

PDL



Sveitsiläisellä SDP37 tarkkuusanturilla varustettu tiedonkeräyslaite, joka mittaa paine-eroa sekä huoneilman lämpötilaa ja kosteutta.

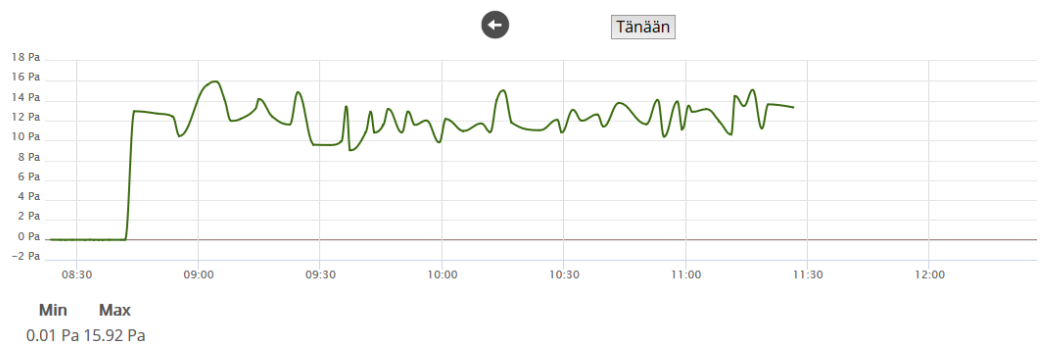
Paine-eron mittausalue:	-125 ... +125 Pa
Lämpötilan mittausalue:	-25 °C ... +60 °C
Ilmankosteuden mittausalue:	20 % ... 80 % RH



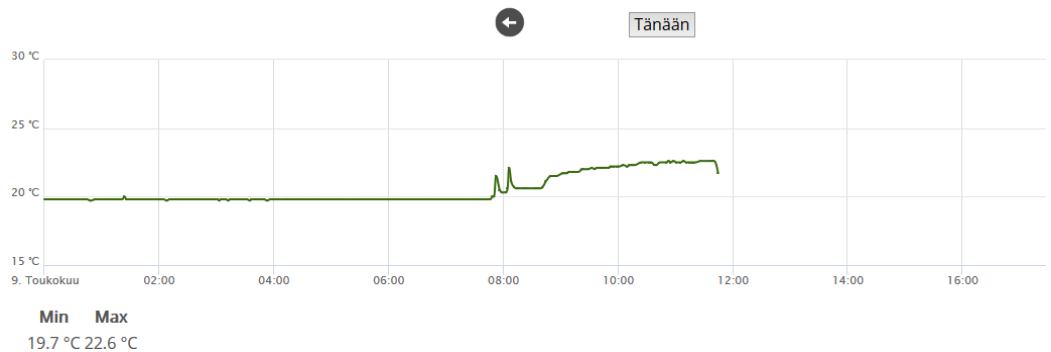
IOLIVING PDL TIEDONKERÄYSLAITE

ioLiving PDL tiedonkeräyslaite mittaa, tallentaa ja lähettää reaaliaikaista paine-eroa, lämpötilaa ja ilmankosteutta. Tiedonkeräyslaite lähettää mittaustulokset langattomasti ioLiving palveluun, jossa palvelun käyttäjä voi tarkastella ja analysoida niitä. Lämpötila- ja ilmankosteusanturit ovat integroituna tiedonkeräyslaitteeseen, laitteessa oleva letkut ovat tarkoitettu paine-eron mittaamiseen.

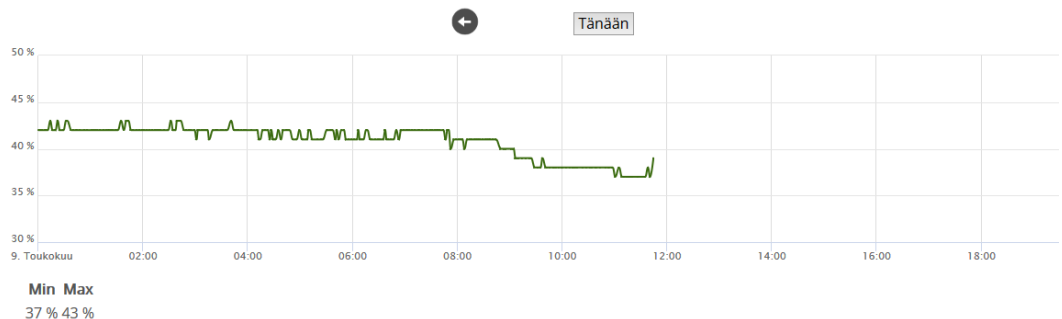
Kuva 1.
Paine-ero-
mittaukset
ioLiving
palvelussa.



Kuva 2.
Lämpötila-
mittaukset
ioLiving
palvelussa.



Kuva 3.
Ilmankosteus-
mittaukset
ioLiving
palvelussa.



Yleensä rakennuksen olosuhdemittauksia suoritetaan käsikäyttöisellä mittalaitteella, jolloin mittaustapahtuman kesto on vain tunteja tai korkeintaan päiviä koko rakennusaikana ja rakennusta käyttöönotettaessa. ioLiving PDL tiedonkeräyslaite ja palvelu mahdollistavat sekä rakennusvaiheen, että rakennuksen käytön aikaisen jatkuvan ja pitkäaikaisen valvonnan, jolloin mahdollisiin häiriö- ja vikatilanteisiin voidaan puuttua heti niiden ilmettyä. Laitteen avulla voidaan seurata esimerkiksi rakennuksen ilmanvaihdon energiatehokkuutta ja sisäilmaongelmien kehittymisen riskejä. Korjausrakentamisessa laitteella voidaan varmistaa, että työmaan pölyinen ilma ei siirry käytössä oleviin tiloihin vaan päinvastoin.

Paine-eromittarin toiminta perustuu ilman virtausnopeuden mittaamiseen. Virtausperiaatteella toimivassa mittauksessa ilma johdetaan paine-eromittauksen toisesta kohteesta laitteessa olevalle anturille letkun avulla, jossa sitä kuristetaan ja kasvatetaan samalla sen virtausnopeutta. Paine-eroa siis mitataan laitteeseen asennetun letkun johtaman ilman ja tiedonkeräyslaitetta ympäröivän ilman välillä. Mittaamalla virtausnopeutta ja suhteuttamalla se ilman tiheyteen ja käytettävään virtausletkun kokoon saadaan varsinainen paine-ero laskettua virtausmäärästä. Nämä muunnokset ja laskut on jo toteutettu ioLiving palvelussa. Paine-eromittari aiheuttaa vähäisen vuodon mitattavien tilojen välille. Käytettävän letkun sisähalkaisijan on oltava vähintään 3 mm, ja ns. kapillaariputken käyttäminen ei ole mahdollista. Laitteessa valmiina oleviin letkuihin tulee liittää jatkoletkut oheisen kuvan mukaisesti. Mitä lyhyempi jatkoletku, sen parempi, jos jatkoletkujen yhteismitta on yli 3 m, vääristyy tulos (mittaustulos on todellisuutta suurempi). Jos esimerkiksi jatkoletkujen yhteismitta on 4 m, syntyy noin 2 Pa mittausero.

Kuva 4.
Paine-
eromittausletkun
liittäminen
laitteeseen.



Asennettaessa paine-eroanturin ilmaletkua, on sen tiivistämisestä huolehdittava esimerkiksi sinitarran tai maalarinteipin avulla.

Mittaus on pyrittävä suorittamaan siten, että itse mittaus ei vaikuta mitattavaan paine-eroon. Myös letkun tiukat taitteet ja painaumat vaikuttavat mittauksen onnistumiseen.



Laitetta asennettaessa on huolehdittava, että paine-eron mittaustietkuun ei mene likaa tai pölyä, joka voi vaikuttaa mittaustulosten luotettavuuteen.

Letkun ja tiedonkeräyslaitteen välinen paine-ero on oletusarvoisesti sellainen, ”-LOW” merkinnällä varustettu letku vieään oletettuun alempaan paineeseen, jolloin paine-eron mittaustulokset näkyvät palvelussa positiivisina (yli 0 Pa) arvoina. Jos letkut laitetaan päinvastoin niin paine-eron mittaustulokset näkyvät palvelussa negatiivisina (alle 0 Pa) arvoina.

Kuva 5.

Paine-eromittaustietkun asennus mitattavaan kohteeseen.

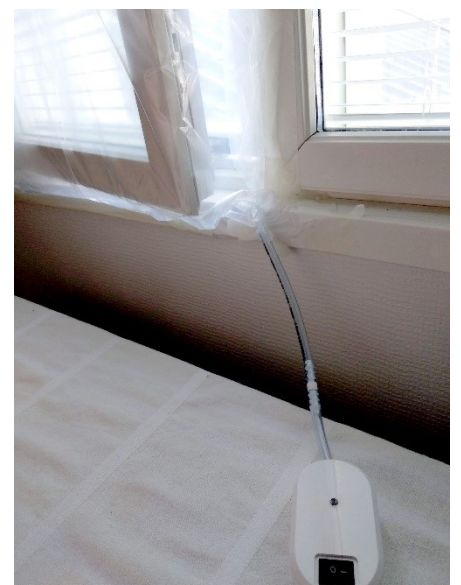
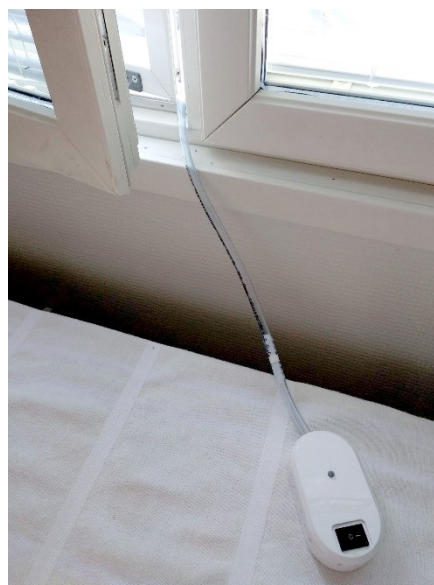


Usein reiän poraaminen seinän tai ikkunakarmin läpi ei ole mahdollista. Tällöin käytännöllisin keino on viedä letku ulkoilmaan tuuletusikkunan raosta. Koska ikkuna on jätettävä raolleen, on ikkuna-aukko tiivistettävä muovikelmulla ja teipillä siten, että ilma ei vuoda ikkunan kautta. Toimi seuraavasti:

1. Vie letku ulkoilmaan.
2. Sulje ikkuna, mutta varo ettei letkuun synny jyrkkää mutkaa ja ettei letku litisty.
3. Leikkaa sopiva pala muovikelmua.
4. Teippaa muovikelmu joka puolelta ikkunan karmiin.
5. Teippaa muovikelmu letkun ympäriltä.

Kuva 6.

Paine-eron mittaaminen tuuletusikkunan kautta



Laitteen toiminnallisuus on helppo testata ennen käyttöönottoa esimerkiksi liittämällä laitteeseen letku, joka on viety ikkunan- tai ovenraosta oletettavasti eripaineiseen tilaan, ja sen jälkeen seuraamalla paine-eron vaihtelua ioLiving palvelussa. Laitteen käytön kannalta on tärkeää osata tunnistaa normaalit olosuhteiden muutosten aiheuttamat vaihtelut mittaustuloksissa varsinaisista toimenpiteitä vaativista poikkeamista.

Laitteen tarkoituksena on tuottaa mittaustuloksia, joista rakennuksen omistaja voi seurata itsenäisesti rakennuksen olosuhteiden kehittymistä ja muutoksia ja tarvittaessa pyytää ammattiapua, mikäli hälyttäviä poikkeamia ilmenee.

Mikäli mittauksessa käytetään ulkoilmaa toisena mittauspisteinä, on huomioitava tuulen vaikutus ulkoilman paineeseen; tuulen vaikutus voi olla jopa kymmeniä Pascaleita, eivätkä tuulisella säällä suoritettut mittaukset ole luotettavia.

Ilman lämpötilaerot vaikuttavat myös rakennuksen painesuhteisiin sitä voimakkaammin mitä kylmempää ulkoilmaa on sisäilmaan verrattuna. Tällöin rakennuksen alaosaan muodostuu alipaine ja yläosaan ylipaine. Rakennuksessa tapahtuviin ilmavirtauksiin vaikuttaa painesuhteiden lisäksi rakenteiden ilmatiiveys. Ennen kuin ilmavirtauksia voi tapahtua, rakennuksessa on oltava virtausreittejä, joita pitkin ilmaa voi virrata. Tyypillisinä ilman virtausreitteinä ovat rakenteiden saumat, halkeamat, läpiviennit sekä tarkistus- ja kulkuluukut. Rakennuksessa olevat LVIS-asennuskulut ja putkikanavat voivat myös toimia ilman kulkureitteinä.

Kuva 6.
Tuulen vaikutus
mitattavaan paine-
eroon



Rakennuksen paine-eromittaukset tehdään ns. normaaliolosuhteissa eli ilmanvaihto on normaalisti käynnissä. Jos käyntitiloja on useita, on tiedettävä mikä on mittaushetkellä toiminnassa, koska mittauksia voidaan joutua toistamaan eri käyntitiloilla. Mittausten aikana ikkunat on pidettävä suljettuina, tai ikkunoiden auki oleminen on huomioitava mittaustuloksia tutkittaessa. Laitetta ei saa käyttää henkilöturvallisuuteen liittyvissä sovelluksissa, eikä ioLiving vastaa mahdollisista vahingoista, mikäli laitetta on käytetty niissä. Laitetta saa käyttää vain ulkoilmalta suojatussa kuivassa tilassa.

Taulukko 1.
Tekniset
ominaisuudet

Paine-eron mittausalue	-125 ... +125 Pa
Tarkkuus	0,1 Pa + 5 % lukemasta
Mittausresoluutio	0,1 Pa
Lämpötilan mittausalue	-25 °C ... +60 °C
Lämpötilan mittaustarkkuus	±0,5 °C
Mittausresoluutio	0,1 °C
Ilmankosteuden mittausalue	20 % ... 80 % RH
Ilmankosteuden mittaustarkkuus:	±4 % RH
Mittausresoluutio	1 % RH
Mittaustiedon tallennusväli	3 minuuttia
Sisäisen muistin kapasiteetti	12 päivän mittaukset
Paristot	2 x AA litium, vaihdettavat
Paristojen kesto	24 kuukautta
Takuaika	12 kuukautta

Tämän käyttöohjeen sisällön tarkoitus on laitteen käyttäjän tiedottaminen. Ohjeessa kuvattuja tuotteita saatetaan muuttaa ilman ennakoilmoitusta, koska valmistaja jatkaa tuotteiden kehittämistä. ioLiving Oy / Ceruus Oy ei esitä mitään väitteitä tai myönnä mitään takuita tähän käyttöohjeeseen liittyen. ioLiving Oy / Ceruus Oy ei ole velvollinen korvaamaan mitään vahinkoja, tappioita, kuluja tai kustannuksia, mukaan luettuna välittömät, epäsuorat, satunnaiset, välilliset tai erityiset kulut, jotka aiheutuvat tämän aineiston tai tässä kuvattujen tuotteiden käytöstä tai jotka liittyvät tämän aineiston tai tässä kuvattujen tuotteiden käyttöön.