

MIRAN

DLS

MIRAN DLS langaton dataloggeri - Käyttöohje (FI)



Sisällysluettelo

1	Yleiset ohjeet ja turvallisuusohjeet.....	4
1.1	Käyttöturvallisuus	4
1.2	Laitteen käyttötarkoitus	4
1.3	CE-vaatimustenmukaisuus ja radiolaitedirektiivi	5
1.4	Sähkö- ja elektroniikkalaiteromudirektiivi (WEEE-direktiivi)	5
2	Myyntipakkauksen sisältö	6
2.1	MIRAN DLS Keskusyksikkö.....	6
2.2	MIRAN DLS Lähetin	6
2.3	MIRAN DLS Toistin.....	6
2.4	Ohjelmisto.....	6
2.5	Lisävarusteet.....	6
3	Tekniset tiedot	7
3.1	Yleistä.....	7
3.2	MIRAN DLS Keskusyksikön tekniset tiedot	8
3.3	MIRAN DLS IAQ-lähettimien tekniset tiedot	9
3.4	MIRAN DLS WP-lähettimien tekniset tiedot.....	13
3.5	MIRAN DLS Repeater - toistimen tekniset tiedot.....	15
4	Laitteiston toiminnan kuvaus	16
4.1	Keskusyksikkö	16
4.1.1	Käyttoliittymä ja näytön informaatio	17
4.1.2	Järjestelmän asetukset	19
4.1.3	Keskusyksikön virtalähde ja akku	20
4.1.4	Keskusyksikön liitynnät	20
4.1.5	SIM-kortin ja uSD-kortin asettaminen	20
4.2	IAQ-lähetin	22
4.2.1	IAQ-lähettimen LED-indikaattori	22
4.2.2	IAQ-lähettimen paristo	22
4.2.3	IAQ-lähettimen liitynnät	23
4.3	DLS toistin	23
4.3.1	DLS toistimen LED-indikaattorit.....	24
4.3.2	Toistimen toiminta	24
5	Laitteiston käyttö.....	25
5.1	Yleistä laitteiston käytöstä	25
5.1.1	Laitteen käynnistys ja sammutus	25
5.1.2	Lähettimien parittaminen ja parituksen purku	25

5.1.2.1	IAQ-lähettimien parittaminen.....	25
5.1.2.2	WP-lähettimien parittaminen	26
5.1.2.3	Paritusprosessi.....	26
5.1.3	Lähetinten asetusten muuttaminen	27
5.1.4	Toistimen liittäminen järjestelmään	27
5.2	Mittausten tekeminen	27
5.2.1	Yleistä järjestelmän käyttönotosta	27
5.2.2	Laitteiden sijoittaminen kohteeseen (jos toistimia ei ole käytettävissä)	28
5.2.3	Laitteiden sijoittaminen kohteeseen (toistin / toistimet käytettävissä).....	28
5.2.4	Mittauksen aloittaminen.....	29
5.3	Mittauksissa huomioitavia asioita	29
5.3.1	Lämpötilan ja ilmankosteuden mittaaminen	29
5.3.2	Rakenteiden kosteuden mittaaminen	29
5.3.3	Hiilidioksidipitoisuuden mittaaminen	30
5.3.4	Paine-erojen mittaaminen	30
5.3.5	TVOC-konsentraation mittaaminen	31
5.4	Hälytystoiminnot	32
5.4.1	Hälytysindikaattorit keskusyksikön näytöllä	32
5.4.2	Äänimerkkihälytys.....	34
5.4.3	Tekstiviestihälytys.....	34
5.4.4	Sähköpostihälytys	34
6	Laitteen huolto ja kalibrointi	35
6.1	Laitteen puhdistus	35
6.2	Keskusyksikön virtalähteen vaihto	35
6.3	Akun vaihto.....	35
6.4	Ulkoisen anturin vaihto.....	35
6.5	Kalibrointi	35
6.5.1	CO ₂ -anturin offset kalibrointi (2-generaation lähettimet)	36
6.5.2	CO ₂ -anturin offset kalibrointi (1-generaation lähettimet, lähettimen ohjelmistoversio 1.2.0 tai uudempi)	36
6.5.3	CO ₂ -anturin offset kalibrointi (1-generaation lähettimet, lähettimen ohjelmistoversio 1.1.0)	36
6.6	Vikatilanteet	37
7	Lisävarusteet ja varaosat	38

1 Yleiset ohjeet ja turvallisuusohjeet

Tässä ohjeessa annettuja ohjeita noudattamalla käytät laitettasi turvallisesti ja saat laitteesta suurimman mahdollisen hyödyn. Lue käyttöohje huolellisesti ennen laitteen käyttöönottoa ja säilytä käyttöohje mahdollista myöhempää tarvetta varten.

Tämä ohje viittaa aina laitteiston ja sen ohjelmiston uusimpaan versioon ellei toisin mainita. Laitteiston ja ohjelmiston toimintoihin tai ulkoasuun saattaa tulla muutoksia, jolloin ohje ei vastaa vanhan laitteistoversion tai ohjelmistoversion toimintoja tai ulkoasua. Laitteiston ohjelmistopäivityksiä varten ota yhteyttä jälleenmyyjäsi.

1.1 Käyttöturvallisuus

Älä mittaa laitteella jännitteistä osista tai niiden läheltä.

Älä säilytä tai käytä laitetta liuottimien tai muiden kemikaalien läheisyydessä.

Käytä laitetta vain teknisissä tiedoissa kuvatuissa olosuhteissa, ja käytä laitetta tässä käyttöohjeessa kuvattujen ohjeiden mukaisesti. Laite ei ole vedenkestävä ellei erikseen niin mainita, suojaa se myös roiskevedeltä.

Vain valtuutettu huoltoliike saa huoltaa tai korjata tuotteen.

1.2 Laitteen käyttötarkoitus

MIRAN DLS loggerijärjestelmä on suunniteltu erilaisten suureiden, kuten kosteuden, lämpötilan, CO₂-tason ja painesuhteiden mittaamiseen ja seurantaan. Laitteet on tarkoitettu vain sisäkäyttöön ellei toisin mainita. Järjestelmä koostuu keskusyksiköstä sekä erilaisista lähettimistä, joissa on mallista riippuen erilaisia antureita.

Laite on suunniteltu mm. seuraaviin käyttötarkoituksiin:

- Sisäilmanlaadun seuranta
- Varastojen olosuhteiden seuranta
- Rakennekosteuden seuranta
- Kiinteistöjen painesuhteiden seuranta

Laitetta ei tule käyttää:

- Räjähdyssaltiliissa paikoissa
- Lääketieteellisissä diagnostisissa mittauksissa

MIRAN DLS loggerijärjestelmää on mahdollista käyttää pilvipalvelun kanssa, jolloin keskusyksikkö lähettää tallentamansa mittaukset GSM/GPRS-yhteyden välityksellä

suoraan pilvipalveluun ja tulosten seuranta voidaan suorittaa etänä tai ne voidaan jakaa helposti suurelle käyttäjäjoukolle.

1.3 CE-vaatimustenmukaisuus ja radiolaitedirektiivi

Pietiko Oy vakuuttaa, että radiolaitteet MIRAN DLS APw, MIRAN DLS Repeater, MIRAN DLS IAQ.xxx ja MIRAN DLS WP.xxx noudattavat radiolaitedirektiiviä Direktiivi 2014/53/EU. EU-vaatimustenmukaisuusvakuutus kokonaisuudessaan on saatavilla pyydettyessä osoitteesta info@pietiko.fi



1.4 Sähkö- ja elektroniikkalaiteromudirektiivi (WEEE-direktiivi)

Sähkö- ja elektroniikkatuotteita, akkuja ja pakkauksia ei saa käsitellä kotitalousjätteenä, vaan ne on kierrätettävä erillisen keräysjärjestelmän kautta. Sähkö- ja elektroniikkalaitteissa ja akuissa on tästä kertova tunnus, jossa on rasti roskasäiliön päällä.

Varmistamalla että tuotteet, akut, paristot ja pakkaukset hävitetään asianmukaisesti, autat estämään haitalliset seuraukset, joita virheellisestä jätteiden käsittelystä voi aiheutua ympäristölle ja ihmisten terveydelle.

Varmista akkujen, paristojen ja sähkö- ja elektroniikkalaitteiden asianmukainen käsittely viemällä ne käyttökänsä lopussa sähkö- ja elektroniikkalaitteiden kierrätyspisteeseen. Katso käyttöohjeesta, miten paristot ja akut irrotetaan laitteesta turvallisesti. Irrota paristot tai akut ja vie ne käytettyjen paristojen ja akkujen kierrätyspisteeseen



Älä koskaan laita elektroniikkaa kotitalousjätteen sekaan; se on kierrätettävä erikseen



Älä koskaan laita akkuja tai paristoja kotitalousjätteen sekaan; ne on kierrätettävä erikseen

2 Myyntipakkauksen sisältö

2.1 *MIRAN DLS Keskusyksikkö*

MIRAN DLS Keskusyksikön myyntipaketti sisältää

- MIRAN DLS Keskusyksikkö
- Virtalähde 100-240 VAC / 50/60 Hz, 5V 1A VDC
- USB-kaapeli
- MIRAN DLS käyttöohje

2.2 *MIRAN DLS Lähetin*

MIRAN DLS lähettimien myyntipaketit sisältävät

- MIRAN DLS Lähetin
- Litium paristo (valmiiksi kytketty)
- Ulkoinen kosteusanturi (vain MIRAN DLS eTH lähettimen yhteydessä)
- Paineletku 2 m (vain MIRAN DLS DP ja DPm lähettimien yhteydessä)

2.3 *MIRAN DLS Toistin*

MIRAN DLS Toistimen myyntipaketti sisältää

- MIRAN DLS Toistin
- Virtalähde 100-240 VAC / 50/60 Hz, 5V 1A VDC

2.4 *Ohjelmisto*

MIRAN DLS järjestelmän konfigurointiohjelmisto on ladattavissa Pietikon internet-sivuilta ilmaiseksi.

2.5 *Lisävarusteet*

MIRAN DLS loggerijärjestelmän lisävarusteet

- Seinäkiinnike keskusyksikölle
- Seinäkiinnike lähettimelle
- Kolmijalkakiinnike lähettimelle
- Kantosalkku

3 Tekniset tiedot

3.1 Yleistä

Seuraavissa kappaleissa esitetyt MIRAN DLS laitteiden tekniset tiedot vastaavat kulloinkin myynnissä olevia laiteversioita. Vanhempien laiteversioiden tekniset tiedot on saatavissa jälleenmyyjältäsi erikseen pyytämällä. Laitteen mallinimen yhteydessä oleva määrite (G2) tai (G3) viittaa 2. tai 3. sukupolven laiteversioon vastaavasti. Mikäli määritettä ei ole on laite ensimmäisen sukupolven laite. Tarkasta laitteesi versio tyyppikilvestä.

3.2 MIRAN DLS Keskusyksikön tekniset tiedot

Laitteen malli	MIRAN DLS APw
Yhteensopivat lähettimet	MIRAN DLS
Yhdistettävien lähettimien määrä	Max. 16 lähetintä
Käyttöliittymä	LCD näyttö ja hipaisunäppäimet
Virtalähde	5 V, 1 W 3,7 V Li-Ion akkuvarmennus
Akun tyyppi Akun kesto	KeepPower P1826K 3,7 V 2600 mAh n. 12 h
Yhteys mittalähtettiin	Langaton 868 MHz
Langattoman yhteyden toimintataajuudet ja maksimi lähetysteho	868.1 - 868.5 MHz / +14.0 dBm
Langattoman yhteyden kantama	Jopa 3 km vapaassa tilassa Rakennusten sisällä kantama riippuu voimakkaasti rakenteiden materiaaleista ja paksuuksista. Kantama voi lyhentyä merkittävästi mm. metalli- tai betonirakenteiden johdosta
Tiedonsiirto	GSM/GPRS ja USB
GSM-modeemin toimintataajuudet ja maksimi lähetystehot	GSM850: RX 824-849 MHz, TX 869-894 MHz / +33.0 dBm GSM900: RX 925-960 MHz, TX 880-915 MHz / +33.0 dBm GSM1800: RX 1805-1880 MHz, TX 1710-1785 MHz / +30.0 dBm GSM1900: RX 1930-1990 MHz, TX 1850-1910 MHz / +30.0 dBm
Mittausväli Loggausväli	Kiinteä 10 s / 20 s / 30 s / 60 s riippuen anturista Asetettavissa (min. 10 s)
Hälytykset Hälytysrajat Hälytysviive	Äänimerkki*, tekstiviesti*, sähköposti* Asetettavissa Asetettavissa
Mitat	175 x 120 x 40 mm
Käyttöolosuhteet Säilytysolosuhteet	0..+45 °C, 0..90 %RH (ei kondensoiva) -20..+60 °C, 0..90 %RH (ei kondensoiva)
Suojausluokka	IP40
Takuu	1 vuosi
CE	Kyllä

*Kytkevissä pois päältä

3.3 MIRAN DLS IAQ-lähettimien tekniset tiedot

Laitteen malli	MIRAN DLS IAQ.THB (G2)	
Anturi	Mittausalue	Tarkkuus
-Lämpötila (olosuhde)	-40..+125 °C	±0,3 °C (-40..+90 °C)
-Suhteellinen kosteus (olosuhde)	0..100 %RH	±1,8 % (0..85 %RH) ±3,0 % (85..100 %RH)
-Barometrinen paine (olosuhde)	300..1100 mbar	±1,0 mbar (abs.) ±0,12 mbar (suht.)
Mittausväli	Kiinteä	
-Lämpötila	10 s	
-Suhteellinen kosteus	10 s	
-Barometrinen paine	10 s	
Virtalähde Paristonkesto	3,6 V Litium-paristo n. 5 vuotta	
Kalibrointi	Tehdaskalibroitu anturivalmistajan toimesta. Tarkastetaan/viritetään tuotannossa 2 pisteessä.	
Suosittelava kalibrointiväli	1 vuosi	

Laitteen malli	MIRAN DLS IAQ.THB+CO2 (G2)	
Anturi (IAQ.THB antureiden lisäksi):	Mittausalue	Tarkkuus
-Hiilidioksidipitoisuus (CO ₂)	0..5000 ppm	±30 ppm tai ±3 % mitattavasta arvosta
Mittausväli	Kiinteä	
-Hiilidioksidipitoisuus (CO ₂)	20 s	
Virtalähde Paristonkesto	3,6 V Litium-paristo n. 2 vuotta	
Kalibrointi	Offset-kalibroidaan 400 ppm pitoisuudessa tuotannossa. Lisäksi mahdollisuus puoliautomaattiseen offset kalibrointiin, katso kohta 6.5 Kalibrointi	
Suosittelava kalibrointiväli	6-12 kk	

Laitteen malli	MIRAN DLS IAQ.THB+DP (G2)	
Anturi (IAQ.THB antureiden lisäksi):	Mittausalue	Tarkkuus
-Paine-ero	±500 Pa	±3 % mitattavasta arvosta 0-pistetarkkuus ±0,1 Pa
Mittausväli -Paine-ero	Kiinteä 10 s	
Paineletkun pituus	2 m (maksimipituus) Huom! minimi läpivientiputken sisähalkaisija 2,5 mm ja tällöin maksimipituus 30 cm	
Virtalähde Paristonkesto	3,6 V Litium-paristo n. 2,5 vuotta	
Kalibrointi	Tehdaskalibroitu anturivalmistajan toimesta.	
Suosittelava kalibrointiväli	1 vuosi	

Laitteen malli	MIRAN DLS IAQ.THB+CO2+TVOC (G2)	
Anturi (IAQ.THB antureiden lisäksi):	Mittausalue	Tarkkuus
-Hiilidioksidipitoisuus (CO ₂)	0..5000 ppm	±30 ppm tai ±3 % mitattavasta arvosta
-TVOC (Total Volatile Organic Compounds)	0..30000 ppb (kalibroitu alue 0-2000 ppb)	Typ. ±20 % Max. ±40 % Tarkkuus etanoliikaasulle, %-yksikköä mitattavasta konsentraatiosta (katso lisää TVOC mittauksesta 5.3.5 TVOC-konsentraation mittaaminen)
Mittausväli -Hiilidioksidipitoisuus (CO ₂) -TVOC	Kiinteä 20 s 30 s	
Virtalähde Paristonkesto	3,6 V Litium-paristo n. 1,5 vuotta	
Kalibrointi	CO ₂ anturi offset-kalibroidaan 400 ppm pitoisuudessa tuotannossa. Lisäksi mahdollisuus puoliautomaattiseen offset kalibrointiin, katso kohta 6.5 Kalibrointi TVOC-anturi on tehdaskalibroitu anturivalmistajan toimesta.	
Suosittelava kalibrointiväli	6-12 kk (CO ₂)	

Laitteen malli	MIRAN DLS IAQ.THB+CO ₂ +DP (G2)	
Anturi (IAQ.THB antureiden lisäksi):	Mittausalue	Tarkkuus
-Hiilidioksidipitoisuus (CO ₂)	0..5000 ppm	±30 ppm tai ±3 % mitattavasta arvosta
-Paine-ero	±500 Pa	±3 % mitattavasta arvosta 0-pistetarkkuus ±0,1 Pa
Mittausväli	Kiinteä	
-Hiilidioksidipitoisuus (CO ₂)	20 s	
-Paine-ero	10 s	
Paineletkun pituus	2 m (maksimipituus) Huom! minimi läpivientiputken sisähalkaisija 2,5 mm ja tällöin maksimipituus 30 cm	
Virtalähde Paristonkesto	3,6 V Litium-paristo n. 1,5 vuotta	
Kalibrointi	Paine-eroanturi tehdaskalibroitu anturivalmistajan toimesta. CO ₂ anturin offset-kalibroidaan 400 ppm pitoisuudessa tuotannossa. Lisäksi mahdollisuus puoliautomaattiseen offset kalibrointiin, katso kohta 6.5 Kalibrointi	
Suosittelava kalibrointiväli	6-12 kk (CO ₂) 1 vuosi (paine-ero)	

Laitteen malli	MIRAN DLS IAQ.THB+eTH/HMP110	
Anturi (IAQ.THB antureiden lisäksi):	Mittausalue	Tarkkuus
-Lämpötila (HMP110)	-40..+80 °C	±0,15 °C (0..+40 °C)
-Suhteellinen kosteus (HMP110)	0..100 %RH	±1,5 % (0..90 %RH), ±2,5 % (90..100 %RH) (0..+40 °C)
-Kastepiste-, veden määrä ja höyryn osapainelaskenta		
Mittausväli	Kiinteä	
-HMP110	60 s	
Ulkoisen anturin johdon pituus	3 m	
Virtalähde Paristonkesto	3,6 V Litium-paristo n. 1,5 vuotta	
Kalibrointi	Tehdaskalibroitu anturivalmistajan toimesta.	
Suosittelava kalibrointiväli	1 vuosi	

Laitteen malli		MIRAN DLS IAQ.DPm-AZ (G3)
Anturi:	Mittausalue	Tarkkuus
-Paine-ero (staattinen kalvoanturi)	±125 Pa	±0,5 % FSS (+23 °C) ±1,5 % FSS (0 .. +65 °C) 0-pistetark. ±0,15 Pa
Mittausväli -Paine-ero	Kiinteä 10 s	
Paineletkun pituus	2 m (voidaan käyttää pidempääkin letkua)	
Virtalähde Paristonkesto	3,6 V Litium-paristo n. 2 vuotta	
Kalibrointi	Tehdaskalibroitu anturivalmistajan toimesta. Automaattinen nolapistekalibrointi n. 30 min välein.	
Suosittelava kalibrointiväli	1 vuosi	

Yleiset IAQ-lähettimien tekniset tiedot	
Yhteensopivuus	MIRAN DLS
Yhteys keskusyksikköön	Langaton 868 MHz
Langattoman yhteyden toimintataajuudet ja maksimi lähetysteho	868.1 - 868.5 MHz / +14.0 dBm
Langattoman yhteyden kantama	Jopa 3 km vapaassa tilassa Rakennusten sisällä kantama riippuu voimakkaasti rakenteiden materiaaleista ja paksuuksista. Kantama voi lyhentyä merkittävästi mm. metalli- tai betonirakenteiden johdosta.
Virtalähde Paristonkesto	3,6 V Litium-paristo (SAFT LS14500) 1 - 5 vuotta, antureista riippuen
Mitat	100 x 67 x 35 mm
Käyttöolosuhteet Säilytysolosuhteet	-20..+45 °C, 0..90 %RH (ei kondensoiva) -20..+60 °C, 0..90 %RH (ei kondensoiva)
Takuu	1 vuosi
CE	Kyllä

3.4 MIRAN DLS WP-lähettimien tekniset tiedot

Laitteen malli	MIRAN DLS WP.T+eTH/HMP110	
Anturi:	Mittausalue	Tarkkuus
-Lämpötila (sisäinen) -Lämpötila (HMP110) -Suhteellinen kosteus (HMP110) -Kastepiste-, veden määrä ja höyryn osapainelaskenta	-40..+125 °C -40..+80 °C 0..100 %RH	±0,3 °C (-40..+90 °C) ±0,15 °C (0..+40 °C) ±1,5 % (0..90 %RH), ±2,5 % (90..100 %RH) (0..+40 °C)
Mittausväli -Lämpötila (sisäinen) -HMP110	Kiinteä 10 s 60 s	
Ulkoisen anturin johdon pituus	3 m	
Virtalähde Paristonkesto	3,6 V Litium-paristo n. 1,5 vuotta	
Kalibrointi	Tehdaskalibroitu anturivalmistajan toimesta.	
Suosittelava kalibrointiväli	1 vuosi	

Laitteen malli	MIRAN DLS WP.T+4TC-K	
Anturi:	Mittausalue	Tarkkuus
-Lämpötila (sisäinen, kylmäliitoskomp.) -Lämpötila (termopari)* *Anturia ei huomioitu	-40..+125 °C -200..+1370 °C	±0,3 °C ±0,10 °C + kylmäliitos- kompensoinnin epä- tarkkuus)
Mittausväli -Lämpötila (sisäinen) -Termopari	Kiinteä 10 s 10 s	
Termoparianturin maksimipituus	3 m	
Virtalähde Paristonkesto	3,6 V Litium-paristo n. 5 vuotta	
Kalibrointi	Kylmäliitoslämpötila-anturi tehdaskalibroitu anturivalmistajan toimesta.	
Suosittelava kalibrointiväli	1 vuosi	

Yleiset WP-lähettimien tekniset tiedot	
Yhteensopivuus	MIRAN DLS
Yhteys keskusyksikköön	Langaton 868 MHz
Langattoman yhteyden toimintataajuudet ja maksimi lähetysteho	868.1 - 868.5 MHz / +14.0 dBm
Langattoman yhteyden kantama	Yli 2 km vapaassa tilassa Rakennusten sisällä kantama riippuu voimakkaasti rakenteiden materiaaleista ja paksuuksista. Kantama voi lyhentyä merkittävästi mm. metalli- tai betonirakenteiden johdosta
Virtalähde Paristonkesto	3,6 V Litium-paristo 1 - 5 vuotta, antureista riippuen
Mitat	130 x 90 x 40 mm
Käyttöolosuhteet Säilytysolosuhteet	-20..+45 °C, 0..100 %RH -20..+60 °C, 0..100 %RH
IP-luokitus	IP66 (poislukien termopariliittimet)
Takuu	1 vuosi
CE	Kyllä

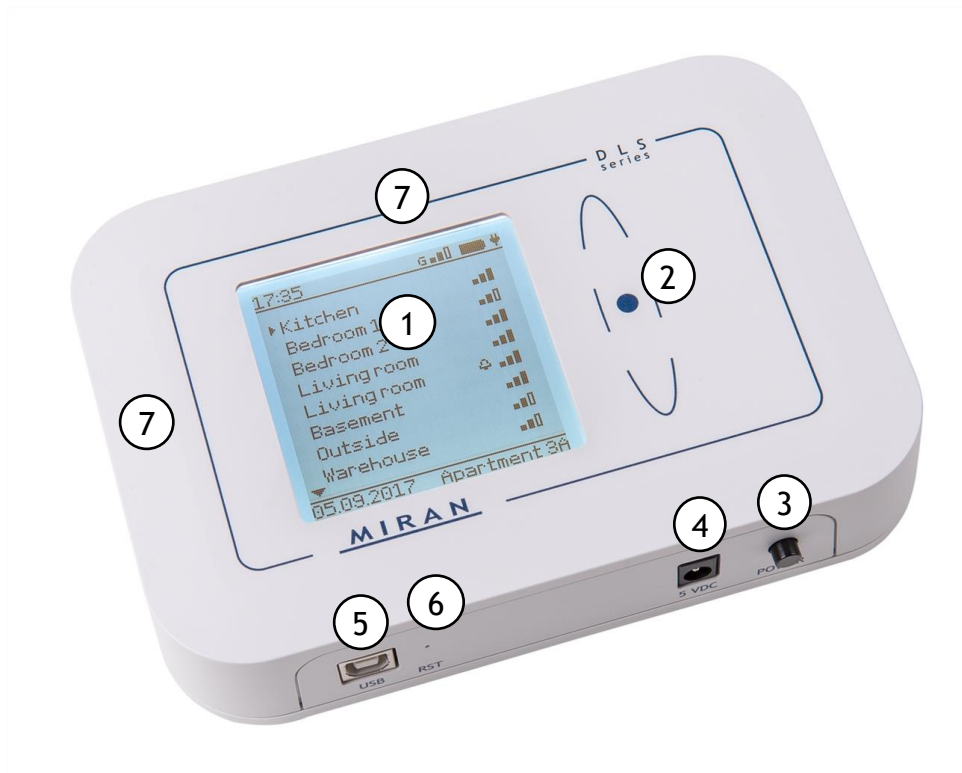
3.5 MIRAN DLS Repeater - toistimen tekniset tiedot

Laitteen malli	MIRAN DLS Repeater
Yhteensopivuus	MIRAN DLS
Virtalähde	5 V, 1 W 3,7 V Li-Ion akkuvarmennus
Akun tyyppi Akun kesto	KeepPower P1826K 3,7 V 2600 mAh n. 24 h
Yhteys keskusyksikköön ja lähettämiin	Langaton 868 MHz
Langattoman yhteyden toimintataajuudet ja maksimi lähetysteho	868.1 - 868.5 MHz / +14.0 dBm
Langattoman yhteyden kantama	Jopa 3 km vapaassa tilassa Rakennusten sisällä kantama riippuu voimakkaasti rakenteiden materiaaleista ja paksuuksista. Kantama voi lyhentyä merkittävästi mm. metalli- tai betonirakenteiden johdosta
Mitat	175 x 120 x 50 mm
Käyttöolosuhteet Säilytysolosuhteet	-20..+45 °C, 0..90 %RH (ei kondensoiva) -20..+60 °C, 0..90 %RH (ei kondensoiva)
Suojausluokka	IP40
Takuu	1 vuosi
CE	Kyllä

4 Laitteiston toiminnan kuvaus

4.1 Keskusyksikkö

DLS Keskusyksikön toiminnot:

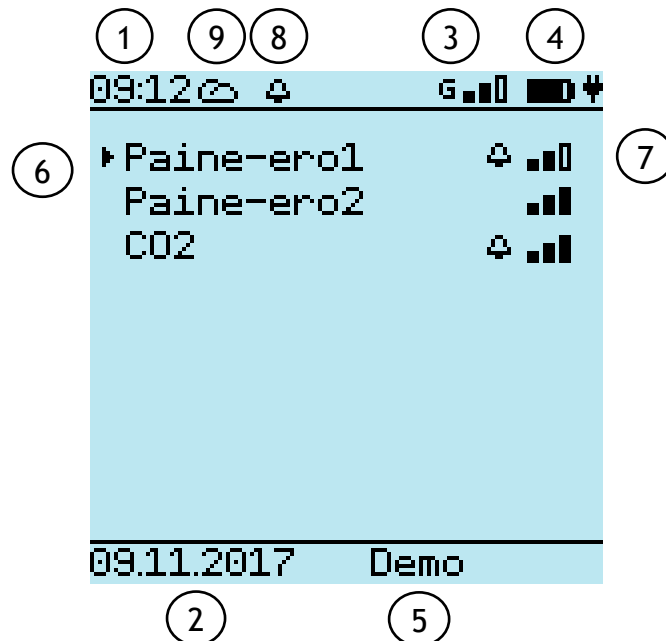


Toiminto:

- | |
|--|
| 1 Näyttö |
| 2 Hipaisunäppäimet (ylös - enter - alas) |
| 3 ON/OFF Virtakytkin |
| 4 Virtalähteen liitântä |
| 5 USB-liitântä |
| 6 Reset-näppäin |
| 7 Langattoman yhteyden antennit |

4.1.1 Käyttoliittymä ja näytön informaatio

Näytöllä näytetään normaalinäkymässä:



Näytön tiedot:

1 Kellonaika

2 Päivämäärä

3 GSM modeemin tila / verkon kuuluvuus

4 Akun varaustaso ja laturi kytkettynä

5 Työn / projektin nimi, jolla tulokset erotellaan toisistaan

6 Lähettimien nimet

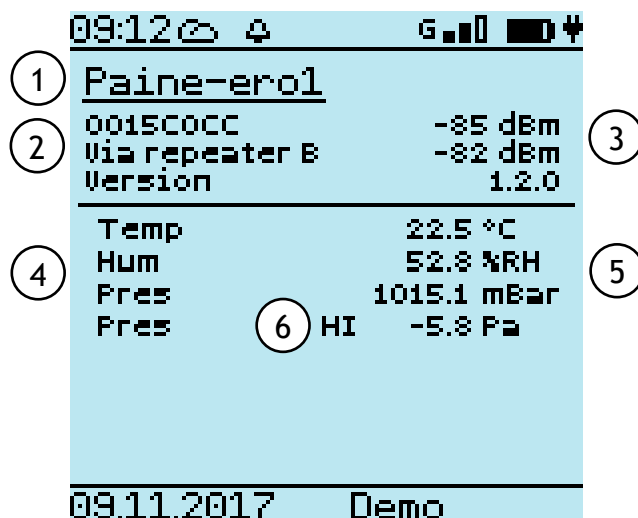
7 Lähettimien langattomien yhteyksien voimakkuus

8 Hälytysmerkki jos hälytys aktiivinen, ylälaidassa yleinen hälytysmerkki ja lähettimen nimen vieressä merkki siitä miltä lähettimeltä hälytys on tullut

9 Pilviyhteys (http/https) käytössä. Nuoli pilven päällä tarkoittaa sitä, että dataa lähetetään juuri sillä hetkellä pilveen. Mikäli pilvi-ikonin päällä on jokin kirjain, kertoo se virhetilasta. Ota tällöin yhteys jälleenmyyjäsi.

Tämän lisäksi voidaan tarkastella kunkin lähettimen yksityiskohtaisia tietoja painamalla "Enter" -painiketta. Lähettimen tiedoista on luettavissa lähettimen osoite, nimi, signaalitaso(t) sekä kunkin anturin hetkellinen mittaustulos. Mittaustulokset päivittyvät n. 10 sekunnin välein, poislukien CO₂-tulos, joka päivittyy n. 1 minuutin välein.

Näytöllä näytetään lähetinnäkymässä:



Näytön tiedot:

1 Lähettimen nimi

2 Lähettimen osoite, mahdollisen toistimen tiedot, ja lähettimen versio

3 Lähettimen ja toistimen signaalin voimakkuus dBm lukemana

-Mikäli lähetin kytkeytyy keskusyksikköön toistimen kautta, kertoo lähettimen signaalinvoimakkuuslukema signaalin voimakkuuden toistimen vastaanottimessa. Tällöin toistimen signaalinvoimakkuus kertoo toistimen signaalin voimakkuuden keskusyksikön vastaanottimessa.

-Mikäli lähetin kytkeytyy suoraan keskusyksikköön, näytöllä ei näytetä toistimen tietoja lainkaan ja lähettimen signaalinvoimakkuus kertoo lähettimen signaalin voimakkuuden keskusyksikön vastaanottimessa.

4 Anturit

5 Anturien reaaliaikaiset tulokset

6 Mahdolliset hälytykset (HI ylärajan ylitys, LO alarajan ylitys)

4.1.2 Järjestelmän asetukset

MIRAN DLS -loggerijärjestelmän asetukset konfiguroidaan MIRAN Configuration Tool -ohjelmiston avulla (katso ohjeet ohjelmiston käyttöön erillisestä käyttöohjeesta).

Ohjelmiston avulla voidaan asettaa seuraavia asetuksia:

Yleiset asetukset

Laitteen nimi

Kellon asetukset

Manuaalikäyttö (muutoin GSM-verkon aika)

DST (automaattinen kesä- / talviajan käyttö)

Päivämäärän ja ajan manuaalinen asetus

Verkkoasetukset

GSM verkon / operaattorin asetukset ja lähtevän sähköpostin asetukset

Logien sähköpostilähetysasetukset

Pilvipalvelun asetukset

Pilvipalvelun palvelin ja tietoturva-asetukset

Lähetinten ja antureiden asetukset

Lähettimen nimi

Mittausväli (ei muutettavissa)

Hälytysasetukset: hälytysrajat, hälytysrajojen hystereesit, hälytyksen viive

Lähettimien parittaminen ja poistaminen

Hälytysasetukset

Aktiiviset hälytykset

Numerot SMS-hälytyksille

Osoite sähköpostihälytykselle

Dataloggausasetukset

Projektin nimi

Loggausväli

Logien lukeminen PC:lle ja poistaminen laitteen muistista

Kalibrointitoiminnot

CO₂-anturin offset kalibrointi (lähetinversio 1.2.0 tai uudempi)

Kalvopaineanturin 0-pistekalibrointi

4.1.3 Keskusyksikön virtalähde ja akku

MIRAN DLS Keskusyksikön virtalähteenä toimii 100-240V, 50/60Hz -> 5V 1A DC ulkoinen virtalähde. Laitteessa on myös 18650-tyyppinen Li-Ion -akku sähkökatkojen varalta. Laite voi toimia akun varassa n. 12 h. Laitteeseen voi ohjelmoida hälytystoiminnon ilmoittamaan virtalähteen irtoamisesta.

4.1.4 Keskusyksikön liitynnät

Keskusyksikön liitynnät:

Virtaliitin	Virtaliitin on Barrel Jack -tyyppinen 2-napainen liitin. Liittimen signaalit ovat +5V ja - (GND).
USB-liitin	USB-liitin on standardi B-tyypin USB-liitin. USB-johdon maksimipituus on 2 m.
MODBUS / RS485-liitin	RS485-sarjaliikenneväyläliitin, jonka yli voidaan lukea mittaustuloksia MODBUS-protokollaa hyödyntäen. Valinnainen lisävaruste.
SIM-korttipaikka	Laitteen sisällä on paikka SIM-kortille (Mikro-SIM) SMS- ja datapalveluja varten.
uSD-korttipaikka	Keskusyksikkö tallentaa järjestelmän asetukset ja mittaustiedot uSD-muistikortille. Jos kortti vikaantuu sen voi vaihtaa uuteen. Vähimmäismuistikapasiteetti kortille 2 GB.

4.1.5 SIM-kortin ja uSD-kortin asettaminen

Mikäli haluat kytkeä pilvipalvelun käyttöösi ota yhteyttä jälleenmyyjäsi.

Mikäli haluat kytkeä SMS- tai datapalvelut ilman pilvipalvelua seuraa näitä ohjeita:

Ennen SIM-kortin asettamista varmista, että laitteen virta on katkaistu ja virtalähde irrotettu.

Varmista, että SIM-kortin PIN-koodin kysely on poistettu käytöstä.

SIM kortin paikka on laitteen piirilevyllä. Kortin asettamiseksi avaa kotelon pohja kulmissa olevista ruuveista ja nosta kantta varovaisesti ylös.

Aseta kortti sille kuuluvaan paikkaan kuvan mukaisesti.

Aseta sähköpostiasetukset MIRAN Configuration Tool -ohjelmistolla.

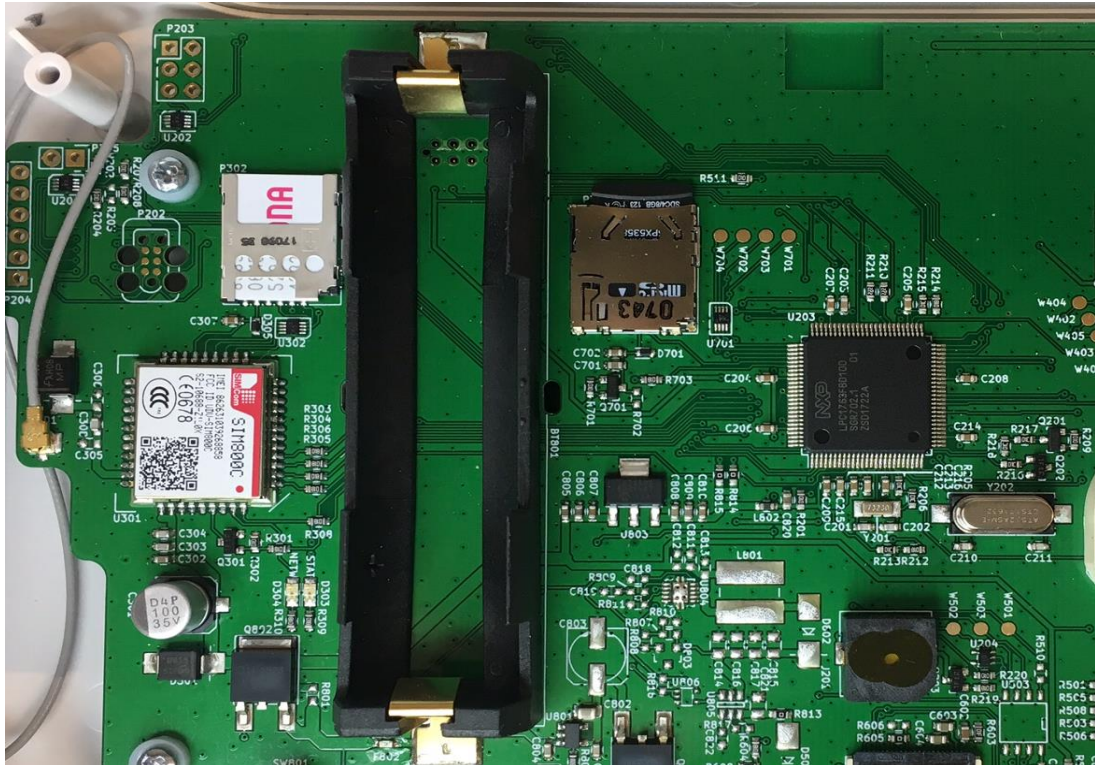
Mikäli haluat vaihtaa uSD-muistikortin seuraa näitä ohjeita:

Ennen uSD-kortin poistamista/asettamista varmista, että laitteen virta on katkaistu ja virtalähde irrotettu.

uSD-kortin paikka on laitteen piirilevyllä. Kortin asettamiseksi avaa kotelon pohja kulmissa olevista ruuveista ja nosta kantta varovaisesti ylös.

Aseta kortti sille kuuluvaan paikkaan kuvan mukaisesti.

Huomaa että laitteiston asetukset on tallennettu muistikortille, joten uuden kortin kanssa laite käyttää oletusasetuksia, eikä lähettimien paritustietoja ole.



4.2 IAQ-lähetin

IAQ-lähettimen toiminnot:



Toiminto:

1 LED-indikaattori

2 Paritusnäppäin laitteen sisällä (painetaan reiän läpi)

4.2.1 IAQ-lähettimen LED-indikaattori

MIRAN IAQ-lähettimissä on vihreä ja sininen led -merkkivalo, joita käytetään lähettimen tilan indikointiin:

“STATUS” Led -merkkivalo	Lähettimen tila
Sininen vilkkuu 60 sekunnin välein	Lähetin yrittää yhteyttä keskusyksikköön tai toistimiin
Sininen vilkkuu 2 sekunnin välein	Lähetin on paritustilassa ja odottaa vastausta keskusyksiköltä
Vihreä vilkkuu n. 10 sekunnin välein	Lähetin on normaalitilassa: lähetin lukee antureilta uudet tulokset ja lähettää ne keskusyksikölle

4.2.2 IAQ-lähettimen paristo

MIRAN DLS IAQ-lähettimet käyttävät Litium-paristoja, jotka eivät ole ladattavia. Pariston käyttöikä on käytetystä anturista, asetuksista ja käyttöolosuhteista riippuen noin 1 - 5

vuotta. Pariston tyyppin pitää olla 3,6 V Litium -paristo (Li-SOCl₂), jonka sallitun kuormavirran pitää olla vähintään 100 mA. Paristoksi suositellaan SAFT LS14500 -tyyppistä paristoa.

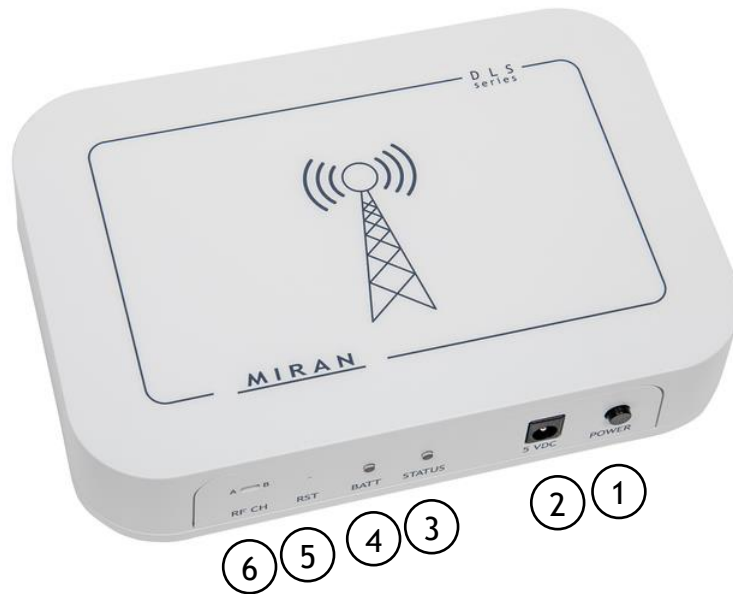
4.2.3 IAQ-lähettimen liitynnät

IAQ-lähettimen liitynnät:

- | | |
|-------------------------|--|
| eTH/HMP110 läpivienti | Vaisalan HMP110 anturilla varustetuissa lähettimissä on vedonpoistoa varten vedenpitävä läpivienti |
| Paine-eroanturin yhteet | Paine-eroanturiyksikössä on kaksi yhdettä 4 mm paineletkuille, yhteet on merkitty + ja - merkinnöillä. |

4.3 DLS toistin

DLS toistimen toiminnot:



Toiminto:

- | |
|------------------------------------|
| 1 ON/OFF Virtakytkin |
| 2 Virtalähteen liitäntä |
| 3 Status-ledi |
| 4 Akun tilaa kuvaava ledi |
| 5 Reset-näppäin |
| 6 RF Kanavan valintakytkin (A / B) |

4.3.1 DLS toistimen LED-indikaattorit

MIRAN DLS toistimessa on kaksi indikaattorilediä, joista toinen on akun tilaa kuvaava ledi ja toinen RF-linkin tilaa kuvaava ledi:

“BATT” Led -merkkivalo	Akun tila
Sininen valo	Latausjohto on kytketty
Vihreä valo	Latausjohtoa ei ole kytketty, akussa on hyvä varaustaso
Vihreä ja punainen valo samanaikaisesti	Latausjohtoa ei ole kytketty, akun varaustaso on laskenut
Punainen valo	Latausjohtoa ei ole kytketty, akun varaustaso on heikko

“STATUS” Led -merkkivalo	Toistimen tila
Vihreä valo vilkkuu	Radioliikennettä keskusyksiköltä / keskusyksikölle
Sininen valo vilkkuu	Radioliikennettä lähettimeltä / lähettimelle
Valo pois päältä	Ei radioliikennettä

4.3.2 Toistimen toiminta

MIRAN DLS toistin toistaa vastaanottamansa paketit eteenpäin. Tällä tavoin langattoman linkin kantama voidaan käytännössä kaksinkertaistaa hankalissa olosuhteissa.

Toistimessa on RF-kanavanvalintakytkin, jolla valitaan millä radiokanavalla toistin toimii. Yhdessä järjestelmässä voi olla kaksi toistinta ja niiden on oltava eri kanavilla (toinen A-kanavalla ja toinen B-kanavalla). Jos järjestelmässä on vain yksi toistin voidaan toistimelle valita kumpi tahansa kanava. Toistimia ei voi ketjuttaa.

Lähettimet pyrkivät ensisijaisesti saamaan suoran yhteyden keskusyksikköön. Jos lähetin ei saa yhteyttä suoraan keskusyksikköön tai keskusyksikön suoran yhteyden laatu on heikko yrittää lähetin löytää toistimen A tai B RF-kanavalta. Tällöin lähetin valitsee sen reitin, jossa signaalitaso on voimakkain. Lähettimen ja toistimen signaalitasoja voi seurata keskusyksikön näytöltä (Katso 0). Kun lähetin on valinnut reitin, jonka kautta se saa parhaan yhteyden keskusyksikköön tätä reittiä käytetään kunnes yhteys katkeaa. Jos yhteys katkeaa myöhemmin (esimerkiksi jos keskusyksikköä siirretään tai toistin sammutetaan/siirretään lähettimen ulottumattomiin) lähetin alkaa 5 minuutin jälkeen etsiä uutta reittiä keskusyksikköön.

5 Laitteiston käyttö

5.1 Yleistä laitteiston käytöstä

5.1.1 Laitteen käynnistys ja sammutus

MIRAN DLS lähettimet on toimintavalmiudessa aina, kun sen paristo on kytkettynä. Mikäli lähetin ei saa 5 minuutin aikana yhteyttä keskusyksikköön se menee virransäästötilaan ja alkaa vilkuttaa sinistä valoa 60 sekunnin välein, jolloin se yrittää löytää keskusyksikön. Jos keskusyksikkö vastaa niin lähetin siirtyy aktiivitilaan.

MIRAN DLS keskusyksikkö ja toistin käynnistetään ja sammutetaan virtakytkimestä. On huomattava, että virtalähteen irrottaminen pistorasiasta ei sammuta laitetta, vaan tällöin laite alkaa käyttää akkua virtalähteenä. Laite toimii akun varassa, kunnes akku on tyhjä tai virtalähde kytketään uudestaan jolloin akku alkaa taas latautua.

Huomaathan, että mikäli akku on päässyt tyhjenemään, niin laite ei käynnisty ennen kuin virtalähde kytketään pistorasiaan.

Laitteen sammutuksen yhteydessä ei tarvitse tehdä muuta kuin kytkeä virta pois keskusyksikön/toistimen virtakatkaisijasta. Lähettimet menevät hetken kuluttua automaattisesti virransäästötilaan.

5.1.2 Lähettimien parittaminen ja parituksen purku

MIRAN DLS järjestelmä toimitetaan aina valmiiksi konfiguroituna niin että lähettimet on paritettu keskusyksikön kanssa.

Jos kuitenkin haluat lisätä tai poistaa yhdistettyjä lähettimiä, kytke keskusyksikkö tietokoneeseen USB-johdolla ja varmista, että keskusyksikössä virta kytkettynä päälle ja kaikissa uusissa paritettavissa lähettimissä on paristo kytkettynä. Tämän jälkeen seuraa kappaleen 5.1.2.1 tai 5.1.2.2 ohjeita riippuen kummasta lähetinmallista on kyse.

5.1.2.1 IAQ-lähettimien parittaminen

Paritusnäppäin sijaitsee kotelon yläreunassa keskellä pienen reiän kohdalla. Paina esimerkiksi ohuella neulalla näppäintä kotelon läpi, kotelo ei siis tarvitse avata.



5.1.2.2 WP-lähettimien parittaminen

Vesitiiviissä kotelossa paritusnäppäin on kotelon sisällä siten että kotelo on avattava paritusta tehdessä. Raota kantta varoivaisesti yläreunasta. Paritusnäppäin on kannen ja piirilevyn välissä oleva pyöreä musta painonäppäin.



5.1.2.3 Paritusprosessi

Käynnistä MIRAN Configuration Tool -ohjelmisto ja varmista, että ohjelmisto tunnistaa tietokoneeseen yhdistetyn keskusyksikön. Tämän jälkeen mene Lähetin/anturi - asetukset (Node/Sensor Settings) -välilehdelle ja paina Pair New Nodes -näppäintä ja aloita uusien lähettimien etsintä painamalla OK. Paina tämän jälkeen lähettimessä olevaa paritusnäppäintä yhdistääksesi kyseisen lähettimen keskusyksikköön. Varmista, että tietokoneen näytölle tulee viesti uudesta yhdistetystä lähettimestä ja että osoite on sama kuin lähettimen kotelossa. Kun kaikki uudet lähettimet on yhdistetty, paina OK. Lopuksi tallenna asetukset painamalla Save Settings -näppäintä. Huomaa, että voit parittaa samanaikaisesti enintään 16 lähetintä yhteen keskusyksikköön.

Voit poistaa paritettuja lähettimiä yksitellen valitsemalla haluamasi lähettimen lähetinlistasta ja painamalla Remove Selected Node -näppäintä, tai voit poistaa kaikki paritetut lähettimet kerralla painamalla Remove All Nodes -näppäintä.

Muista lopuksi tallentaa asetukset painamalla Save Settings -näppäintä.

5.1.3 Lähetinten asetusten muuttaminen

Keskusyksikön ollessa yhdistettynä MIRAN Configuration Tool -ohjelmistoon voit muuttaa myös järjestelmän muita asetuksia. Erityisesti projekti- / työnimen asettaminen on tärkeää, sillä laite lajittelee mittaustulokset eri tiedostoihin sen perusteella. Katso lisätietoja eri asetuksista MIRAN Configuration Tool -ohjelmiston käyttöohjeesta. Muista lopuksi tallentaa uudet asetukset painamalla Save Settings -näppäintä.

5.1.4 Toistimen liittäminen järjestelmään

MIRAN DLS järjestelmään voidaan lisätä kaksi toistinta. Toistinten pitää olla eri RF-kanavilla (toinen A-kanavalla ja toinen B-kanavalla, katso **Error! Reference source not found.**). Jos käytetään vain yhtä toistinta, voidaan valita kumpi tahansa kanava käyttöön. Toistimia ei voi ketjuttaa.

Toistimen lisääminen järjestelmään ei vaadi mitään toimia käyttäjältä. Toistimeen kytketään virta päälle jolloin lähettimet, jotka eivät saa tai eivät ole saaneet suoraa yhteyttä keskusyksikköön ottavat yhteyden toistimeen, joka alkaa edelleenlähettää lähetinten paketteja keskusyksikölle. Toistimia ei siis tarvitse parittaa keskusyksikön kanssa!

Katso ohje laitteiston asentamisesta mittauskohteeseen ja missä järjestyksessä toistimet kannattaa lisätä järjestelmään mittauskohteessa (katso 5.2).

5.2 Mittausten tekeminen

5.2.1 Yleistä järjestelmän käyttöönotosta

Lähettimet ovat virransäästötilassa (sininen valo vilkkuu minuutin välein) kun keskusyksikkö on ollut pitkään pois käytöstä. Kun keskusyksikkö käynnistetään, ensimmäisten tulosten saanti lähettimiltä voi kestää 1-2 minuuttia, ja tulokset päivittyvät sitä mukaa kun lähettimet saavat yhteyden keskusyksikköön (ei siis välttämättä samanaikaisesti). Mikäli jokin tai jotkin lähettimistä ei saa yhteyttä keskusyksikköön lainkaan ne jäävät offline-tilaan. Tällöin pitää mahdollisuuksien mukaan etsiä parempi paikka keskusyksikölle tai lisätä toistimia järjestelmään.

HUOM! Katso kuvasta 4.1 langattoman yhteyden antennien sijainti keskusyksikössä, vältä antennien peittämistä kun etsit keskusyksikön paikkaa ja seuraat linkin tilaa.

Linkkien tilaa kuvaavat kolmipykäläiset palkit ja RSSI-signaalitasoindikaattorit päivittyvät 10s välein, kun yhteys lähettimestä keskusyksikköön toimii. Mikäli yhteyttä ei ole, tulee keskusyksikön näytölle yhteyden menettämistä kuvaava symboli / offline -teksti 30 sekunnin jälkeen yhteyden menettämisestä. Katso allaoleva taulukko

signaalitasojen voimakkuuksista. RSSI-lukemia seurattaessa on huomioitava, että lukemat vaihtelevat olosuhteista riippuen ainakin +/- 3 dB vaikka kaikki laitteet olisivat paikallaan. Lisäksi keskusyksikössä on kaksi antennia, jolloin toisen antennin vastaanottama signaali voi olla merkittävästi korkeampi kuin toisen, joten RSSI-lukemista pitää seurata parempaa arvoa.

RSSI-taso	Linkin luotettavuus
> -70 dBm	Erinomainen
> -85 dBm	Erittäin hyvä
> -95 dBm	Hyvä
> -100 dBm	Tyydyttävä
> -105 dBm	Linkki saattaa hetkittäin pätkiä
< -105 dBm	Linkki todennäköisesti pätkee

Mikäli käytössä on pilvipalvelu tai teksiviesti ja/tai sähköpostihälytykset, tulee kiinnittää huomiota myös GSM-verkon riittävään kuuluvuuteen. GSM-verkon kuuluvuutta kuvaa näytön yläreunassa olevat kolme palkkia.

MIRAN DLS keskusyksikkö ja IAQ-lähettimet voidaan asettaa esimerkiksi hyllylle tai kiinnittää seinään lisävarusteena myytävillä seinäkiinnikkeillä. Huomioi erityisesti CO₂ -anturin sijoituksessa, että lähetin ei ole aivan ihmisten välittömässä läheisyydessä, koska uloshengitysilma voi vääristää mittaustuloksia huomattavasti jos ilma ei pääse sekoittumaan riittävästi.

5.2.2 Laitteiden sijoittaminen kohteeseen (jos toistimia ei ole käytettävissä)

Mittausta aloitettaessa lähettimet sijoitetaan paikkoihin, joissa mittaukset halutaan suorittaa ja keskusyksikkö sijoitetaan keskeiseen paikkaan, josta se todennäköisimmin saa langattoman yhteyden kaikkiin lähettimiin ja on yhdistettynä virtalähteeseen. Jos toistimia ei ole käytettävissä voidaan sopivaa keskusyksikön paikkaa etsiä kulkien ympäri mittausaluetta keskusyksikön kanssa samalla seuraten langattomien signaalien voimakkuutta. Signaalivoimakkuudet päivittyvät näytölle n. 10s välein. Mikäli sellaista paikkaa keskusyksikölle ei löydy, josta se saisi yhteyden kaikkiin lähettimiin voidaan järjestelmään lisätä toistin, tai jos se ei ole mahdollista, pitää lähettimien paikkaa siirtää mahdollisuuksien mukaan.

5.2.3 Laitteiden sijoittaminen kohteeseen (toistin / toistimet)

käytettävissä)

Mittausta aloittaessa lähettimet sijoitetaan paikkoihin, joissa mittaukset halutaan suorittaa. Keskusyksikön ja toistinten sijoittelussa kannattaa huomioida, että toistimen kantama on suunnilleen yhtä pitkä lähettimelle päin ja keskusyksikölle päin. Toistimen kantama on myöskin suunnilleen sama kuin lähettimen kantama suoraan keskusyksikölle. Toistin / toistimet ja keskusyksikkö kannattaa siis sijoittaa toisiinsa nähden siten, että ne kattavat mahdollisimman suuren alueen. Kun laitteet on sijoitettu paikoilleen, kannattaa toistimiin kytkeä virta päälle ensin, ja vasta viimeiseksi kytketään virta keskusyksikköön. Tällä varmistetaan se, että verkko järjestäytyy parhaalla mahdollisella tavalla.

5.2.4 Mittauksen aloittaminen

Kun laitteisto on sijoitettu mittauskohteeseen ja langattomien linkkien toimivuus on tarkastettu, voidaan asettaa projektin / työn nimi joko Miranlink -pilvipalvelun kautta tai MIRAN Configuration Tool -ohjelmiston avulla. Tämä helpottaa raportin tekemistä pilvipalvelussa ja / tai logien lukemista USB-yhteyden yli. Mikäli projektin nimeä ei aseteta, voidaan mittaustulokset erotella kuitenkin aikaleimojen perusteella.

Mittauksen päättyessä keskusyksikkö ja toistimet voidaan sammuttaa virtakatkaisijasta. Lähettimet menevät virtaa säästävään tilaan jonkin ajan kuluttua, paristoa ei tarvitse irrottaa.

5.3 Mittauksissa huomioitavia asioita

Seuraavissa kappaleissa on ohjeita ja vinkkejä onnistuineiden mittausten suorittamiseksi. Erityistä huomiota on kiinnitettävä paine-erojen, rakenteiden kosteuden ja hiilidioksidin mittaamiseen.

5.3.1 Lämpötilan ja ilmankosteuden mittaaminen

Ilman lämpötilan ja kosteuden mittaamisessa on huomioitava, että IAQ-lähetin tulisi sijoittaa sellaiseen paikkaan jossa ihmisten tai muiden laitteiden aiheuttama lämpösäteily ei pääse vääristämään tuloksia. Esimerkiksi elektronisten laitteiden kuten tietokone ja televisio, tai lämmityspattereiden läheisyyteen IAQ-lähettimiä ei tulisi sijoittaa.

5.3.2 Rakenteiden kosteuden mittaaminen

MIRAN DLS järjestelmään voidaan liittää Vaisalan HMP63/HMP110 rakennekosteusmittapäitä / -antureita. HMP110 on Vaisalan valmistama erittäin stabiili ja vaikeisiin olosuhteisiin soveltuva mittapää, joka soveltuu mm. betonin kuivumisprosessin seurantaan. HMP110 mittapään mukana toimitetaan aina jäljitettävä

kalibrointitodistus. HMP63 soveltuu kohteisiin joissa suhteellinen kosteus ei ole jatkuvasti korkea (>90%) ja joissa ei vaadita huippuhyvää tarkkuutta. Esimerkiksi työmaiden olosuhteiden seurantaan HMP63 soveltuu hyvin, koska siinä on hyvä pölysuojaus ja vaihdettava filteri.

5.3.3 Hiilidioksidipitoisuuden mittaaminen

Hiilidioksidipitoisuuden mittaamisessa on huomioitava, että IAQ-lähetin tulisi sijoittaa sellaiseen paikkaan jossa ihmisten hengitysilma ei päädy suoraan IAQ-lähettimeen, vaan ilman tulisi sekoittua hyvin. IAQ-lähettimen tulisi olla mitattavassa tilassa keskeisellä paikalla (esim pitkän seinän keskivaiheilla) n. 1 - 1,5 metrin korkeudella, jotta hiilidioksidi sekoittuisi tasaisesti ilmassaan ja mitattava ilma vastaisi mahdollisimman hyvin hengitettävää ilmaa. Vaihtoehtoisesti hiilidioksidia voidaan mitata poistoventtiilin kohdalta, jolloin saadaan koko tilan keskimääräinen hiilidioksidipitoisuus. IAQ-lähettimen etäisyys ihmisistä tulisi olla vähintään 2-3m.

5.3.4 Paine-erojen mittaaminen

Huom! Allaoleva ei koske IAQ.DPm-AZ -lähetintä, jossa on kalvotyyppinen paine-eroanturi.

Paine-eroja mitattaessa on yleensä tarve mitata paine-eroa kiinteistön sisätilan ja ulkoilman välillä. Tällöin IAQ-lähettimen paine-eroanturiin liitettävä letku pitää saada seinän läpi ulkoilmaan. On huomioitava, että paine-eroanturi on läpivirtaustyyppinen, jolloin anturin läpi virtaa koko ajan ilmaa kun yhteiden välillä on paine-ero. Ilmavirtaa ei saa kuristaa liiaksi, koska se vaikuttaa paine-erotulokseen. Letkun sisähalkaisijan tulee olla vähintään 4mm kun letkun pituus on 0-3m. Jos läpivientiä varten käytetään esimerkiksi pneumaattista putkea letkun päässä (toimitetaan laitteiden mukana) sen sisähalkaisijan tulee olla vähintään 2,5mm ja pituus korkeintaan 30-50cm. Alle 2,5mm sisähalkaisijaista putkea ei suositella käytettäväksi, koska se kuristaa ilmavirtaa ja siten vaikuttaa paine-erotulokseen.

Lisäksi kannattaa huomioida, että alipaineisessa kiinteistössä anturin läpi virtaa ulkoilmaa, jossa saattaa olla pölyä tai muita hiukkasia. Suurin osa pölystä ja hiukkasista jää silikoniletkun sisäpinnoille, mutta jos pölyä kertyy pitkän aikaa sitä saattaa päästä anturiin asti mahdollisesti vähitellen tukkien anturia. Letkut kannattaa vaihtaa säännöllisesti, ja varsinkin silloin kun ne alkavat näyttää likaiselta.

Lisäksi pneumaattisen putken päähän kannattaa lisätä pieni pätkä (10 cm) silikoniletkaa kiinteistön ulkopuolelle, jotta vältetään putken pään tukkeutuminen esimerkiksi sadepisarista.

5.3.5 TVOC-konsentraation mittaaminen

TVOC (Total Volatile Organic Compounds, haihtuvien yhdisteiden kokonaispitoisuus) -anturi mittaa ilmassa olevien yhdisteiden kokonaispitoisuutta / -konsentraatiota. Mittausmenetelmä ei pysty erottelemaan yhdisteitä toisistaan, joten mittaustulosta ei voida suoraan käyttää määrittämään VOC-lähteitä, eikä tulosta voida siten ilmoittaa $\mu\text{g}/\text{m}^3$ -yksikössä. TVOC-anturi on kalibroitu tietylle kaasuseokselle, ja siten sen näyttämä mille tahansa muulle kaasuseokselle on epätarkempi. Anturin tarkkuus ilmoitetaan suhteessa ilman etanolikonsentraatioon, joka on tyypillinen ja yleisimmin käytetty referenssikaasu TVOC-antureiden tarkkuutta ilmaistaessa. Kuten tarkkuus-spesifikaatiosta huomataan, anturin absoluuttinen tarkkuus ei ole kovin hyvä (kuitenkin parhaimpia saatavilla olevia antureita verrokkiryhmässä), ja siten tuloksia pitäisi käyttää vain indikaationa ilmanlaadusta.

Ihmisen vaikutus TVOC-mittaukseen: Ihmisten läsnäolo vaikuttaa ilman TVOC-konsentraatioon, ja siten TVOC-pitoisuuden kohoaminen 500 ppb tasolle esimerkiksi luokkatilassa koulupäivän aikana on melko normaalia. Tällöin myös CO_2 -pitoisuus tyypillisesti kohoaa selvästi yli puhtaan ilman 400 ppm tason (esimerkiksi 1000 ppm tasolle). Jos kuitenkin TVOC-taso kohoaa merkittävästi (yli 500 - 1000 ppb tason) ilman ihmisten läsnäoloa tai ilman muusta syystä johtuvaa samanaikaista CO_2 -tason kohoamista, on syytä epäillä haitallisia VOC-lähteitä. Tällöin on suositeltavaa tutkituttaa ilmanlaatu tarkemmin käyttäen näytteenottomenetelmää.

Anturin toimintaperiaate ja stabiilius: TVOC anturin toiminta perustuu lämmitettyyn metallioksidikalvoon jonka reagointi kohdekaasujen kanssa aiheuttaa elektronipurkauksen metallioksidikalvolle joka voidaan mitata ja siten arvioida VOC-kaasupitoisuutta. Ilman kosteus vaikuttaa anturin toimintaan, ja siten ilman kosteuden vaikutusta TVOC-anturin tulokseen kompensoidaan MIRAN DLS IAQ -lähettimessä. On kuitenkin huomattava, että nopeita ilmankosteuden muutoksia ei välttämättä pystytä kompensoimaan täydellisesti ja siten ne saattavat aiheuttaa näennäisiä TVOC-pitoisuusmuutoksia, jotka tasaantuvat suhteellisen nopeasti kun ilman kosteuden vaikutus saadaan kompensoitua paremmin. Kuten kaikilla metallioksidikalvoantureilla, myös tässä anturissa metallioksidikalvon ominaisuudet muuttuvat ajan myötä aiheuttaen 0-pisteen siirtymistä (offset drift). MIRAN DLS järjestelmässä käytetty TVOC-anturi kuitenkin korjaa automaattisesti tätä ns. offset-siirtymää, ja kykenee erinomaisten ominaisuuksiensa ansiosta säilyttämään herkkyytensä ja selektiivisyytensä TVOC-kaasuja kohtaan. 0-pistekorjaus perustuu siihen, että anturi arvioi n. 1 viikon jaksoissa alinta TVOC-pitoisuutta nollatasoksi, ja korjaa nollatasoaan sen perusteella. Siten olisi tärkeää, että anturi olisi ainakin kerran viikossa vähintään 10 minuutin ajan puhtaassa ilmassa.

5.4 Hälytystoiminnot

MIRAN DLS järjestelmään voidaan ohjelmoida hälytyksiä, jotta käyttäjä saa mahdollisimman nopeasti tiedon siitä, että mitattava kohde on halutun toiminta-alueen ulkopuolella (esimerkiksi varaston lämpötila). MIRAN DLS loggerijärjestelmässä on mahdollista saada seuraavat hälytykset

Äänimerkki keskusyksiköstä (kytkettävissä pois)

Tekstiviestihälytys (kytkettävissä pois, vaatii pilvipalvelun/SIM-kortin)

Sähköpostihälytys (kytkettävissä pois, vaatii pilvipalvelun/SIM-kortin)

Mikäli jonkin anturin mitaama arvo alittaa tai ylittää asetetun hälytysrajan, laite alkaa hälyttää. Hälytyksen herkkyyttä voi muuttaa säätämällä hälytysviivettä. Tällöin hälytys alkaa vasta asetetun viiveen kuluttua, mikäli mitattu arvo ei ole tämän viivejakson aikana palautunut raja-arvon oikealle puolelle.

Hälytys loppuu automaattisesti, kun mitattu arvo palautuu asetetun raja-arvon (+ asetetun hystereesin) oikealle puolelle. Tällöin näytölle jää kuitenkin merkki siitä, mikä lähetin ja anturi on hälytyksen laukaissut.

Hälytys kuitataan lukemalla lähettimen tiedoista mikä anturi on hälytyksen laukaissut ja palaamalla päänäkömään 'Enter' -näppäimellä. Mikäli hälytyksiä on tullut useammalta lähettimeltä pitää kaikki hälytykset käydä kuittaamassa ennen kuin päänäytöllä oleva yleinen hälytysmerkki häviää. Katso vielä tarkemmat ohjeet hälytysten kuittaamiseen seuraavista kappaleista.

Hystereesi-arvo on aina samaa yksikköä kuin mitattava suure / hälytysraja. Esimerkiksi siis lämpö-tilamittauksessa hälytysrajan yksikkö on °C ja siten myös hystereesin yksikkö on °C.

5.4.1 Hälytysindikaattorit keskusyksikön näytöllä

Hälytyksen tapahtuessa keskusyksikön näytölle tulee hälytystä kuvaava hälytyskellon kuva ruudun ylälaitaan sekä sen lähettimen nimen viereen jolta hälytys tuli.

```

09:12  ◁  G  ▬▬▬  ▬▬▬  ◁
└─▶ Paine-ero1  ◁  ▬▬▬
    Paine-ero2  ▬▬▬
    CO2         ◁  ▬▬▬
09.11.2017  Demo

```

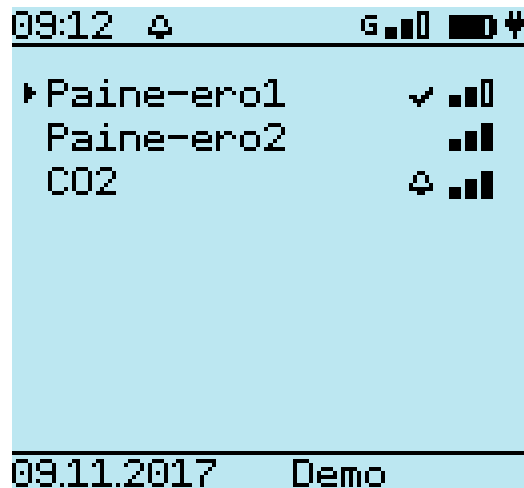
Lähettimen alinäkymään tulee HI / LO indikaatio sen anturin kohdalle jolta hälytys on tullut ilmaisemaan ylä- / alarajan ylitystä.

```

09:12  ◁  G  ▬▬▬  ▬▬▬  ◁
└─▶ Paine-ero1
    001500CC  -85 dBm
    Temp      22.5 °C
    Hum       52.8 %RH
    Pres      1015.1 mBar
    Pres      HI  -5.8 Pa
09.11.2017  Demo

```

Kun lähettimen alinäkymästä poistutaan painamalla 'Enter' -näppäintä, palataan takaisin päänäkymään jossa hälytys näkyy nyt kuitattuna. Kun mittaustulos palautuu raja-arvojen sisälle, myös kuitausmerkki häviää näytöltä.



5.4.2 Äänimerkkihälytys

Äänimerkkihälytys alkaa, kun hälytysraja-arvot ylitetään ja mahdollinen hälytysviive on kulunut. Äänimerkkihälytys loppuu, kun mitattu arvo palautuu raja-arvon oikealle puolelle. Näytölle jää kuitenkin tieto siitä mistä lähettimestä hälytys on tullut ja lähettimen tiedoista selviää miltä anturilta hälytys on tullut.

5.4.3 Tekstiviestihälytys

Tekstiviestihälytys lähtee asetettuihin matkapuhelinnumeroihin kun hälytysraja-arvot ylitetään ja mahdollinen hälytysviive on kulunut. Laite lähettää uuden tekstiviestin, kun mitattu arvo palautuu raja-arvon oikealle puolelle. Näytölle jää kuitenkin tieto siitä miltä lähettimeltä hälytys on tullut ja lähettimen tiedoista selviää miltä anturilta hälytys on tullut.

5.4.4 Sähköpostihälytys

Sähköpostihälytys toimii samalla periaatteella kuin tekstiviestihälytys.

6 Laitteen huolto ja kalibrointi

6.1 Laitteen puhdistus

Puhdista laite kostealla liinalla käyttäen mietoja pesuaineita. Älä käytä liuottavia tai muuten voimakkaita pesuaineita. Varo erityisesti, ettei vettä pääse näyttöä suojaavan pleksimuovin välistä keskusyksikön sisään, tai lähettimen ilma-aukoista lähettimen sisään.

6.2 Keskusyksikön virtalähteen vaihto

Virtalähde on irrotettavissa ja vaihdettavissa mikäli se vaurioituu. Uuden virtalähteen voit tilata jälleenmyyjältäsi.

6.3 Akun vaihto

MIRAN DLS Keskusyksikkö käyttää Li-Ion -akkuja. Akku saattaa vanhentua muutaman vuoden kuluttua siten, ettei se kestä pidempää kuormitusta. Akun vaihto tulee suorittaa aina valtuutetussa huoltoliikkeessä.

MIRAN DLS lähettimet käyttävät Litium-paristoja, jotka eivät ole ladattavia. Pariston käyttöikä on käytetystä anturista, asetuksista ja käyttöolosuhteista riippuen 1 - 5 vuotta. Vaihda paristo poistamalla lähettimen takakuori ruuvaamalla auki neljä ruuvia ja vaihda paristo uuteen. Kiinnitä huomita pariston oikeaan polariteettiin. Ruuvia lopuksi takakuori takaisin paikoilleen. Huomioi CO₂ -lähettimen paristoa vaihtaessa, että CO₂-anturille on suoritettava offset-kalibrointi!

6.4 Ulkoisen anturin vaihto

Tämä koskee ulkoisella lämpötila-/kosteusanturilla varustettuja eTH-lähettimeä. Anturin voi irrottaa / kytkeä kun lähettimen paristo on irrotettu. Liitin pitää asettaa oikeaan asentoon ennen kuin kierteet kierretään kiinni, liittintä kiinnittäessä on varottava liittinpinnien vääntymistä.

6.5 Kalibrointi

Kaikki MIRAN DLS loggerijärjestelmän anturit on tehdaskalibroitu, eivätkä ne vaadi käyttäjän suorittamaa kalibrointia laitteita käyttöönottaessa. CO₂ -anturille voi suorittaa ns. offset-kalibroinnin, mikä tarkoittaa sitä, että anturin näyttämä kalibroidaan joko 0 ppm -lukemaan erityisessä kalibrointikaasussa tai 400 ppm -lukemaan puhtaassa ilmassa (katso 6.5.1). Mikäli epäilet anturien näyttämiä voit tarkastuttaa ne valtuutetussa huoltoliikkeessä. Mikäli tarvitset jäljitettävän kalibrointitodistuksen laitteistolle ota yhteyttä jälleenmyyjäsi. Antureille suositellaan kalibrointia 1 vuoden välein.

6.5.1 CO₂ -anturin offset kalibrointi (2-generaation lähettimet)

Lähettimen generaation näet tuotetarrasta. Jos lähettimen tyyppinimen perässä on (G2) se on 2-generaation lähetin ja silloin tämä ohje on voimassa. Muussa tapauksessa lähetin on 1-generaation malli, jolloin tulee seurata ohjetta 6.5.2 tai 6.5.3 riippuen lähettimen ohjelmistoversiosta.

CO₂-anturin offset kalibrointi tehdään MIRAN Configuration Tool -ohjelmiston avulla. Anturin voi kalibroida 0 ppm tai 400 ppm kalibrointikaasulla. Lähettimen pitää olla halutussa kalibrointikaasussa / puhtaassa ilmassa vähintään 30 minuutin ajan ennen kuin offset-kalibrointi suoritetaan ohjelmiston kautta. Tällä taataan, että anturi on ehtinyt tasaantua vallitsevaan olosuhteeseen. Mikäli kuitenkin lähettimet ovat olleet esimerkiksi kylmässä autossa säilytyksessä ja ne viedään lämpimään sisätilaan tulee lähettimien antaa tasaantua vähintään 60 minuuttia. Katso tarkemmat ohjeet MIRAN Configuration Tool -ohjelmiston ohjeesta.

6.5.2 CO₂ -anturin offset kalibrointi (1-generaation lähettimet, lähettimen ohjelmistoversio 1.2.0 tai uudempi)

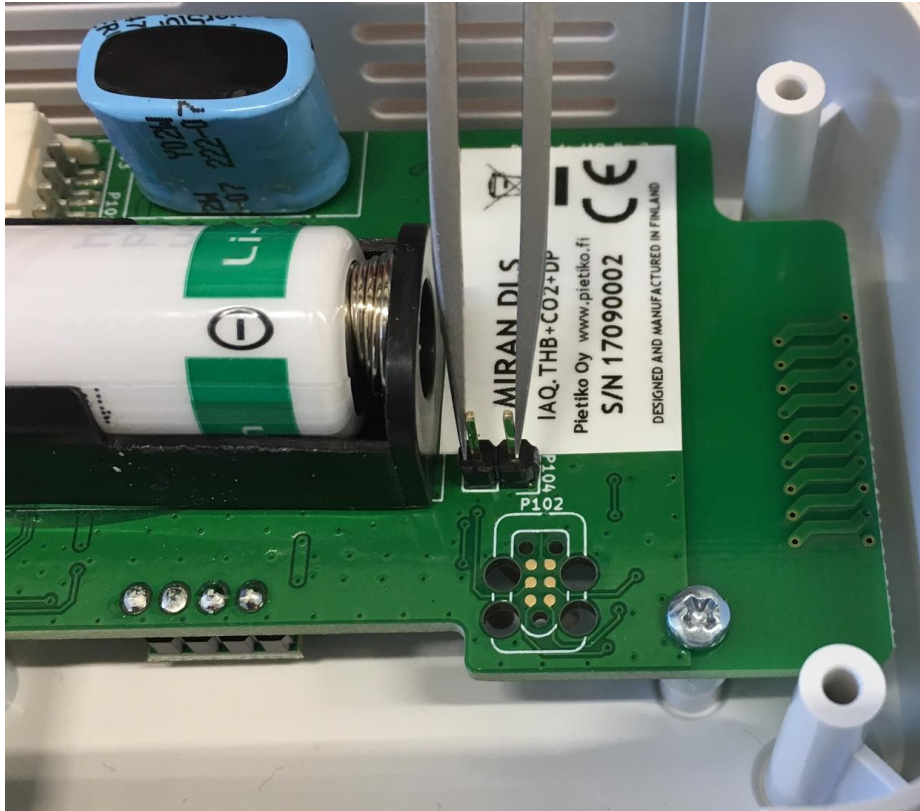
Lähettimen ohjelmistoversion näet keskusyksikön näytöltä (katso 0), tai jos näytöllä ei lue versionumeroa niin se on 1.1.0, jolloin kalibrointi suoritetaan ohjeen 6.5.3 mukaan.

CO₂-anturin offset kalibrointi tehdään MIRAN Configuration Tool -ohjelmiston avulla. Anturin voi kalibroida 0 ppm tai 400 ppm kalibrointikaasulla. Lähettimen pitää olla halutussa kalibrointikaasussa / puhtaassa ilmassa vähintään 60 minuutin ajan ennen kuin offset-kalibrointi suoritetaan ohjelmiston kautta. Tällä taataan, että anturi on ehtinyt tasaantua vallitsevaan olosuhteeseen. Katso tarkemmat ohjeet MIRAN Configuration Tool -ohjelmiston ohjeesta.

6.5.3 CO₂ -anturin offset kalibrointi (1-generaation lähettimet, lähettimen ohjelmistoversio 1.1.0)

Lähettimen version näet keskusyksikön näytöltä (katso 0), tai jos näytöllä ei lue versionumeroa niin se on 1.1.0.

CO₂-anturi kalibroi itsensä aina, kun paristo irrotetaan ja kytketään uudelleen lähettimeen. Tässä yhteydessä lähettimen on oltava yhteydessä keskusyksikköön ja lisäksi lähettimen reset-pinnit on yhdistettävä sähköisesti yhteen esimerkiksi metallisilla pinseteillä, jotta kalibrointitoiminto toimii varmasti oikein (katso allaoleva kuva).



Lähettimen tulee olla kalibroinnin aikana puhtaassa huoneilmassa (lämpötila +20..+25 °C) esimerkiksi ilmanvaihdon tuloilmaventtiilin välittömässä läheisyydessä. Kalibrointi kestää noin tunnin ja sen aikana laitteen läheisyydessä olemista tulee välttää kalibroinnin onnistumisen vuoksi. Kalibrointitoiminto ottaa tunnin ajalta alimman ppm - lukeman, olettaa sen olevan 400 ppm ja säätää offsetin siten.

CO₂-anturi on herkkä tärähdyksille ja iskuille, joten laitteen kolahtaessa pöytään tai lattiaan on syytä tarkastaa anturin näyttämä ja mahdollisesti suorittaa kalibrointi.

6.6 Vikatilanteet

Vikatilanteissa yritä sammuttaa laite virtakytkimestä, irrota virtalähde pistorasiasta, sekä tämän jälkeen käynnistää laite uudelleen. Mikäli vika ei korjaannu, voit painaa laitteen Reset-näppäintä ("RST" reikä USB-liittimen vieressä) ohuella tikulla kun virta on kytkettynä päälle. Tämä ei poista laitteen asetuksia, joten laitteisto on käytettävissä heti mikäli vika poistuu.

Vikatilanteen toistuessa ota yhteyttä jälleenmyyjäsi tai valtuutettuun huoltoliikkeeseen. Laitetta saa huoltaa ainoastaan valtuutettu huolto.

7 Lisävarusteet ja varaosat

Tuote	Tuotenumero
MIRAN DLS seinäkiinnike keskusyksikölle / toistimelle	15188
MIRAN DLS seinäkiinnike IAQ-lähettimelle	15189
MIRAN DLS keskusyksikön MODBUS optio + kaapeli	15905
MIRAN USB-kaapeli	15121
MIRAN DLS keskusyksikön / toistimen virtalähde	15128
MIRAN DLS keskusyksikön Li-Ion -akku	14968
MIRAN DLS lähettimen Litium-paristo	15136
Vaisala HMP110 -kosteusanturi	15633
MIRAN DLS salkku	15416

Lisää tietoa lisävarusteista ja varaosista saat jälleenmyyjältäsi.