

C.A 6422

C.A 6424














Maadoitusvastusmittarit

Kiitos, että olette ostaneet **C.A 6422 tai C.A 6424 maadoitusvastusmittarin**.

Parhaiden tulosten saavuttamiseksi:

- **lue** nämä käyttöohjeet huolella,
- **noudattakaa** annettuja käyttöohjeita.

	VAROITUS ! Käyttäjän tulee lukea käyttöohjeet huolella tämän kuvakkeen ollessa näkyvillä.
	VAROITUS, sähköiskuvaara. Tällä kuvakkeella merkityille osille käytettävä jännite voi olla vaaraksi.
	Hyödyllistä tietoa tai laitteen käyttöön liittyviä ohjeita.
	Maadoitus.
	Paristo.
	Virtapihti.
	Tuote on julistettu kierrätyskelpoiseksi elinkaarianalyysin jälkeen ISO 14040-standardin mukaisesti.
	CA on omaksunut Eco-Design -menettelytavan laitteen suunnittelussa. Laitteelle tehdyn elinkaarianalyysin ansiosta olemme onnistuneet hallitsemaan ja tehostamaan laitteen ympäristövaikutuksia. Tämä tuote ylittää kierrätykselle ja uusiokäytölle asetetut vaatimukset.
	CE-merkintä osoittaa, että laite on yhdenmukainen Euroopan unionin pienjännitedirektiivin (2014/35/EU), sähkömagneettisesta yhteensopivuudesta annetun EMC-direktiivin (2014/30/EU), radiolaitedirektiivin (2014/53/EU) ja tiettyjen vaarallisten aineiden käytön rajoittamisesta annettujen RoHS-direktiivien (2011/65/EU ja 2015/863/EU) kanssa.
	UKCA-merkintä osoittaa, että tuote on Yhdistyneessä kuningaskunnassa sovellettavien vaatimusten, erityisesti pienjännitettä, sähkömagneettista yhteensopivuutta ja vaarallisten aineiden käytön rajoittamista koskevien vaatimusten mukainen.
	Roskakorisymboli, jonka yli kulkee viiva, merkitsee, että Euroopan unionissa tuote on hävitettävä lajittelusäännöksiä noudattaen direktiivin WEEE 2012/19/EU mukaisesti. Tätä laitetta ei saa käsitellä kotitalousjätteenä.

Mittauskategorioiden määritelmät

- Mittauskategoria IV: kolmivaiheiliitäntä sähkönjakeluverkkoon, kaikki ulkojohtimet.
Esimerkkejä: Syöttömuuntajan matalajänniteliitäntä, sähkömittarit, ensiöpiirin ylivirtasuojalaitteet, ulkopuolinen jakokeskustaulu.
- Mittauskategoria III: Kolmivaihejakelu, mukaan lukien yksivaiheinen yleisvalaistus.
Esimerkkejä: Kiinteät asennukset, kuten kojeistot ja monivaihemootorit, teollisuuslaitosten sähkönsyötöt, syöttöjohdot ja lyhyet haaroituspiirit.
- Mittauskategoria II: Yksivaiheiset, pistokekytketyt kuormat.
Esimerkkejä: Kodinkoneet, kannettavat laitteet, kotitalouskuormat, pistorasiat ja pitkät haaroituspiirit, pistorasiat joiden etäisyys CAT III luokasta on yli 10 metriä.

VAROTOIMET

Tämä laite on IEC/EN 61010-2-30 tai BS EN 61010-2-030:n mukainen, jopa 600 V CAT IV.

Älä käytä laitetta mittauspiireille, jotka eivät kuulu mittauskategorioihin II, III tai IV, tai kohteissa, jotka saattavat tahattomasti olla kytkettyinä piireihin, jotka eivät kuulu mittauskategorioihin II, III tai IV.

- Käyttäjän ja/tai esimiehen tulee huolellisesti lukea läpi ja sisäistää käyttöä varten annetut turvallisuusohjeet. Vahva tuntemus ja tietämys sähköisistä vaaroista ovat oleellisia käytettäessä kyseistä laitetta.
- Laitteen sisäänrakennettu suojaus saattaa heikentyä, jos laitetta käytetään valmistajan suositusten vastaisesti
- Älä käytä laitetta sähköverkoissa, joiden jännite ja mittauskategoria ylittää kyseiselle laitteelle määritetyn jännitearvon ja kategorian.
- Älä käytä laitetta jos se vaikuttaa vioittuneelta, puutteelliselta tai se on huonosti suljettu.
- Tarkista ennen jokaista käyttökertaa, että mittauskaapeleiden, koteloinnin ja lisävarusteiden eristys on moitteettomassa kunnossa. Jokainen puutteellisen eristeen omaava osa tulee poistaa korjausta tai hävittämistä varten.
- Ennen kuin käytät laitetta, varmista että se on täysin kuiva. Kuivaa laite ja kaikki siihen kuuluvat lisävarusteet tarpeen vaatiessa.

- Käytä ainoastaan laitteen mukana tulevia mittauskaapeleita ja lisävarusteita. Alemman mitoitusjännitteen tai mittauskategorian omaavien lisätarvikkeiden käyttö alentaa sallitun jännitteen sekä mittauskategorian tasoa.
- Käytä aina asianmukaisia suojavarusteita.
- Käsitellessäsi mittauskaapeleita, antureita sekä hauenleukoja, pidä sormet fyysisen sormisuojan takana.
- Kaikentyyppinen vianmääritys ja kalibroinnit tulee suorittaa pätevän ja valtuutetun henkilöstön toimesta.

SISÄLLYSLUETTELO

1. KÄYTTÖÖNOTTO	4
1.1. Mukana toimitetaan	4
1.2. Lisävarusteet	4
1.3. Paristojen asettaminen	4
1.4. Paristokäyttöinen C.A 6424 tai akkukäyttöinen C.A 6422.....	5
1.5. Akkujen lataus (C.A 6424)	6
1.6. Laitteen kantaminen	7
1.7. Käyttö työpöydällä	7
2. LAITE-ESITTELY	8
2.1. C.A 6422.....	8
2.2. C.A 6424.....	9
2.3. Laitetoiminnot	10
2.4. Näppäintoiminnot.....	10
2.5. Näyttö	11
3. KÄYTTÖ	12
3.1. Jännitteen mittaus (C.A 6424)	12
3.2. Vastuksen mittaus (2P).....	13
3.3. Maadoitusvastuksen mittaus (3P)	15
3.4. Virran mittaus (C.A 6424)	19
4. TEKNISET OMINAISUUDET	20
4.1. Yleiset viiteolosuhteet	20
4.2. Sähköiset ominaisuudet	20
4.3. Käyttöalueen vaihtelut	22
4.4. Ominaisepävarmuus ja käytön aikainen mittausepävarmuus	23
4.5. Ympäristöolosuhteet.....	23
4.6. Käyttöjännite	23
4.7. Mekaaniset ominaisuudet.....	24
4.8. Kansainvälisten normien mukaisesti	24
4.9. Sähkömagneettinen yhteensopivuus (CEM)	24
5. HUOLTO	25
5.1. Puhdistus.....	25
5.2. Paristojen vaihto	25
6. TAKUU	26

1. KÄYTTÖNOTTO

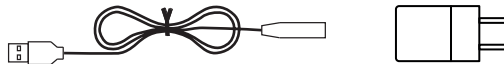
1.1. MUKANA TOIMITETAAN

C.A 6422 sekä :

- 6 x LR6 tai AA-paristoa,
- 1 monikielinen pikaopas.

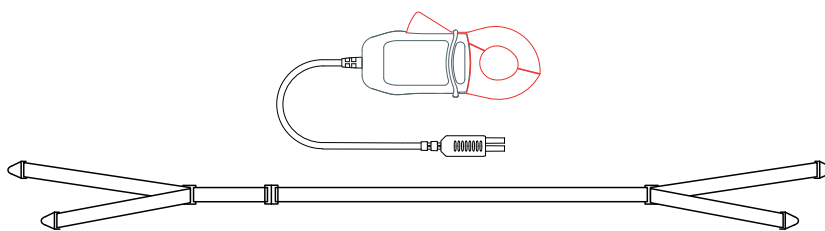
C.A 6424 sekä:

- 6 x NiMH-akkua,
- 1 kantolaukku,
- 1 USB-adapteri (5 V, 2 A)
- 1 USB-johdo
- 1 monikielinen pikaopas



1.2. LISÄVARUSTEET

- Kantolaukku,
- G72-vuotovirtapihti,
- Kantokahva,
- 4 :n pisteen hands-free -kantohihna,
- Maadoitusvastuksen mittaussetti 15 m,
- Maadoitusvastuksen mittaussetti 50 m.

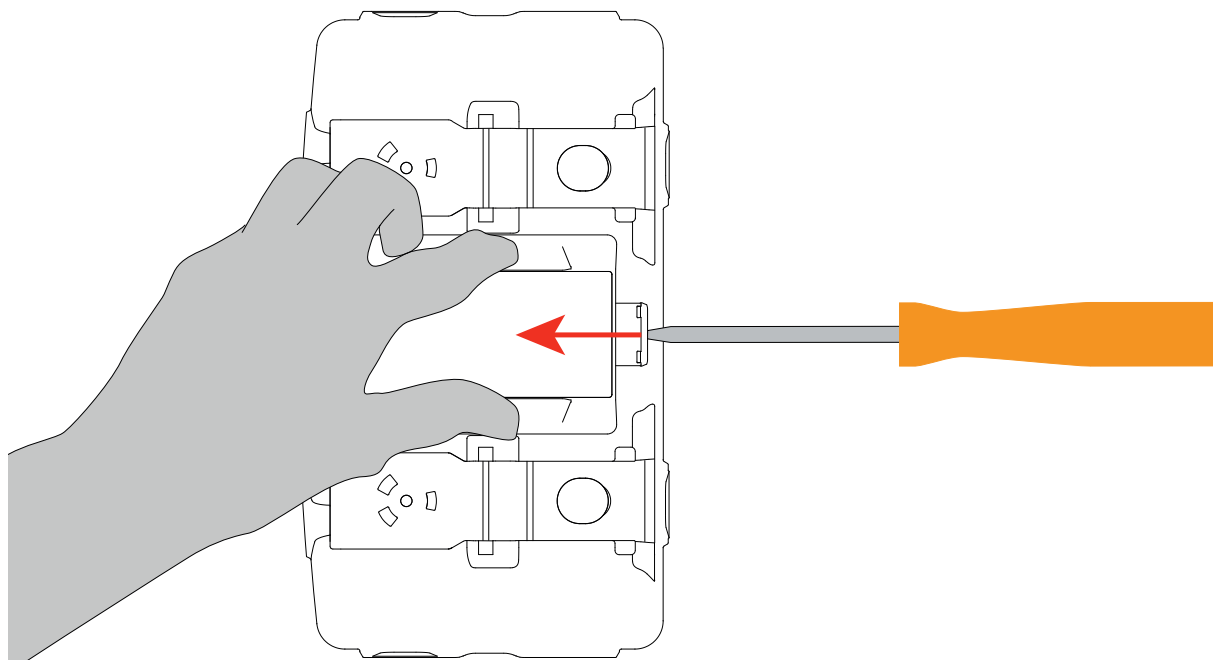


Lisätietoa saatavilla olevista varusteista sekä varaosista

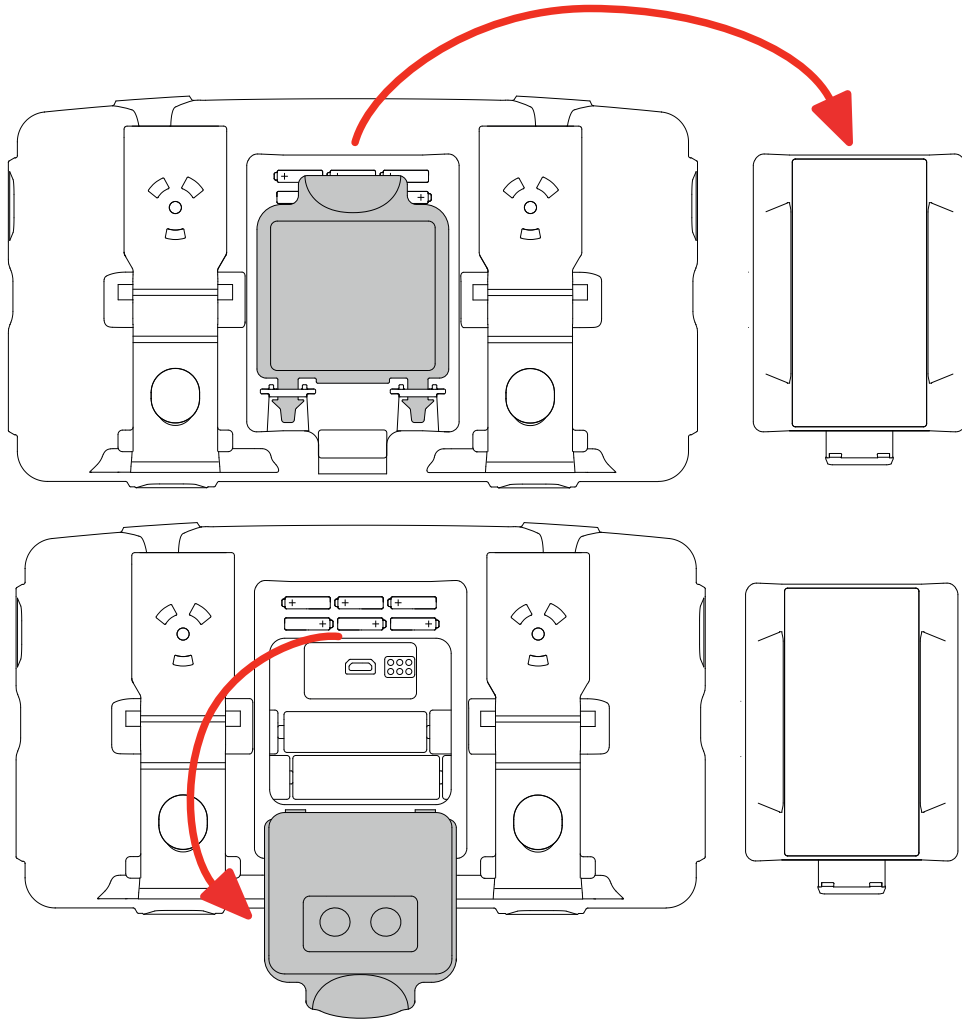
www.chauvin-arnoux.fi

1.3. PARISTOJEN ASETTAMINEN

- Avaa paristoluukun kansi. Ota kiinni luukun molemmilta puolilta ja aseta sopiva työkalu (esim. ruuvimeisseli) lukitusjärjestelmään ja nosta vipua.




- Nosta kansi ja tämän alla oleva kumisuojus pois paikoiltaan.



- Aseta 6 kpl paristoja (C.A 6422) tai akkuja (C.A 6424) paikoilleen. Tarkista paristojen / akkujen napaisuus.
- Aseta kuminen suojus takaisin paikoilleen.
- Kiinnitä paristoluukun kansi takaisin paikoilleen; varmista, että kansi on kunnolla kiinni.

1.4. PARISTOKÄYTTÖINEN C.A 6424 TAI AKKUKÄYTTÖINEN C.A 6422

Paristoikä on pidempi, mutta paristotason osoitus on poissa käytöstä mikäli käytät tavallisia paristoja C.A 6424:n kanssa.

Paristoikä on lyhyempi ja paristotason osoitus ilmoittaa alhaisesta paristotasosta , mikäli käytät akkuja tavallisten paristojen sijaan C.A 6422 :n kanssa.

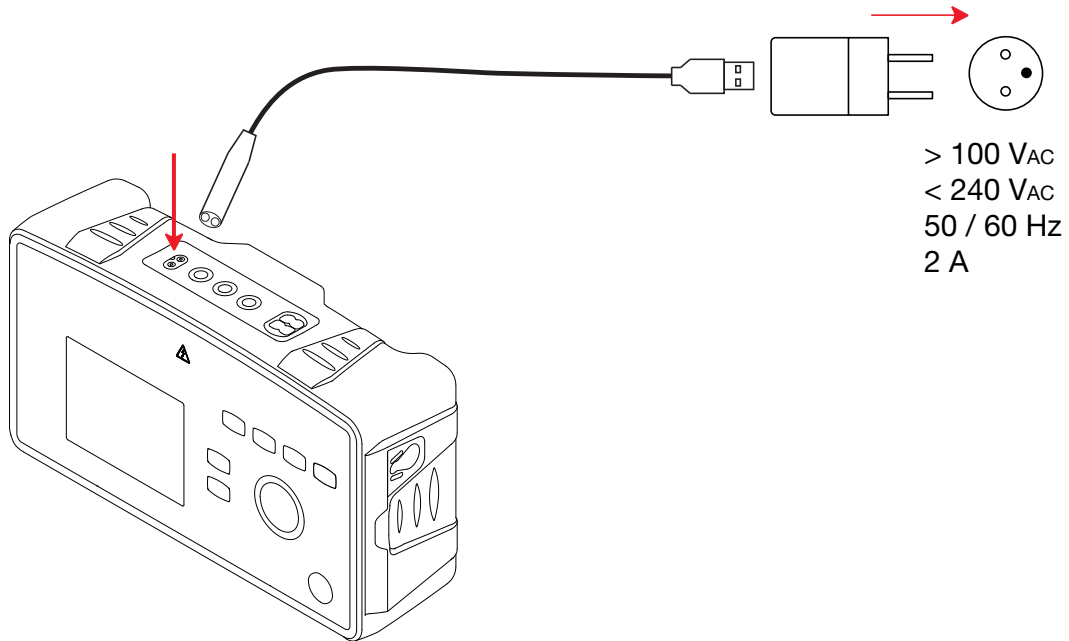
1.5. AKKUJEN LATAUS (C.A 6424)

Ennen ensimmäistä käyttökertaa, aloita lataamalla akut. Lataaminen tulee suorittaa 0 ... 40°C:een lämpötilassa.



Älä laita laitetta lataukseen, mikäli tämän sisällä on tavalliset paristot akkujen sijaan.

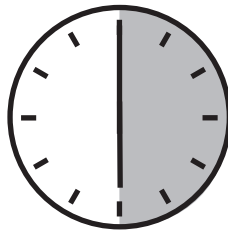
- Kytke mukana tulevan USB-kaapelin toinen pää kiinni laitteeseen (C.A 6424) ja toinen pää pistorasiaan käyttäen mukana tulevaa USB-verkkoadapteria.



- Laite käynnistyy ja näytöllä näkyy latauksen edistyminen.



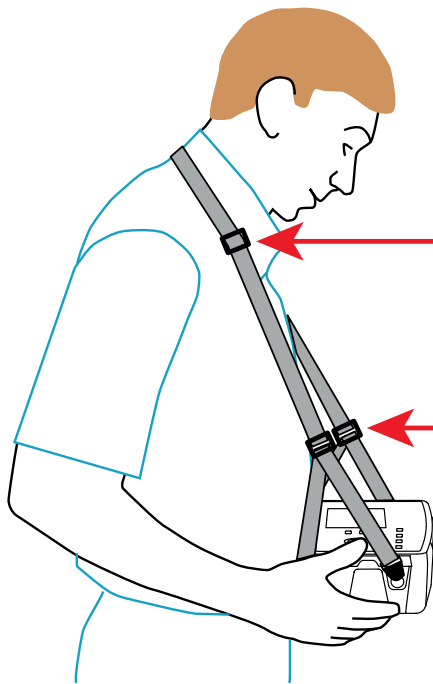
Lataaminen kestää n. 6 tuntia.



- Irrota pistoke latauksen päätyttyä. Laite on valmis käyttöä varten.

1.6. LAITTEEN KANTAMINEN

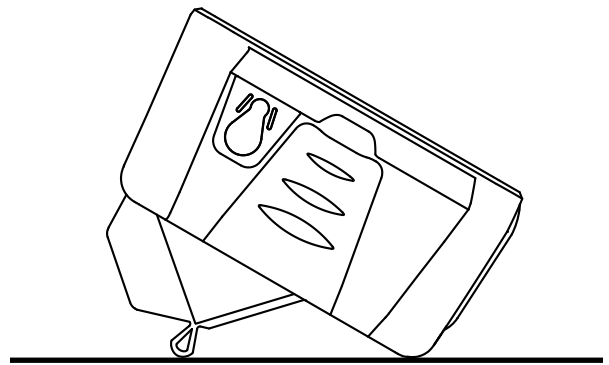
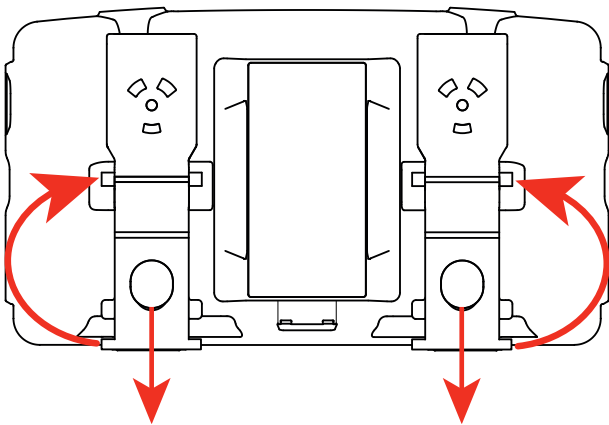
- Neljän pisteen hands-free -kantohihna (lisätarvike) mahdollistaa laitteen käytön, jättäen kädet vapaiksi. Kiinnitä hihnan kiinnikkeet laitteessa sijaitseviin ulokkeisiin (4 kpl).



- Aseta hihna niskan taakse.
- Säädä hihnan pituus sopivaksi.
- Säädä laitteen asento (kaltevuus) sopivaksi.

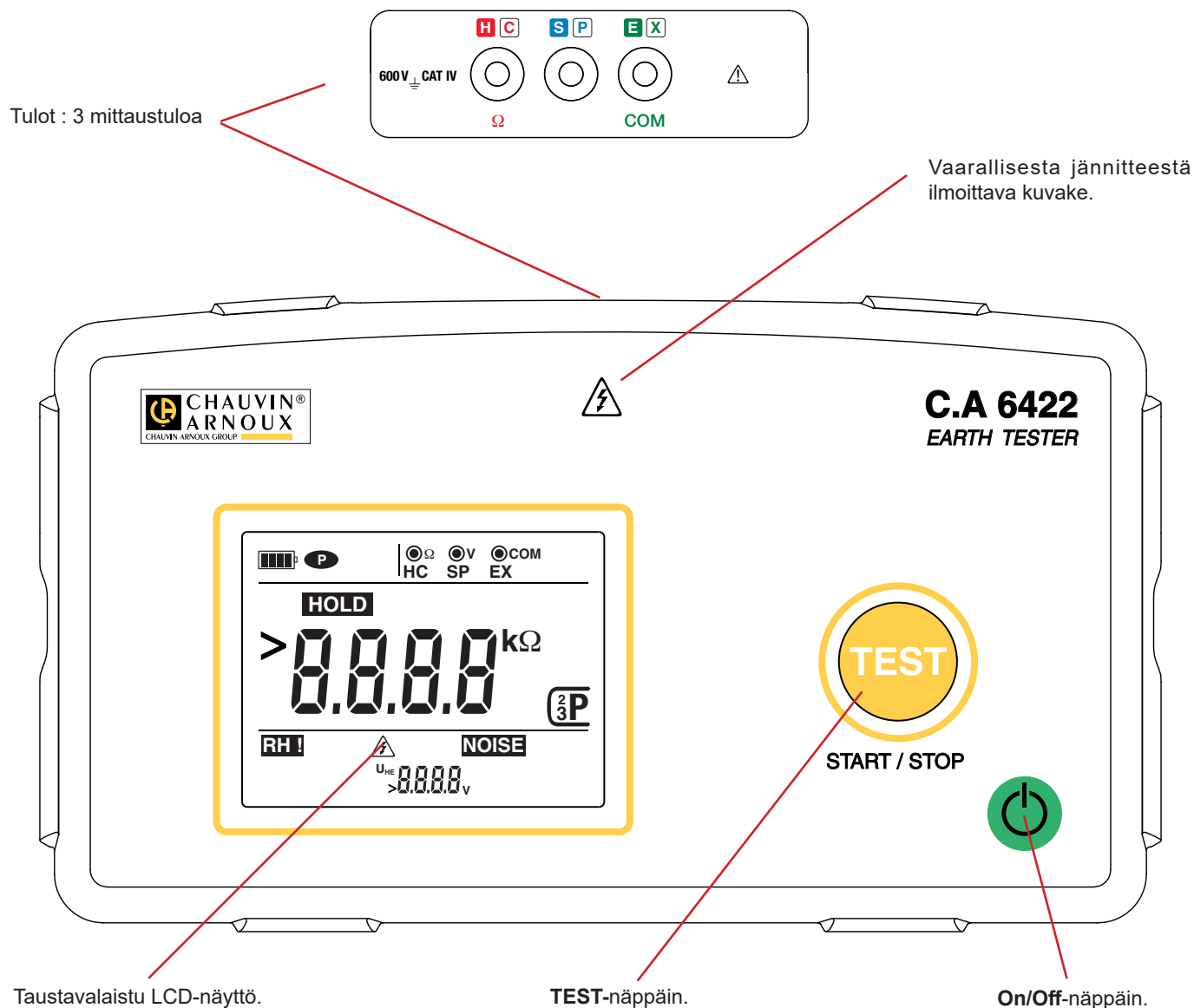
1.7. KÄYTTÖ TYÖPÖYDÄLLÄ

- Vedä ja taita laitteen takakannessa sijaitsevat tukiosat paikoilleen.

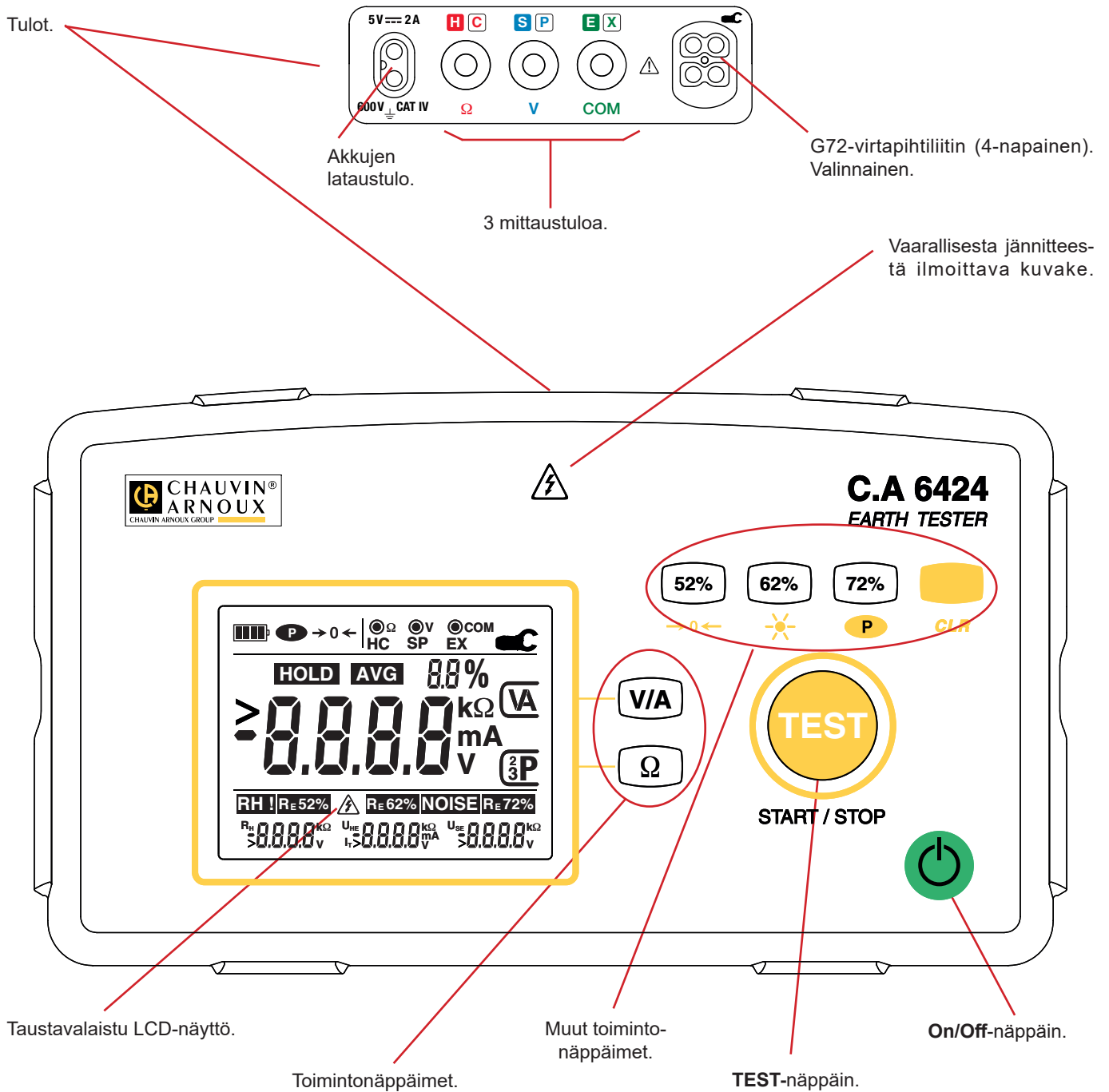


2. LAITE-ESITTELY

2.1. C.A 6422



2.2. C.A 6424





2.3. LAITETOIMINNOT



C.A 6422 ja C.A 6424 maadoitusvastusmittarit ovat kannettavia mittalaitteita LCD-näytöllä. Laitteet toimivat paristoilla. Molemmat laitemallit toimivat myös akuilla, mutta ainoastaan C.A 6424 on ladattavissa.

Laitteita käytetään sähköasennusten turvallisuuden todentamiseen. Niitä voidaan käyttää uuden asennuksen käyttöönottomittauksissa, jo olemassa olevien asennusten tarkastusmittauksissa tai asennuksessa sijaitsevan vian määrittämiseen.

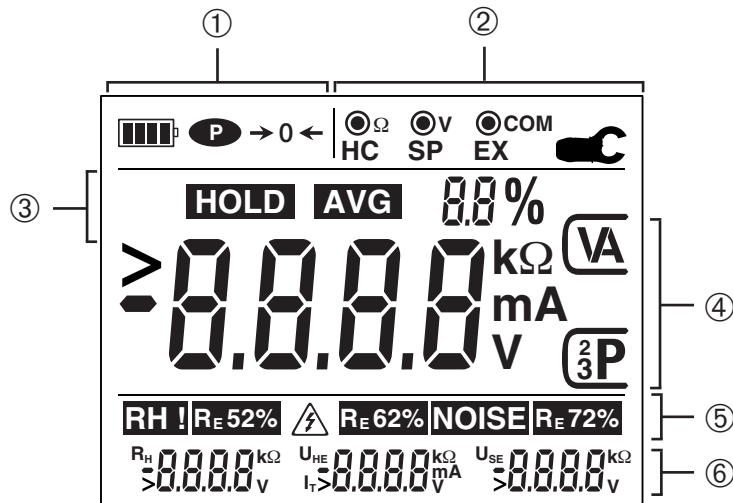
	C.A 6422	C.A 6424
Maadoitusvastuksen mittaus (3-napa)	✓	✓
Jännitteen mittaus	✗	✓
Vastuksen mittaus	✓	✓
Maadoitusvastusmittausten keskiarvo 52, 62 ja 72 % :ssa	✗	✓
Liian korkean R_H :n havaitseminen	✓	✓
Liian matalan R_E :n havaitseminen	✓	✓
Häiriöjännitteen havaitseminen U_{SE}	✓	✓
AC-virran mittaus virtapihdillä (valinnainen)	✗	✓

2.4. NÄPPÄINTOIMINNOT

Näppäimet	Toiminto
	Laite käynnistyy painamalla On/Off -näppäintä. Laite sammuu painamalla näppäintä uudelleen.
TEST	Painamalla TEST -näppäintä automaattisessa mittaustilassa käynnistää maadoitusvastuksen mittauksen. Painamalla pitkään TEST -näppäintä käynnistää maadoitusvastuksen mittaamisen perustilassa. Painamalla TEST -näppäintä mittauksen aikana keskeyttää käynnissä olevan mittauksen. Painamalla TEST -näppäintä mittauksen jälkeen poistaa näytölle jääneen mittausarvon.
 + TEST	Painamalla samanaikaisesti On/Off ja TEST -näppäimiä yli 5 sekunnin ajan laitteen käynnistämisen yhteydessä, muuttuvat H, S, E-tulot C, P ja X-tuloiksi.

C.A 6424:n näppäimet	Toiminto
V/A	Näppäintä painamalla voidaan mitata jännitettä tai virtaa (mikäli virtapihti on kytketty). Jälkimmäisessä tapauksessa toinen painallus suorittaa jännitteen mittauksen.
Ω	Näppäintä painamalla voidaan mitata vastusta tai maadoitusvastusta painamalla TEST -näppäintä.
52% → 0 ←	Näppäintä painamalla tallentuu mittausarvo : S-elektrodi 52 % :n etäisyydellä. Painamalla keltaista näppäintä ja tämän jälkeen 52% -näppäintä, käynnistää tai lopettaa mittauskaapeleiden vastuksenkompensoinnin. Painamalla keltaista näppäintä ja tämän jälkeen pitkään 52% -näppäintä, suorittaa mittauskaapeleiden vastuksenkompensoinnin.
62% 	Näppäintä painamalla tallentuu mittausarvo : S-elektrodi 62 % :n etäisyydellä. Painamalla keltaista näppäintä ja tämän jälkeen 62% -näppäintä, kytkeytyy taustavalo päälle minuutin ajaksi tai taustavalo kytkeytyy pois päältä.
72% 	Näppäintä painamalla tallentuu mittausarvo : S-elektrodi 72 % :n etäisyydellä. Painamalla keltaista näppäintä ja tämän jälkeen 72% -näppäintä, poistuu automaattinen sammutustoiminto käytöstä
keltainen CLR	Painamalla keltaista näppäintä mahdollistaa pääsyn 52%, 62% ja 72%-näppäinten toisiotoimintoihin. Painamalla pitkään keltaista näppäintä poistaa kaikki laitteeseen tallennetut mittausarvot.

2.5. NÄYTTÖ



- 1 Ilmaisee laitteen paristotason, automaattisen sammutustoiminnon tilan sekä mittauskaapeleiden kompensoinnin.
- 2 Ilmaisee kytkettävät tulot.
- 3 3P-maadoitusvastusmittauksissa: **HOLD** ilmaisee, että saatu mittaussarvo on "jätetty" näytölle. **AVG** ilmaisee, että näytettävä mittaussarvo on 3 :n mittauksen keskiarvo. % ilmaisee keskiarvomittausten vaihtelualueen.
- 4 Päänäyttö
- 5 Ilmaisee mittauksen sekä muistissa sijaitsevien maadoitusvastusmittausten virheet (C.A 6424)
- 6 Tarjoaa lisätietoa koskien maadoitusvastuksen mittausta (C.A 6424)

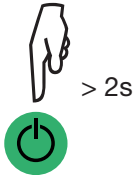
3. KÄYTTÖ

3.1. JÄNNITTEEN MITTAUS (C.A 6424)

Laite mittaa RMS (Root Mean Square) -jännitteen.

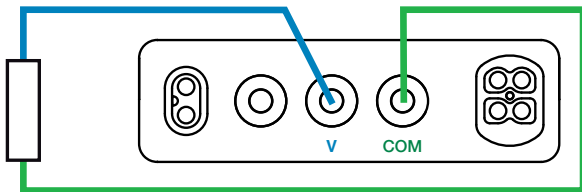
RMS (Root Mean Square) : signaalin hetkellisen arvon aritmeettisen keskiarvon neliöjuuri.

3.1.1. MITTAUKSEN SUORITTAMINEN

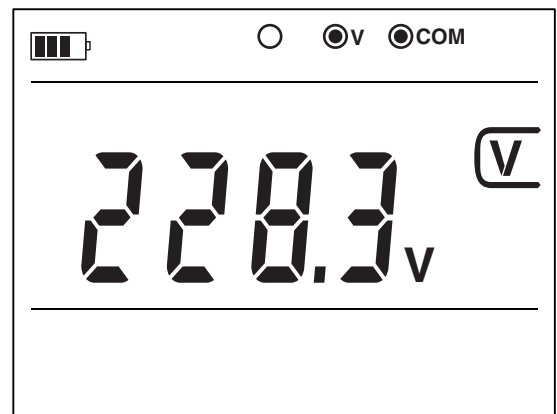


Paina pitkään **On/Off**-näppäintä laitteen käynnistämiseksi.
Paina tämän jälkeen **V/A**-näppäintä.
Laite ilmoittaa olevansa jännitteenmittaustilassa näyttämällä kirjaimen **V**.

Kytke mittauskaapelit **V** ja **COM**-tuloihin sekä mitattavaan kohteeseen.



Saatu mittaustulos näytetään.

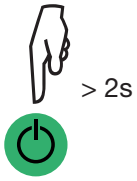


3.1.2. VIRHEILMOITUS

Mikäli saatu mittaustulos jää mittausalueen ulkopuolelle, ilmoittaa laite tästä näyttämällä **>700.0V**.

3.2. VASTUKSEN MITTAUS (2P)

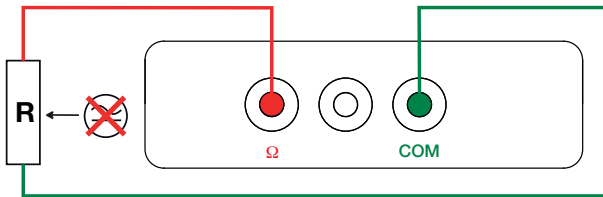
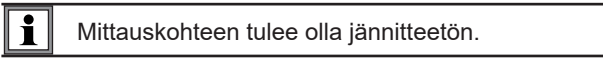
3.2.1. VASTUKSEN MITTAUS C.A 6422 :LLA



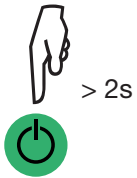
Paina pitkään **On/Off**-näppäintä laitteen käynnistämiseksi. Laitte ilmoittaa olevansa vastuksen mittaustilassa näyttämällä **2P**.

Kytke mittauskaapelit Ω ja COM-tuloihin sekä mitattavaan kohteeseen.

Saatu mittaustulos näytetään.



3.2.2. VASTUKSEN MITTAUS C.A 6424 :LLA



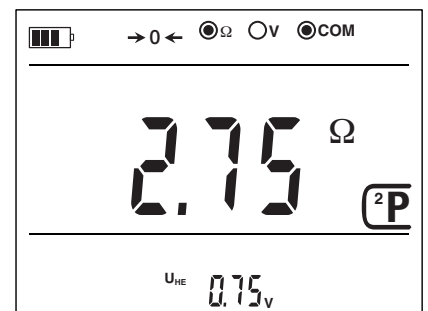
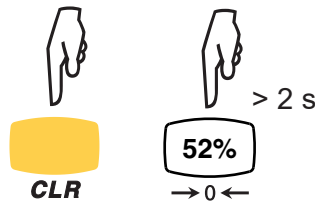
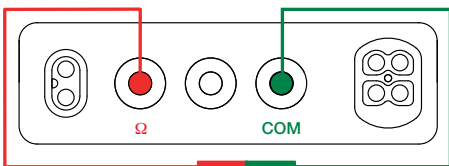
Paina pitkään **On/Off**-näppäintä laitteen käynnistämiseksi. Laitte ilmoittaa olevansa vastuksen mittaustilassa näyttämällä **2P**.



Mikäli C.A 6424 on jo kytketty päälle, mutta tämä on jännitteen tai virran mittaustilassa, paina Ω -näppäintä vaihtaaksesi vastuksen mittaustilaan.

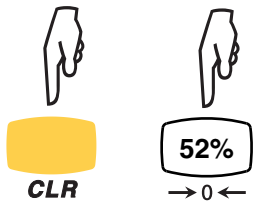
Kompensoi mittauskaapelit saadaksesi tarkemman mittaustuloksen.

Kytke mittauskaapelit Ω ja COM -tulojen välille ja aseta ne oikosulkuun. Paina keltaista näppäintä ja tämän jälkeen paina pitkään **52%**-näppäintä.



→ 0 ←-kuvake vilkkuu kompensoinnin aikana. Kun kompensointi on suoritettu, näkyy laitteen näytöllä **00.00 Ω**.

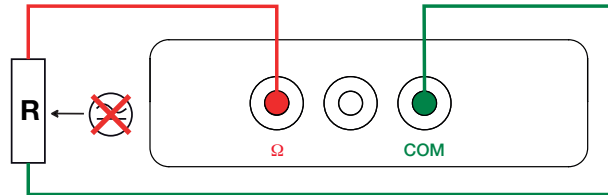
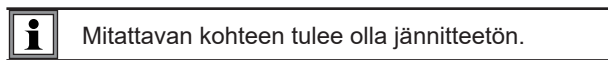
Mikäli laitteen näytöllä näkyy **Err**, tarkoittaa tämä, että kompensointi epäonnistui. Tämä johtuu joko liian korkeasta kompensointi-arvosta ($> 5 \Omega$), tai että mittauskaapelit irrotettiin kompensoinnin aikana.



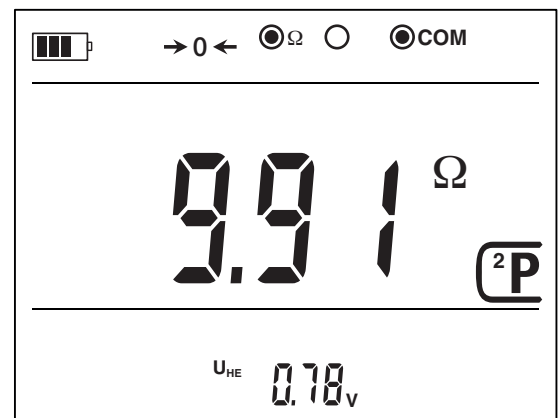
→ 0 ←-näppäimen painaminen käynnistää tai keskeyttää mittauskaapeleiden kompensoinnin.

Kun mittauskaapeleiden kompensointi on tehty, voit suorittaa vastusmittauksia.

Kytke mittauskaapelit Ω ja **COM**-tuloihin sekä mitattavaan kohteeseen.



Saatu mittaustulos näytetään.




Laitte näyttää saadun mittaustuloksen vähennettynä kompensoinnilla.

Mitattu arvo voi olla negatiivinen, mikäli mittauksessa käytettyjä johtoja ei ole kompensoitu. Suorita tässä tapauksessa mittauskaapeleiden kompensointi.

Kompensointi säilyy laitteen automaattisen sammutuksen yhteydessä, mutta ei mikäli laite sammutetaan manuaalisesti.

3.2.3. VIRHEILMOITUS

- Mikäli saatu mittaustulos poikkeaa mitta-alueesta, ilmoittaa laite tästä näyttämällä **>99.99kΩ**.
Mikäli Ω ja **COM** -tulojen välillä on häiriöjännite $U_{HE} > 3 \text{ V}$ läsnä, Ω ja **COM**-tulojen välillä, ilmoittaa laite tästä vilkkuvalla **NOISE**-kuvakkeella.
- Mikäli Ω ja **COM** -tulojen välillä on häiriöjännite $U_{HE} > 50 \text{ V}$ läsnä, vilkkuu laitteen näytöllä -kuvake ja mittausta ei voida suorittaa.

3.3. MAADOITUSVASTUKSEN MITTAUS (3P)

Toimintoa käytetään maadoitusvastuksen mittaamiseen sähköisen asennuksen ollessa jännitteetön (esim. uuden asennuksen käyttöönoton yhteydessä). Käytössä kaksi apuelektrodia ja kolmas koostuu mitattavasta maadoituselektrodista (tästä nimitys "3P" = kolmipistemenetelmä).

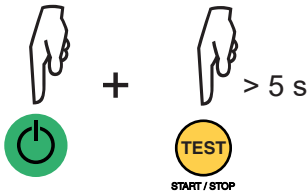
Menetelmää voidaan käyttää olemassa olevalle asennukselle, mutta kohteen tulee olla jännitteetön (katkaistaan pääkytkimestä). Maadoitusriman tulee olla auki mittauksen aikana kaikissa tapauksissa (uusi tai olemassa oleva asennus).

3.3.1. MITTAUSPERIAATE

Laitte tuottaa H ja E -tulojen välille kanttaallon 128 Hz:n taajuudella ja 10 V huippu. Tämä mittaa syntyvän virran (I_{HE}) sekä E ja S -tulojen välisen jännitteen (U_{SE}). Laitte laskee näiden perusteella arvon $R_E = U_{SE}/I_{HE}$.

3.3.2. TULOJEN NIMEÄMINEN

Tulot voidaan uudelleennimetä H S E → C P X.



Tämä onnistuu painamalla samanaikaisesti **On / Off** ja **TEST**-näppäimiä yli 5 sekunnin ajan laitteen käynnistämisen yhteydessä : H, S, ja E-tulot muuttuvat C, P ja X-tuloiksi. Nämä tiedot pysyvät laitteen muistissa, vaikka laite sammutetaan.

3.3.3. MITTAUKSEN SUORITTAMINEN

On olemassa useita eri mittausmenetelmiä. Esimerkkinä 62%-menetelmä.

- Aseta H ja S -elektrodit linjaan maadoituselektrodin kanssa. S- ja maadoituselektrodin välinen etäisyys tulisi olla n. 62 % H- ja maadoituselektrodin välisestä etäisyydestä. Elektromagneettisen häiriön välttämiseksi suosittelemme, että mittaukseen käytettävät mittaускаapelikelat avataan koko pituudeltaan ja asetetaan mahdollisimman kauaksi toisistaan silmukoita muodostamatta.



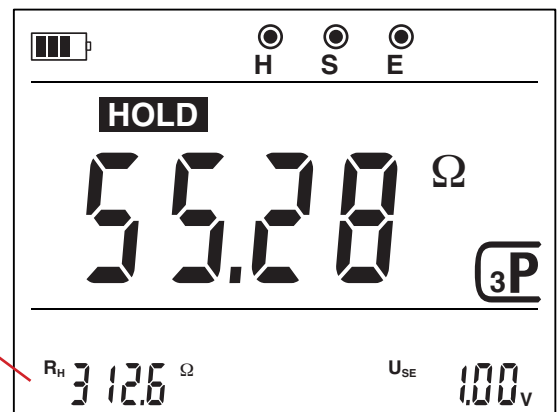
- Kytke mittaускаapelit H ja S -tuloihin. Kytke asennus pois päältä ja avaa maadoitusrima. Kytke E-tulo tarkistettavaan maadoituselektrodiin.



- Paina **TEST**-näppäintä suorittaaksesi mittauksen automaattisessa mittaustilassa.

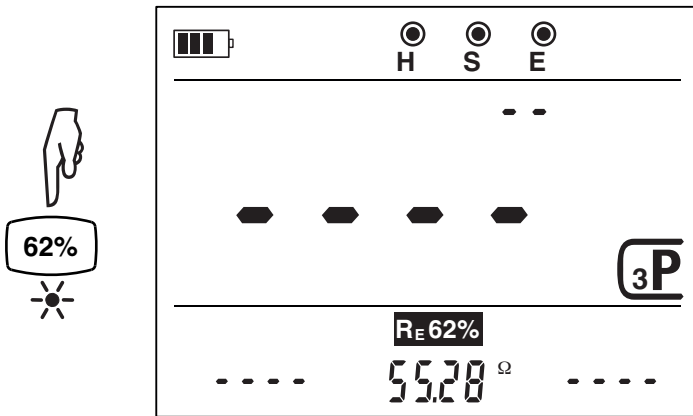
TEST-näppäin vilkkuu punaisena ja tämän jälkeen näytetään saatu mittaustulos. Mittaustulos pysyy laitteen näytöllä (**HOLD**) kunnes painat uudelleen **TEST**-näppäintä.

R_H ja U_{SE} -arvot näytetään ainoastaan C.A 6424 :lle.

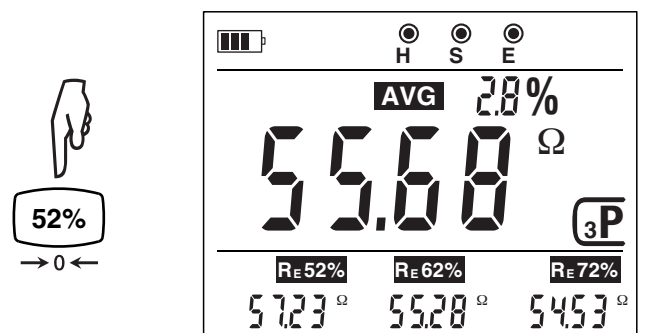
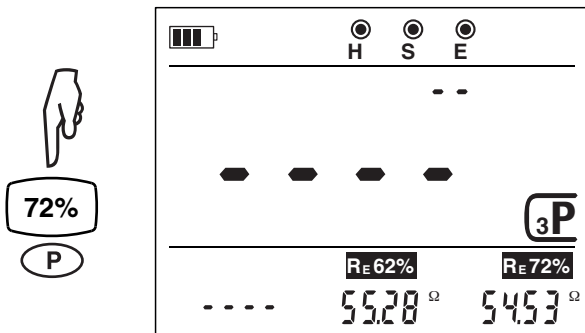
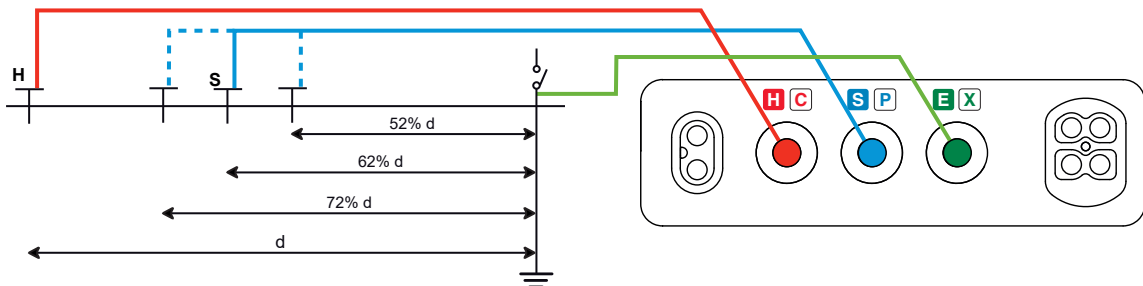


3.3.4. MITTAUSTEN KESKIARVO (C.A 6424)

Suoritettuasi mittauksen S-elektrodin sijaitessa 62 % :n kohdalla, H-elektrodin ja maadoittimen välisellä etäisyydellä d, paina **62%**-näppäintä mittausarvon tallentamiseksi.



Siirrä S-elektrodi 10 % kohti H-elektrodiä etäisyydellä d ja suorita uusi mittaus. Paina **72%**-näppäintä mittauksen tallentamiseksi. Siirrä jälleen S-elektrodiä 10 % etäisyydellä d, mutta tällä kertaa kohti maadoitusta. Suorita uusi mittaus ja paina **52%**-näppäintä saadun mittausarvon tallentamiseksi.



Laite laskee heti keskiarvon perustuen saatuihin mittausarvoihin (3 kpl) sekä prosentuaalisen eron alimman ja ylimmän arvon välillä. Jotta mittaus hyväksytään, tulee erotuksen olla $\leq 5\%$.



Paina pitkään keltaista näppäintä poistaaksesi tallennetut mittausarvot.

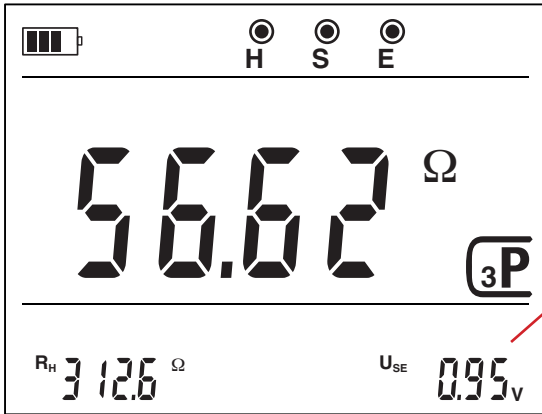
3.3.5. MITTAUKSEN SUORITTAMINEN PERUSTILASSA

- Aseta H ja S-elektrodit maahan ja suorita laitekytkennät aikaisemmin annettujen ohjeiden mukaisesti.



> 2 s

- Paina pitkään **TEST**-näppäintä suorittaaksesi mittauksen perustilassa.



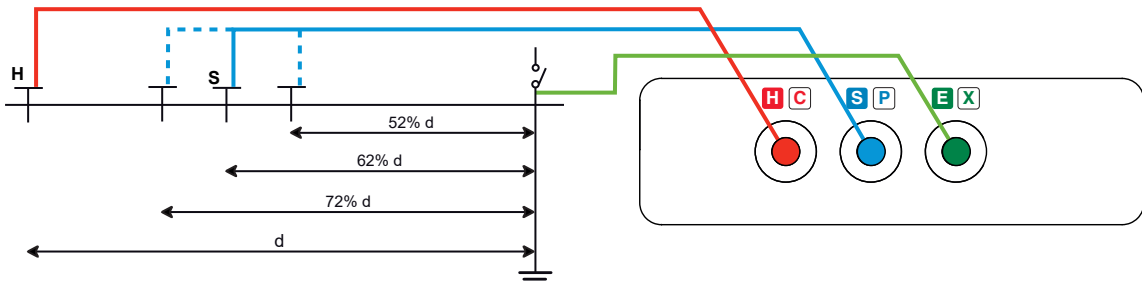
TEST-näppäin vilkkuu punaisena ja saatu mittaustulos näytetään suoraan laitteen näytöllä.

R_H ja U_{SE} -arvot näytetään ainoastaan C.A 6424 :lle.

Paina **TEST**-näppäintä uudelleen lopettaaksesi mittauksen.

3.3.6. MITTAUKSEN VAHVISTAMINEN

Mittauksen vahvistamiseksi, siirrä S-elektroodia 10 % lähemmäs H-elektroodia ja suorita mittaus uudelleen. Siirrä tämän jälkeen S-elektroodia taas 10 %, mutta tällä kertaa lähemmäs mitattavaa maadoituselektroodia (alkuperäisestä sijainnista katsottuna, 62 %).

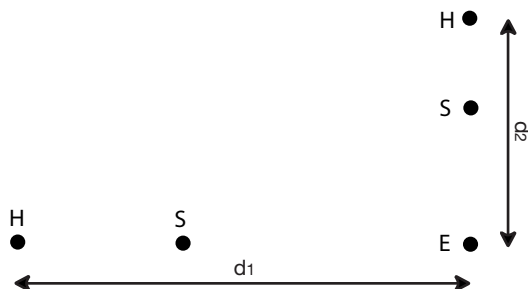


Saadut 3 mittaustulosta tulee olla mahdollisimman lähellä toisiaan (korkeintaan muutaman prosentin eroavaisuus sallitaan). Mikäli saadut mittaustulokset ovat lähellä toisiaan, mittaus hyväksytään. Mikäli mittaustulokset eroavat toisistaan, johtuu tämä siitä, että S-elektrodi sijaitsee maadoituselektrodin vaikutusalueen sisäpuolella.

R_H ja U_{SE} -arvot näytetään ainoastaan C.A 6424 :lle.

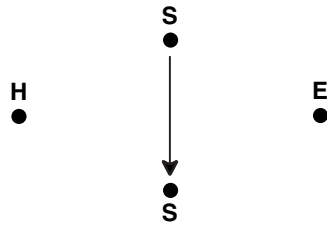
3.3.7. APUELEKTRODIEN SIJOITTAMINEN

Varmistaaksesi, että maadoitusvastusmittaukset sujuvat häiriöttä suosittelemme, että mittaus toistetaan sijoittamalla apuelektrodit eri etäisyydelle ja toiseen suuntaan (esim. 90° verrattuna ensimmäiseen mittaukseen).



Mikäli saadut mittaustulokset ovat lähellä toisiaan, mittausta on luotettava. Mikäli mittaustulokset eroavat huomattavasti toisistaan, on mahdollista, että maavirrat tai pohjavesiesiintymä vaikuttavat saatuihin mittaustuloksiin. Apuelektrodien asettaminen syvemmälle voi auttaa asiaan.

Mikäli elektrodien asettaminen linjaan ei ole mahdollista, voi nämä asettaa myös kolmiomuotoon. Mittauksen vahvistamiseksi, siirrä S-elektrodi HE-linjan molemmin puolin.



Vältä asettamasta apuelektrodien kytkentäkaapeleita lähelle (tai rinnakkain) muita kaapeleita (siirto- tai voimakaapelit), metalliputkia, kiskoja tai aitoja, jotta mittaussvirran keskinäishäiriöitä ei syntyisi.

3.3.8. MITTAUKSEN PÄÄTTYTTYÄ



Muista sulkea maadoitusrima mittaukseen jälkeen ennen asennuksen päälle kytkemistä.

3.3.9. VIRHEILMOITUS

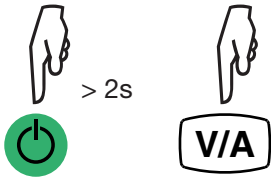
- Mikäli mittaustulos jää mittausalueen ulkopuolelle, ilmoittaa laite tästä näyttämällä **>3.000kΩ** (C.A 6422) tai **>60.00kΩ** (C.A 6424).
- Mikäli S-elektrodin vastusarvo on $> 50 \text{ k}\Omega$, **⊙ S** (tai **⊙ P**) -kuvake vilkkuu.
- Mikäli H-elektrodin vastusarvo on $> 15 \text{ k}\Omega$, **RH !**-kuvake vilkkuu.
- Mikäli jonkin jännitteen, U_{SE} tai U_{HE} , amplitudi on välillä 3 V ja 50 V, **NOISE**-kuvake näytetään.
- Mikäli U_{SE} tai $U_{HE} > 50 \text{ V}$, **⚡**-kuvake vilkkuu ja mittausta ei voida suorittaa

Apuelektrodien (H tai S) vastuksen pienentämiseksi, tulee sinun asettaa maahan useampi elektrodi kahden metrin välein sen apuelektrodin läheisyyteen, jonka vastusta halutaan alentaa. Voit myös asettaa elektrodit syvemmälle sekä tiivistää tai kostuttaa niiden ympärillä olevaa maata


3.4. VIRRRAN MITTAUS (C.A 6424)

Virran mittaamiseksi (ainoastaan AC), tulee sinulla olla käytössä G72-virtapihti (lisätarvike).

3.4.1. MITTAUKSEN SUORITTAMINEN

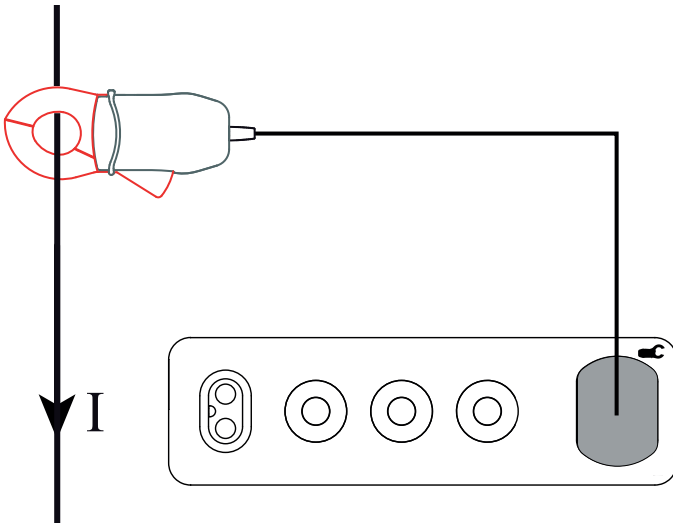


Paina pitkään **On/Off**-näppäintä laitteen käynnistämiseksi.
Paina tämän jälkeen **V/A**-näppäintä.

Kytke virtapihti tälle tarkoitettuun tuloon. Laite ilmoittaa olevansa virranmittaustilassa näyttämällä kirjaimen A sekä -kuvakkeella.


Avaa virtapihti ja aseta tämä mitattavan johtimen ympärille.

Saatu mittaustulos näytetään.



3.4.2. VIRHEILMOITUS

Mikäli mittaustulos jää mittausalueen ulkopuolelle, ilmoittaa laite tästä näyttämällä **>70.00A**.

Mikäli laitteeseen kytketään toisen tyyppinen virtapihti, ilmoittaa laite tästä tekstillä **Err** sekä -kuvakkeella.

4. TEKNISET OMINAISUUDET

4.1. YLEISET VIITELOSUHTEET

Vaikutussuure	Viitearvot
Lämpötila	23 ± 2 °C
Suhteellinen kosteus	45 ... 75 %RH
Käyttöjännite	C.A 6422: 8 ± 0,2 V C.A 6424: 6 ± 0,2 V
Taajuus	45 ... 65 Hz
Sähkökenttä	< 0,1 V/m
Magneettikenttä	< 40 A/m

Ominaispävarmuus on virhe, joka määritetään viiteolosuhteissa.

Käytön aikainen mittausepävarmuus sisältää ominaispävarmuuden sekä vaikutussuureiden (käyttöjännite, lämpötila, häiriöt yms.) aiheuttamat vaihtelut IEC 61557-5 standardin mukaisesti.

Epävarmuudet esitetään %:ssa lukemasta (L) + numeroiden määrä näytöllä (nroa):
± (a% L + b nroa)



C.A 6424 ei ole suunniteltu suorittamaan mittauksia latauksen aikana.

4.2. SÄHKÖISET OMINAISUUDET

4.2.1. JÄNNITTEEN MITTAUS

Erityiset viiteolosuhteet:

$$\text{Huippukerroin} = \sqrt{2}$$

Jännitteen mittaus U_{HE}

Mittausalue	0,1 - 600,0 V
Resoluutio	0,1 V
Ominaispävarmuus	± (1% L + 1 nro)

4.2.2. VASTUKSEN MITTAUS (2P)

Erityiset viiteolosuhteet:

H ja E tulojen välinen jännite: nolla.

Mittauskaapeleiden vastus: ≤ 0,1 Ω.

Mittausalue	0,05 - 99,99 Ω	80,0 - 999,9 Ω	0,800 - 9,999 kΩ	8,00 - 50,00 kΩ
Resoluutio	0,01 Ω	1 Ω	10 Ω	100 Ω
Ominaispävarmuus	± (2% L + 10 nroa)	± (2% L + 2 nroa)	± (2% L + 1 nro)	± (2% L + 1 nro)
Tyhjäkäyntijännite U_{HE}	±10 Vhuippu			

Mittauskaapeleiden kompensointi C.A 6424 :lla voi johtaa negatiiviseen lukemaan, 5 Ω.

4.2.3. MAADOITUSVASTUKSEN MITTAUS (3P)

Erityiset viiteolosuhteet:

- E-mittauskaapelin vastus : $\leq 0,1 \Omega$
- R_H (elektrodi + mittauskaapeli) $\leq 100 \Omega$
- R_S (elektrodi + mittauskaapeli) $\leq 1 \text{ k}\Omega$
- Häiriöjännitteet U_{HE} ja $U_{SE} \leq 0,01 \text{ V}$

Maadoitusvastuksen mittaus C.A 6422

Mittausalue	0,50 - 99,99 Ω	80,0 - 999,9 Ω	0,800 - 2,000 k Ω
Resoluutio	0,01 Ω	0,1 Ω	1 Ω
Ominaispövarmuus	$\pm (1\% L + 10 \text{ nroa})$	$\pm (1\% L + 2 \text{ nroa})$	$\pm (1\% L + 1 \text{ nro})$
Mittaustaajuus	128 Hz tai 256 Hz		
Tyhjäkäyntijännite	$\pm 10 \text{ Vhuippu}$		

Maadoitusvastuksen mittaus C.A 6424

Mittausalue	0,50 - 99,99 Ω	80,0 - 999,9 Ω	0,800 - 9,999 k Ω	8,00 - 50,00 k Ω
Resoluutio	0,01 Ω	0,1 Ω	1 Ω	10 Ω
Ominaispövarmuus	$\pm (1\% L + 10 \text{ nroa})$	$\pm (1\% L + 2 \text{ nroa})$	$\pm (1\% L + 1 \text{ nro})$	$\pm (1\% L + 1 \text{ nro})$
Mittaustaajuus	128 Hz tai 256 Hz, mikäli häiriöjännite on 128 Hz			
Tyhjäkäyntijännite	$\pm 10 \text{ Vhuippu}$			

Mittausvirta on enintään 20 mA :n kanttignaali.

R_H -elektrodin vastuksen mittaus (C.A 6424)

Mittausalue	0,050 - 9,999 k Ω	8,00 - 49,99 k Ω
Resoluutio	1 Ω	10 Ω
Ominaispövarmuus	$\pm (10\% L + 1 \text{ nro})$	$\pm (10\% L + 1 \text{ nro})$

Jännitteen mittaus U_{SE} (C.A 6424)

Mittausalue	0,10 - 99,99 V _{ac}	80,0 - 600,0 V _{ac}
Resoluutio	0,01 V	0,1 V
Ominaispövarmuus	$\pm (2\% L + 2 \text{ nroa})$	$\pm (2\% L + 2 \text{ nroa})$

Laite on suojattu jopa 600 V asti minkä tahansa kahden (kolmesta) tulon välillä.

4.2.4. VIRRRAN MITTAUS (C.A 6424)

Erityiset viiteolosuhteet :

$$\text{Huippukerroin} = \sqrt{2}$$

Mittausalue	0,5 - 999,9 mA	0,800 - 9,999 A	8,00 - 60,00 A
Resoluutio	0,1 mA	1 mA	10 mA
Ominaispövarmuus	$\pm (2,5\% L + 3 \text{ nroa})$	$\pm (2,5\% L + 2 \text{ nroa})$	$\pm (2,5\% L + 2 \text{ nroa})$

4.3. KÄYTTÖALUEEN VAIHTELUT

4.3.1. JÄNNITTEEN MITTAUS (C.A 6424)

Vaikutussuure	Käyttöalueen rajoitukset	Mittaustuloksen poikkeama	
		Tyypillinen	Maksimi
Lämpötila	-10 ... + 50 °C	± 0,2 %L	± (0,5 %L + 1 nro)
Suhteellinen kosteus	10 ... 90 %HR	-	± 2 %L
Taajuus	DC ... 440 Hz	-	-3 dB
Huippukerroin	1,4 ... 3 (jopa 300 V)	-	± 1 %L
DC ja 50/60 Hz sarjamuotoinen vaimennus	0 ... 600 Vac	65 dB	50 dB

4.3.2. VASTUKSEN MITTAUS (2P)

Vaikutussuure	Käyttöalueen rajoitukset	Mittaustuloksen poikkeama	
		Tyypillinen	Maksimi
Lämpötila	-10 ... + 50 °C	± (25 ppm L + 10 mΩ/°C)	± (200 ppm L + 20 mΩ/°C)
Suhteellinen kosteus	10 ... 90 %HR	± 1 %L	± 2 %L
Käyttöjännite	C.A 6422 : 6,0 ... 9,6 V C.A 6424 : 6,0 ... 7,6 V	-	± (2 %L + 1 Ω)
50/60 Hz :n jännite päällekkäin testijännitteen kanssa	0 ... 3 V 3 ... 25 V	± (0,5 %L + 0,5 Ω) ± (2 %L + 5 Ω)	± (2 %L + 1 Ω) ± (4 %L + 10 Ω)

4.3.3. MAADOITUSVASTUKSEN MITTAUS (3P)

Vaikutussuure	Käyttöalueen rajoitukset	Mittaustuloksen poikkeama	
		Tyypillinen	Maksimi
Lämpötila	-10 ... + 50 °C	± 1 %L	± 2 %L
Suhteellinen kosteus	10 ... 90 %HR	-	± 2 %L
Käyttöjännite	C.A 6422 : 6,0 ... 9,6 V C.A 6424 : 6,0 ... 7,6 V	-	± (2 %L + 1 Ω)
Jännite sarjassa, välillä S ja E 50/60 Hz	0 ... 3 V	± (0,5 %L + 0,2 Ω)	± (1 %L + 1 Ω)
	3 ... 25 V	± (2 %L + 8 Ω)	± (4 %L + 20 Ω)
Jännite sarjassa H ja E 50/60 Hz	0 ... 3 V	± (0,5 %L + 0,2 Ω)	± (1 %L + 1 Ω)
	3 ... 25 V	± (20 %L + 10 Ω)	± (30 %L + 20 Ω)
R _S -elektrodin vastus	0 ... 50 kΩ	-	± (2 %L + 1 Ω)
R _H -elektrodin vastus	R _H < 100 x R _E Ja R _H < 50 kΩ	± (2 %L + 2 nroa)	± (10 %L + 5 nroa)

4.3.4. VIRRRAN MITTAUS (C.A 6424)

Vaikutussuure	Käyttöalueen rajoitukset	Mittaustuloksen poikkeama	
		Tyypillinen	Maksimi
Lämpötila	-10 ... + 50 °C	± 250 ppm L	± 500 ppm L
Suhteellinen kosteus	10 ... 90 %HR	± 0 %L	± 1 %L
Taajuus	30 ... 440 Hz	-	-3 dB
Huippukerroin	1,4 ... 3 (jopa 30 A)	± 0 %L	± 1 %L

4.4. OMINAISEPÄVARMUUS JA KÄYTÖN AIKAINEN MITTAUSEPÄVARMUUS

Maadoitusvastusmittarit ovat standardin IEC-61557 (osa 5) mukaisia, mikä edellyttää, että käytön aikainen mittausepävarmuus B tulee olla alle 30 %.

■ Maadoitusvastuksen mittauksessa, $B = \pm (|A| + 1,15 \sqrt{E_1^2 + E_2^2 + E_3^2 + E_4^2 + E_5^2 + E_7^2 + E_8^2})$

jossa A = Ominaispävarmuus

E_1 = viitesijainnin vaikutus $\pm 90^\circ$.

E_2 = käyttöjännitteen vaikutus valmistajan esittämien rajojen sisäpuolella.

E_3 = lämpötilan vaikutus 0 ... 35°C.

E_4 = häiriöjännitteen vaikutus sarjatilassa (3 V - 16,6; 50; 60 ja 400 Hz:ssä)

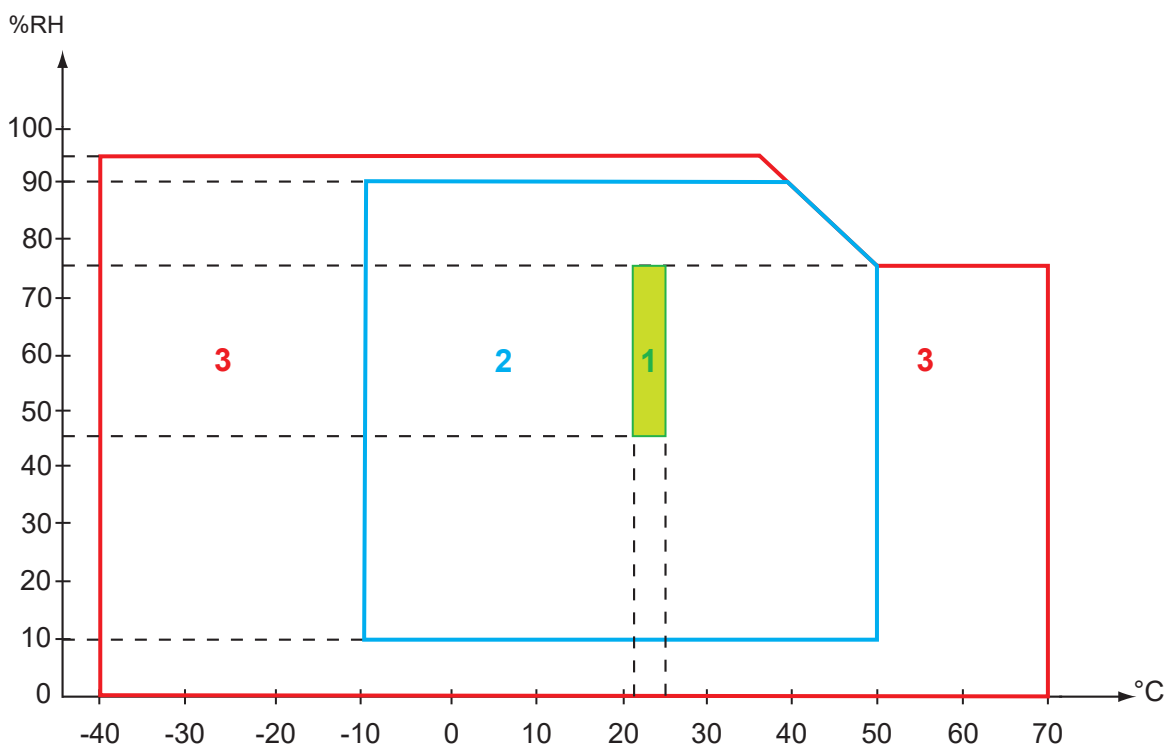
E_5 = elektrodien vastuksen vaikutus 0 ... 100 x R_A , mutta ≤ 50 k Ω .

E_7 = verkkotaajuuden vaikutus 99 ... 101 % nimellistaajuudesta.

E_8 = verkkojännitteen vaikutus 85 ... 110 % nimellisjännitteestä.

Laitteen käyttöepävarmuus on $\leq 15\% + 1 \Omega$.

4.5. YMPÄRISTÖOLOSUHTEET



1 = Viitealue, 21 ... 25°C.

2 = Käyttöalue, -10 ... +50°C.

3 = Varastointi (ilman paristoja), -40 ... +70°C.

Akkujen lataus, 5 ... 25°C.

Sisä- ja ulkokäyttöön.

Korkeus < 2000 m

Saastuttamisaste 2

4.6. KÄYTTÖJÄNNITE

C.A 6422:n käyttöjännitteenä toimii 6 x LR6 tai AA-paristot.

C.A 6424:n käyttöjännitteenä 6 x Ni-MH -akut.

Latausaika on alle 6 tuntia.



Laitteella ei voi suorittaa mittauksia latauksen aikana.

4.6.1. KÄYTTÖAIKA LATAUSTEN VÄLILLÄ

Tyypillinen käyttöaika latausten välillä:

Toiminto	C.A 6422 paristoilla	C.A 6424 akuilla
Jännite / Virta	> 80 h	> 50 h
Vastus	> 2 500, 5 s :n mittausta 100 Ω	> 2 000, 5 s :n mittausta 100 Ω
Maadoitus, 3P	> 2 000 mittausta 100 Ω	> 1 500 mittausta 100 Ω
Laite pois päältä	> 1 vuosi	> 1 vuosi

4.7. MEKAANISET OMINAISUUDET

Mitat (L x S x K) 223 x 126 x 70mm

Laitteen massa n. 1 kg

Paristojen tai akkujen massa: noin 6 x 26 g

Koteloitusluokka IP65, kun laite ei ole käytössä, IEC 60529:n mukaisesti. Tulot ovat IP20, kun nämä eivät ole kytkettynä ja IP40, kun nämä ovat kytkettynä
IK 04 IEC 62262:n mukaisesti

Pudotuskoe 1 metrin korkeudesta, IEC/EN 61010-2-30 tai BS EN 61010-2-030:n mukaisesti

4.8. KANSAINVÄLISTEN NORMIEN MUKAISESTI

Laite on standardien IEC/EN 61010-2-30 tai BS EN 61010-2-030, 600V CAT IV mukainen, saastuttamisaste 2.
Ominaisuudet: mittauskategoria IV 600 V suhteessa maahan.

Laite on IEC 61557 standardin, kohtien 1 ja 5 mukainen.

Laite on suojattu vahvistetulla eristyksellä.

4.9. SÄHKÖMAGNEETTINEN YHTEENSOPIVUUS (CEM)

Laite on IEC/EN 61326-1 tai BS EN 61326-1 standardin mukainen.

5. HUOLTO



Paristoja lukuun ottamatta laite ei sisällä muita osia, joiden omatoiminen vaihto olisi sallittua. Kaikki epäasianmukaiset korjaus- ja osien vaihtotoimenpiteet voivat heikentää käyttöturvallisuutta.

5.1. PUHDISTUS

Irrota kaikki liitännät laitteesta ja sammuta laite.

Käytä laitteen puhdistuksessa saippuavedellä kostutettua puhdistusliinaa. Huuhtelee kostealla liinalla ja kuivaa nopeasti kuivalla liinalla tai ilmapuhaltimen avulla. Älä käytä puhdistuksessa alkoholia, liuottimia tai hiilivetyjä.

5.2. PARISTOJEN VAIHTO

- Irrota kaikki liitännät laitteesta ja sammuta laite.
- Käännä laite ja seuraa kohdassa §1.3. annettuja ohjeita.



Käytettyjä paristoja ei saa käsitellä tavallisen kotitalousjätteen tapaan. Käytetyt paristot tulee kierrättää asianmukaisella tavalla.

6. TAKUU

Ellei toisin mainita, takuumme on voimassa **36 kuukautta** laitteen myyntipäivästä. Ote yleisistä myyntiehtoistamme on saatavana verkkosivustoltamme.

www.group.chauvin-arnoux.com/en/general-terms-of-sale

Takuu ei päde seuraavissa tapauksissa:

- Laitteen virheellinen käyttö tai käyttö yhtyeensopimattomien lisävarusteiden kanssa.
- Muutoksien tekeminen laitteeseen ilman erityistä lupaa valmistajan tekniseltä henkilöltä.
- Laitteen käsittelyminen henkilöiltä ilman valmistajan lupaa.
- Laitteen muokkaaminen sopivaksi käytettäväksi kohteissa, joihin laite ei alun perin ole suunniteltu (tai mitä ohjeissa ei mainita)
- Iskuista, pudotuksista tai tulvista aiheutuneet vahingot.

FRANCE

Chauvin Arnoux

12-16 rue Sarah Bernhardt

92600 Asnières-sur-Seine

Tél : +33 1 44 85 44 85

Fax : +33 1 46 27 73 89

info@chauvin-arnoux.com

www.chauvin-arnoux.com

INTERNATIONAL

Chauvin Arnoux

Tél : +33 1 44 85 44 38

Fax : +33 1 46 27 95 69

Our international contacts

www.chauvin-arnoux.com/contacts

