

# MIRAN

## Configuration Tool

MIRAN Konfigurointiohjelmisto - Käyttöohje (FI)



## Sisällysluettelo

1	Yleiset ohjeet ja yhteensopivuus .....	3
2	Ohjelmiston asentaminen .....	4
3	MIRAN Configuration Tool -ohjelmiston käyttö .....	5
3.1	Ohjelman käynnistys .....	5
3.2	Yhteyden luominen laitteeseen .....	5
3.3	Asetusten lukeminen ja tallennus.....	5
3.4	Dataloggerin asetukset .....	5
3.4.1	Yleiset asetukset (DLS: AccessPoint tai DL-P1: General välilehti).....	6
3.4.2	Operaattori- ja sähköpostiasetukset (Network / Email välilehti) .....	7
3.4.3	Pilvipalvelun asetukset (Cloud välilehti) .....	8
3.4.4	Anturiasetukset (DLS: Node / Sensor tai DL-P1: Sensor välilehti).....	9
3.4.5	Hälytysasetukset (Alarm välilehti) .....	11
3.4.6	Datankeruuasetukset (Datalog välilehti) .....	12
3.5	Mittauslogien lataaminen .....	13
3.6	Mittauslogien poistaminen .....	13
3.7	Kalibroittoiminnot (vain DLS järjestelmä).....	13
3.7.1	CO <sub>2</sub> -kalibroinnin suorittaminen.....	14
3.7.2	Kalvopaine-eroanturin 0-pistekalibroinnin suorittaminen (IAQ.DPm lähetinmalli) .....	15

## 1 Yleiset ohjeet ja yhteensopivuus

MIRAN dataloggerit toimitetaan käyttövalmiiksi konfiguroituna asiakkaan toiveiden ja tarpeiden mukaisesti. Mikäli kuitenkin haluat muuttaa laitteen asetuksia, lue käyttöohje huolellisesti ennen ohjelmiston käyttöönottoa ja säilytä käyttöohje mahdollista myöhempää tarvetta varten.

MIRAN Configuration Tool -ohjelmisto toimii Windows käyttöjärjestelmässä (Windows 7, Windows 8, Windows 10). Ohjelmiston laitteistovaatimukset ovat hyvin kevyet, joten ohjelmistoa voidaan käyttää myös vanhemmissa tietokoneissa. MIRAN dataloggeri yhdistetään tietokoneeseen USB-kaapelin avulla, tietokoneessa tulee siis olla vähintään yksi USB portti.

Tietyt tietoturvaohjelmistot saattavat estää ohjelman toiminnan (erityisesti yhteyden luomisen laitteeseen), ota tällöin yhteyttä IT-tukeen. Myös jotkin Windows versiot saattavat varoittaa ohjelman sisältävän tietoturvaaukia, mutta ne eivät ole todellisia.

Tämä ohje viittaa aina ohjelmiston uusimpaan versioon. Ohjelmiston toimintoihin tai ulkoasuun saattaa tulla muutoksia, jolloin ohje ei vastaa vanhan ohjelmaversion toimintoja tai ulkoasua. Päivitä ohjelmisto säännöllisesti uusimpaan versioon.

## 2 Ohjelmiston asentaminen

MIRAN konfigurointiohjelmisto toimitetaan zip-pakettina, joka sisältää itse ohjelmiston, USB-ajurin sekä käyttöohjeen:

“MIRAN Configuration Tool.exe”

“FTDI\_setup.exe”

“MIRAN Configuration Tool Käyttöohje.pdf”

MIRAN Configuration Tool -ohjelmistoa ei tarvitse asentaa. Ohjelmiston käyttöönottoon riittää, että se kopioidaan esimerkiksi työpöydälle (Desktop) josta se voidaan käynnistää kaksoisklikkaamalla kuvaketta.

FTDI USB-ajuri on uusimmissa Windows käyttöjärjestelmissä (Windows 7, Windows 8, Windows 10) esiasennettuna, mutta vanhempiin Windows käyttöjärjestelmiin se täytyy asentaa. Asennus tapahtuu kaksoisklikkaamalla FTDI\_setup.exe tiedostoa, hyväksymällä käyttöehdot ja suorittamalla asennusprosessin loppuun asti.

## 3 MIRAN Configuration Tool -ohjelmiston käyttö

### 3.1 Ohjelman käynnistys

Käynnistä MIRAN Configuration Tool -ohjelmisto kaksoisklikkaamalla kuvaketta. Käynnistymisen jälkeen ohjelma etsii automaattisesti MIRAN dataloggeria kaikista mahdollisista COM-porteista (USB-porteista).

Mikäli laite löytyy, ohjelmisto lukee dataloggeriin tallennetut asetukset näkyville ohjelmaan.

Mikäli laitetta ei löydy, ohjelmisto pyytää tarkastamaan USB-yhteyden ja yrittämään uudelleen tai peruuttamaan etsinnän ja siirtymään offline-tilaan.

### 3.2 Yhteyden luominen laitteeseen

Ohjelma luo yhteyden laitteeseen aina käynnistyessään, mikäli USB-kaapeli on kytketty.

Yhteyden voi luoda myös jälkikäteen valikosta

File -> Connect Device Using USB

Mikäli yhteyden luominen ei onnistu, tarkasta että USB-kaapeli on kytketty kunnolla ja laite on kytketty päälle.

Kun yhteys laitteeseen luodaan, ohjelmisto lukee asetukset laitteesta automaattisesti.

### 3.3 Asetusten lukeminen ja tallennus

Asetusten lukeminen laitteesta tapahtuu automaattisesti aina ohjelmistoa käynnistettäessä mikäli laite on yhdistettynä USB-yhteydellä tietokoneeseen (kts. 3.2 Yhteyden luominen laitteeseen). Voit lukea asetukset laitteesta tai tallentaa asetukset seuraavien ohjeiden mukaan:

- Lukeminen laitteesta - paina "Read Settings" painiketta käyttöliittymän alalaidassa tai valitse valikosta File -> Read Settings from Device. Laitteen tulee olla kytkettynä USB:llä ja yhteyden olla muodostettuna.
- Tallentaminen laitteeseen - paina "Save Settings" painiketta käyttöliittymän alalaidassa tai valitse valikosta File -> Save Settings to Device. Laitteen tulee olla kytkettynä USB:llä ja yhteyden olla muodostettuna.

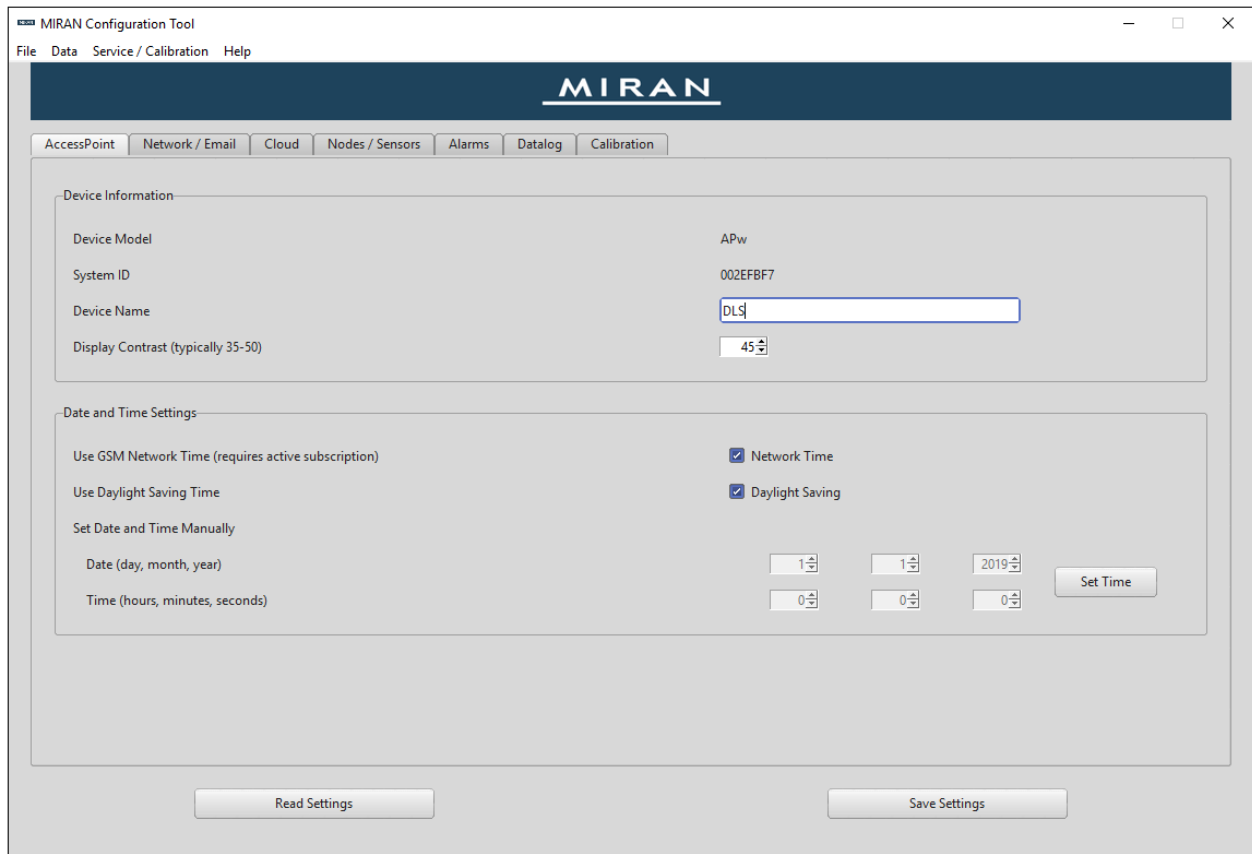
### 3.4 Dataloggerin asetukset

Ohjelmalla on mahdollista muokata MIRAN loggerin asetuksia. Pidä hiiren osoitinta minkä tahansa asetuksen teksti- tai muokkauskentän päällä saadaksesi lisätietoja näkyvissä olevista asetuksista.

### 3.4.1 Yleiset asetukset (DLS: AccessPoint tai DL-P1: General välilehti)

Yleisissä asetuksissa voit asettaa:

- Laitteen nimen
- Näytön kontrastin
- Päivämäärä- ja kelloasetukset



Kuva 1 MIRAN dataloggereiden yleiset asetukset

Päivämäärä ja kelloasetuksissa voit asettaa:

- Automaattisen kellonajan asetuksen valitsemalla "Use GSM Network Time". Huomaa, että tämän asetuksen käyttäminen vaatii aktiivisen GSM-liittymän laitteeseen, joten tätä asetusta voi käyttää vain pilvipalvelun yhteydessä.
- Automaattisen kesä- / talviaika siirtymän valitsemalla "Daylight Saving Time".
- Asettaa kellonajan manuaalisesti (automaattinen kellonajan asetus pitää olla pois päältä). Kun olet asettanut kellonajan paina "Set Time" -näppäintä, jolloin kellonaika kirjoitetaan laitteelle. Voit tarkastaa kellonajan laitteen näytöltä.

### 3.4.2 Operaattori- ja sähköpostiasetukset (Network / Email välilehti)

HUOM! Mikäli olet tilannut pilvipalvelun laitteen yhteyteen, nämä asetukset on konfiguroitu valmiiksi. Mikäli käytät laitetta vain paikallisesti USB-yhteyden kautta, näitä asetuksia ei tarvitse asettaa.

The screenshot shows the MIRAN Configuration Tool window with the 'Network / Email' tab selected. The 'Mobile Operator Settings' section contains the following fields: Network Operator (dropdown menu with 'DNA IOT' selected), Internet APN (text field with 'nat.iot.dna.fi'), Email Server (text field with 'smtp.dnainternet.net'), Email Server Port (text field with '25'), and Email Server TLS (dropdown menu with 'No' selected). The 'Email Settings' section contains: Email Sender Name (text field with 'DLS'), Email Sender Address (text field with 'DLS@pietiko.fi'), Send Datalogs to Email Address (text field), Email Title (text field), and Email Period (dropdown menu with 'disabled' selected). A 'Test Email' button is located to the right of the 'Send Datalogs to Email Address' field. At the bottom of the window, there are 'Read Settings' and 'Save Settings' buttons.

Kuva 2 MIRAN dataloggereiden operaattori- ja sähköpostiasetukset

Operaattori- ja sähköpostiasetuksissa voit asettaa:

- Operaattorin sähköpostipalvelimen asetukset.
  - Voit valita "Network Operator" -alasvetovalikosta jonkin esiasetetuista operaattoreista (DNA, Elisa/Saunalahti tai Sonera) tai valitsemalla "Other" voit syöttää jonkin muun operaattorin asetukset.

Sähköpostiasetuksista voit asettaa:

- Sähköpostin lähettäjän nimen (näkyvä 'lähettäjä' -kentässä sähköpostiohjelmassa).
- Sähköpostin lähettäjän osoite (tulee olla sellainen osoite jonka kanssa saa lähettää palveluntarjoajan sähköpostipalvelimen kautta sähköposteja).
- Osoitteen johon datalogit lähetetään
- Viestin otsikon



- Lähetysvälin (tai voit estää lähetyksen)

### 3.4.3 Pilvipalvelun asetukset (Cloud välilehti)

HUOM! Mikäli olet tilannut pilvipalvelun laitteen yhteyteen, nämä asetukset on konfiguroitu valmiiksi. Mikäli käytät laitetta vain paikallisesti USB-yhteyden kautta, näitä asetuksia ei tarvitse asettaa.

Pilvipalvelun asetukset välilehdellä asetetaan Miranlink -pilvipalvelun tiedot. Älä muuta asetuksia ilman jälleenmyyjän ohjeistusta.

The screenshot shows the 'MIRAN Configuration Tool' window with the 'Cloud' tab selected. The 'Cloud Settings' section contains the following fields:

Field Name	Value
Cloud Server Address	miranlink.fi
Cloud Port Number	443
Cloud Authentication Token	*****
Cloud Server TLS	Yes

At the bottom of the window, there are two buttons: 'Read Settings' and 'Save Settings'.

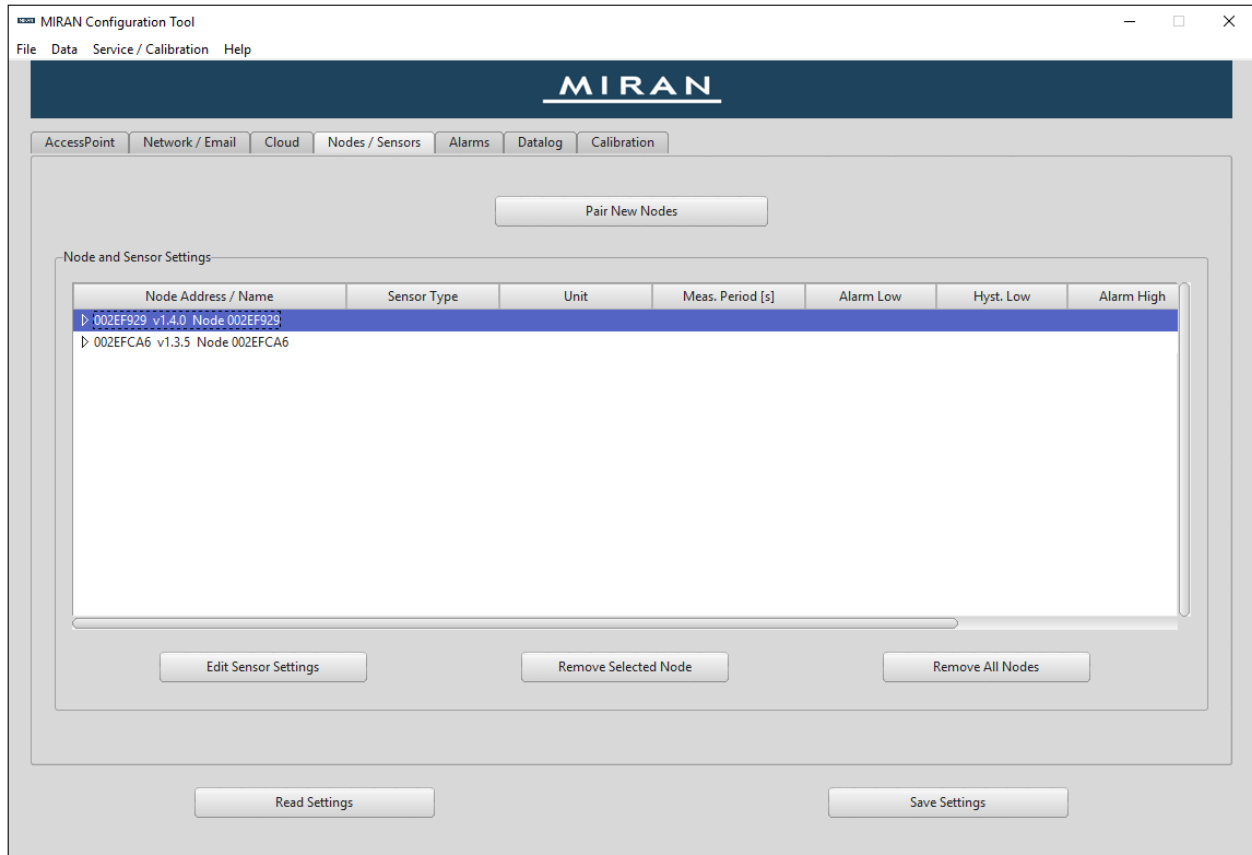
Kuva 3 MIRAN dataloggereiden pilvipalveluasetukset

Pilvipalveluasetuksista voit asettaa:

- Palvelimen osoitteen
- Palvelimen portin
- Autentikointiavaimen
- TLS salauksen käytön

### 3.4.4 Anturiasetukset (DLS: Node / Sensor tai DL-P1: Sensor välilehti)

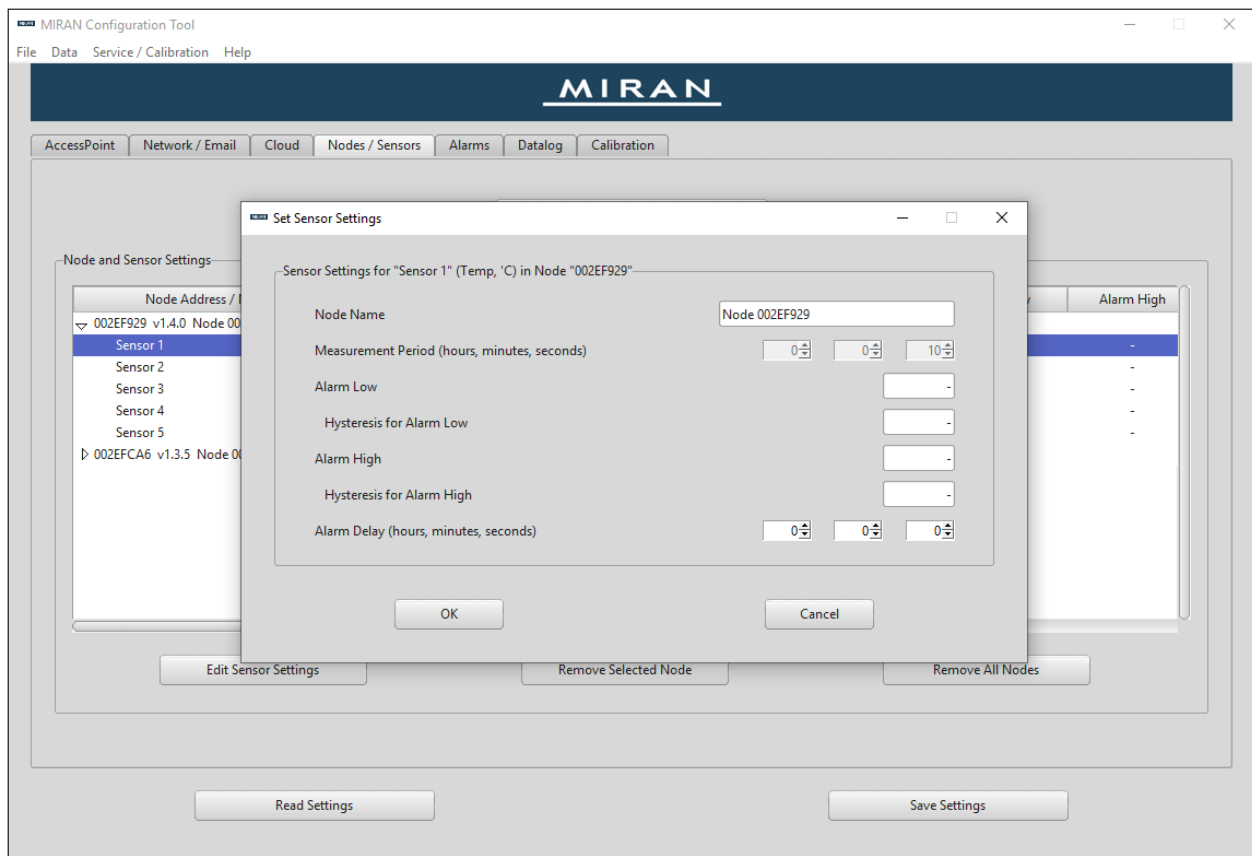
Anturiasetukset välilehdellä voit tarkastella ja muokata anturikohtaisesti kaikkien järjestelmän anturien mittaasetuksia sekä hälytysrajoja. Voit myös poistaa DLS keskusyksikköön paritettuja lähettämiä (nodeja) tai parittaa uusia lähettämiä.



Kuva 4 MIRAN dataloggereiden lähetin- / anturiasetukset, ylläolevassa kuvassa DLS järjestelmän tietoja

- Muokataksesi jonkin anturin mittaus- tai hälytysraja-asetuksia, valitse ensin haluttu laite ja anturi ja paina sen jälkeen "Edit Sensor Settings" -painiketta.
- (DLS) Poistaaksesi tietyn lähettimen (Node) laitteen muistista, valitse haluttu lähetin ja paina "Remove Selected Node" -painiketta.
- (DLS) Poistaaksesi kaikki lähettimet (Nodet) laitteen muistista, paina "Remove All Nodes" -painiketta.

Painaessasi "Edit Sensor Settings" -painiketta aukeaa uusi Anturiasetukset-ikkuna, jossa voit muokata kyseisen anturin asetuksia.



Kuva 5 MIRAN dataloggereiden anturiasetusvalikko

Anturiasetukset-ikkunassa voit asettaa:

- (DLS) Lähettimen nimen (nimellä voit erottaa lähettimet helpommin toisistaan pilvipalvelussa ja csv-muotoisessa tuloslogissa)
- Mittausjakson (toistaiseksi ei muokattavissa)
  - Huom! Mittausjakso ei ole sama kuin loggausjakso! Voit esimerkiksi asettaa mittaukset tapahtumaan 5 kertaa tiheämmin kuin loggausjakso, jolloin vain joka viides näytöllä näkyvä mittaustulos tallentuu logiin. Loggausjakso asetetaan "Datalog" -asetuksista.
- (DL-P1) Keskiarvoistuksen voimakkuuden
  - 0 = ei keskiarvoistusta, 5 = voimakas keskiarvoistus
- Hälytysrajat ja hystereesit hälytysrajoille
  - Esimerkki: Jos lämpötilan ylähälytysrajaksi asetetaan +15 °C ja hystereesiksi 2 °C, niin lämpötilan ylittäessä hälytysraja-arvon ja hälytyksen lauettua täytyy lämpötilan laskea +13 °C alapuolelle ennen kuin hälytys kuittaantuu. Hystereesillä siis voidaan välttää useat perättäiset hälytykset sellaisessa tapauksessa, jossa mitattava arvo heiluu hälytysrajan ympärillä. Hystereesi annetaan aina positiivisena lukuna (myös alarajalle) ja sen yksikkö on sama kuin mitattavan suureen yksikkö.

- Hälytysviive (viive siitä kun raja ylitetään siihen että hälytys alkaa)

Kaikki asetukset ovat anturikohtaisia. Mikäli laitteessa on enemmän kuin yksi anturi, voit siten asettaa kullekin anturille esimerkiksi erilaiset hälytysrajat ja hälytysviiveen.

### 3.4.5 Hälytysasetukset (Alarm välilehti)

Hälytysasetuksissa voit aktivoida eri hälytystoimintoja sekä asettaa matkapuhelinnumeroita ja sähköpostiosoitteita joihin hälytykset lähetetään.

The screenshot shows the 'MIRAN Configuration Tool' window with the 'Alarms' tab selected. The 'Activate Alarms' section is expanded, showing five alarm types with checkboxes: Activate SMS Alarm (checked), Activate Email Alarm (checked), Activate Beeper Alarm (checked), Activate Wireless Link Lost Alarm (checked), and Activate Power Outage Alarm (checked). Below this are sections for 'SMS Alarm Settings' and 'Email Alarm Settings', each with input fields for phone numbers or email addresses and 'Test' buttons. At the bottom are 'Read Settings' and 'Save Settings' buttons.

Kuva 6 MIRAN dataloggereiden hälytysasetukset

#### Hälytystoiminnot:

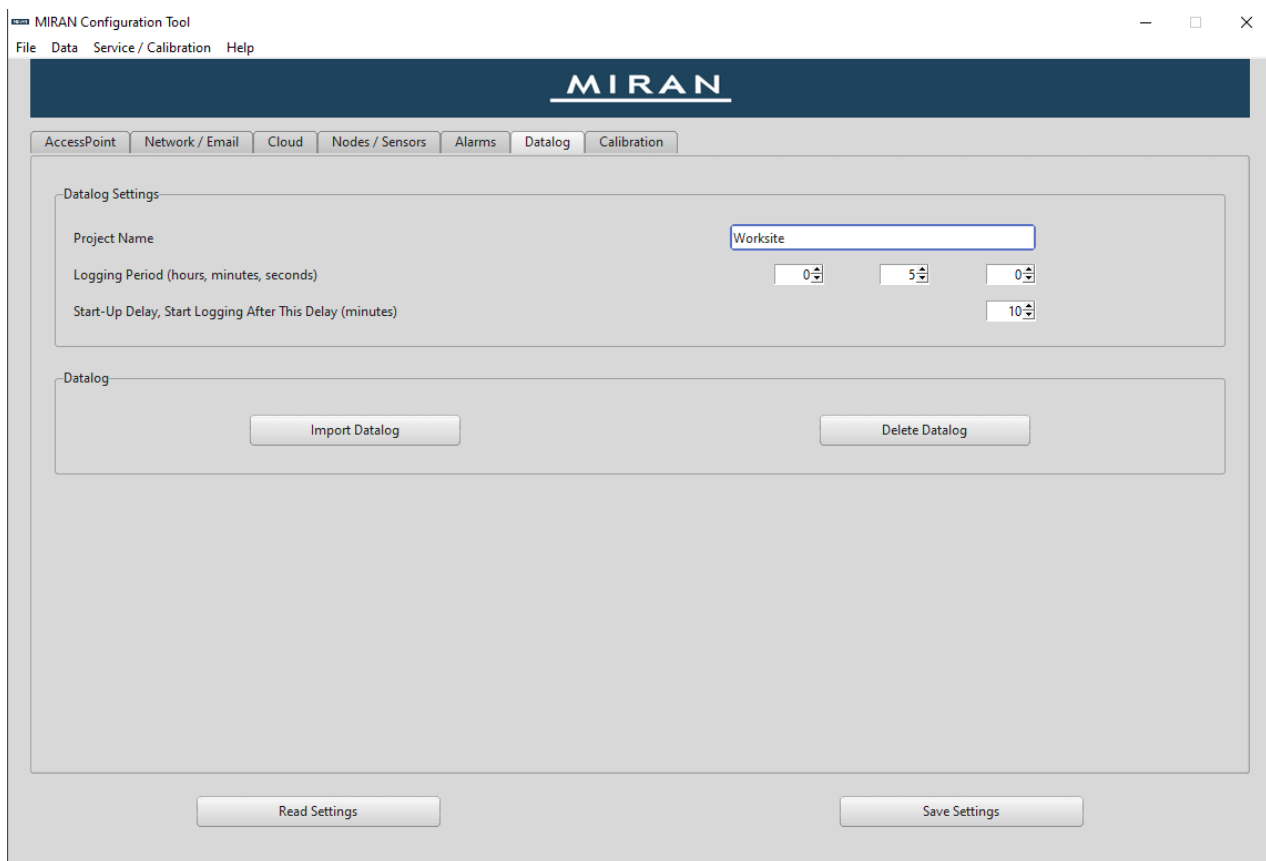
- Aktivoi hälytykset
  - SMS
  - Sähköposti
  - Äänimerkkihälytys
  - (DL-P1) Ulkoisen hälyttimen äänimerkkihälytys
  - (DLS) Langattoman linkin katkeamishälytys
  - Verkkovirtahälytys

- Puhelinnumerot, joihin SMS hälytykset lähetetään (muoto +358401234567).
- Sähköpostiosoite, johon hälytykset lähetetään. Voit asettaa useampia osoitteita pilkulla erotettuna: [osoite1@domain.com](mailto:osoite1@domain.com), [osoite2@domain.com](mailto:osoite2@domain.com)
- Sähköpostin otsikko (esimerkiksi sähköpostisuodattimia varten).

Kun puhelinnumero(t) ja / tai sähköpostiosoite on asetettu voit testata viestien lähetystä ”Test SMS” ja ”Test Email” -painikkeista.

### 3.4.6 Datankeruuasetukset (Datalog välilehti)

Datankeruuasetuksissa voit asettaa datalogin projektinimen ja tallennusvälin sekä lisäksi lukea datalogit PC:lle tai tyhjentää laitteen muistissa olevat logit.



Kuva 7 MIRAN dataloggereiden tiedonkeruuasetukset

Datalogiasetuksissa voit asettaa:

- Projektin / työn nimen tai tunnisteon. Projektin nimen asettaminen helpottaa tulosraporttien tekemistä, sillä mittaus tulokset erotellaan sekä pilvipalvelussa että paikallisessa logissa omiin projektinimen perusteella. Tällöin tulosten hakeminen helpottuu ja nopeutuu.
- Loggausjakson (mittaus tulosten tallennusväli, minimi 10 s).

- Käynnistysviiveen, eli minkä ajan kuluttua datan loggaaminen aloitetaan laitteen käynnistyksen jälkeen.

Mikäli käytät laitetta vain paikallisesti USB-yhteyden kautta, voit ladata mittauslogiin tietokoneelle ”Import Datalog” -painikkeesta. Voit myös poistaa vanhat logit laitteesta ”Delete Datalog” -painikkeesta. Vanhat logit kannattaa poistaa laitteen muistista heti kun ne on ladattu tietokoneelle ja tarkastettu, että kaikki data on tallessa tietokoneella.

### **3.5 Mittauslogien lataaminen**

Mittauslogien lataaminen USB-yhteydellä tehdään ”Datalog Settings” välilehdellä painamalla ”Import Datalog” -painiketta. Ohjelmisto kysyy mihin kansioon mittauslogit tallennetaan - oletuksena on C:\MIRAN\ -kansio.

Mikäli työt on eroteltu tunnisteiden avulla, myös luetut datalogit erotellaan eri tiedostoihin tämän tunnisteiden perusteella. Datalogit ovat .csv muodossa, ja ne voidaan avata esimerkiksi taulukkolaskentaohjelmaan jatkokäsittelyä varten.

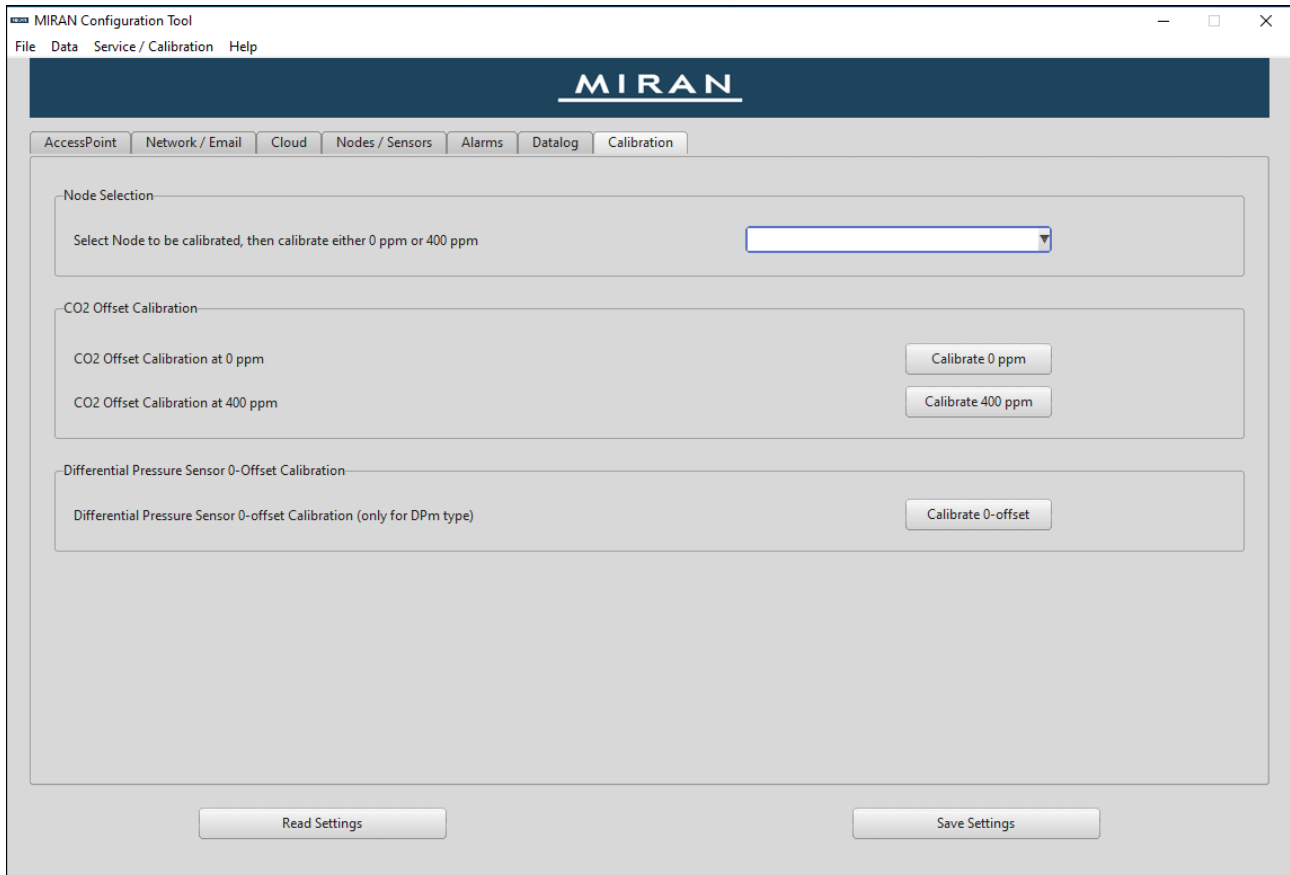
### **3.6 Mittauslogien poistaminen**

Kun mittauslogit on ladattu tietokoneelle tarkasta, että tiedostoissa on halutut tulokset. Tämän jälkeen on suositeltavaa poistaa mittauslogit laitteesta muistin vapauttamiseksi. Mittauslogien poistamiseksi paina ”Delete Datalog” -painiketta. Ohjelmisto poistaa laitteen muistista kaikki mittauslogit.

### **3.7 Kalibrointitoiminnot (vain DLS järjestelmä)**

Kalibrointitoiminnoissa voit kalibroida lähettimien CO<sub>2</sub>-anturin ja kalvoanturia käyttävän paine-eroanturin 0-pisteen.

- CO<sub>2</sub>-anturin offsetin voi kalibroida joko 0 ppm tai 400 ppm kalibrointikaasuilla. 400 ppm vastaa myös riittävällä tarkkuudella puhdasta ilmaa, joten 400 ppm:n kalibroinnin voi tarvittaessa suorittaa ilman kalibrointikaasuja. Katso jäljempänä ohjeet kalibroinnin suorittamiseksi.
- Kalvoanturia käyttävän paine-erolähtetimen (IAQ.DPm -lähetin) paine-eroanturin 0-piste saattaa siirtyä joitain Pascalin kymmenyksiä vuodessa. Tällöin on suositeltavaa suorittaa 0-pistekalibrointi, jotta mittaus tulokset olisivat mahdollisimman tarkkoja. Katso jäljempänä ohjeet kalibroinnin suorittamiseksi.



Kuva 8 MIRAN DLS dataloggerin kalibroittoiminnot

### 3.7.1 CO<sub>2</sub>-kalibroinnin suorittaminen

**HUOM!** Kalibrointi pitää suorittaa +15..+30° C lämpötilassa. Anna CO<sub>2</sub>-anturin tasaantua kalibroitikaasussa vähintään 30 minuutin ajan, jonka jälkeen kalibroinnin voi suorittaa. Varsinainen kalibroittoiminto kestää korkeintaan 1 minuutin, ja tämän jälkeen uusi offset-kalibrointi-arvo otetaan käyttöön heti seuraavan mittauksen yhteydessä. Keskusyksikön näytölle tuleva seuraava mittaustulos sisältää siis uuden kalibroinnin, jolloin CO<sub>2</sub>-anturin tuloksen pitäisi olla hyvin lähellä 0 tai 400 ppm. CO<sub>2</sub>-mittaustulos päivittyy keskusyksikön näytölle tyypillisesti 20 sekunnin (G2 -lähetinmallit) tai 1 minuutin (vanhemmat lähetinmallit) välein. **HUOM!** Mikäli kalibrointi suoritetaan huoneilmassa ilman kalibroitikaasuja olisi hyvä tarkastaa ilman CO<sub>2</sub>-pitoisuus jollakin referenssimittarilla!

Sijoita kalibroitava lähetin kalibroitikaasuun (0 ppm tai 400 ppm) tai puhtaaseen huoneilmaan esimerkiksi ilmanvaihdon tuloventtiilin välittömään läheisyyteen.

Kalibroittoimintoprosessi:

- Anna CO<sub>2</sub>-anturin tasaantua 60 minuutin ajan kalibroitavassa olosuhteessa.

- Valitse kalibroitava lähetin listasta.
- Paina joko ”Calibrate 0 ppm” tai ”Calibrate 400 ppm” riippuen käytettävästä kalibroitikaasusta. Molempia pisteitä ei pidä kalibroida, riittää siis kun kalibrointi suoritetaan jommassakummassa pisteessä. Jos kalibrointi suoritetaan huoneilmassa, tulisi varmistua siitä, että huoneilma on puhdasta (CO<sub>2</sub>-pitoisuus n. 400 ppm).
- Kalibroititoiminto suoritetaan 30 sekunnin aikana, jonka jälkeen ohjelmisto ilmoittaa, että kalibrointi on suoritettu tai että kalibrointi epäonnistui.
- Kun CO<sub>2</sub>-pitoisuus seuraavan kerran mitataan (1 minuutin kuluessa) niin uusi offset-kalibrointi-arvo otetaan tällöin käyttöön. Tarkasta, että lukema on tällöin 0 ppm tai 400 ppm (+/-10 ppm) riippuen käytetystä kalibroitikaasusta!
- Jos ohjelmisto ilmoittaa, että kalibrointi epäonnistui, on silti mahdollista, että anturin kalibrointi onnistui mutta keskusyksikkö ei saanut oikeanlaista kuittausta lähettimeltä. Seuraa CO<sub>2</sub>-lukemaa ja varmista mittausarvojen oikeellisuus n. 5-10 minuutin kuluttua. Jos lukema näyttää oikealta (0 tai 400 ppm) on kalibrointi onnistunut.

HUOM! Tarkasta lähettimen tulos kalibroinnin jälkeen. Jos kalibrointi epäonnistuu siten, että CO<sub>2</sub>-lukema näyttää virheellistä tulosta kalibroinnin jälkeen on kalibrointi suoritettava uudelleen siten, että anturin annetaan tasaantua uudelleen n. 60 minuutin ajan. Kalibroinnin jälkeen anturin lukema saattaa hetkellisesti olla jonkin verran pielessä, mutta se voi silti tasaantua oikeaan, haluttuun tasoon. Kalibroinnin jälkeen on siis syytä odottaa ainakin 10 minuuttia ennen kuin tehdään johtopäätöksiä kalibroinnin onnistumisesta.

### 3.7.2 Kalvopaine-eroanturin 0-pistekalibroinnin suorittaminen (IAQ.DPm lähetinmalli)

HUOM! Tämä ohje koskee vain MIRAN DLS IAQ.DPm -lähetinmallia. Ohje ei koske läpivistausanturilla varustettuja lähettämiä (IAQ.THB+DP, IAQ.THB+CO<sub>2</sub>+DP) eikä automaattinollaustoiminnolla varustettua kalvopaineanturillista lähetintä (IAQ.DPm-AZ). Mikäli on epäselvää kummantyyppinen anturi lähettimessäsi on, voit ottaa yhteyttä jälleenmyyjääsi.

HUOM! Kalibrointi pitää suorittaa n. +23°C lämpötilassa, tai jos lähettämiä käytetään normaalista huonelämpötilasta poikkeavassa lämpötilassa pitää kalibrointi suorittaa siinä lämpötilassa jossa paine-erolähettämiä aiotaan käyttää lämpötilasiirtymän minimoimiseksi!

Irrota letkut lähettimen paineyhteistä ja varmista ettei paineyhteisiin kohdistu



ilmavirtaa joka voisi aiheuttaa paine-eroa anturissa. Voit myös kytkeä lyhyen letkun + ja - paineyhteiden väliin tai käyttää Y-haaroitinta joilla voi varmistaa että anturin kokema paine-ero on nolla.

#### Kalibrointiprosessi:

- Valitse kalibroitava lähetin listasta
- Paina ”Calibrate 0-offset” painiketta.
- Kalibrointitoiminto suoritetaan automaattisesti 30 sekunnin aikana, jonka jälkeen ohjelmisto ilmoittaa, että kalibrointi on suoritettu tai että kalibrointi epäonnistui.
- Jos ohjelmisto ilmoittaa, että kalibrointi epäonnistui, on silti mahdollista, että anturin kalibrointi onnistui mutta keskusyksikkö ei saanut oikeanlaista kuittausta lähettimeltä. Seuraa paine-erolukemaa ja varmista näyttääkö anturi 0.0 Pa seuraavien mittaustulosten päivittyessä (n. 10 sekunnin välein). Jos paine-ero on 0.0 Pa on kalibrointi onnistunut.