

C.A 10141



Johtavuusmittari

Kiitos, että ostit tämän **C.A 10141-johtavuusmittarin** .

Näin saat parhaan tuloksen laitteellasi:

- **lue** nämä käyttöohjeet huolellisesti,
- **noudata** käyttöä koskevia varotoimia.



Tietoa tai hyödyllisiä vinkkejä.



Paristo



Tuote on julistettu kierrätettäväksi standardin ISO 14040 mukaisesti tehdyn elinkaarianalyysin perusteella.



Chauvin Arnoux on noudattanut tämän laitteen valmistuksessa ekologisen suunnittelun vaatimuksia. Koko elinkaaren analysointi on auttanut meitä hallitsemaan ja optimoimaan tuotteen ympäristövaikutuksia. Tämä laite ylittää erityisesti kierrätystä ja uudelleenkäyttöä koskevat määräykset.



CE-merkintä osoittaa yhdenmukaisuuden Euroopan unionin direktiivien, erityisesti LVD-direktiivin ja EMC-direktiivin kanssa.



Roskakorisymboli, jonka yli kulkee viiva, merkitsee, että tuotteeseen on Euroopan unionissa sovellettava lajittelevaa hävittämistä direktiivin WEEE 2012/19/EU mukaisesti. Tätä laitetta ei saa käsitellä kotitalousjätteenä.

KÄYTTÖÖN LIITTYVÄT VAROTOIMET

Tämä laite on turvallisuusstandardin IEC 61010-2-030 mukainen, kun jännite on 5 V maadoitukseen nähden. Turvallisuusohjeiden laiminlyönti voi aiheuttaa sähköiskun, tulipalon tai räjähdyksen, ja laite ja sen asennukset voivat tuhoutua.

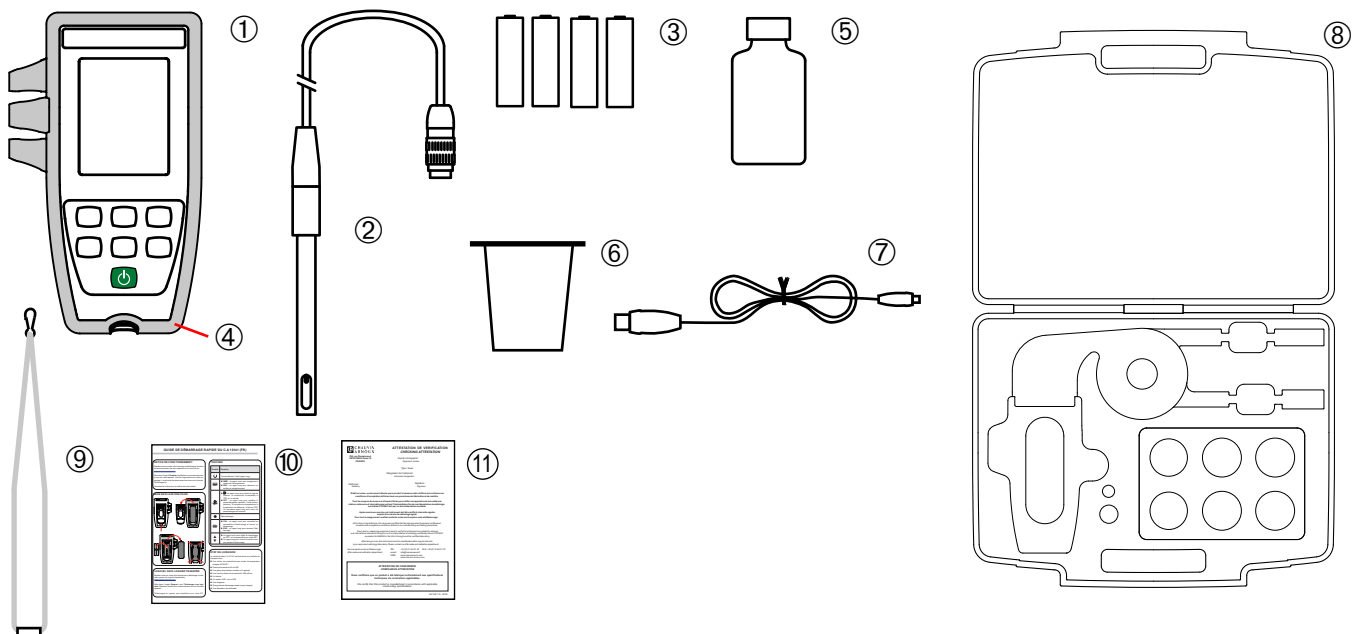
- Käyttäjän ja/tai vastuuviranomaisen on luettava huolellisesti ja ymmärrettävä käytössä olevat eri varotoimet. Käyttäjällä on oltava vankat tiedot sähkövaaroista ja hänen täytyy olla tietoinen niistä tätä laitetta käytettäessä.
- Ota huomioon käyttöolosuhteet, eli lämpötila, suhteellinen kosteus, korkeus, likaantumisasaste ja käyttöpaikka.
- Älä käytä laitetta, jos se näyttää vaurioituneelta, puutteelliselta tai se on suljettu huonosti.
- Tarkista kotelon kunto ennen jokaista käyttöä. Kaikki osat, joiden eristys on heikentynyt (vaikka vain osittain), on korjattava tai hävitettävä.
- Pätevän ja valtuutetun henkilöstön on suoritettava kaikki vianmääritystarkastukset ja mittaustekniset tarkastukset.

SISÄLLYSLUETTELO

1. ENSIMMÄINEN KÄYTTÖKERTA	4
1.1. Toimituksen sisältö	4
1.2. Lisätarvikkeet.....	5
1.3. Varaosat	5
1.4. Paristojen asentaminen	6
2. LAITTEEN KOKOONPANO	7
2.1. C.A 10141.....	7
2.2. Laitteen toiminnot	8
2.3. Näppäimet	8
2.4. Näyttö	9
2.5. Ajan asettaminen	10
2.6. Tuki	10
3. KÄYTTÖ ITSENÄISESSÄ TILASSA	11
3.1. Kennon yhdistäminen	11
3.2. Kalibrointi.....	11
3.3. Johtavuuden mittaus	16
3.4. Resisttiivisuuden mittaus	18
3.5. TDS-mittaus.....	19
3.6. Suolapitoisuuden mittaus	19
3.7. Mittausten tallentaminen.....	20
3.8. Virheet	20
4. KÄYTTÖ TALLENNUSTILASSA	21
4.1. Yhteys.....	21
4.2. Data Logger Transfer -ohjelmiston haku	21
4.3. USB-yhteys.....	21
4.4. Data Logger Transfer -ohjelmisto	23
5. TEKNISET OMINAISUUDET	26
5.1. Viiteolosuhteet	26
5.2. Sähkötekniset ominaisuudet.....	26
5.3. Muisti	28
5.4. USB	28
5.5. Virtalähde	28
5.6. Ympäristöolosuhteet	29
5.7. Mekaaniset ominaisuudet.....	29
5.8. Yhdenmukaisuus kansainvälisten standardien kanssa	29
5.9. Sähkömagneettinen yhteensopivuus (EMC)	29
6. HUOLTO	30
6.1. Puhdistaminen.....	30
6.2. Paristojen vaihto	31
6.3. Sarjanumero	31
6.4. Kalibrointiloki	31
6.5. Sisäänrakennetun ohjelmiston versio.....	31
6.6. Sisäänrakennetun ohjelmiston päivittäminen	31
7. TAKUU	34
8. LIITE 1: JOHTAVUUDEN EPÄLINEAARINEN LÄMPÖTILAKORJAUS	35
9. LIITE 2: SUOLAISUUDEN LASKEMINEN	36

1. ENSIMMÄINEN KÄYTTÖKERTA

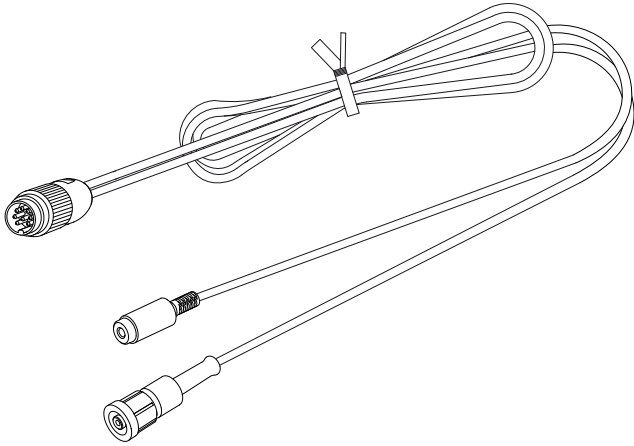
1.1. TOIMITUKSEN SISÄLTÖ



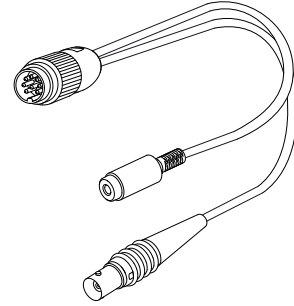
- ① C.A 10141-johtavuusmittari
- ② XCP4ST1-johtavuuskenno integroidulla lämpötila-anturilla
- ③ Neljä AA- tai LR6-alkaliparistoa
- ④ Laitteeseen asennettu suojavaippa
- ⑤ Standardiliuos, jonka johtavuus on 1408 $\mu\text{S}/\text{cm}$
- ⑥ Dekantterilasi
- ⑦ USB - μUSB -johto
- ⑧ Kantolaukku
- ⑨ Rannehihna
- ⑩ Pika-aloitusoppaat (yksi kullakin kielellä).
- ⑪ Varmennustodistus

1.2. LISÄTARVIKKEET

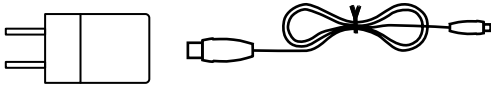
- Sovitin, DIN-uros-S7-naaras (kennoa varten) ja naarasliitin (PT1000-lämpötila-anturia varten). Johto on 1 m:n mittainen.



- Sovitin, DIN-uros-BNC-naaras (kennoa varten) ja naarasliitin (PT1000-lämpötila-anturia varten). Johto on 10 cm:n mittainen.



- USB-virtalähde ja USB -µUSB -johto



- Standardiliuos, jonka johtavuus on 12,85mS/cm
- Standardiliuos, jonka johtavuus on 147µS/cm.

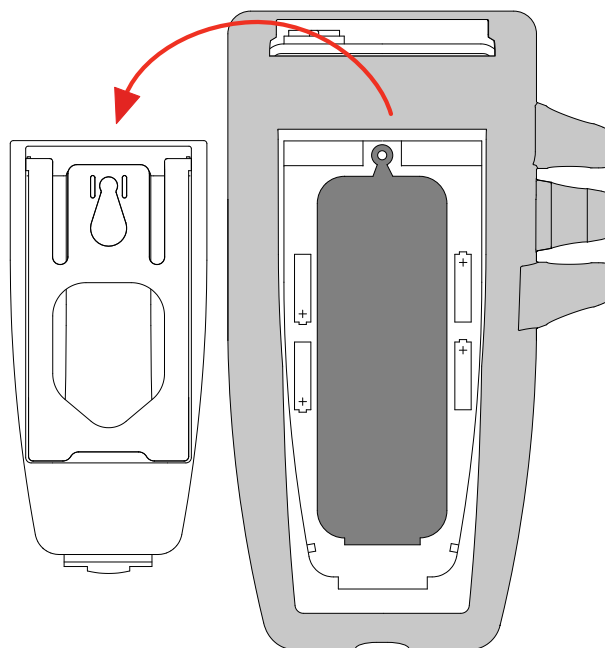
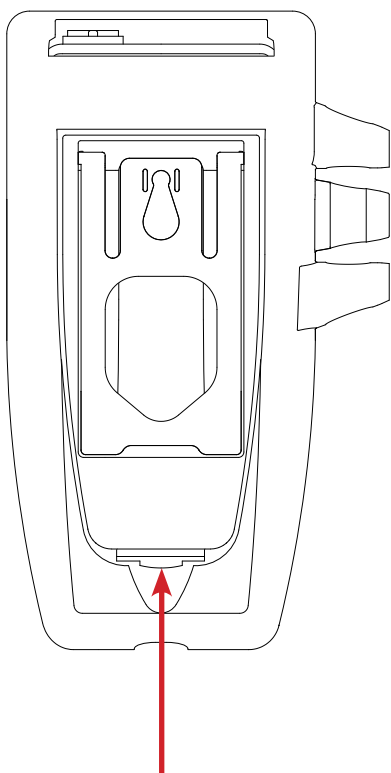
1.3. VARAOSAT

- XCP4ST1-johtavuus-/lämpötilakenno
- Standardiliuos, jonka johtavuus on 1408 µS/cm
- Kolmen muovisen dekantterilasien sarja
- Suojavaippa

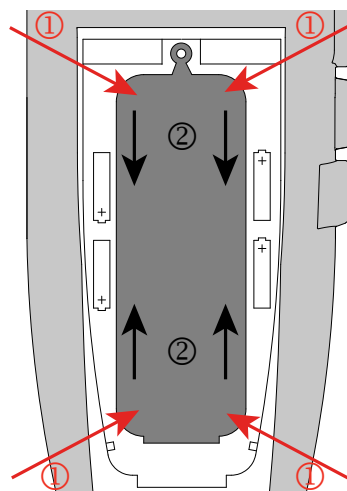
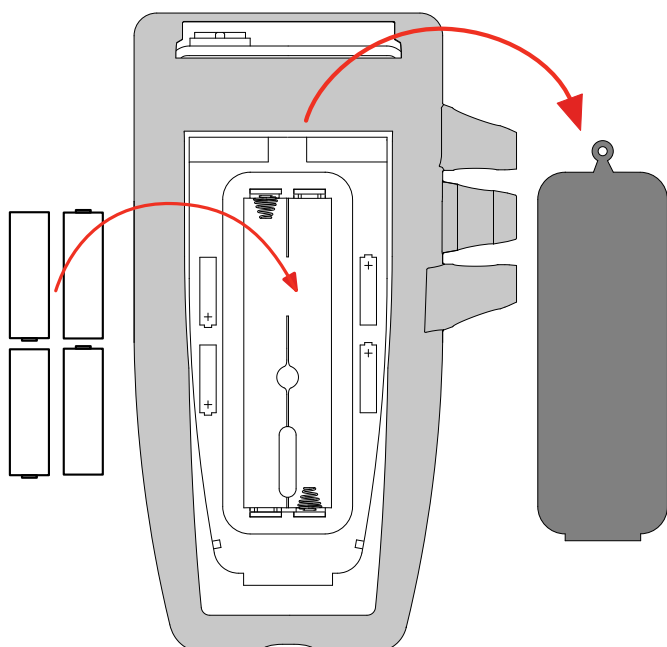
Tarvikkeet ja varaosat saat verkkosivustoltamme:
www.chauvin-arnoux.fi

1.4. PARISTOJEN ASENTAMINEN

- Käännä laite ympäri.
- Paina lukituskielekettä ja irrota paristolokeron kansi.

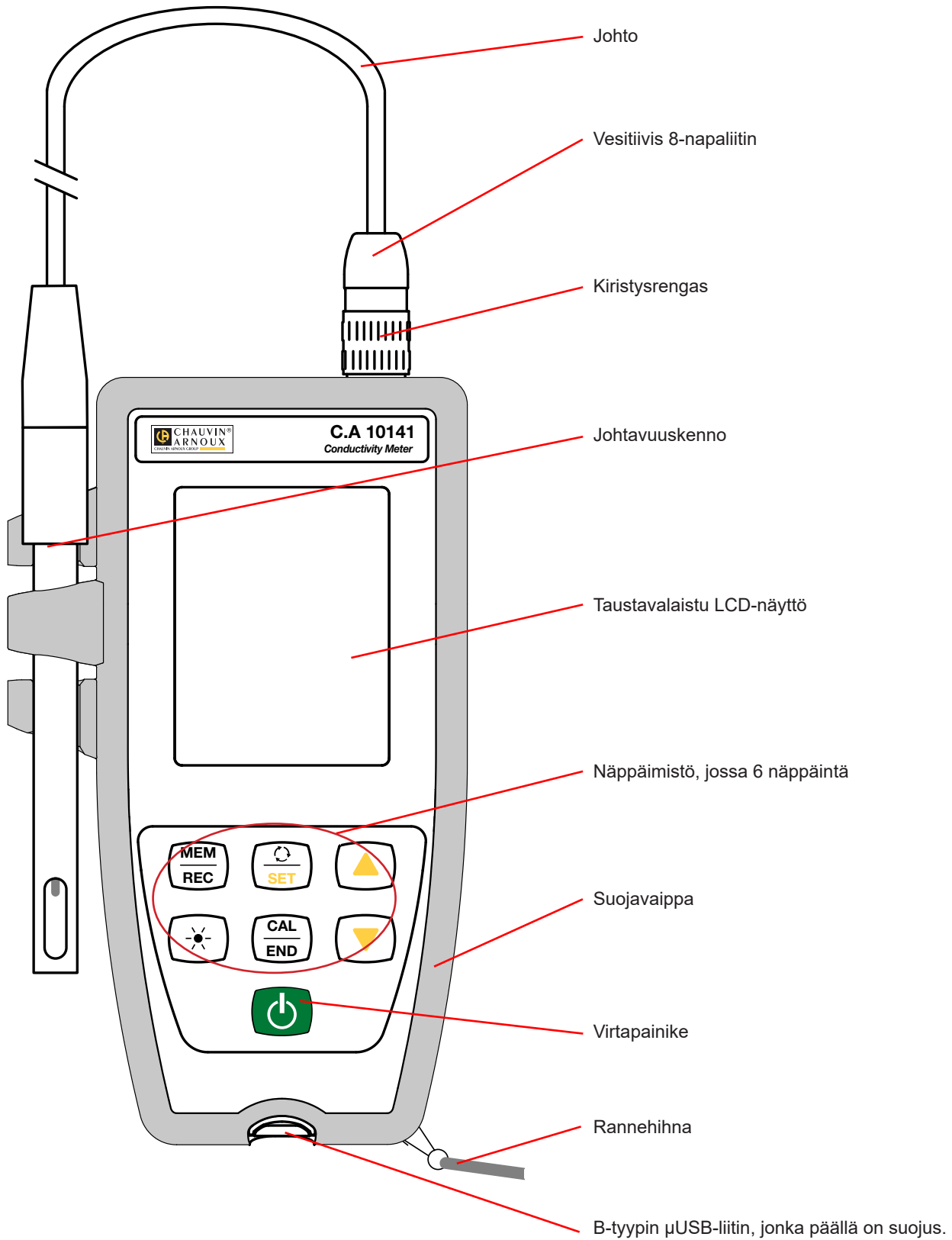


- Irrota kumitulppa.
- Aseta mukana toimitetut 4 paristoa siten, että napaisuudet ovat kuvan osoittamalla tavalla.
- Aseta kumitulppa takaisin paikalleen. Työnnä se oikein.
- Aseta etupää ennen keskiosan työntämistä.
- Aseta paristolokeron kansi takaisin paikalleen. Varmista, että se on kokonaan ja oikein suljettu.



2. LAITTEEN KOKOONPANO

2.1. C.A 10141



2.2. LAITTEEN TOIMINNOT

C.A 10141 on johtavuusmittari, jonka suojana on vesitiivis kotelo. Sitä käytetään sähkönjohtavuuden, resistiivisyyden, TDS:n (total dissolved solids = liuenneiden aineiden kokonaismäärä), suolapitoisuuden ja lämpötilan mittaamiseen.

Laitetta on helppo käyttää. Se toimii itsenäisesti ja sitä voidaan käyttää seuraaviin toimintoihin:


- kennon kalibroiminen standardiliuoksella
- lämpötilamittausten näyttäminen Celsius- tai Fahrenheit-asteina
- kellonajan näyttäminen
- mittausten tallentaminen
- kommunikointi tietokoneen kanssa USB-kaapelin avulla.














Data Logger Transfer -ohjelmisto voidaan asentaa tietokoneelle ja sitä voidaan käyttää laitteiden konfigurointiin, tallennuksen ohjelmointiin ja tallennettujen mittausten palauttamiseen.

2.3. NÄPPÄIMET

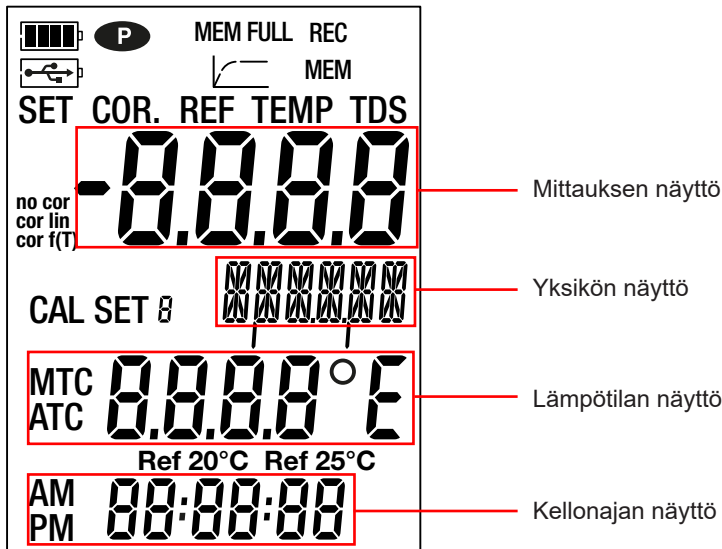
Näppäimissä olevan viivan yläpuolella mainittuihin toimintoihin pääsee lyhyellä painalluksella.

Viivan alapuolella mainittuihin toimintoihin pääsee pitkällä painalluksella.

Jotta vältettäisiin laitteen tahaton kytkeminen päälle, virtapainiketta  on painettava pitkään.

Näppäin	Toiminto
	<ul style="list-style-type: none">■ -näppäimen pitkä painallus kytkee laitteen päälle.■ -näppäimen toinen pitkä painallus kytkee laitteen pois päältä, kun se on päällä. Laitetta ei voi kytkeä pois päältä tallennuksen aikana.
MEM REC	<ul style="list-style-type: none">■ MEM-näppäimen lyhyt painallus tallentaa mittauksen ja lämpötilan.■ REC -näppäimen pitkä painallus aloittaa tai lopettaa manuaalisen tallennuksen.
 SET	<ul style="list-style-type: none">■ Kun painat lyhyesti näppäintä , voit valita näytettävän suureen. Vaihtoehdot ovat sähkönjohtavuus, resistiivisyys, TDS ja suolapitoisuus.■ Painamalla pitkään SET -näppäintä voit tarkastella ja muokata seuraavia laskentaparametreja:<ul style="list-style-type: none">■ lämpötilan yksikkö (°C tai °F)■ lämpötilakorjaus■ johtavuuden näytön vertailulämpötila (20 tai 25 °C)■ TDS (Total Dissolved Solids) -kerroin <p>Palaat mittaustilaan painamalla näppäintä uudelleen pitkään.</p>
	<p>Kun -näppäintä painetaan lyhyesti, taustavalo menee päälle ja pois. Kun valo on päällä, se sammuu 30 sekunnin kuluttua.</p>
CAL END	<ul style="list-style-type: none">■ CAL -näppäimen lyhyen painalluksen avulla etsitään nykyinen kalibrointi ja aloitetaan kytketyn kennon kalibrointimenettely.■ END -näppäimen pitkä painallus lopettaa käynnissä olevan kalibrointimenettelyn.
 	<ul style="list-style-type: none">■ - tai -näppäimen lyhyttä painallusta käytetään lämpötilan asettamiseen manuaaliliassa tai muutettavan parametrin valitsemiseen SET-tilassa.■ Standardiliuos voidaan valita kalibroinnin aikana painamalla pitkään - tai -näppäintä.

2.4. NÄYTTÖ



	Ilmaisee pariston jännitetason. Kun symboli on tyhjä, paristot on vaihdettava.
	Osoittaa, että laite on kytketty tietokoneeseen USB-kaapelilla tai että virtalähde on kytketty.
	Osoittaa, että automaattinen virrankatkaisu on poistettu käytöstä ja laite on pysyvässä tilassa. Tämä tapahtuu seuraavissa tilanteissa: <ul style="list-style-type: none"> ■ laitteen parametrisointi on käynnissä ■ kalibrointi on käynnissä ■ tallennus on käynnissä ■ laite on kytketty USB-kaapelilla ■ automaattinen virrankatkaisu ei ole käytössä (katso kohta 4.4.3).
MEM FULL	Tasaisesti palava valo ilmaisee, että laitteen muisti on täynnä. Vilkkuva valo ilmaisee, että laitteen muisti on 90-prosenttisesti täynnä.
	Ilmaisee mittauksen etenemisen. Kun kaikki segmentit on valaistu, mittaus on vakaa. Vilkkuminen osoittaa, että mittaus on ohi tai että kalibrointi on suoritettu.
REC	Tasaisesti palava valo ilmaisee, että tallennus on käynnissä. Vilkkuva valo ilmaisee tallennuksen alkamisen odottamista.
MEM	Osoittaa, että mittaus on tallennettu.
SET COR.	Osoittaa lämpötilankorjauksen säädön
SET REF	Osoittaa valitun vertailulämpötilan, 20 tai 25 °C (68 tai 77 °F)
SET TEMP	Osoittaa valitun lämpötilayksikön
SET TDS	Osoittaa TDS-kertoimen säädön
no cor cor lin cor f(T)	Osoittaa lämpötilankorjauksen tyyppin <ul style="list-style-type: none"> ■ no cor: ei korjausta ■ cor lin: lineaarinen korjaus välillä 1,00-7,40% /°C. ■ cor f(T): epälineaarinen korjaus, yli 7,40%/°C
CAL SET	Osoittaa, että kalibrointi on käynnissä.
MTC	Osoittaa, että lämpötilan kompensointi tapahtuu manuaalisesti.
ATC	Osoittaa, että lämpötilan kompensointi tapahtuu automaattisesti.
Ref 20°C Ref 25°C	Osoittaa vertailulämpötilan, 20 tai 25 °C (68 tai 77 °F)

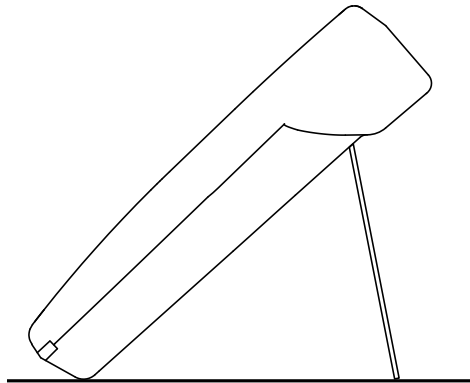
Kun mittaus ylittää annetut ala- ja yläraja-arvot, laite näyttää **OL**.

2.5. AJAN ASETTAMINEN

Laitteen aika asetetaan Data Logger Transfer -ohjelmiston avulla. Katso kohta 4.4.2

2.6. TUKI

Jotta lukeminen olisi helpompaa, laite voidaan asettaa nojaamaan sen tukeen.



3. KÄYTTÖ ITSENÄISESSÄ TILASSA

Laitetta voidaan käyttää kahdessa tilassa:

- itsenäisesti, joka esitetään tässä osiossa, ja
- tallennustilassa, jolloin sitä ohjataan tietokoneella. Tämä tila esitetään seuraavassa osiossa (kohta 4)..



Varmista laitteen moitteeton toiminta pitämällä kenno aina kytkettynä ja USB-portin suojusta paikallaan.

3.1. KENNON YHDISTÄMINEN

Kun käytät laitetta ensimmäisen kerran, kytke toimitettu johtavuuskenno mittauslaitteeseen. Liitä kennon liitin laitteeseen ja kierrä rengas kokonaan kiinni.

3.2. KALIBROINTI

3.2.1. MITTAUSTEN PARAMETRISOINTI

Ennen kennon kalibroitua voit määrittää useita parametreja.

- Lämpötilan yksikkö (°C tai °F)
- Vertailulämpötila, 20 tai 25 °C (68 tai 77 °F) Tämä on lämpötila, jossa mittaus ilmoitetaan.
- Lämpötilakorjaus mitatun johtavuuden korjaamiseksi ja näyttämiseksi valitussa vertailulämpötilassa. Tämä on hyödyllistä, koska liuoksen johtavuus lisääntyy lämpötilan noustessa.

- **cor lin**: lineaarinen lämpötilan korjaus
Mittattu johtavuus korjataan ja näytetään seuraavan kaavan avulla:

$$\sigma_{\text{displayed}} = \sigma_T / (1 + \alpha (T - T_{\text{ref}}) / 100\%)$$

jossa: $\sigma_{\text{displayed}}$ = laitteen näyttämä johtavuus.

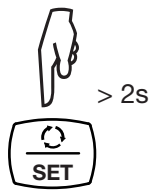
σ_T = lämpötilassa T. mitattu johtavuus.
 α = lineaarinen lämpötilakorjauskerroin.
T = mitattu lämpötila (°C)
 T_{ref} = viitelämpötila (20 tai 25°C)

- Hapot: 1 - 1,6 %/°C
- Emäkset: 1,8 - 2,2 % / °C
- Suolat: 2,2 - 3,0 % / °C
- Juomavesi: 2,0 % / °C
- ultrapuhdas vesi 5,2 % / °C
- **no cor**: ei korjausta, $\alpha = 0 \% / °C$
- **cor f(T)**: epälineaarinen lämpötilakorjaus Katso liitteen 1 kohta 8.
- TDS-kerroin (f): välillä 0,40 - 1,00 Tätä käytetään TDS:n laskemisessa (liuonneiden aineiden kokonaismäärä). Se ilmaistaan seuraavina yksikköinä: mg/l tai ppm.

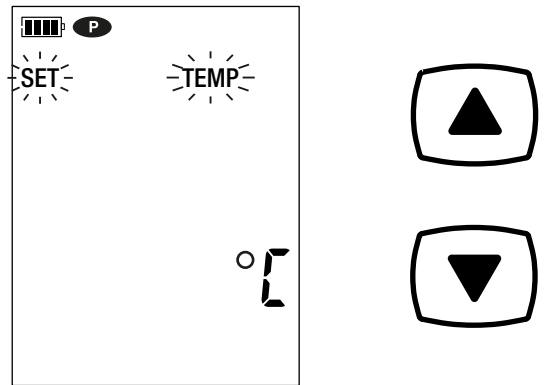
$$TDS = \sigma \cdot f$$

Jossa σ = sähkönjohtavuus $\mu\text{S}/\text{cm}$
f = TDS-kerroin

■ Paina pitkään **SET**-näppäintä.

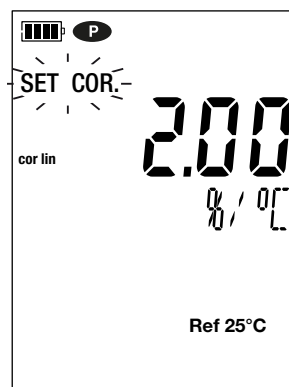
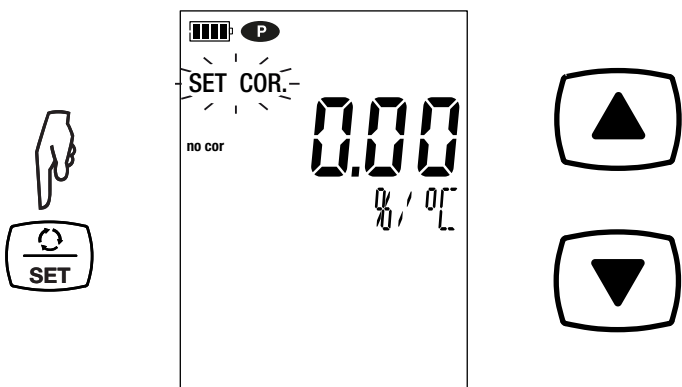


■ Valitse lämpötilayksikkö (°C tai °F) näppäimillä ▲ ja ▼.



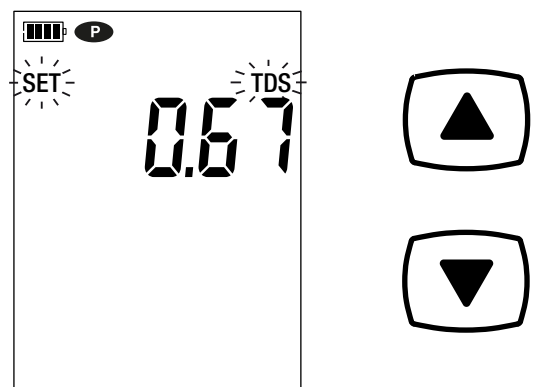
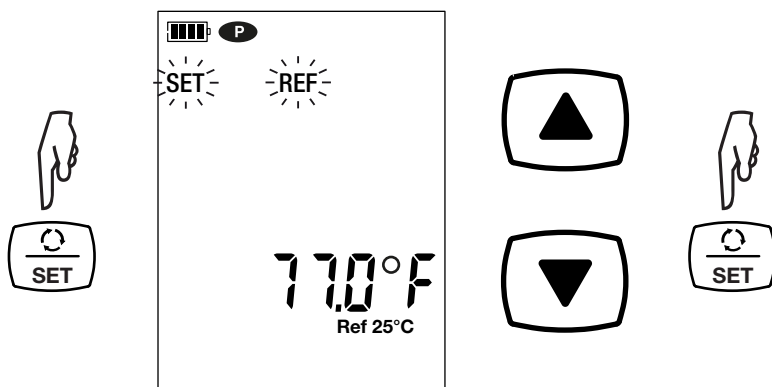
■ Paina **SET** -näppäintä ja aseta lämpötilakorjaus näppäimillä ▲ ja ▼.

Pitkä painallus vierittää arvoja nopeammin.

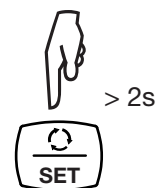


■ Paina **SET**-näppäintä ja valitse vertailulämpötila (20 tai 25 °C) näppäimillä ▲ ja ▼.

■ Paina **SET**-näppäintä ja aseta TDS-kerroin (f) välille 0,40-1,00 näppäimillä ▲ ja ▼.
Näppäimen ▲ tai ▼ pitäminen pohjassa selaa arvoja nopeammin.



■ Painamalla pitkään **SET** -näppäintä poistut mittausten parametrisoinnista.
Painamalla lyhyesti SET-näppäintä palaat takaisin lämpötilayksikön valintaan.



3.2.2. STANDARDILIUOKSEN VALINTA


C.A 10141 on kalibroitu sähkönjohtavuudelle

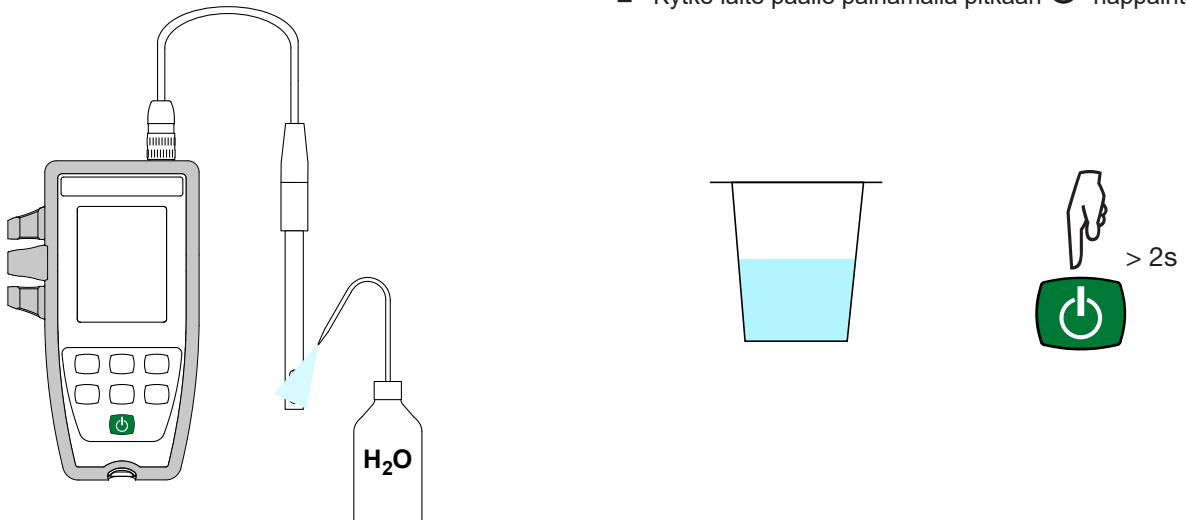
Kalibrointi tapahtuu yhdessä pisteessä. Valitse liuos tarvitsemaltasi käyttöalueelta.

	Johtavuus 25°C:ssa		
Sähkönjohtavuus	147 $\mu\text{S}/\text{cm}$	1408 $\mu\text{S}/\text{cm}$	12,85 mS/cm
Resistiivisyys	6,8 k Ω .cm	710 Ω .cm	77,8 Ω .cm
TDS	73,5 mg/l TDS-kerroin = 0,5	746 mg/l TDS-kerroin = 0,53	7,45 g/l TDS-kerroin = 0,58
Suolapitoisuus	-	-	7,4 psu

■ Huuhtele kenno deionisoidussa vedessä ja kuivaa se.

■ Kaada standardiliuos dekanterilasiiin.

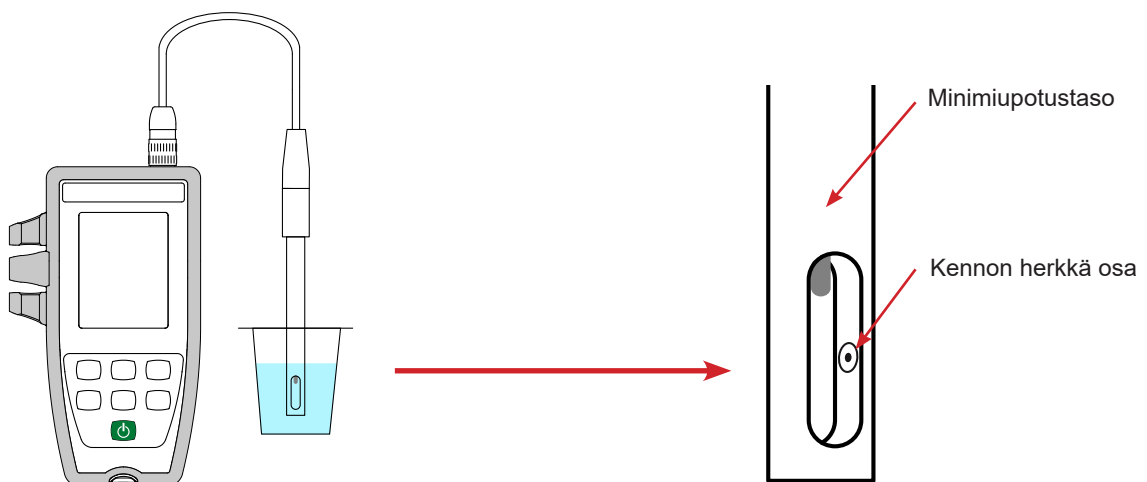
■ Kytke laite päälle painamalla pitkään  -näppäintä.



■ Upota kennon pää standardiliuokseen.



Varmista, että kennon herkkä osa peittyy kokonaan liuokseen.

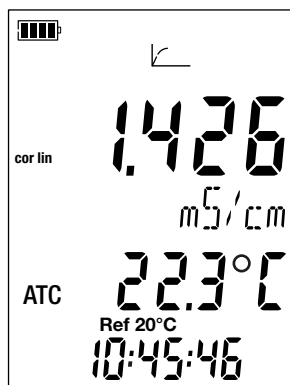


Laitteen mukana toimitetussa johtavuuskennossa on integroitu lämpötila-anturi. Siksi liuoksen lämpötilaa ei tarvitse mitata.

Laite näyttää sähkönjohtavuusmittauksen sekä mitatun lämpötilan, vertailulämpötilan ja ajan.

ATC = Automatic Temperature Compensation

Automaattinen lämpötilakompensointi



3.2.3. KALIBROINTI

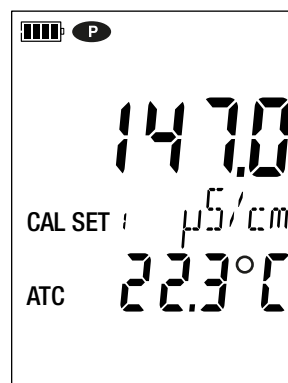
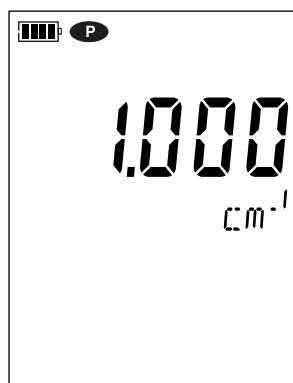
Kalibroitinta käytetään johtavuuskennon vakion määrittämiseen.



Välttääksesi lämpötilan vaikutuksen tee kalibrointi siinä lämpötilassa, jossa aiot suorittaa mittauksia.

- Kun laite on säädetty sähkönjohtavuuden mittaamista varten, paina **CAL** -näppäintä. Laite näyttää senhetkisen kalibroinnin lyhyesti (kennon kerroin yksikössä cm⁻¹).

Laite kehottaa tämän jälkeen valitsemaan kalibroitisarjan.

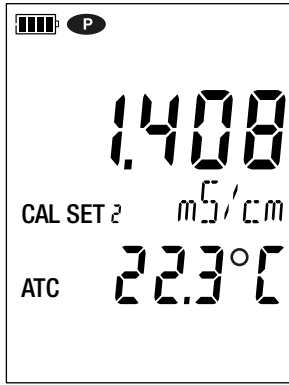
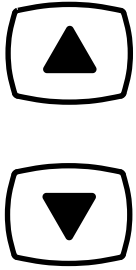


Saatavana on kuusi sarjaa, jotka ovat kuuden kansainvälisen vakiojohtavuusliuoksen mukaisia.

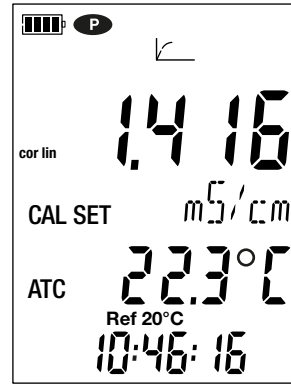
	Johtavuus 25°C:ssa
Kalibroitisarja 1	147,0 µS/cm
Kalibroitisarja 2	1,408 mS/cm
Kalibroitisarja 3	12,85 mS/cm
Kalibroitisarja 4	84,0 µS/cm
Kalibroitisarja 5	1,413 mS/cm
Kalibroitisarja 6	12,88 mS/cm

Voit muokata näitä arvoja Set.csv-tiedostossa (katso kohta 4.3).

- Valitse kalibroitisarja painamalla pitkään näppäimiä ▲ ja ▼.



- Vahvista sarja painamalla **CAL** -näppäintä. Laite näyttää mitatun johtavuuden ja lämpötilan.



Laite suorittaa johtavuuden mittauksen ja osoittaa sen edistymisen.

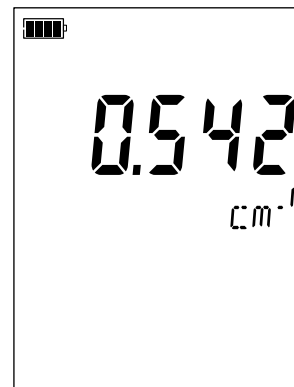


i Älä poista johtavuuskennoa liuoksesta, ennen kuin mittaus on ohi.

Jos haluat keskeyttää kennon kalibroinnin, paina **END** -näppäintä pitkään ennen mittauksen päättymistä.

Muutoin suoritetaan uusi kalibrointi, kun mittaus on ohi.

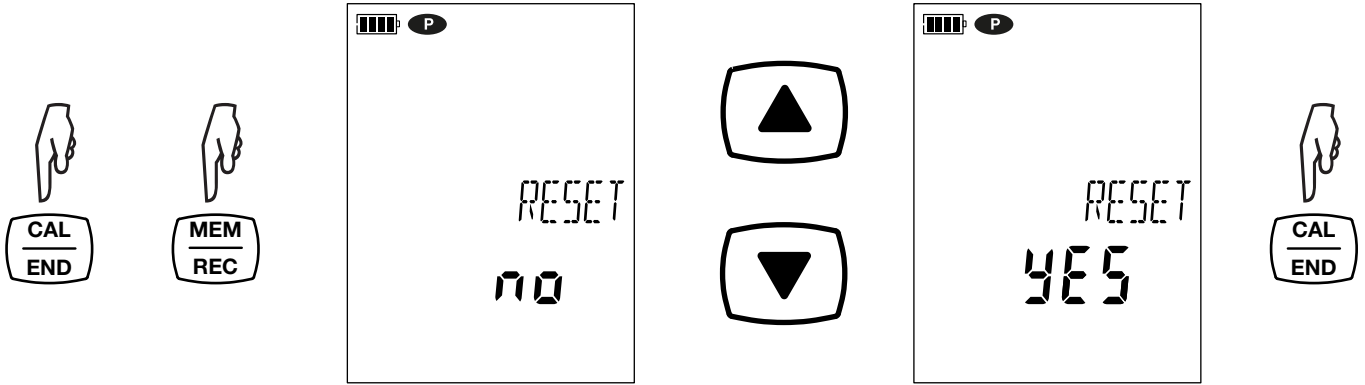
- Paina **CAL**-näppäintä. Laite poistuu kalibroitimenettelystä ja näyttää nopeasti kennon kertoimen, ennen kuin palaa takaisin mittaustilaan.



i Kalibroinnin aikana tietyn kennon kennokerroin saa vaihdella vain vähän. Jos havaitset suurta vaihtelua, voi olla tarpeen tehdä kalibrointi uudelleen, tarkistaa standardiliuoksen tila (erityisesti viimeinen käyttöpäivä) tai vaihtaa kenno.

3.2.4. ALKUPERÄISEN KALIBROINNIN PALAUTUS

Paina **CAL** -näppäintä ja tämän jälkeen **MEM** -näppäintä.



Jos et halua palauttaa alkuperäistä kalibrointia, valitse **"No"**, ennen kuin painat **CAL** -näppäintä.

Muussa tapauksessa valitse **"Yes"** ja paina **CAL** -näppäintä. Kennon kerroin palaa arvoon 1,000.

3.3. JOHTAVUUDEN MITTAUS

Kun kalibrointi on ohi, kennolla voidaan suorittaa mittauksia.

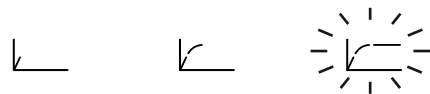
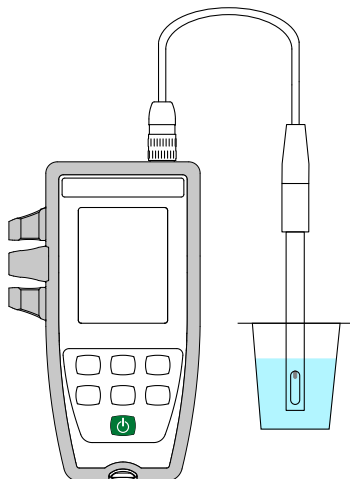
i Käytä kennoa, joka sopii mitattavaan aineeseen.

i Kenno on huuhdeltava ja kuivattava mittausten välillä.

i Odota jokaisen mittauksen osalta, että mittaus vakiintuu ja lämpötila muodostuu oikein.

Johtavuus tarkoittaa liuoksen kykyä johtaa sähkövirtaa. Ionit sisältävät varauksen. Mitä enemmän ioneja liuos sisältää, sitä enemmän virtaa se pystyy johtamaan.

- Upota kennon pää liuokseen ja varmista, että herkkä osa on kokonaan liuoksen peitossa.



Laite näyttää mittauksen valitussa vertailulämpötilassa (20 tai 25 °C). Odota lämpötilan tasaantumista, ennen kuin luet lukeman laitteen näytöstä.

3.3.1. TOISEN JOHTAVUUSKENNON KÄYTTÖ

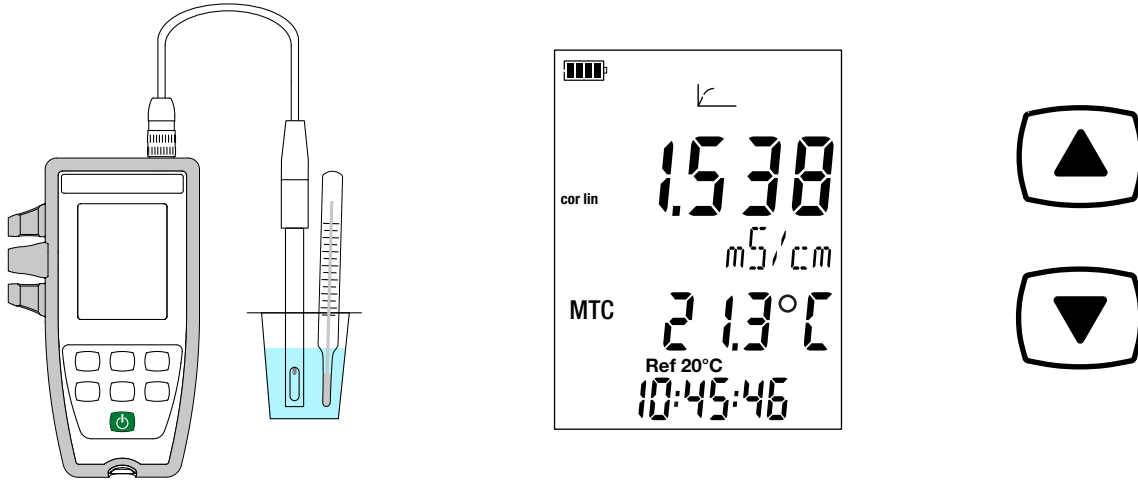
Laitteen mukana toimitetussa johtavuuskennossa on sisäänrakennettu lämpötila-anturi. Jos käytät toista kennoa, jossa ei ole sisäänrakennettua lämpötila-anturia, sinun on mitattava liuoksen lämpötila.



Käytä nelinapaista kennoa, joka sopii mitattavaan aineeseen.

Laitte ilmoittaa, että lämpötilaa voidaan muuttaa näyttämällä **MTC** lämpötilan vieressä.

MTC = Manual Temperature Compensation
Manuaalinen lämpötilakompensointi



Sinun tulee korjata näytössä näkyvä lämpötila näppäimillä ▲ ja ▼ niin, että se on yhtä suuri kuin liuoksen mitattu lämpötila. Laitte korjaa kennon vasteen lämpötilan perusteella.



Kun kalibroit kennoa, korjaa aina ensin lämpötila.

Yhdistä kenno käyttämällä valinnaista liitännäsarjaa (katso kohta 1.2). Näiden sovittimien avulla voit myös liittää PT1000-anturin.

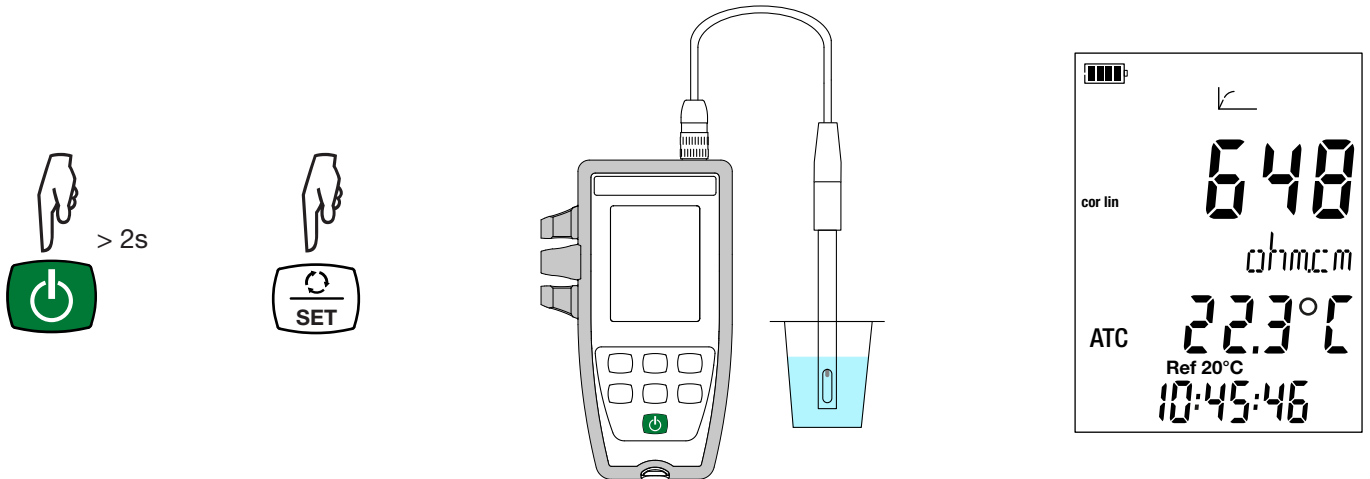
3.4. RESISTIIVISUUDEN MITTAUS

Resistiivisyys on johtavuuden vastakohta.



Ensin on kalibroitava kennon johtavuus ja parametrisoitava mittaukset (erityisesti lämpötilakorjaus ja vertailulämpötila) ennen resistiivisyysmittausten suorittamista.

- Kytke laite päälle painamalla pitkään -näppäintä.
- Vaihda resistiivisyyden mittaukseen painamalla .





- Upota kenno huuhtelun ja kuivauksen jälkeen mitattavaan liuokseen.
- Laite näyttää mittauksen valitussa vertailulämpötilassa (20 tai 25 °C). Odota lämpötilan tasaantumista, ennen kuin luet lukeman laitteen näytöstä.

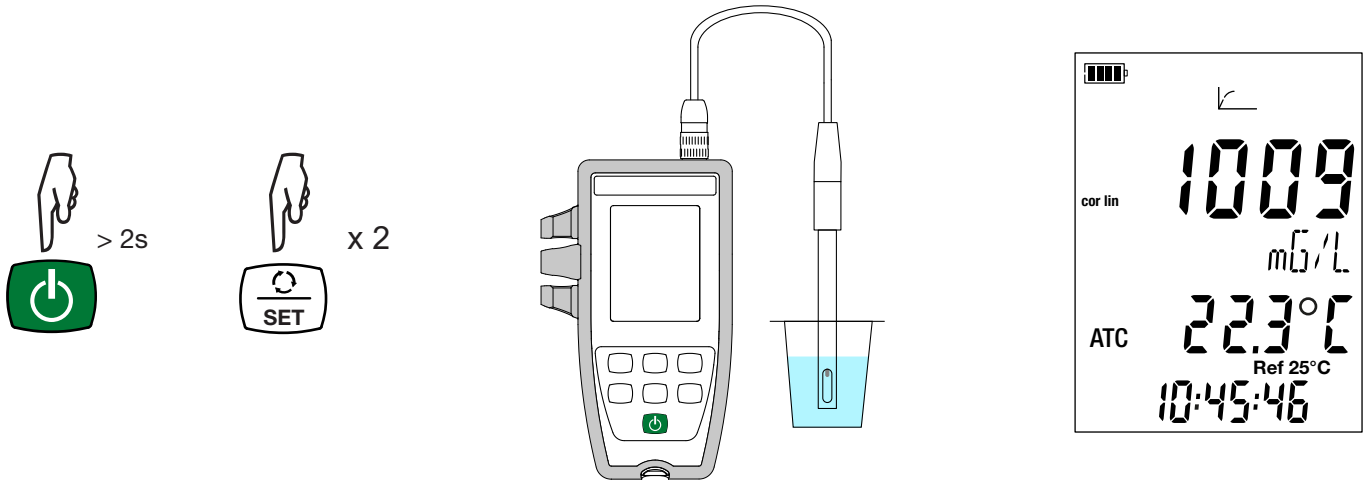
Resistiivisyys vaihtelee välillä 2Ω.cm ($\sigma = 500\text{mS/cm}$, johtava liuos) - 18mΩ .cm ($\sigma = 55\text{nS / cm}$, puhdas vesi).

3.5. TDS-MITTAUS

TDS-mittausta käytetään arvioimaan liuenneiden kiinteiden aineiden kokonaismäärää liuoksessa.

i Ensinnäkin on kalibroitava kennon johtavuus ja parametrisoitava mittaukset (erityisesti lämpötilakorjaus, vertailulämpötila ja TDS-kerroin) ennen TDS-mittausten suorittamista.

- Kytke laite päälle painamalla pitkään  -näppäintä.
- Vaihda TDS-mittaukseen painamalla kahdesti  -näppäintä.



- Upota kenno huuhtelun ja kuivauksen jälkeen mitattavaan liuokseen.
- Laite näyttää mittauksen valitussa vertailulämpötilassa (20 tai 25 °C). Odota lämpötilan tasaantumista, ennen kuin luet lukeman laitteen näytöstä.

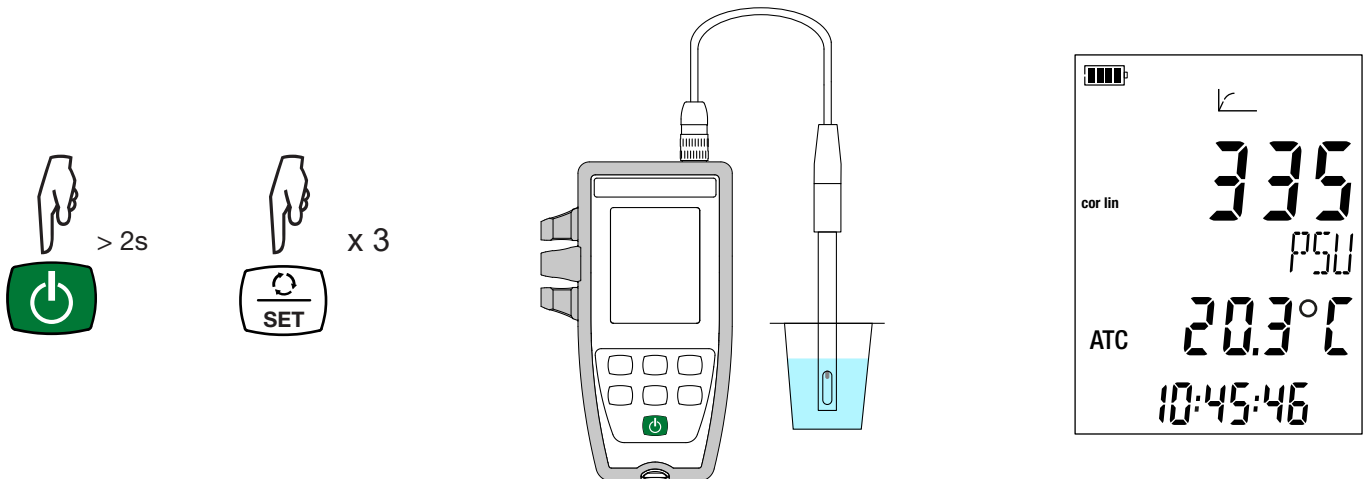
3.6. SUOLAPITOISUUDEN MITTAUS

Suolapitoisuuden mittauksen avulla arvioidaan meriveden suolapitoisuutta. Se ilmaistaan PSU:na (suolaisuusyksiköt).

Muunto johtavuudesta suolapitoisuuteen tapahtuu käyttämällä UNESCO:n kaavaa (PSS-78) liuoksen lämpötilan ollessa välillä -2 - + 35 °C. Tämän lämpötila-alueen ulkopuolella laitteessa näkyy **O.L.** Näytetty johtavuusarvo perustuu lämpötilaan 15 °C.

i Ensinnäkin on kalibroitava kennon johtavuus ja parametrisoitava mittaukset (erityisesti lämpötilakorjaus ja vertailulämpötila) ennen suolapitoisuusmittausten suorittamista.

- Kytke laite päälle painamalla pitkään  -näppäintä.
- Vaihda suolapitoisuuden mittaukseen painamalla näppäintä  kolme kertaa.



- Upota kenno huuhtelun ja kuivauksen jälkeen mitattavaan liuokseen.
- Laite näyttää mittauksen. Odota sen tasaantumista.

3.7. MITTAUSTEN TALLENTAMINEN

- **MEM** -näppäimen lyhyt painallus tallentaa mittauksen sekä sen päivämäärän ja kellonajan. **MEM**-teksti näkyy hetken aikaa. Yksittäistä mittausta ei voida tallentaa laite on jo tallentamassa mittauksia.
- **REC**-näppäimen pitkä painallus aloittaa tai lopettaa tallennuksen. **REC**-teksti pysyy näytössä koko tallennuksen ajan. Automaattinen virrankatkaisu ei ole käytössä (tämä tarkoittaa, että laite on pysyvässä tilassa) ja **P**-kuvake näkyy näytössä.



Varmista ennen tallennuksen aloittamista, että pariston lataus on riittävä. Muussa tapauksessa kytke laite ulkoiseen virtalähteeseen seinäpistorasiaan USB-johdolla.

Kun muisti on 90-prosenttisesti täynnä, **MEM FULL** -teksti vilkkuu. Kun muisti on täynnä, **MEM FULL** -teksti lakkaa vilkkumasta -

Tallennusten tarkastelemiseksi on käytettävä tietokonetta ja asennettava Data Logger Transfer -ohjelmisto (katso kohta 4.4).

3.8. VIRHEET

Laite havaitsee virheet ja näyttää ne muodossa Er.XX. Alla on lueteltu keskeisimmät virheet:

Er.01: Laitteiston toimintahäiriö havaittu. Laite on lähetettävä korjattavaksi.

Er.02: Sisäisen muistin virhe. Alusta se Windows-järjestelmän avulla.

Er.03: Sisäisen ohjelmiston päivitys ei ole yhteensopiva laitteen kanssa (ohjelmisto on sarjan toisen laitteen ohjelmisto). Asenna oikea sisäinen ohjelmisto laitteeseesi.

Er.10: Laitetta ei ole kalibroitu tai kalibrointi ei ole vaatimusten mukainen. Laite on lähetettävä takaisin asiakaspalveluun.

Er.12: Sisäisen ohjelmiston päivitys ei ole yhteensopiva laitteen elektronisten piirilevyjen kanssa. Lataa edellinen sisäinen ohjelmisto laitteeseesi uudelleen.

Er.13: Tallennuksen ajoitusvirhe. Tarkista, että laitteen aika ja Data Logger Transfer -ohjelmiston aika ovat samat.

Er.14: Kalibrointivirhe. Mitattu arvo on liian kaukana valitun kalibrointisarjan standardiliuoksen arvosta. Tarkista, että käytetty liuos kuuluu valittuun sarjaan. Palaa tarvittaessa alkuperäisiin kalibrointiarvoihin (katso kohta 3.2.4).

Er.15: Kalibrointivirhe. Vakautusaika on liian pitkä.

Er.19: Kalibrointivirhe. Lämpötila (ATC tai MTC) on standardiliuosten ohjearvojen ulkopuolella. Tee kalibrointi uudelleen huoneessa, jossa lämpötila on standardiliuoksen ohjearvojen mukainen (katso Set.csv-tiedosto kohta 4.3).

Er.20: Kalibrointivirhe. Kalibrointiliuosten sarjaa määrittävä tiedosto puuttuu. Lataa se verkkosivustoltamme www.chauvin-arnoux.com

Er.21: Kalibrointivirhe. Kalibrointiliuosten sarjaa määrittävä tiedosto ei ole vaatimusten mukainen. Tarkista, että se on oikea tiedosto. Jos olet muokannut sitä, tarkista muoto. Desimaalierottimien on oltava pisteitä, ei pilkkuja.

Er.22: Tallennusvirhe. Tallennuksen aikana ilmeni sähkökatko.

Er.50: Kalibrointivirhe. Kalibroinnin mittausvirhe.

Voit poistua kalibrointivirheistä painamalla **CAL** - tai **END** -näppäintä.

4. KÄYTTÖ TALLENNUSTILASSA

Laitetta voidaan käyttää kahdessa tilassa:

- itsenäisessä tilassa, joka esitettiin edellisessä osiossa, ja
- tallennustilassa, jolloin sitä ohjataan tietokoneella. Tämä tila esitetään tässä osiossa.

4.1. YHTEYS

Laitte kommunikoit USB-yhteyden avulla käyttäen toimituksen mukana tullutta USB -μUSB -johtoa.

4.2. DATA LOGGER TRANSFER -OHJELMISTON HAKU

Käy verkkosivustollamme ja lataa sovellusohjelmiston uusin versio osoitteesta www.chauvin-arnoux.com

Siirry **Support**-välilehteen ja sitten kohtaan **Download our software** . Etsi sitten laitteen nimeä.

Lataa ohjelmisto ja asenna se tietokoneellesi.



Sinulla on oltava järjestelmänvalvojan oikeudet tietokoneellasi, jotta voit asentaa Data Logger Transfer -ohjelmiston.

Tietokoneen vähimmäisvaatimukset:

- Windows 7 (32-/64-bittinen)
- RAM 2 GB
- 200 megatavua levytilaa

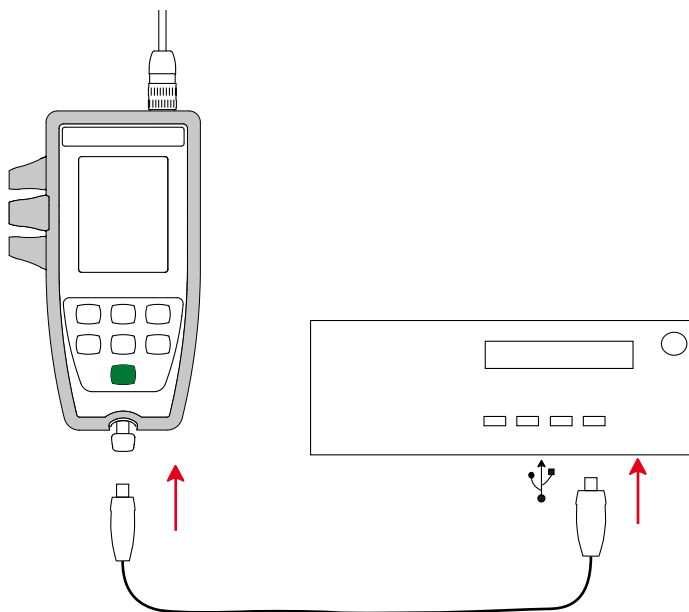
Windows® on Microsoftin® rekisteröity tavaramerkki.



Älä liitä laitetta tietokoneeseen, ennen kuin olet asentanut Data Logger Transfer -ohjelmiston.

4.3. USB-YHTEYS

Kytke laite päälle painamalla pitkään  -näppäintä.



Kun Data Logger Transfer -ohjelmisto on asennettu, liitä laite tietokoneeseen.

 -kuvake vilkkuu.

Laitetta käsitellään USB-muistitikkuna. Tietokone näyttää tämän sisällön. Tallennusten lukemiseen on kuitenkin käytettävä Data Logger Transfer -ohjelmistoa.

Tämä kansio sisältää Set.csv-tiedoston. Voit avata tiedoston laskentataulukossa ja muokata sitä:

- voit lisätä tai poistaa kalibrointisarjan
- voit muokata kalibrointisarjaa lisäämällä, poistamalla tai muokkaamalla standardiliuoksia.



Älä muuta tiedoston rakennetta.

	A	B	C	D
1	SET NUMBER		6	
2	SOLUTION SET		1	
3	SOLUTION NUMBER		1	
4	BUFFER	Conductivity	0.147	
5		TEMPERATURE [°C]	Conductivity	
6		15	0.119	
7		20	0.133	
8		25	0.147	
9		30	0.161	
10		35	0.177	
11	SOLUTION SET		2	
12	SOLUTION NUMBER		1	
13	BUFFER	Conductivity	1.408	
14		TEMPERATURE [°C]	Conductivity	
15		15	1.1142	
16		20	1.220	
17		25	1.408	
18		30	1.547	
19		35	1.688	
20	SOLUTION SET		3	
21	SOLUTION NUMBER		1	
22	BUFFER	Conductivity	12.85	
23		TEMPERATURE [°C]	Conductivity	
24		15	10.46	
25		20	11.64	
26		25	12.85	
27		30	14.09	
28		35	15.35	
29	SOLUTION SET		4	
30	SOLUTION NUMBER		1	
31	BUFFER	Conductivity	0.084	
32		TEMPERATURE [°C]	Conductivity	
33		0	0.046	
34		10	0.06	
35		15	0.068	
36		20	0.076	

Kalibrointisarjojen lukumäärä

Kalibrointisarjan numero (1, 2, 3 jne.)

Standardiliuosten johtavuus (mS/cm)

Standardiliuoksen johtavuuden muutos lämpötilan perusteella



4.4. DATA LOGGER TRANSFER -OHJELMISTO

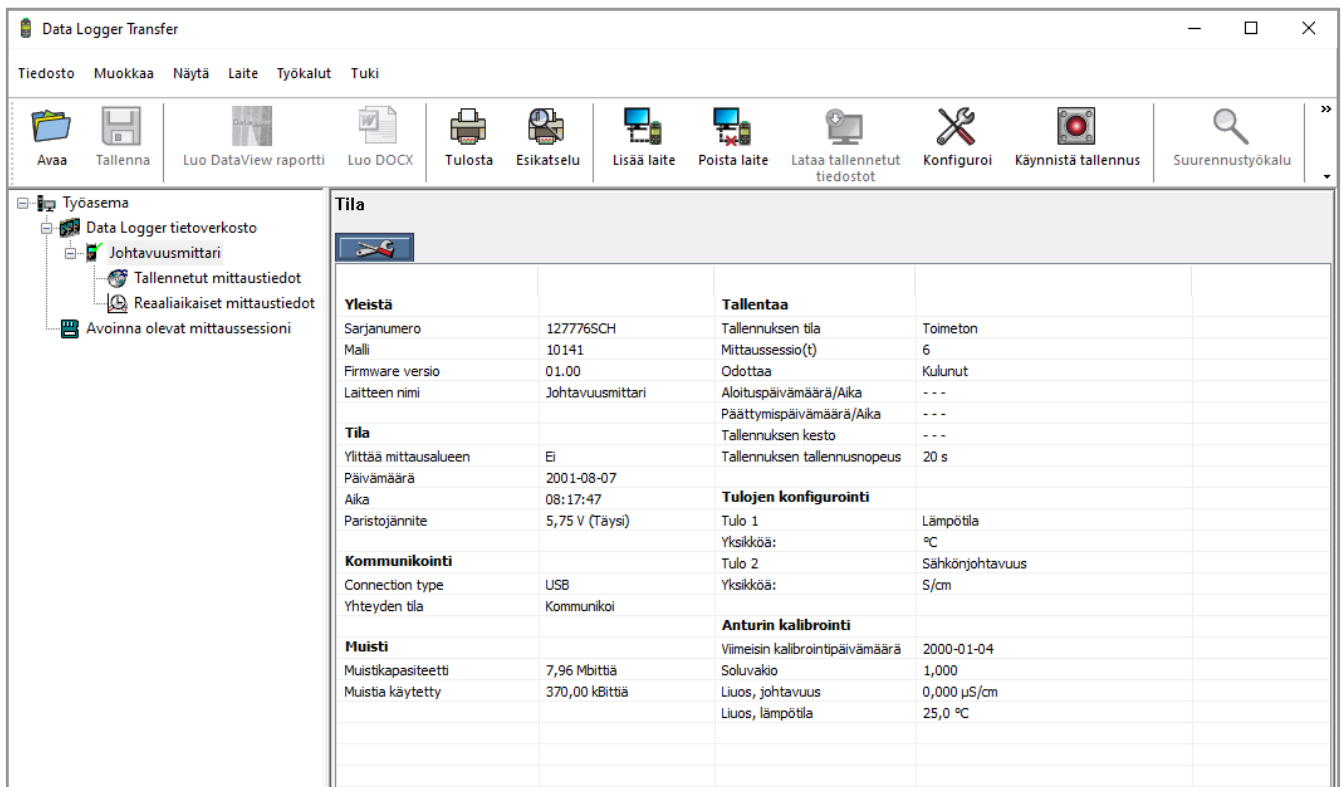
Kun laite on liitetty tietokoneeseen, avaa Data Logger Transfer -ohjelmisto.



Asiayhteyden liittyvää tietoa Data Logger Transfer -ohjelmiston käytöstä löytyy **Tuki**-valikosta.

4.4.1. LAITTEEN LIITTÄMINEN TIETOKONEESEEN


- Yhdistä laite napsauttamalla **Lisää laite** ja valitse sitten yhteyden tyyppi (USB).
- Esiin avautuu ikkuna, jossa on luettelo kaikista tietokoneeseen liitetystä laitteista. Laitteen nimi muodostetaan laitteen mallista ja takuunumerosta: CA10141 - 123456ABC. Voit muuttaa laitteen nimen yksilöllisemmäksi lisäämällä nimen ja sijainnin. Tämä tehdään napsauttamalla  tai .
- Valitse laitteesi luettelosta. Laite näyttää tämän jälkeen kaikki tiedot laitteesta ja käynnissä olevista mittauksista.



The screenshot shows the 'Data Logger Transfer' application window. The 'Tila' (Status) tab is active, displaying a table of device parameters. The table is organized into several sections: 'Yleistä' (General), 'Tallentaa' (Recording), 'Tila' (Status), 'Tulojen konfigurointi' (Input Configuration), 'Kommunikointi' (Communication), 'Muisti' (Memory), and 'Anturin kalibrointi' (Sensor Calibration).


Yleistä		Tallentaa	
Sarjanumero	127776SCH	Tallennuksen tila	Toimeton
Malli	10141	Mittausessio(t)	6
Firmware versio	01.00	Odottaa	Kulunut
Laitteen nimi	Johtavuusmittari	Aloituspäivämäärä/Aika	---
		Päättyispäivämäärä/Aika	---
		Tallennuksen kesto	---
		Tallennuksen tallennusnopeus	20 s
Tila		Tulojen konfigurointi	
Ylittää mittausalueen	Ei	Tulo 1	Lämpötila
Päivämäärä	2001-08-07	Yksikköä:	°C
Aika	08:17:47	Tulo 2	Sähköjohtavuus
Paristojännite	5,75 V (Täysi)	Yksikköä:	S/cm
Kommunikointi		Anturin kalibrointi	
Connection type	USB	Viimeisin kalibrointipäivämäärä	2000-01-04
Yhteyden tila	Kommunikoi	Solvukio	1,000
Muisti		Liuos, johtavuus	0,000 µS/cm
Muistikapasiteetti	7,96 Mbittia	Liuos, lämpötila	25,0 °C
Muistia käytetty	370,00 kbittia		


4.4.2. PÄIVÄMÄÄRÄ JA AIKA

Laite-valikossa voit -kuvakkeen avulla asettaa laitteen päivämäärän ja kellonajan. Näitä ei voi muuttaa tallennuksen aikana tai tallennuksen ajoituksen jälkeen.


Napsauttamalla  voit valita, missä muodossa päivämäärä ja kellonaika näytetään.

4.4.3. AUTOMAATTINEN SAMMUTUS

Oletusarvoisesti laite sammuu itsestään automaattisesti, kun laite on ollut käyttämättömänä 5 minuuttia, ellei käyttäjä vahvista läsnäoloaan näppäimen painalluksella. Napsauttamalla -kuvaketta, voit muuttaa arvoksi 3, 10 tai 15 minuuttia.

Voit myös ottaa tämän automaattisen sammutustoiminnon pois käytöstä; laite näyttää tämän jälkeen -kuvakkeen.

4.4.4. OHJELMOIDUT TALLENNUKSET

Napsauttamalla -kuvaketta voit ohjelmoida tallennuksen. Anna tallennukselle nimi. Syötä sitten aloituspäivämäärä ja -aika sekä lopetuspäivämäärä ja -aika tai kesto. Tallennuksen enimmäiskesto riippuu käytettävissä olevasta muistista.

Valitse näytteenottojakso. Mahdollisia arvoja ovat seuraavat: 1 s, 2 s, 5 s, 10 s, 20 s, 30 s, 1 min, 2 min, 5 min, 10 min, 15 min, 30 min ja 1 tunti. Mitä lyhyempi näytteenottojakso on, sitä suurempi on tallennettu tiedosto.

Jos laite kytketään päälle ennen tallennusta ja sen jälkeen, näytteenottoaika on itsenäisen tilan näytteenottoaika (1 s).

Jos laite on poissa päältä tallennuksen alkaessa, se kytkeytyy itse päälle. Sitten se näyttää mittauksen, jonka se päivittää jokaisella näytteenottojaksolla.



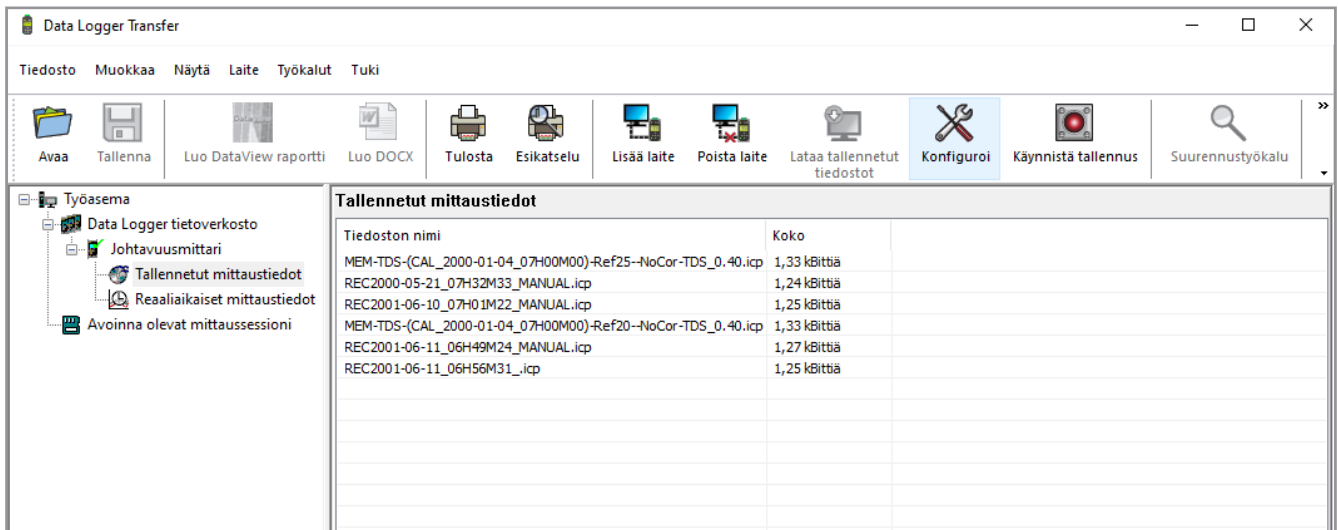
Varmista ennen tallennuksen aloittamista, että pariston lataus on riittävä. Muussa tapauksessa kytke laite ulkoiseen virtalähteeseen seinäpistorasiaan USB-johdolla.

4.4.5. NÄYTTÖ

Napsauttamalla -kuvaketta ja menemällä sitten **Johtavuusmittari**-välillehteen voit muokata laitteessa näytettäviä määriä ja asetusten sisältämiä arvoja.

4.4.6. TALLENNUSTEN TARKASTELU

Data Logger Transfer -ohjelmiston avulla voit lukea tehdyt tallennukset. Napsauttamalla kohtaa **Tallennetut mittaustiedot** laitteesi nimen alla saat luettelon tallennuksista.



4.4.7. TALLENNUSTEN SIIRTO

Kun tallennusluettelo on näkyvässä, valitse vietävä tiedosto ja muunna se tekstinkäsittelyasiakirjaksi (docx) tai laskentataulukoksi (xlsx). Näiden pohjalta voit muodostaa raportteja tai kaavioita.

Tiedot voidaan myös viedä DataView-sovellusohjelmaan (katso kohta 1.2).

4.4.8. MITTAUSTIEDOT REAALIAJASSA

Napsauta laitteesi nimen alla sijaitsevaa kohtaa **Reaaliaikaiset mittaustiedot** tarkastellaksesi käynnissä olevia mittauksia.

4.4.9. LAITTEEN MUISTIN ALUSTAMINEN

Laitteen sisäinen muisti on jo alustettu. Jos ongelmia esiintyy (jos lukeminen tai kirjoittaminen on mahdotonta), muistin uudelleen-
alustaminen voi olla tarpeen (Windows-järjestelmän avulla).



Tässä tapauksessa kaikki tiedot häviävät.

5. TEKNISET OMINAISUUDET

5.1. VIITEOLOSUHTEET

Vaikuttava suure	Viitearvot
Lämpötila	23 ± 3 °C
Suhteellinen kosteus	45% - 75%
Pariston syöttöjännite	4 - 6,4 V
USB:n syöttöjännite	5 V ± 5%
Sähkökenttä	<1 V/m
Magneettikenttä	<40 A/m

Ominainen epävarmuus on vertailuolosuhteille määritetty virhe. Se ilmaistaan prosentteina lukemasta (L).

5.2. SÄHKÖTEKNISET OMINAISUUDET

Mittauksille ominaiset epävarmuustekijät liittyvät yksinomaan laitteeseen. Käytetyn kennon epävarmuus on lisättävä epävarmuustekijöihin.

5.2.1. JOHTAVUUDEN MITTAUKSET

Määritetty mittausalue	0,050–4,999 µS/cm	5,00–49,99 µS/cm	50,00–499,9 µS/cm
Resoluutio (R)	1 nS/cm	10 nS/cm	100 nS/cm
Pelkän laitteen luontainen epävarmuus ilman kennoa (E)	± 0,5 % L ± R *		

Määritetty mittausalue	0,500–4,999 mS/cm	5,00–49,99 mS/cm	50,0–500,0 mS/cm
Resoluutio (R)	1 µS/cm	10 µS/cm	100 µS/cm
Pelkän laitteen luontainen epävarmuus ilman kennoa (E)	± 0,5 % L ± R *		

5.2.2. RESISTIIVISUUDEN MITTAUKSET

Määritetty mittaosalue	2,000–4,999 Ω.cm	5,00–49,99 Ω.cm	50,00–499,9 Ω.cm	500-4999 Ω.cm
Resoluutio (R)	1 mΩ.cm	10 mΩ.cm	100 mΩ.cm	1 Ω.cm
Pelkän laitteen luontainen epävarmuus ilman kennoa (E)	± 0,5 % L ± R *			

Määritetty mittaosalue	5,00–49,99 kΩ.cm	50,00–499,9 kΩ.cm	500-4999 kΩ.cm	5,00–19,99 mΩ.cm
Resoluutio (R)	10 Ω.cm	100 Ω.cm	1 kΩ.cm	10 kΩ.cm
Pelkän laitteen luontainen epävarmuus ilman kennoa (E)	± 0,5 % L ± R *			

*: edellyttäen, että käytetyllä kennolla on kerroin:

- ≥ 1 välillä 2µS/cm - 499,9 mS/cm
- ≤ 0,5 välillä 50 nS/cm - 49,99 mS/cm

5.2.3. TDS-MITTAUKSET

Määritetty mittausalue	0,001 - 4,999 mg/l	5,00 - 49,99 mg/l	50,0 - 499,9 mg/l
Resoluutio (R)	1 µg/l	10 µg/l	100 µg/l
Pelkän laitteen luontainen epävarmuus ilman kennoa (E)	± 0,5 % L ± R *		

Määritetty mittausalue	500 - 4999 mg/l	5,00 - 49,99 g/l	50,0 - 499,9 g/l
Resoluutio (R)	1 mg/l	10 mg/l	100 mg/l
Pelkän laitteen luontainen epävarmuus ilman kennoa (E)	± 0,5 % L ± R *		

5.2.4. SUOLAPITOISUUDEN MITTAUKSET

Määritetty mittausalue: 2,0 - 42,0 psu

Pelkän laitteen luontainen epävarmuus ilman kennoa: ± 0,5 % L ± R

5.2.5. LÄMPÖTILAN MITTAUKSET

Lämpötilamittaukset tehdään kennoon rakennetulla resistiivisellä PT1000-anturilla.

Määritetty mittausalue	-10,0 - +120,0 °C	14,0 - 248,0 °F
Resoluutio	Näyttö °C: 0,1 °C	Näyttö °F: 0,1 °F
Pelkän laitteen luontainen epävarmuus ilman kennoa	< 0,4°C	< 0,7°F

5.2.6. LÄMPÖTILAN VAIKUTUS

Lämpötilan vaikutus (-10 °C - 55 °C, kun suhteellinen kosteus 50 %) laitteeseen C.A 10141.

Mittauksen tyyppi	Tyypillinen vaikutus	Maksimivaikutus
Johtavuuden mittaus > 0,2 µS/cm	0,25 % / 10 °C	0,5 % / 10 °C
Johtavuuden mittaus ≤ 0,2 µS/cm	0,5 % / 10 °C	1,5 % / 10 °C
Lämpötilan mittaus	≤ 0,2 °C	

Jos kalibrointi suoritetaan käyttölämpötilassa, lämpötilan vaikutus on nolla.

5.2.7. KOSTEUDEN VAIKUTUS

Kosteuden vaikutus (suhteellinen kosteus 25-90 %, kun lämpötila 25 °C) laitteeseen C.A 10141.

Mittauksen tyyppi	Tyypillinen vaikutus	Maksimivaikutus
Johtavuuden mittaus > 0,2 µS/cm	0,25 %	0,5 %
Johtavuuden mittaus ≤ 0,2 µS/cm	0,5 %	1,5 %
Lämpötilan mittaus	≤ 0,2 °C	

5.3. MUISTI

Tallennukset sisältävän Flash-muistin koko on 8 Mt.

Tämä riittää 100 000 mittauksen tallentamiseen. Jokaisen mittauksen yhteydessä tallennetaan päivämäärä ja kellonaika.



5.4. USB

Protokolla: USB-massamuisti

Suurin siirtonopeus: 12 Mb/s

B-tyyppin µUSB-portti


5.5. VIRTALÄHDE

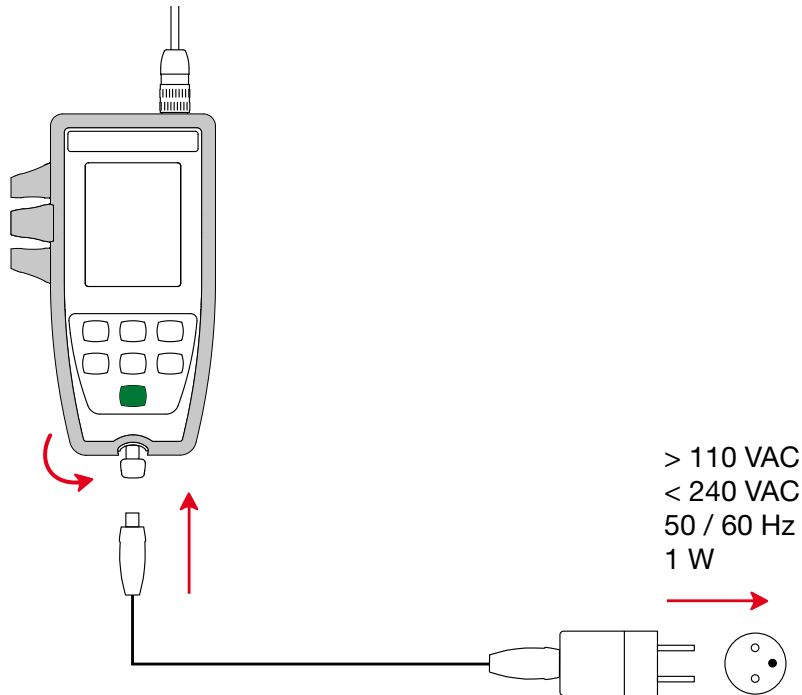
Laitteen toimitukseen sisältyy kolme 1,5 V LR6- tai AA-alkaliparistoa. Paristot voidaan korvata samankokoisilla ladattavilla NiMH-akuilla. Ladattavat akut eivät kuitenkaan saavuta alkaliparistojen jännitettä, vaikka ne olisi ladattu oikein, ja ilmoitettu käyttöikä on  tai .

Oikean toiminnan varmistava jännitealue alkaliparistoilla on 4,0–6,4 V ja ladattavilla akuilla 4,0–5,2 V.

Jos jännite on alle 4 V, laite lopettaa mittauksen tekemisen ja näytössä lukee **BAt**.

Pariston kesto on 300 h.

Laitteen virtalähteenä voidaan käyttää myös USB µUSB -johto, joka on kytketty joko tietokoneeseen tai pistorasiaan verkkosovittimen kautta. Tässä tapauksessa näkyviin tulee -kuvake.



Ulkoisen USB-virtalähteen kytkeminen ei lataa paristoja.

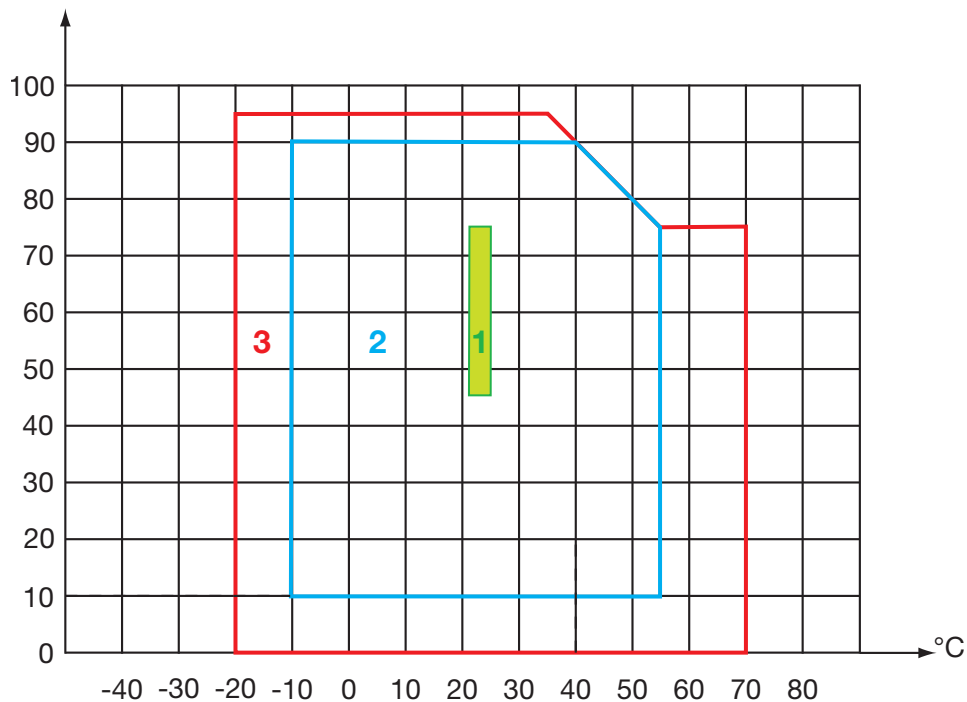
5.6. YMPÄRISTÖOLOSUHTEET

Sisä- ja ulkokäyttöön

Korkeus <2 000 m, 10 000 m varastoitaessa.

Saastuttamisaste 2

Suhteellinen kosteus %



1 = viitealue

2 = käyttöalue

3 = Varastointialue (ilman tavallisia paristoja ja ladattavia akkuja. Ei koske johtavuuskennoa ja standardiliuoksia).

5.7. MEKAANISET OMINAISUUDET

Mitat (P x L x S) 211 x 127 x 54 mm suojavaipan kanssa

Mitat (P x L x S) 206 x 97 x 49 mm ilman suojavaippaa

Laitteen massa noin 600 g

Massa kennon kanssa noin 720 g

Kotelointiluokka IP 67, standardin IEC 60 529 mukaan, kun USB-portti on suljettu ja kenno kytketty.
Muutoin IP 20,

Pudotuskoe 1,50 m.

5.8. YHDENMUKAISUUS KANSAINVÄLISTEN STANDARDIEN KANSSA

Laite on standardin IEC 61010-2-30 mukainen.

5.9. SÄHKÖMAGNEETTINEN YHTEENSOPIVUUS (EMC)

Laite on standardin IEC 61326-1 mukainen.

6. HUOLTO



Laitteen osien vaihtaminen, paristojen vaihtamista lukuun ottamatta, on annettava koulutetun ja valtuutetun henkilöstön tehtäväksi. Luvaton korjaus tai osan korvaaminen ”vastaavalla” osalla voi vakavasti heikentää laitteen turvallisuutta.

6.1. PUHDISTAMINEN

6.1.1. LAITE

Kytke laite pois päältä.

Käytä saippuaveteen kostutettua pehmeää liinaa. Pyyhi kostealla liinalla ja kuivaa nopeasti kuivalla liinalla tai ilmalla. Älä käytä alkoholia, liuottimia tai hiilivetyjä.

Liittimen kahden osan (laitteen pää ja kennon pää) on pysyttävä täysin puhtaina ja kuivina. Siksi on parasta pitää kenno aina liitettynä laitteeseen.



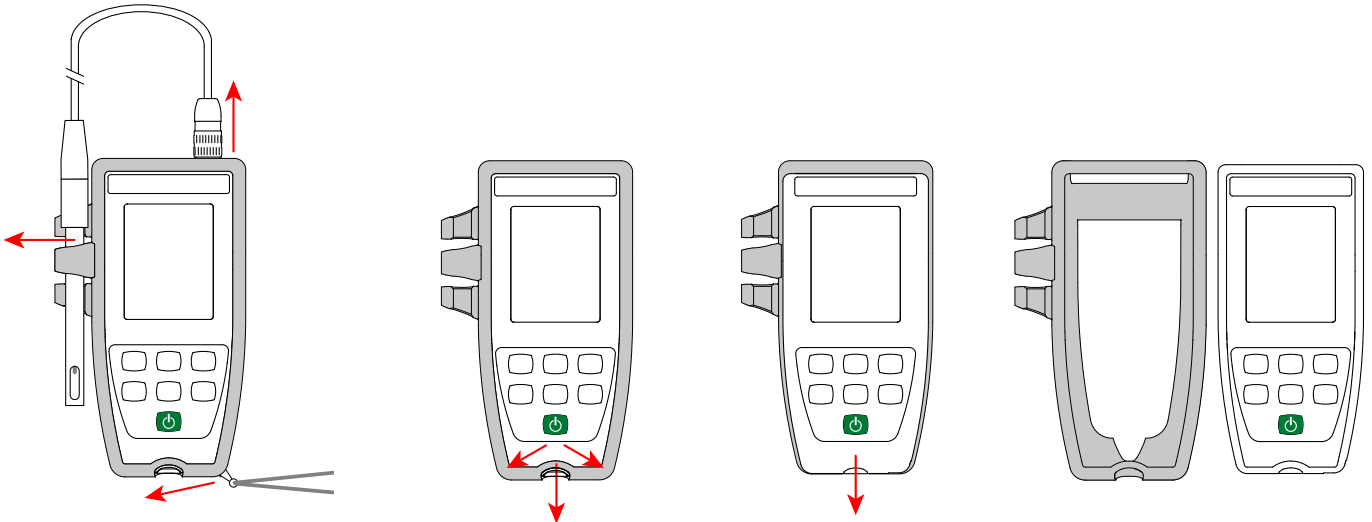
Jos laite on upotettu, kuivaa sen USB-portti ja kennoliitin.

6.1.2. KENNO



Lue kennon puhdistus- ja huolto-ohjeet sen käyttöoppaasta.

6.1.3. SUOJAVAIPPA

- Poista suojavaippa irrottamalla ensin kenno ja poistamalla sitten rannehihna.
- Irrota kotelon pohja vaipasta.
- Vedä sitten kotelo vaipasta.



6.2. PARISTOJEN VAIHTO

-kuvake osoittaa paristojen jäljellä olevan käyttöiän. Kun -kuvake on tyhjä, kaikki paristot on vaihdettava.

- Kytke laite pois päältä.
- Lue paristojen vaihtoa koskevat ohjeet kohdasta 1.4.



Käytettyjä paristoja ei saa käsitellä tavallisena kotitalousjätteenä. Vie ne asianmukaiseen kierrätyspisteeseen.



Kun paristot poistetaan, laitteen aika säilyy noin kaksi minuuttia.

6.3. SARJANUMERO

Jos laite täytyy joskus lähettää korjattavaksi, on hyödyllistä tietää sen sarjanumero. Se löytyy guarantee.txt-tiedostosta. Kyseinen tiedosto on laitteesi muistissa. Pääset siihen liittämällä USB-johdon (katso kohta 4.3).

Sarjanumero on merkitty myös paristojen alla olevaan tarraan.


6.4. KALIBROINTILOKI

Jokaisen kalibroinnin yhteydessä calib_log.txt-tiedostoon syötetään seuraavat tiedot:

- päivämäärä ja kellonaika sekä kennon kerroin, jolle kalibrointi tehtiin.

Kyseinen tiedosto on laitteesi muistissa. Pääset siihen liittämällä laitteeseen USB-johdon (katso kohta 4.3).

6.5. SISÄÄNRAKENNETUN OHJELMISTON VERSIO

Voit etsiä laitteeseesi sisäänrakennetun ohjelmiston (firmware) versionumeron painamalla samanaikaisesti näppäimiä **MEM** ja . Laite näyttää numeron muutaman sekunnin ajan ja palaa sitten mittaustilaan.

6.6. SISÄÄNRAKENNETUN OHJELMISTON PÄIVITTÄMINEN

Chauvin Arnoux tarjoaa palvelujensa myötä parhaat mahdolliset tekniset parannukset ja suorituskyvyn. Tätä silmällä pitäen voit päivittää laitteen sisäänrakennetun ohjelmiston (firmware) lataamalla ilmaiseksi verkkosivustollamme saatavissa olevan uuden version.

Tavataan sivustollamme osoitteessa

www.chauvin-arnoux.com

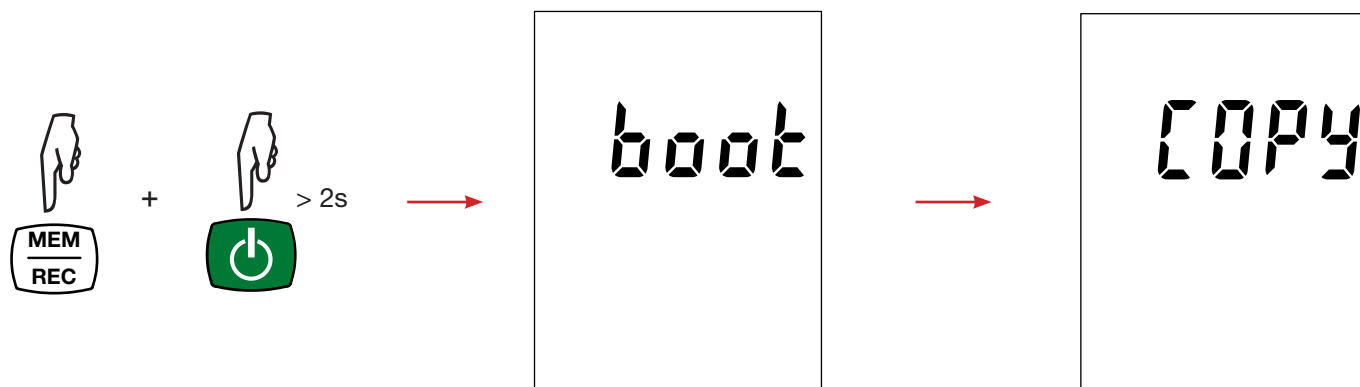
Siirry siellä kohtaan "Support", sitten "Download our software" ja sitten "C.A 10141".



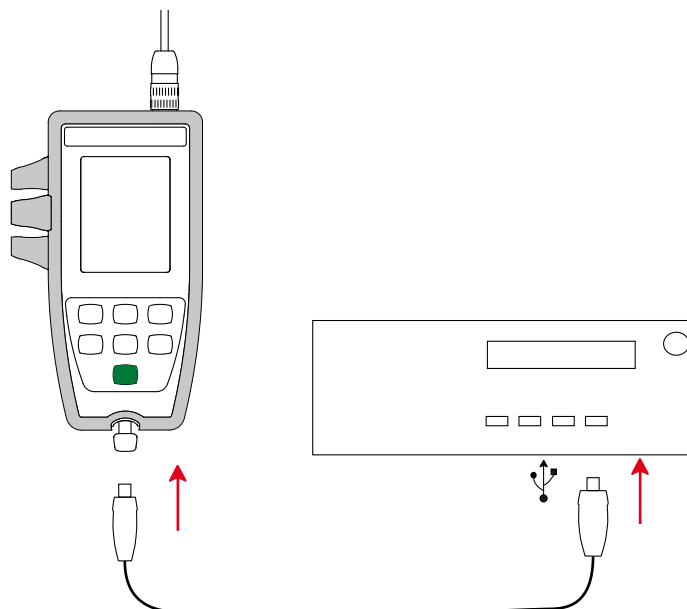
Sisäänrakennetun ohjelmiston päivittäminen voi poistaa tehdyt laiteasetukset sekä laitteelle tallennetut tiedostot. Tallenna varoimenpiteenä tiedot muistiin tietokoneelle, ennen kuin päivität sisäänrakennetun ohjelmiston.

Sisäänrakennetun ohjelmiston päivitys

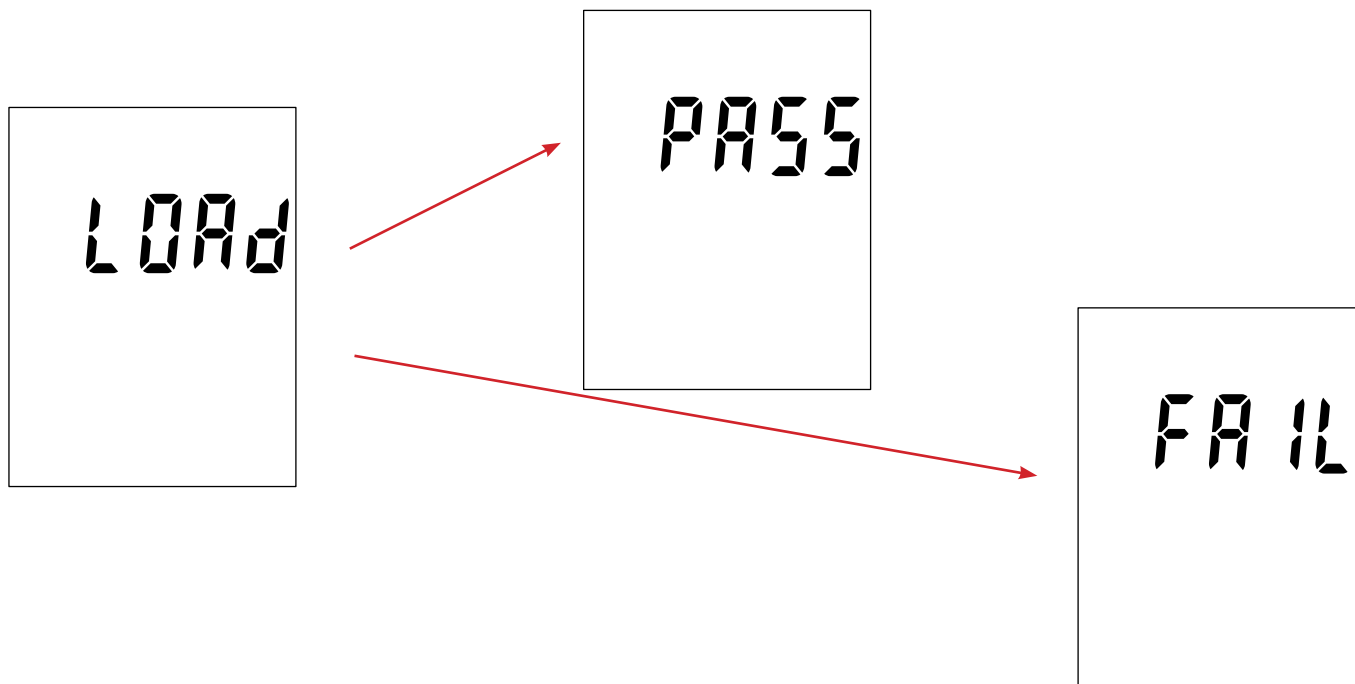
- Lataa .bin-tiedosto verkkosivustoltamme, pidä sitten **MEM** -näppäin painettuna ja kytke laite päälle painamalla **Power**-näppäintä. Laitteessa näkyy **BOOT**.



- Vapauta näppäimet, jolloin laitteessa näkyy **COPY**, mikä osoittaa, että laite on valmis vastaanottamaan uuden ohjelmiston.
- Liitä laite tietokoneeseen laitteen toimituksen mukana tulleella USB-johdolla.



- Kopioi .bin-tiedosto laitteeseen USB-muistin tapaan.
- Kun kopiointi on valmis, paina **MEM**-näppäintä. Laitteessa näkyy nyt **LOAD**, mikä osoittaa, että ohjelmiston asennus on käynnissä.



- Kun asennus on valmis, laitteessa näkyy **PASS** tai **FAIL** sen mukaan, onnistuiko toiminto vai ei. Jos asennus epäonnistuu, lataa ohjelmisto uudelleen ja toista toimenpide.
- Sen jälkeen laite käynnistyy normaalisti.



Kun sisäinen ohjelmisto on päivitetty, laitteen uudelleenmääritys voi olla tarpeen; katso kohta 4.4.

7. TAKUU

Ellei toisin mainita, takuumme on voimassa **24 kuukautta** laitteen myyntipäivästä. Ote yleisistä myyntiehdostamme on saatavana pyynnöstä.

Takuu ei kata seuraavia tapauksia:

- laitteen epäasianmukainen käyttö tai käyttö yhteensopimattomien laitteiden kanssa;
- laitteeseen tehdyt muutokset ilman valmistajan teknisen henkilöstön nimenomaista lupaa;
- henkilö, jota valmistaja ei ole hyväksynyt, on suorittanut muutostöitä laitteeseen;
- mukauttaminen tiettyyn käyttötarkoitukseen, jota ei ole ennakoitu laitteen määritelmässä tai mainittu käyttöoppaassa;
- iskujen, kaatumisten tai tulvien aiheuttamat vahingot.

Johtavuuskennot ovat kulutusosia. Kennon käyttöikä riippuu siitä, miten käytät ja huollat sitä. Kennojen takuu on voimassa **12 kuukautta**.

8. LIITE 1: JOHTAVUUDEN EPÄLINEAARINEN LÄMPÖTILAKORJAUS

Epälineaarinen korjaus koskee luonnollista vettä: pohjavettä, pintavettä, juomavettä ja jätevettä. Se on määritetty ISO/DIN-standardilla 7888 välille 0-35,9 °C. Se on erityisen hyödyllinen alhaisen johtavuuden arvoille.

Seuraavassa taulukossa on esitetty epälineaarinen korjaus, f_{25} , jota käytetään lämpötilassa T mitatun johtavuuden vertaamiseksi 25 °C: n vertailulämpötilaan.

σ lämpötilassa 25 °C = $\sigma(T) \cdot f_{25}(T)$

$\frac{^{\circ}\text{C}}{10}$ $^{\circ}\text{C}$,0	,1	,2	,3	,4	,5	,6	,7	,8	,9
0	1,918	1,912	1,906	1,899	1,893	1,887	1,881	1,875	1,869	1,863
1	1,857	1,851	1,845	1,840	1,834	1,829	1,822	1,817	1,811	1,805
2	1,800	1,794	1,788	1,783	1,777	1,772	1,766	1,761	1,756	1,750
3	1,745	1,740	1,734	1,729	1,724	1,719	1,713	1,708	1,703	1,696
4	1,693	1,688	1,683	1,678	1,673	1,668	1,663	1,658	1,653	1,648
5	1,643	1,638	1,634	1,629	1,624	1,619	1,615	1,610	1,605	1,601
6	1,596	1,591	1,587	1,582	1,578	1,573	1,569	1,564	1,560	1,556
7	1,551	1,547	1,542	1,538	1,534	1,529	1,525	1,521	1,516	1,512
8	1,508	1,504	1,500	1,496	1,491	1,487	1,483	1,479	1,475	1,471
9	1,467	1,463	1,459	1,455	1,451	1,447	1,443	1,439	1,436	1,432
10	1,428	1,424	1,420	1,416	1,413	1,409	1,405	1,401	1,398	1,394
11	1,390	1,387	1,383	1,379	1,376	1,372	1,369	1,365	1,362	1,358
12	1,354	1,351	1,347	1,344	1,341	1,337	1,334	1,330	1,327	1,323
13	1,320	1,317	1,313	1,310	1,307	1,303	1,300	1,297	1,294	1,290
14	1,287	1,284	1,281	1,278	1,274	1,271	1,268	1,265	1,262	1,259
15	1,256	1,253	1,249	1,246	1,243	1,240	1,237	1,234	1,231	1,228
16	1,225	1,222	1,219	1,216	1,214	1,211	1,208	1,205	1,020	1,199
17	1,196	1,193	1,191	1,188	1,185	1,182	1,179	1,177	1,174	1,171
18	1,168	1,166	1,163	1,160	1,157	1,155	1,152	1,149	1,147	1,144
19	1,141	1,139	1,136	1,134	1,131	1,128	1,126	1,123	1,121	1,118
20	1,116	1,113	1,111	1,108	1,105	1,103	1,101	1,098	1,096	1,093
21	1,091	1,088	1,086	1,083	1,081	1,079	1,076	1,074	1,071	1,069
22	1,067	1,064	1,062	1,060	1,057	1,055	1,053	1,051	1,048	1,046
23	1,044	1,041	1,039	1,037	1,035	1,032	1,030	1,028	1,026	1,024
24	1,021	1,019	1,017	1,015	1,013	1,011	1,008	1,006	1,004	1,002
25	1,000	0,998	0,996	0,994	0,992	0,990	0,987	0,985	0,983	0,981
26	0,979	0,977	0,975	0,973	0,971	0,969	0,967	0,965	0,963	0,961
27	0,959	0,957	0,955	0,953	0,952	0,950	0,948	0,946	0,944	0,942
28	0,940	0,938	0,936	0,934	0,933	0,931	0,929	0,927	0,925	0,923
29	0,921	0,920	0,918	0,916	0,914	0,912	0,911	0,909	0,907	0,905
30	0,903	0,902	0,900	0,898	0,896	0,895	0,893	0,891	0,889	0,888
31	0,886	0,884	0,883	0,881	0,879	0,877	0,876	0,874	0,872	0,871
32	0,869	0,867	0,866	0,864	0,863	0,861	0,859	0,858	0,856	0,854
33	0,853	0,851	0,850	0,848	0,846	0,845	0,843	0,842	0,840	0,839
34	0,837	0,835	0,834	0,832	0,831	0,829	0,828	0,826	0,825	0,823
35	0,822	0,820	0,819	0,817	0,816	0,814	0,813	0,811	0,810	0,808

Mitattujen arvojen palauttaminen lämpötilaan 20 °C: $f_{20}(T) = f_{25}(T) / 1,116$.

9. LIITE 2: SUOLAISUUDEN LASKEMINEN

Suolaisuus S_p , johon viitataan 15 °C:ssa, on määritetty UNESCO:n PSS-78-yhtälön avulla liuoksen lämpötilalle, joka vaihtelee välillä -2 - +35 °C, ja paineelle, joka on lähellä ilmakehän painetta.

$$S_p = \sum_{i=0}^5 a_i \cdot R_t^{i/2} + \frac{(T-15)}{1+k(T-15)} \sum_{i=0}^5 b_i \cdot R_t^{i/2}$$

Jossa:

i	a _i	b _i
0	0,0080	0,0005
1	-0,1692	-0,0056
2	25,3851	-0,0066
3	14,0941	-0,0375
4	-7,0261	0,0636
5	2,7081	-0,0144

$k = 0,0162$

$T =$ Lämpötila

$R_t = R_{\text{sample}}(T) / R_{\text{KCl}}(T)$, jossa $R = 1/\sigma$

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

