



Pintavahti LLP on vähävirtainen ja huoltovapaa ratkaisu, joka mittaa luotettavasti pohjaveden, kaivojen, altain ja vesistöjen pinnankorkeutta sekä lämpötilaa. Hydrostaattiseen paineanturiteknikkaan perustuva mittaus takaa tarkan ja varman toiminnan kaikissa olosuhteissa.

Mittau tulokset näkyvät lähes reaaliajassa puhelimessa, ja käyttäjä saa heti tekstiviestihälytyksen, jos vedenpinta tai lämpötila ylittää asetetut rajat. Pintavahti seuraa automaattisesti esimerkiksi salaojien toimintaa, kastelu- ja talousveden riittävyyttä sekä ennallistamiskohteiden ja patojen vedenpinnan muutoksia.

Etähallinnan ansiosta asetusten muutos, akun seuranta, diagnostiikka, resetointi ja ohjelmistopäivitykset onnistuvat ilman paikan päällä käyntiä. Monipuoliset etähallintaominaisuudet, kompakti rakenne, pitkä toiminta-aika ja helppo käyttöönotto tekevät mittausasemasta luotettavan ja kustannustehokkaan ratkaisun vedenpinnan valvontaan.

Loggerissa on GPS lähetin jonka avulla mittapisteen saadaan näkymään karttapohjalla

Kokoonpano: paineanturi, 1 m havaintoputki suodatinpäällä, lähetin sekä pilvi- ja portaali palvelut.

Pintavahti LLP on kompakti ja kestävä ratkaisu vedenpinnan seurantaan vaativissa olosuhteissa. Saatavana kaksi mallia: LLP Plus (pinnankorkeus + lämpötila) ja LLP Basic (vain pinnankorkeus).

Ominaisuudet

Paineantureiden tarkkuudet mittausalueille 1 -100 m ovat valittavissa käyttötarkoituksen mukaisesti: $\leq \pm 0.5 \%$, $\leq \pm 0.2 \%$. LLP plus: $\leq \pm 0.15 \%$, $\leq \pm 0.10 \%$, $\leq \pm 0.06 \%$.

Data siirtyy pilveen joko litiumparistolla toimivaan Datasense Lite -loggerin tai akku- ja aurinkopaneeliyhdistelmällä varustettuun Datasense Power -loggerin avulla.

Toimitamme myös havaintokaivojen porauksen sekä halutun pituiset $\varnothing 50$ mm havaintoputket, joissa vakiona yhden metrin suodatinpää.

Käyttökohteet ja hyödyt

- Pohjaveden pinnankorkeuden valvonta – seuranta esimerkiksi pelto- tai metsäalueilla.
- Kaivojen ja kasteluaitaiden vedenpinnan seuranta – estä kuivuminen tai ylivuoto ja varmista veden saatavuus.

- Säättosalaojakaivojen toimivuuden valvonta – säädä virtausta pohjaveden pinnankorkeuden avulla.
- Salaojien toimivuuden seuranta – tunnista tukokset tai poikkeavat virtaamat ajoissa.
- Pohjavesialueiden valvonta vesilaitoksissa – turvaa raakaveden riittävyys ja täytä valvontavelvoitteet.
- Altakastelupumpun automaattinen ohjaus – pumppu käynnistyy tai sammuu veden pinnan mukaan.
- Vesistöjen ja ojien tulvariskien tarkkailu – ennakoiva valvonta sään ääri-ilmiöissä.
- Ennallistamiskohteiden pinnankorkeuden seuranta – seuraa veden palautumista ja säädä patojen toimintaa.

Käyttöönotto

Mittausasema toimitetaan käyttövalmiina, integroituna Sensecloud-pilvipalveluun ja Datasensen laitehallintajärjestelmään. Järjestelmä mahdollistaa vikavalvonnan, etähallinnan sekä datan ohjauksen suoraan asiakkaan omaan palveluun.

Oletusmittausväli on 120 minuuttia ja se on etämuutettavissa tarpeen mukaan. Laite voidaan myös etäresetoida tai sammuttaa pariston säästämiseksi esimerkiksi talvikaudeksi.

Asennuksessa huomioitavaa

Anturi asennetaan pystysuoraan veteen upotettuna siten, että anturin kärki jää selvästi mitattavan pinnan alapuolelle. Pohjavesimittauksissa käytetään halkaisijaltaan vähintään Ø 50 mm havaintoputkea, jossa on suodatinkankaalla varustettu siiviläputki

Kaapeli tulee kiinnittää huolellisesti mekaanisen rasituksen ja hankauksen estämiseksi. Anturi ei saa koskettaa putken tai kaivon seinämiä, jotta mittaustarkkuus säilyy. Vältä asennusta suoraan vedenpinnan rajaan tai pohjamutaan.

Mittausdatan seuranta ja analysointi

Mittausdata on käyttäjän saatavilla Datasensen SCI-portaalin tai Farmiaisti-portaalin kautta osoitteissa sci.datasense.fi ja farmiaisti.datasense.fi.

SCI-portaali on selainpohjainen pilvipalvelu, joka on suunniteltu tutkimus- ja kehityskäyttöön. Se mahdollistaa mittausdatan tarkan seurannan, hallinnan ja analysoinnin.

Farmiaisti-portaali on suunnattu maataloille, ja siihen voidaan liittää kaikki tilan sensorit valmistajasta riippumatta, jolloin ne muodostavat yhtenäisen mittausjärjestelmän.

Sovellukset tarjoavat reaaliaikaisen näkymän mittausasemien tuottamaan dataan ja tukevat vaativia tutkimusasetelmia, joissa käytetään useita mittausparametreja ja erilaisia anturityyppejä.

Kaikki Datasense-järjestelmään kytketyt mittausasemat voidaan liittää SCI-portaaliin, jolloin käyttäjä saa keskitetyn näkymän koko mittausverkoston dataan. Visualisointityökalujen avulla voidaan tarkastella tuloksia valitulta aikaväliltä sekä analysoida mittausparametrien välisiä yhteyksiä ja korrelaatioita.

Käyttäjä näkee viimeisimmän mittaustuloksen sekä kuluvan vuorokauden korkeimman ja matalimman arvon. Mittausdata on ladattavissa CSV-muodossa jatkokäsittelyä varten. Lisäksi mittausasemat voidaan nimetä, ja yksittäisille parametreille voi asettaa hälytysrajat poikkeamien automaattista seuranta varten.

Portaali toimii kaikilla päätelaitteilla ilman asennusta, ja sen perustoiminnot on optimoitu mobiilikäyttöön. Sovellus tukee laajennettavaa anturivalikoimaa ja integroituu osaksi Datasense-mittausjärjestelmää.

Portaalin käyttöönotto

Siirry puhelimesi tai tietokoneen selaimella osoitteeseen sci.datasense.fi. Anna käyttäjätunnus ja salasana, jotka saat toimituksen yhteydessä.

Aloituspäätöksessä näkyy uusimmat mittaustulokset sekä vrk allin ja ylin tulos.

Pitkäaikainen seuranta onnistuu Analyysi-välilehdeltä, jossa näytetään parametrien muutokset halutulla jaksolla

datasense				
Sensors Analytics Settings Alarms Data				
Pärssinen 1: sEC,T,M+ wEC,L,T 28.07.25 08:16				
ECW	3.627	3.626	3.628	mS/cm
Distance	94.0	94.0	94.4	cm
TW	8.0	8.0	8.0	°C
ECS	0.106	0.105	0.106	mS/cm
Soil moisture	0.3	0.3	0.3	m³/m³
TS	17.2	17.1	17.2	°C
Luoma 2: sEC,T,M + wEC,L,T 28.07.25 08:01				
ECW	2.598	2.594	2.598	mS/cm
Distance	89.7	89.7	89.8	cm
TW	7.8	7.8	7.8	°C
ECS	0.044	0.043	0.044	mS/cm
Soil moisture	0.3	0.3	0.3	m³/m³
TS	15.0	14.9	15.0	°C

Data välilehdeltä löydät datan latausominaisuuden esim. Excelillä tehtävää analyysiä varten. Settings osiossa voit määritellä mittausasemalle haluamasi nimen ja Alarms toiminnallisuudella määritellä SMS hälytyspalvelu halutuilla raja-arvoilla

Tarkempia tietoja datapalveluista katso SCI / Farmiaisti portal käyttöohje.

Etähallinta

Mittausasema toimii LTE-M yhteydellä, joka mahdollistaa monipuolisen etähallinnan. Sen avulla hoidetaan asetusten muutos, kuten mittaus akun seuranta, diagnostiikka, resetointi ja ohjelmistopäivitykset

Etähallinta (LTE-M mallit)

Etäkonfigurointi ja ohjelmistopäivitykset (OTA)

Laitteet hallitaan päivittää etänä (over-the-air, OTA) ilman fyysistä läsnäoloa. Pilvipalvelun kautta voidaan muuttaa esimerkiksi mittausväliä, GPS ON/OFF -asetusta, tallennusstrategiaa ja pilviyhteyden konfiguraatiota. Pilviyhteyden vaihto onnistuu lennosta (esim. eri palveluun tai integraatiopisteeseen).

Diagnostiikka ja etätuki

Laitteesta kerätään diagnostiikkadataa, kuten akun tila (jännite, kapasiteetti), verkkoyhteyden voimakkuus ja laatu, tallennustilan käyttöaste sekä signaalin vakaus. Nämä tiedot mahdollistavat ennakoivan huollon ja etätuen ilman paikalliskäyntejä.

Tehtävähallinta ja automaatio

Tehtävähallinta mahdollistaa ajastettujen tehtävien suorittamisen ja sensoridatan käsittelyn suoraan laitteessa, myös offline-tilassa. Esimerkkejä ovat tiedonkeruun aikataulutus, hälytykset kynnysarvojen ylittyessä, logiikkaan perustuvat ohjaukset sekä paikalliset toiminnot kaukana verkosta.

Resetointi ja konfiguraation uudelleenlataus

Laitteet voidaan käynnistää uudelleen ja niiden konfiguraatiot ladata uudestaan etäyhteyden kautta. Tämä vähentää käyttökatkoja ja nopeuttaa vianratkaisua, sillä fyysistä huoltokäyntiä ei tarvita.

Verkkointegrointi ja tietoturva

Data välittyy AES-256-salattuna laitteesta pilvipalveluun ja edelleen turvallisesti HTTPS- tai TCP-yhteyksillä loppujärjestelmiin. Loggerit tukevat useita integraatiomuotoja (JSON/HTTP, Raw TCP, MQTT, webhook, LoRaWAN jne.), mikä mahdollistaa yhteensopivuuden monien eri järjestelmien kanssa.

GPS ON/OFF

Laitteet GPS lähetin voidaan laittaa päälle tai pois esim. haluttaessa paikantaa laite hetkellisesti tai virransäästösyistä.

Datan säilyvyys yhteykskatkoissa

Laitteet tallentavat mittausdatan sisäiseen flash-muistiin aina, kun verkkoyhteys katkeaa. Dataa voidaan säilyttää useiden päivien tai viikkojen ajalta riippuen tallennusvälistä ja sensorien määrästä. Kun yhteys palautuu, kaikki kertynyt data siirretään automaattisesti pilveen. Jos muisti täyttyy, laite alkaa ylikirjoittaa vanhimpia tietoja, jolloin mittaukset jatkuvat keskeytyksettä.

Sisäinen flash-muisti

Laitteissa on sisäinen flash-muisti, johon tallentuu mittausdata, debug-lokit ja konfiguraatiot. Jos verkkoyhteys katkeaa, laite kirjoittaa kaiken datan muistiin ja siirtää sen automaattisesti pilveen, kun yhteys palautuu.

Tallennuskapasiteetti

Tallennustilan määrä riippuu mallista ja logituksen tiheydestä. **Esim.** SDI-12 pinnankorkeussensori 40 000 datatietuetta 10 min lähetysvälillä tarkoittaa 9 kk tallennusaikaa. Kun muisti täyttyy, laite alkaa automaattisesti ylikirjoittaa vanhimpia tietoja varmistaen jatkuvan mittauksen tallentamisen ilman katkoksia.

Tietoturva

Laite on suunniteltu korkean tietoturvan periaattein. Kaikki tiedonsiirto laitteesta pilveen on salattu AES-256 -algoritmillä ja suojattu TLS/HTTPS-yhteyksillä.

Laitetta ei voi ottaa hallintaan paikallisesti kytkeytymällä, sillä asetukset, ohjelmistopäivitykset ja diagnostiikka hoidetaan yksinomaan pilvipalvelun kautta vahvasti autentikoituna.

Laitteen sisäinen flash-muisti suojaa tallennetun datan verkkohäiriöiden aikana, ja muistiin pääsy on rajattu, jolloin mittausdata ei ole alttiina luvattomalle manipuloinnille. Lisäksi laite tukee turvallisia integraatiomuotoja (esim. HTTPS, TCP, MQTT), mikä mahdollistaa yhteensopivuuden eri järjestelmien kanssa ilman tietoturvasta tinkimistä.

Tekniset tiedot

Ominaisuus	Arvot
Pinnankorkeuden mittausalueet	1,2.5,3.5,5,10,20,30,50,100 mWG
Tarkkuus	Käyttötarkoituksen mukaisesti 0.5%, <±0.15 %, <±0.10 % tai <±0.06 %
Painekompensointi	Kyllä
Lämpötilakompensointi	Kyllä
Lämpötilan mittausalue	-30 ... 70 °C
Lämpötila tarkkuus	≤ ± 0.50% FS
Lämpötila resoluutio	≤ ± 0.01 °C
Anturin materiaalit	316 RST, Viton, PUR (vaihtoehtoa EPDM,NBR tiivisteet)
Mitat	ø 23 mm x 127 mm (163mm kaapelilähdöllä)
Ylijännitesuoja	Salamasuojaus kaasupurkausputkella
Suojausluokka	IP68 / upotettavissa 100 m syvyyteen
Anturivalmistaja ja tyyppi	Teollisuus ja tutkimuskäyttöön tarkimmat anturit: Stork Solutions (UK). Maatila ja muihin käytännön sovellutuksiin perustarkat anturit: Esim. Rika sensors, Camigos, Holykell
Tarkemmat tiedot valmistajan sivulta	
Loggeri (*)	Datasense Lite (optional Power Logger)
Virtalähde	2 × D koko 3.6 V litium paristo esim. Saft 3600
Verkkoyhteys	LTE-M, LoraWAN tai NB-IoT
Data ja analyysit	sci.datasense.fi tai farmiaisti.datasense.fi
Etähallinta	LTE-M mallissa: OTA-päivitykset ja etäkonfiguroinnin (mm. mittausväli, GPS ON/OFF, pilviyhteyden vaihto lennosta), diagnostiikan ja etätuen, tehtävien automaation, etäresetoinnin sekä turvallisen pilvi-integraation.
GPS	Kyllä
Hälytykset	SMS viestinä
Alkuperämaat	Ohjelmistot, kokoonpano, mekaaniset ratkaisut ja palvelut: Datasense OY Suomi. Anturi ja elektroniikka: Eurooppa ja USA (Digital Matter)
Takuu	12 kk