



Versio 1



Hiilidioksidimittari 7787

Käyttöohje



Hiilidioksidimittari 7787 - Käyttöohje

Sisällys

Johdanto	3
Pakkaussisältö	3
LCD näyttö	4
Painikkeet	4
Toiminnot	5
Käynnistys ja sammutus	5
Mittaus	5
Minimi- ja maksimiarvot	6
Hälytykset	6
Asetukset.....	7
P1.1 CO ₂ -pitoisuuden Hyvä-tason maksimiarvo	7
P1.2 CO ₂ -pitoisuuden Normaali-tason maksimiarvo	8
P1.3 CO ₂ -pitoisuuden Hälytysraja	8
P1.4 Hälytys päällä/pois	9
P2.1 Lämpötila-asteikko	9
P3.0 Reaaliaikakello	10
P4.1 Tehdasasetusten palautus.....	11
CO ₂ kalibrointi	12
Manuaalinen kalibrointi	12
Vianselvitys	13
Laite ei mene päälle	13
Hidas toiminta	13
Lukema ei muutu	13
”BAT”-teksti LCD-näytössä ja vihreä LED valo vilkkuvat	13

Virhekoodi.....	13
CO2 lukema	13
Ilman lämpötilalukema	13
Ilman suhteellisen kosteuden lukema.....	14
Tekniset tiedot	15

Johdanto

Hiilidioksidimittarin avulla voit mitata ilman hiilidioksidipitoisuutta (CO₂), ilman lämpötilaa ja ilman suhteellista kosteutta. Mittari on täydellinen väline sisäilman laadun ja ilmanvaihtojärjestelmän oikean toiminnan varmistamiseksi.

Huono sisäilman laatu aiheuttaa väsymystä, päänsärkyä, keskittymiskyvyn heikkenemistä ja muita oireita. Sisäilman laadun tarkkailulla, erityisesti hiilidioksidipitoisuuden mittauksella, ilmanvaihtoa voidaan tarpeen mukaan tehostaa ja siten ehkäistä huonon sisäilman laadun aiheuttamia oireita. Sisäilman laadun tarkkailu ja automaattinen ilmanvaihtojärjestelmän säätö on jo arkipäivää nykyaikaisessa toimistorakentamisessa.

Ominaisuudet

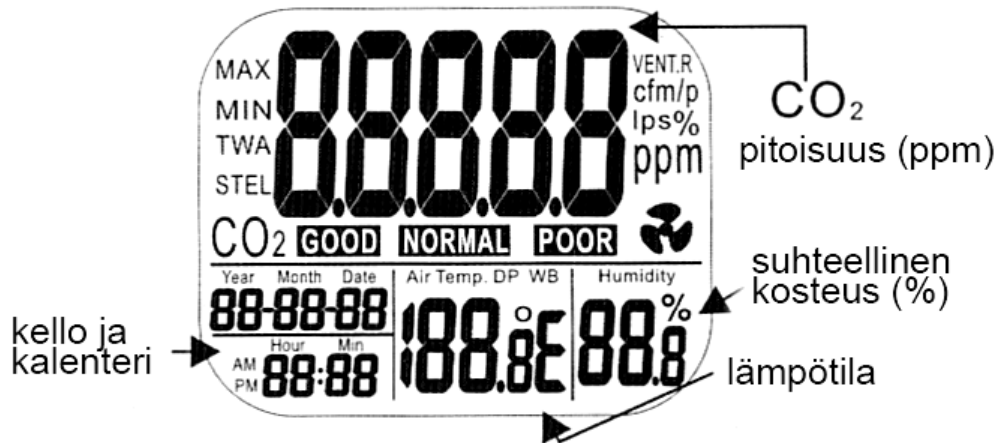
- Iso LCD-näyttö ilman CO₂-pitoisuuden, lämpötilan ja suhteellisen kosteuden ilmaisulle
- 15 asteen kallistettu näyttö luettavuuden parantamiseksi
- Sisäilman laadun tason ilmaisu (Good=hyvä, Normal=normaali, Poor=huono)
- Laadukas NDIR sensori CO₂ mittaukseen
- Näkyvä ja äänivaroitus liian korkeasta CO₂ tasosta
- Automaattinen (ABC, Automatic Baseline Calibration) ja manuaalinen CO₂ sensorin kalibrointi
- Maksimi- ja minimiarvojen tallennus ja näyttö

Pakkaussisältö

Tämä pakkaus sisältää:

- Hiilidioksidimittari (CE-hyväksytty)
- Virtalähde (5V, >0,5A)
- Käyttöohje (suomen- ja englanninkielinen)

LCD näyttö



Kuva 1

LCD-näytön symbolit on kuvattu alla olevassa taulukossa.

Symboli	Kuvaus
ppm	CO2 mittaus suure (10000 ppm = 1%)
GOOD	CO2 pitoisuus on hyvä
NORMAL	CO2 pitoisuus on normaali
POOR	CO2 pitoisuus on huono
Air Temp	Ilman lämpötila
Humidity %	Ilman suhteellinen kosteus (%)
°E (C/F)	Ilman lämpötila Celsius / Fahrenheit
MAX/MIN	Maksimi- tai minimiarvojen näyttö
	CO2 pitoisuushälytys

Huom! Seuraavat symbolit eivät ole käytössä tässä mallissa: TWA, STEL, VENT.R., cfm, p, lps%

Painikkeet

Painike	Kuvaus
SET	Avaa asetustilan Tallentaa ja sulkee asetustilan
ESC	Poistuu asetustilasta tai palaa asetusten alisivulta päätasolle Keskeyttää CO2 kalibroinnin
RESET	Tyhjentää tallennetut maksimi- ja minimiarvot (painettava yli sekunnin ajan)
▲	Valitsee tilan Kasvattaa valittua arvoa asetustilassa
MIN/MAX ▼	Näyttää maksimi- tai minimiarvot Valitsee tilan Vähentää valittua arvoa asetustilassa

Manuaalinen CO2 kalibrointi käynnistetään painamalla samaan aikaan **▲**, **SET** ja **MIN/MAX ▼** painikkeita (kts. **Manuaalinen kalibrointi**).

Toiminnot

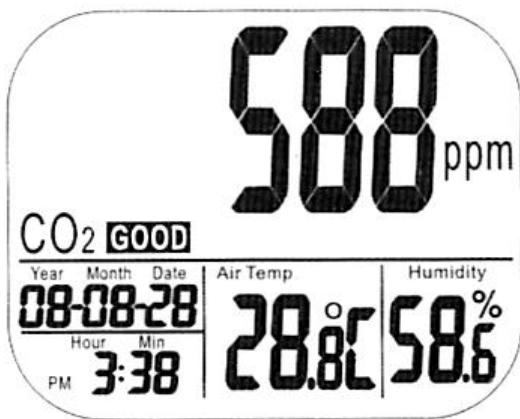
Käynnistys ja sammutus

Kytke virtalähteen virtajohto mittariin ja pistotulppa pistorasiaan. Laite käynnistyy automaattisesti ja päästää lyhyen piippauksen ja LED-valo syttyy riittävän jännitteen merkiksi.

LCD-näyttöön tulee näkyviin ilman CO₂-pitoisuus, lämpötila ja suhteellinen kosteus sekä kellonaika ja päiväys. Tämän lisäksi näytöllä näkyy ilman laadun taso (**Kuva 2**).

Laitteeseen on säädetty toimittajan toimesta seuraavat asetusarvot ilman laadun tasolle ja hälytysarvolle:

- GOOD (Hyvä): 0-700ppm
- NORMAL (Normaali): 700-1000ppm
- POOR (Huono): 1000-1200ppm
- Hälytys: >1200ppm



Kuva 2

Mittaus

Mittari aloittaa mittaamisen välittömästi käynnistytyn jälkeen ja päivittää lukeman sekunnin välein. Isompien muutosten yhteydessä CO₂- ja lämpötila-arvojen mittaus saattaa kestää kaksi (2) minuuttia ja suhteellisen kosteuden mittaus 10 minuuttia.

Huom! Ihmisten ja eläinten uloshengitys vaikuttaa olennaisesti CO₂ mittaukseen. Aseta mittari siten, ettei ihmisten tai eläinten uloshengitys osu suoraan siihen.

Minimi- ja maksimiarvot

Painettaessa normaalitilassa **MIN/MAX** painiketta, laite näyttää tallennetut minimiarvot. Painettaessa painiketta uudestaan laite näyttää maksimiarvot. Kolmannella painalluksella palataan normaalitilaan ja laite näyttää nykyiset mittausravot. Minimi- ja maksimiarvot näytetään kaikille mitatuille suureille: ilman CO₂-pitoisuus, lämpötila ja suhteellinen kosteus (**Kuva 3**).

Tallennetut minimi- maksimiarvot voi tyhjentää painamalla **RESET** painiketta yli sekunnin ajan.

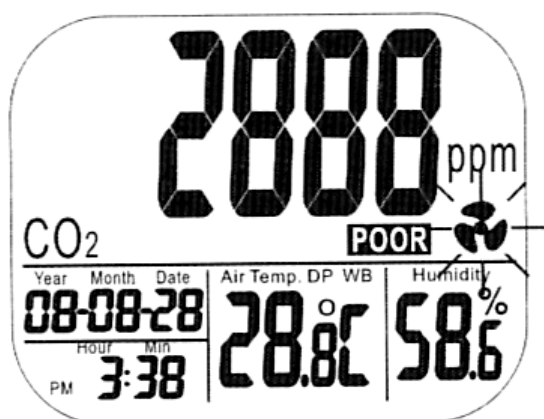


Kuva 3

Hälytykset

Laite hälyttää äänimerkillä, mikäli CO₂-pitoisuus ylittää asetetun hälytysrajan (oletuksena 1200 ppm). Hälytys näkyy myös LCD-näytöllä välkkyvänä tuuletus symbolina (**Kuva 4**). Hälytyksen voi kuitata painamalla mitä tahansa painiketta, jolloin äänimerkki poistuu. Tuuletus symboli välkkyi LCD-näytöllä, niin kauan kuin CO₂-pitoisuus ylittää hälytysrajan. Hälytys poistuu, kun CO₂-pitoisuus palaa hälytysrajan alle.

Hälytysrajan voi muuttaa asetustilassa kohdassa P1.3 (kts. **P1.3 CO₂-pitoisuuden Hälytysraja**).



Kuva 4

Asetukset

Asetustila avataan painamalla normaalitilassa **SET** painiketta yli kolmen (3) sekunnin ajan. **ESC** painikkeella voit poistua asetustilasta ollessasi jollakin asetusten päätasolla (P1.0, P2.0, P3.0 tai P4.0). **ESC** painikkeella pääset myös asetusten alisivulta takaisin päätasolle.

▲ ja **MIN/MAX** ▼ painikkeilla valitaan haluttu asetusten päätaso (P1.0, P2.0, P3.0 tai P4.0) ja **SET** painikkeella siirytään kyseisen päätason ensimmäiselle alisivulle (esim. P1.1).

Asetusten alisivulla ▲ ja **MIN/MAX** ▼ painikkeilla muutetaan asetusarvoa ja **SET** painikkeella hyväksytään uusi arvo tai **ESC** näppäimellä hylätään muutos ja palataan ylemmälle tasolle.

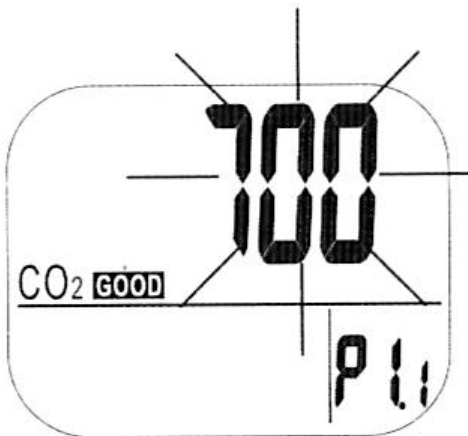
P1.1 CO₂-pitoisuuden Hyvä-tason maksimiarvo

CO₂-pitoisuuden ollessa alle Hyvä-tason maksimiarvon asetuksen, laite näyttää LCD-näytössä GOOD-symbolia. Siirry asetustilaan painamalla normaalitilassa **SET** painiketta yli kolmen (3) sekunnin ajan. P1.0 ja "CO₂" symbolit näkyvät LCD-näytössä (**Kuva 5**).



Kuva 5

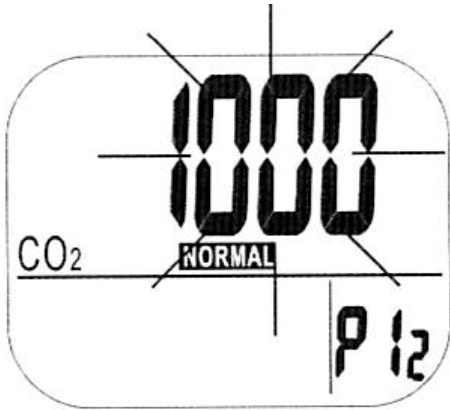
Paina **SET** painiketta uudelleen ja laite siirtyy P1.1 alisivulle, missä voit asettaa CO₂-pitoisuuden Hyvä-tason maksimiarvon. Nykyinen asetusarvo vilkkuu näytöllä (**Kuva 6**).



Kuva 6

Paina ▲painiketta kasvattaaksesi ja MIN/MAX▼ painiketta pienentääksesi asetusarvoa. Jokainen painallus muuttaa arvoa 100ppm:llä arvoalueen ollessa 0-700ppm.

Asetusarvo hyväksytään painamalla SET painiketta, jolloin laite siirtyy samalla asetusten seuraavalle alisivulle (P1.2, Kuva 7). Asetusarvon muutos perutaan ESC painikkeella, jolloin laite siirtyy asetusten päätasolle (P1.0).



Kuva 7

P1.2 CO2-pitoisuuden Normaali-tason maksimiarvo

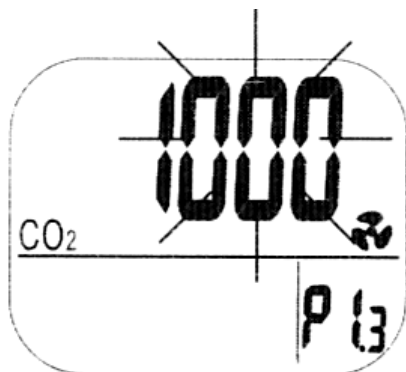
CO2-pitoisuuden ollessa alle Normaali-tason maksimiarvon asetuksen ja yli Hyvä-tason maksimiarvon asetuksen, laite näyttää LCD-näytössä NORMAL-symbolia. CO2-pitoisuuden ylittäessä Normaali-tason maksimiarvon, laite näyttää LCD-näytössä POOR-symbolia.

Säädä ja hyväksy/peruuta asetusarvo vastaavalla tavalla kuin kohdassa **P1.1 CO2-pitoisuuden Hyvä-tason maksimiarvo**. Normaali-tason maksimiarvon asetuksen arvoalue on 700-1000ppm.

P1.3 CO2-pitoisuuden Hälytysraja

CO2-pitoisuuden ollessa yli Hälytysrajan asetuksen, laite hälyttää äänimerkillä ja tuuletus symbolilla LCD-näytössä (kts. **Hälytykset**).

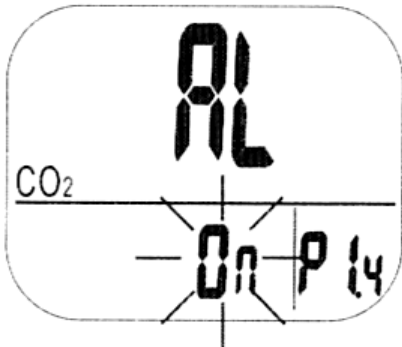
Säädä ja hyväksy/peruuta asetusarvo vastaavalla tavalla kuin kohdassa **P1.1 CO2-pitoisuuden Hyvä-tason maksimiarvo**. Valittu asetusarvo vilkkuu näytöllä (**Kuva 8**). Hälytysrajan asetuksen arvoalue on 1000-5000ppm.



Kuva 8

P1.4 Hälytys päällä/pois

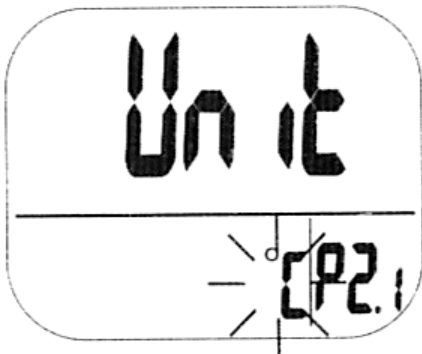
Hälytyksen äänimerkki on mahdollista kytkeä pois asettamalla P1.4 asetus ”Off”-arvoon. Muuta asetusta ▲ tai **MIN/MAX**▼ painiketta painamalla ja hyväksy muutos **SET** painikkeella.



Kuva 9

P2.1 Lämpötila-asteikko

Valitse lämpötila-asteikoksi Celsius tai Fahrenheit P2.1 asetuksen avulla (**Kuva 10**). Muuta asetusta ▲ tai **MIN/MAX**▼ painiketta painamalla ja hyväksy muutos **SET** painikkeella.

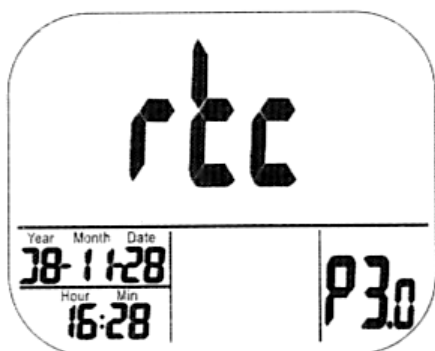


Kuva 10

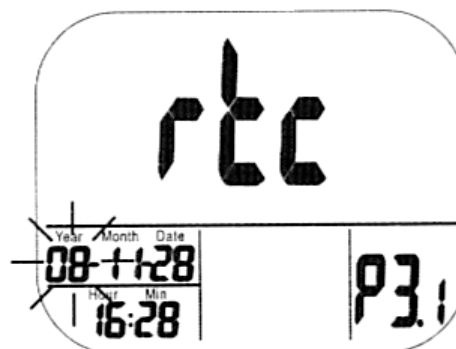
P3.0 Reaaliaikakello

Laite tukee 24 ja 12 tunnin ajan näyttöä. P3.0 asetusvalikon kautta on mahdollista asettaa laitteen kellonaika ja päiväys. Ajan ja päiväyksen asettaminen aloitetaan **SET** painikkeella, jolloin vuosi (Year) alkaa vilkkua. Arvoa muutetaan **▲** tai **MIN/MAX ▼** painiketta painamalla ja **SET** painikkeella hyväksytään asetettu arvo ja siirrytään seuraavaan kohtaan (kuukausi, päivä, 24/12h) tunnit ja minuutit). (Kuva 11, Kuva 12, Kuva 13, Kuva 14).

Laite on toimittajan toimesta asetettu Suomen aikaan ja 24h näyttötilaan.



Kuva 11



Kuva 12



Kuva 13



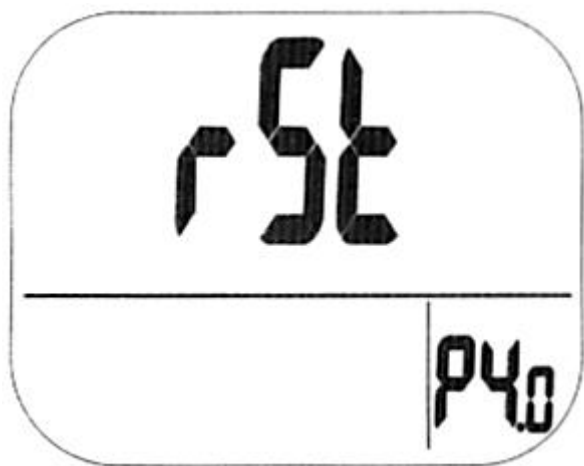
Kuva 14

P4.1 Tehdasasetusten palautus

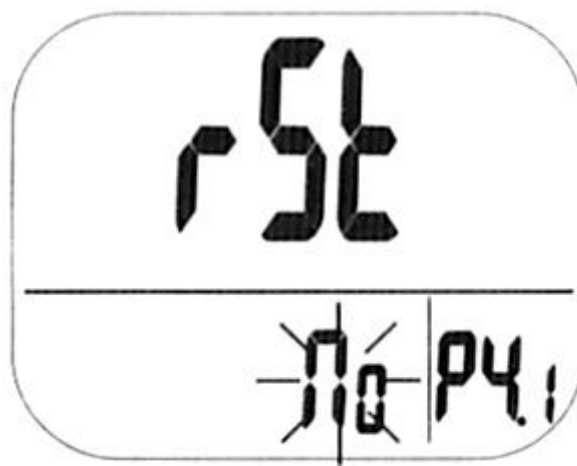
P4.1 asetusvalikon kautta on mahdollista palauttaa laitteen tehdasasetukset. Tehdasasetusten palautus aloitetaan **SET** painikkeella P4.0 valikossa, jolloin laite siirtyy P4.1 alivalikkoon ja ”No”-vaihtoehto (”Ei”) alkaa vilkkua näytöllä (**Kuva 15 ja Kuva 16**).

Arvoa muutetaan **▲** tai **MIN/MAX▼** painiketta painamalla. Tehdasasetukset palautetaan valitsemalla ”Yes”-vaihtoehto (”Kyllä”) ja painamalla **SET** painiketta. Palautus peruutetaan **ESC** painikkeella.

Asetuskohta	Tehdasasetus
P1.1	700ppm
P1.2	1000ppm
P1.3	1000ppm (toimittajan arvo 1200ppm)
P1.4	On
P2.1	°C



Kuva 15



Kuva 16

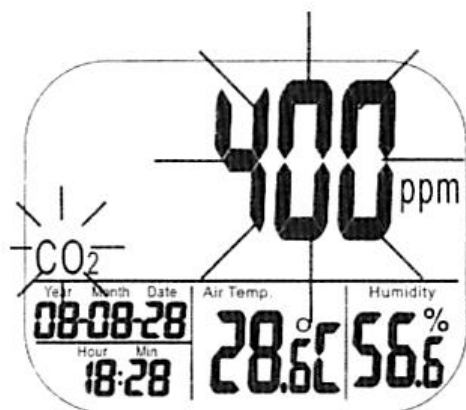
CO2 kalibrointi

Hiilidioksidimittari on kalibroitu tehtaalla 400ppm standardiarvoon. Laitteessa on sisäänrakennettuna automaattinen kalibrointi (Automatic Baseline Calibration, ABC), joka on aina päällä ja joka pääsääntöisesti pitää huolen riittävän tarkasta mittauksesta. ABC-kalibrointi kuitenkin olettaa, että mitattavan ilman CO₂-pitoisuus käy 7,5 päivän aikajakson sisällä n. 400ppm arvossa. Mikäli mitattavan ilman CO₂-pitoisuus pysyy jatkuvasti merkittävästi yli 400ppm arvossa, kalibroitu laite virheellisesti vallitsevaan minimiarvoon. Tällöin laite tulee manuaalisesti kalibroida (kts. **Manuaalinen kalibrointi**).

Manuaalinen kalibrointi

Manuaalinen kalibrointi tulee tehdä ulkona poutasäällä, jolloin raittiin ilman CO₂-pitoisuus on lähellä 400ppm. Kalibrointia ei tule tehdä sateisella säällä, koska ilmankosteus vaikuttaa CO₂-pitoisuuteen.

Aloita kalibrointi painamalla **SET**, **▲** ja **MIN/MAX▼** painikkeita samaan aikaan yli sekunnin ajan (**Kuva 17**). Kalibroinnin aikana 400ppm ja "CO₂" tekstit vilkkuvat LCD-näytöllä. Kalibrointi kestää n. 30 minuuttia, jonka jälkeen tekstien vilkkuminen päättyy ja laite palaa normaalitilaan. Voit peruuttaa kalibroinnin painamalla **RESET** painiketta yli sekunnin ajan kalibroinnin aikana.



Kuva 17

Vianselvitys

Laite ei mene päälle

Tarkista, että virtalähde on huolellisesti kytketty sekä laitteeseen että pistorasiaan

Hidas toiminta

Tarkista, etteivät laitteen takana olevat ilmakeinavat eivät ole tukittuina

Lukema ei muutu

Tarkista, ettei laite ole minimi- tai maksimitilassa

”BAT”-teksti LCD-näytössä ja vihreä LED valo vilkkuvat

Virtalähde on viallinen tai väärä. Käytä laitteen mukana tullutta virtalähdettä. Ota yhteys toimittajaan.

Virhekoodi

CO₂ lukema



Kuva 18

Virhekoodi	Ongelma	Ratkaisu
E01	CO ₂ sensori on vaurioitunut	Ota yhteys toimittajaan
E02	CO ₂ lukema on alle minimiarvon	Suorita manuaalinen kalibrointi. Mikäli ongelma ei poistu, ota yhteys toimittajaan.
E03	CO ₂ lukema on yli maksimiarvon	Laita mittari raittiiseen ilmaan 5 minuutiksi. Mikäli ongelma ei poistu, suorita manuaalinen kalibrointi. Mikäli tämäkään ei auta, ota yhteys toimittajaan.
E17	ABC kalibrointitila on vikaantunut	Ota yhteys toimittajaan.

Ilman lämpötilalukema



Kuva 19

Virhekoodi	Ongelma	Ratkaisu
E02	Lämpötilalukema on alle minimiarvon	Laita mittari normaaliin huonelämpötilaan (19-24 °C) 30 minuutin ajaksi. Mikäli ongelma ei poistu, ota yhteys toimittajaan.
E03	Lämpötilalukema on yli maksimiarvon	Laita mittari normaaliin huonelämpötilaan (19-24 °C) 30 minuutin ajaksi. Mikäli ongelma ei poistu, ota yhteys toimittajaan.
E31	Lämpötilasensori on vikaantunut	Ota yhteys toimittajaan.

Ilman suhteellisen kosteuden lukema



Kuva 20

Virhekoodi	Ongelma	Ratkaisu
E04	Lämpötilamittauksessa on virhe	Kts. lämpötilamittauksen virhekoodi
E11	Suhteellisen kosteuden kalibroinnissa tapahtui virhe	Ota yhteys toimittajaan
E34	Suhteellisen kosteuden mittaussensori on vikaantunut	Ota yhteys toimittajaan

Tekniset tiedot

Mittausalue	CO2 Lämpötila Suht. kosteus	0-9999 ppm -10 - +60 °C 0,1 - 99,9 %RH
Mittausresoluutio	CO2 Lämpötila Suht. kosteus	1 ppm 0.1 °C 0.1 %RH
Mittaustarkkuus	CO2 Lämpötila Suht. kosteus	50 ppm (±5% lukemasta) ±0,6 °C ±5-7 %
Mittausnopeus	CO2 Lämpötila Suht. kosteus	< 2 min < 2 min < 10 min
Toimintaolosuhteet	Lämpötila Suht. kosteus	-10 - 50 °C 5 - 80 %RH
Varastointiolosuhteet	Lämpötila Suht. kosteus	-20 - 60 °C 5 - 90 %RH
Virtalähde	Muuntaja 5V / 0,5A	