestaus	500 Ω	0,1 Ω	Raja-arvo m20 Ω	Avoimen virtapiirin jännite < 5 V Oikosulkuvirta noin 0,1 mA Mittajohtojen resistanssia ei ole huomioitu Ylikuormasuojaus 600 V (hh)
Dioditestaus	2 V	0,001 V	1% + 20	Avoimen virtapiirin jännite < 5 V Oikosulkuvirta noin 0,1 mA Mittajohtojen resistanssia ei ole huomioitu Ylikuormasuojaus 600 V (hh)
DC-virta	20 mA	0,001 mA	0,2% + 4	Ylikuormasuojaus 63 mA/250V nopea sulake Kuormajännite noin 18 mV / mA

Lähtöjen tarkkuus

Lähtötoiminto	Alue	Asetusväli	Lukema-tarkkuus	Tarkkuus	Huomautus
DCI DC-virta	20 mA	0,000 - 22,000 mA	0,001 mA	0,2% + 4	Maks. kuorma 1 kô @ 20 mA
SIMULATE lähetin	- 20 mA	0,000 - 22,000 mA	0,001 mA		Ulkoinen jännitelähde 528V Maks. kuorma 1 kô @ 20 mA
LOOP Virtasilmukan syöttö	24 V	-		± 10%	Maks. lähtövirta 25 mA

- Maks. jännite lähtöterminaalien välillä noin 32 V.
- Maks. virta lähtöterminaalien välillä noin 25 mA.
- Lähtöliittimien suojaus: 63 mA / 250 V nopea sulake.

Käyttöohjeeseen liittyviä huomautuksia

- Oikeus muutoksiin pidätetään.
- Käyttöohjeen sisällön on todettu pätevän painohetkellä. Pyydämme ilmoittamaan mahdollisesti havaitut puutteet suoraan valmistajalle.
- Valmistaja ei vastaa mittarin väärästä tai epäasiallisesta käytöstä johtuvista vahingoista.
- Tässä käyttöohjeessa kuvatut toiminnot eivät takaa soveltuvuutta mihinkään yksittäiseen sovellukseen.