

# HYGROPALM23

HP23 on monitoiminen kannettava mittauslaite tiedonkeruutoiminnolla.HP23:a voidaan käyttää moniin eri käyttötarkoituksiin, kuten esimerkiksi LVI-asennusten ja valmistusprosessien pistokoemittauksiin, siementen, lääketeollisuuden jauheiden ja muun irtotavaran mittaukseen, sekä paperikasojen ja -rullien mittaukseen. HP23 on myös kalibrointilaite, jota voidaan käyttää muiden AirChip 3000-teknologiaan perustuvien ROTRONIC-laitteiden lukemiseen ja säätämiseen. Yksityiskohtainen käyttöopas voidaan ladata Internet-osoitteesta: **www.rotronic-humidity.com**

#### PIKÄKÄYTTÖOPAS

Kannettava ilmankosteus- ja lämpötilamittari



#### Yleiskuvasu

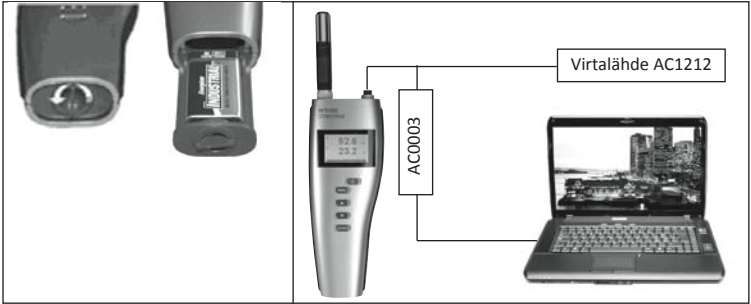
HP23 on monitoiminen kannettava mittauslaite tiedonkeruutoiminnolla.HP23:a voidaan käyttää moniin eri käyttötarkoituksiin, kuten esimerkiksi LVI-asennusten ja valmistusprosessien pistokoemittauksiin, siementen, lääketeollisuuden jauheiden ja muun irtotavaran mittaukseen, sekä paperikasojen ja -rullien mittaukseen. HP23 on myös kalibrointilaite, jota voidaan käyttää muiden AirChip 3000-teknologiaan perustuvien ROTRONIC-laitteiden lukemiseen ja säätämiseen. Yksityiskohtainen käyttöopas voidaan ladata Internet-osoitteesta: **www.rotronic-humidity.com**

#### Virransyöttö

HP23 käyttää joko tavallista 9V alkaliparistoa (tehdasasetus) tai 9V ladattavaa Ni-MH akkua (käyttäjän valinta). Ladattava akku ladataan joko kytkemällä huoltoliitin USB-porttiin tai kytkemällä akkulaturi (osanumero AC1212) huoltoliittimeen.

**Huomio:** HP23 toimitetaan tavallisella 9V:n paristolla ja akunlataustoiminto on tehtaalla asetettu pois päältä. Jos halutaan käyttää ladattavaa akkua, tulee akunlataustoiminto kytkeä päälle (ks. *Function Menu - Settings*). Jos halutaan siirtyä takaisin käyttämään tavallista paristoa, tulee varmistua, että akunlataustoiminto on kytketty pois päältä. Tavallisen pariston lataaminen saattaa aiheuttaa pariston rikkoutumisen ja laitteen vahingoittumisen. **Akun/pariston vaihtamiseksi käännetään lukitusmekanismia vastapäivään ja vedetään ulos akkupidike.**

HP23 on monitoiminen kannettava mittauslaite tiedonkeruutoiminnolla.HP23:a voidaan käyttää moniin eri käyttötarkoituksiin, kuten esimerkiksi LVI-asennusten ja valmistusprosessien pistokoemittauksiin, siementen, lääketeollisuuden jauheiden ja muun irtotavaran mittaukseen, sekä paperikasojen ja -rullien mittaukseen. HP23 on myös kalibrointilaite, jota voidaan käyttää muiden AirChip 3000-teknologiaan perustuvien ROTRONIC-laitteiden lukemiseen ja säätämiseen. Yksityiskohtainen käyttöopas voidaan ladata Internet-osoitteesta: **www.rotronic-humidity.com**



#### Virrankulutus

Oletusarvoisella 1 sekunnin päivivystaajuudella laitteen anturit saavat jatkuvasti virtaa. Virrankulutuksen pienentämiseksi voidaan päivivystaajuus säätää 10 sekuntiin, 1 minuuttiin tai 10 minuuttiin (*MENU > Device Settings > DataUpdate*). Täysilatauksisen HP23:n autonomia riippuu monista tekijöistä kuten esimerkiksi näytön taustavalo, antureiden lukumäärä, näytön päivivystaajuus, käytettävät toiminnot jne. Tyypillinen virrankulutus on 6,5 mA (yhdedellä anturilla) ja 20 mA (yhdedellä anturilla ja taustavalolla).

**VAROITUS:** Näytön päivivystaajuuden asetus saattaa vaikuttaa sekä HP23:n että anturin tiedonkeruutoimintoon.

#### Mitattavat suureet

**HygroClip2-anturi:** Ilmankosteus ja lämpötila. HC2-anturit mittaavaat suhteellista ilmankosteutta ROTRONIC Hygromer IN1 -kapasitiivisella anturilla ja lämpötilaa Pt100 RTD:llä.

**Analoginen anturi (yleinen):** Kaikki anturin mittaamat suureet. Suureen yksikkö pitää määrittää HW4-ohjelmistolla (*Device Manager*).

Analoginen paineanturi: ilmanpaineen yksikkö valitaan HW4-ohjelmistolla > *Device Manager > Unit System*.

#### Laskennalliset suureet

- Kastepiste (Dp) jäätävän ylä- ja alapuolella
- Huurrepiste (Fp) jäätävän alapuolella ja kastepiste jäätävän yläpuolella
- Märkälämpötila (Tw)
- Entalpia (H)
- Vesihöyrykonsentraatio (Dv)
- Sekoitussuhde painon mukaan (R)
- Vesisisältö kyllästystilassa (Dvs)
- Vesihöyryn osapaine (E)
- Vesihöyryn kyllästyspaine (Ew)

#### Liitännät

**Anturiliitännät:** Digitaalinen sisääntulo kaikille HC2 ROTRONIC-antureille tai analoginen muiden valmistajien antureille

**Huolto- ja virtaliitin:** Huolto- ja virtaliitin on USB-portti, johon päästään käsiksi avaamatta koteloa punaisen suojakannen poistamisen jälkeen.

HP23:ssa on kaksi anturiliitäntää. Käyttämällä HW4-ohjelmistoa (Device Manager), kumpikin liitäntä voidaan säätää vastaanottamaan yhtä seuraavista:

**HygroClip2 Ilmankosteus-lämpötila-digitaalianturi:**

Kaikkia kytkentöjä, jotka ovat säädetty vastaanottamaan HygroClip2-digitaalianturia, voidaan myös käyttää AirChip 3000-teknologiaan perustuvien mittauslaitteiden lukemiseen ja säätämiseen (käyttämällä huoltokaapelia AC2001).

**1-kanavainen analoginen anturi (yleinen):**

Jotta analoginen anturi on yhteensopiva HP23:n kanssa, tulee sen täyttää seuraavat vaatimukset: syöttöjännite max 5 VDC, virrankulutus max 10 mA, ulostulosignaali 0 - max 3,3 VDC. HP23 käyttää 12-bittistä A/D-muunninta anturin analogisen signaalin digitalisoimiseen ja voidaan säätää mittaamaan käytännössä kaikkia suureita.



**Analoginen paineanturi:**

Tämä on analogisen anturin erikoistapaus ja samat vaatimukset pätevät kuin yllä. Kun analoginen paineanturi valitaan, HP23 automaattisesti käyttää signaalia anturista laskeakseen ilmankosteussuureen, joka vaatii ilmanpaineen arvon (esim. sekoitussuhde).

Pinnidiagrammi	1) RXD UART -digitaalianturi
	2) GND (digitaal ja virta)
	3) V+: digitaalianturit: 3,3 VDC nimellinen, analogianturit: max. 5,0 VDC, 10 mA
	4) AGND (analogimaa)
	5) Ei käytössä
	6) 1-kanavainen analogianturisignaali: +0.0 ... 3.3 VDC
	7) TXD UART digitaalianturi

#### Näyttö ja näyttötilat

LCD-näytössä on taustavalo, joka voidaan säätää olemaan aina päällä tai vain kun painiketta painetaan. Taustavalo voidaan kytkeä myös kokonaan pois päältä. Käyttämällä HP23:n valikkoa *Menu > Device Settings > Display Settings*, voidaan näyttötilaa muuttaa seuraavasti:

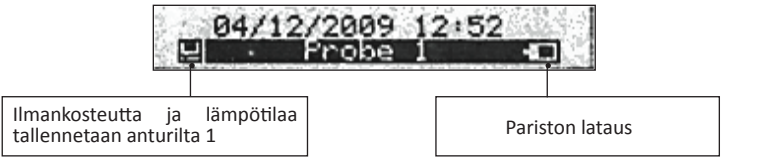
<b>Standardi</b>	<b>3-rivinen näyttö</b>	<b>Suuri</b>
		
% Suht. ilmankosteus Lämpötila Päivämäärä ja aika	% Suht. ilmankosteus Lämpötila Laskennallinen suure Ei päivämäärää eikä aikaa	Sekä suuretta että anturilla voidaan muuttaa YLÖS- ja ALAS-nuolinäppäimillä.

Näytölle on mahdollista saada trendiosoitin jokaiselle riville.

▲ kasvava arvo   ▼ pienevä arvo   ◆ pysyvä arvo (loppuarvo saavutettu)


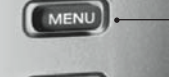
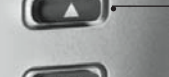
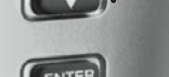

Hälytystilassa hälytyksen tapahtuessa arvon oikealla puolelle ilmestyy symboli [!]

Ruudun alalaidassa näkyy päivämäärä ja kellonaika sekä valittu anturi:



Pariston lataus näytetään 7-portaisella kuvakkeella. Diskettikuva ilmestyy ruudulle kun tietoja kerätään ja tallennetaan.

#### Toimintonäppäimet

	<b>ON/OFF</b> Kytkee laitteen päälle ja pois. (Nopea painallus)
	<b>MENU</b> Aktivoi sisäisen valikon. Painamalla uudestaan siirrytään edelliseen valikkoon tai poistutaan valikosta.
	<b>YLÖS / ALAS</b>
	
	<ul style="list-style-type: none"><li>Vaihtaa joko anturia tai esitettävää parametria (mukaanlukien delta-anturi)</li> <li>Vaihtaa tietojen tallentamiseen käytettävää hakemistoa</li> <li>Kun menu on aktiivinen, käytetään nuolinäppäimiä valikossa liikkumiseen, valitsemiseen ja arvojen muuttamiseen</li></ul>
<b>ENTER</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>Kun menu on aktiivinen, käytetään valintojen, asetusten ja muutosten hyväksymiseen</li> <li>Käytetään HP23 standardimoodissa hetkellisen suhteellisen ilmankosteuden ja lämpötilan tallentamiseen yhteen kahdeksasta tallennushakemistoon</li></ul>

#### Käytännön ohjeita kosteuden mittaamiseen

Suurin virheiden aiheuttaja suhteellista kosteutta mitattaessa on anturin lämpötilan ja ulkolämpötilan ero. Ilmankosteuden ollessa 50 %RH, 1°C lämpötilaero aiheuttaa yleensä 3 %RH virheen suhteelliseen ilmankosteuteen. Käytettäessä HP23:a, on hyvä tarkkailla lämpötilan pysymistä tasaisena. Anturille tulisi antaa tarpeeksi aikaa tasapainottua mitattavan ympäristön kanssa. Mitä suurempi lämpötilaero anturilla ja ympärisöllä on alussa, sitä kauemmin tasapainottuminen kestää. Tätä aikaa voidaan lyhentää, ja virheitä välttää käyttämällä anturisaäätöjä, jotka sopivat parhaiten käyttötarkoitukseen. Äärimmäisissä olosuhteissa anturiin saattaa muodostua kondensaatiota jos anturin lämpötila on matalampi kuin ympäristön. Niin kauan kun anturin ilmankosteus- ja lämpötilarajoja ei ylitetä, kondensaatio ei vaikuta anturin kalibrointiin. Anturin täytyy kuitenkin antaa kuivua ennen kuin sillä voidaan suorittaa mittauksia. Kiertämätön ilma on loistava eristäjä. Kun ilma ei kierrä, voidaan huomata yllättäviäkin eroja lämpötilassa ja ilmankosteudessa lyhyillä matkoilla. Ilman kiertäessä anturilla saadaa usein nopeampia ja tarkempia mittaustuloksia.

#### Yksikköjärjestelmä

Painetaan MENU-painiketta ja valitaan *Device Settings > Local Settings > Unit Sys*. Painetaan ENTER *Unit Sys*-valikon valitsemiseksi ja käytetään nuolinäppäimiä yksikköjärjestelmän muuttamiseksi (metrinen/englantilainen). Painetaan ENTER vahvistukseksi ja MENU valikosta poistumiseksi. HW4-ohjelmistoa voidaan käyttää myös yksikköjärjestelmän muuttamiseksi.

#### Päivämäärä ja aika

Painetaan MENU-painiketta ja valitaan *Device Settings > Local Settings > Date* tai *Time*. Painetaan ENTER joko Date (päivämäärä) tai Time (aika) valikon aktivoimiseksi ja käytetään nuolinäppäimiä päivämäärän tai ajan muuttamiseksi. Jokaisen muutoksen jälkeen kursori siirtyy oikealle. Kun muutos on tehty, painetaan ENTER vahvistukseksi ja MENU valikosta poistumiseksi. Jos halutaan muuttaa päivämään tai ajan muotoa, painetaan MENU-painiketta ja valitaan *Device Settings > Local Settings > Date Fmt* tai *Time Fmt*. Painetaan ENTER joko Date Fmt (päivämäärän muoto) tai Time Fmt (ajan muoto) valikon aktivoimiseksi ja käytetään nuolinäppäimiä päivämäärän tai ajan muodon muuttamiseksi. Kun muutos on tehty, painetaan ENTER vahvistukseksi ja MENU valikosta poistumiseksi. HW4-ohjelmistoa voidaan myös käyttää HP23:n kellon säätämiseksi tietokoneen aikaan.

#### Laskennallisen parametrin valinta anturin sisääntulolle

Laskennallinen parametri on valittavissa vain kun sisääntulo on säädetty digitaaliselle HygroClip2-anturille. Painetaan MENU-painiketta ja valitaan *Device Settings > Input 1 tai Input 2 > Calc*. Painetaan ENTER Calc-alivalikon valitsemiseksi ja käytetään nuolinäppäimiä halutun parametrin valitsemiseksi. Painetaan ENTER vahvistukseksi ja MENU valikosta poistumiseksi.

#### Näytöllä esitettävän anturin ja/tai parametrien valinta

Painetaan MENU-painiketta ja valitaan *Device Settings > Display Settings > Mode*. Painetaan ENTER Mode-valikon valitsemiseksi ja käytetään nuolinäppäimiä halutun näyttötilan valitsemiseksi. Painetaan ENTER vahvistukseksi ja MENU valikosta poistumiseksi. Riippuen näyttötilasta, nuolinäppäimiä käytetään esitettävän anturin ja/tai parametrin muuttamiseksi. HUOMIO: Laskennallinen parametri (vain HygroClip2-anturi) esitetään vain jos se on kytketty päälle valitulle anturin sisääntulolle (MENU > *Device Settings > Input 1 tai Input 2 > Calc*).

#### Sisääntulojen 1 ja 2 asettaminen digitaaliselle tai analogiselle anturille

Painetaan MENU-painiketta ja valitaan *Device Settings > Input 1 tai Input 2 > Pbe Type*. Painetaan ENTER Pbe Type-valikon valitsemiseksi ja käytetään nuolinäppäimiä halutun anturin tyypin valitsemiseksi. Painetaan ENTER vahvistukseksi ja MENU valikosta poistumiseksi.

Käytettäessä analogista anturia, tulee määrittää anturin jännitteen signaalialue (U min. ja U max.) sekä mittausalue (Range min. & Range max.). HW4-ohjelmistoa tarvitaan analogisen anturin mittaussyksikön määrittämiseen.

HW4-ohjelmistoa voidaan käyttää kummankin sisääntulon anturityypin muuttamiseen.

#### Tietojen tallennus

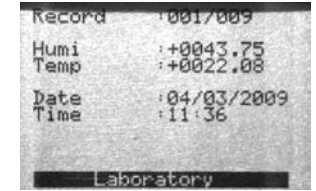
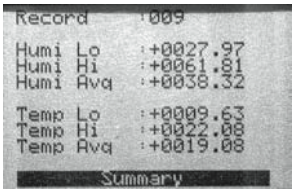
Manuaalinen tietojen tallennus on mahdollista HP23:n standardikäyttötilassa. Enintään 250 suhteellisen kosteuden ja lämpötilan arvoa voidaan tallentaa kahdeksaan tallennushakemistoon. Tallennetuille tiedoille annetaan automaattisesti oikea päivämäärä ja kellonaika. Laskennallista parametria ei voida tallentaa. Jokaiselle tallennushakemistolle voidaan aikaan havainnollistava nimi (laboratorio, varasto tms.).

#### Tietojen tallentaminen

- Käytetään nuolinäppäimiä anturin valitsemiseksi ja painetaan ENTER
- Valitaan tallennushakemisto nuolinäppäimillä
- Painetaan ENTER tietojen tallennus-toiminnon aktivoimiseksi
- Vahvistus tietojen tallentamisesta näkyy ruudulla
- Odotetaan pari sekuntia ja painetaan MENU tietojen tallennus-tilasta poistumiseksi

#### Tallennettujen tietojen tarkastelu

Painetaan MENU-painiketta ja valitaan Data Capture. Painetaan ENTER Data Capture-valikon aktivoimiseksi. Käytetään nuolinäppäimiä halutun tallennushakemiston valitsemiseksi. Painetaan ENTER vahvistukseksi ja tallennushakemiston alivalikon avaamiseksi. Käytetään nuolinäppäimiä halutun kohdan valitsemiseksi ja painetaan ENTER:

<b>View Data</b> Yksittäisten tietojen tarkastelu	<b>Summary</b> Maksimi-, minimi- ja keskiarvojen tarkastelu
	

**Clear Data:** Poistaa tallennushakemiston sisällön. Painetaan MENU tilasta poistumiseksi.

#### Tiedonkeruu

HP23 voi kerätä enintään 10,000 suhteellisen kosteuden ja lämpötilan arvoa käytettäessä HygroClip2-anturia tai enintään 20,000 arvoa käytettäessä yhtä 1-kanavaista analogista anturia. Tietoja voidaan kerätä molemmista sisääntulolista samaan aikaan, mutta tämä puollittaa kummankin anturin tallennuskapasiteetin. Jokaiselle arvolle annetaan automaattisesti päivämäärä ja aika. Laskennallista parametria ei voida kerätä.

#### Tietojen kerääminen

- Tiedonkeruuasetukset koskevat molempia anturisisääntuloja.
- Tietojen kerääminen alkaa ja loppuu samanaikaisesti molemmissa anturisisääntuloissa.
- Tiedonkeruuasetuksia ei voida muuttaa tiedonkeruutoiminnon ollessa päällä.

#### Tiedonkeruutoiminnon asetukset ja tietojen keräämisen aloittaminen

- Painetaan MENU-painiketta ja valitaan Data Logging. Painetaan ENTER Data Logging-valikon aktivoimiseksi.
- Käytetään nuolinäppäimiä ja valitaan Settings. Painetaan ENTER vahvistukseksi ja siirrytään Settings-alivalikkoon. Käytetään nuolinäppäimiä halutun kohdan valitsemiseksi ja painetaan ENTER.
- Valitaan Interval (tiedonkeruuaikaväli). Painetaan ENTER ja käytetään nuolinäppäimiä tiedonkeruuaikavälin muuttamiseksi. Painetaan ENTER jokaisen muutoksen vahvistamiseksi ja kursorin liikuttamiseksi oikealle. Kun muutokset ovat valmiit, painetaan ENTER vahvistukseksi ja poistumiseksi.
- Käytetään nuolinäppäimiä ja valitaan Mode. Painetaan ENTER vahvistukseksi ja käytetään nuolinäppäimiä tiedonkeruutilan muuttamiseksi: **Start-Stop**, tiedonkeruu lopetetaan kuin muisti on täynnä; **Loop**, kun muisti on täynnä, jatketaan tietojen tallentamista vanhimpien tietojen päälle. Kun muutokset ovat valmiit, painetaan ENTER vahvistukseksi ja poistumiseksi.
- Käytetään nuolinäppäimiä ja valitaan anturi, jonka tietoja halutaan kerätä. Painetaan ENTER joko Probe 1 (anturi 1) tai Probe 2 (anturi 2) valikkojen aktivoimiseksi ja nuolinäppäimiä tiedonkeruutoiminnon kytkemiseksi päälle. Painetaan ENTER vahvistukseksi ja poistumiseksi.
- Painetaan MENU-painiketta ja YLÖS-nuolinäppäintä Start Recording-kohdan valitsemiseksi.
- Painetaan ENTER-painiketta kaksi kertaa tiedonkeruun aloittamiseksi.
- HP23 poistuu automaattisesti valikosta ja diskettisymboli ilmestyy jokaisen anturin viereen, josta kerätään tietoja.

#### Tietojenkeruun pysäytys

Painetaan MENU-painiketta ja valitaan Data Logging. Painetaan ENTER ja käytetään nuolinäppäimiä Stop Recording-kohdan valitsemiseksi. Painetaan ENTER-painiketta kaksi kertaa vahvistukseksi. HP23 poistuu automaattisesti tietojenkeruutoiminnosta.

#### Kerättyjen tietojen tarkastelu

HP23:n tiedonkeruutoiminnolla tallennettuja arvoja voidaan tarkastella vain tietokoneella, jossa on HW4-ohjelmisto.

**Tekniset tiedot**  
Akkutyyppi: 9 V alkali (vakio) tai Ni-MH 8.4V, 170 ... 250 mAh (ladattava)

**Ympäristön rajoitukset**  
Säilytys ja kuljetus: -20...70°C / 0...100 %RH, ei-kondensoitua  
Elektroniikan käyttörajoitukset: -10...60°C (LCD-näyttö rajoittaa) 0...100 %RH, ei-kondensoitua

Anturin lämpötilarajat: Samat kuin elektroniikalla, kun ei käytetä kaapelianturia

<b>Maahantuoja:</b>	
<b>Teknocalor</b> Sinikellonkuja 4 01300 Vantaa puh. 010 820 1100 www.teknocalor.fi	