



# humiSonic

Adiapaattiset ultraäänikostuttimet

# Ultraäänikostutus

humiSonic tuo adiabaattisen kostutuksen edut saataville pieniin ja keskikokoisiin sovelluksiin säästäten energiaa jopa 90 %. Saatavilla kolme eri versiota: kompakti, suora ja tuuletus.

1.0  $\mu$  • 10 % • 10 k

**pisarakoko** on vain 1 mikroni: välitön imeytyminen.

**virrankulutus** verrattuna höyrykostuttimiin: säästää 90 %.

**taatut käyttötunnit**, ehdottoman luotettava.

## Ultraäänitekniikka

Ultraäänikostuttimille on tyypillistä pieni vesisäiliö ja pietsosähköiset muuttimet, jotka on asennettu säiliön pohjalle. Muuttimen pinta värähtelee erittäin suurella nopeudella (1,65 miljoonaa kertaa sekunnissa). Tämä nopeus ei salli veden liikkua sen inertiamassan vuoksi. Lähinnä "kavitaationa" tunnetun vaikutuksen vuoksi hienonhienoiksi pisaroiksi sumutettu vesi imeytyy välittömästi ilmapirtaan.

## Adiapaattiset kostuttimet

Adiapaattinen kostutus takaa mikroskooppisen pienten vesipisaroiden luonnollisen haihtumisen ympäröivään ilmaan. Olotilan muutos ottaa energiaa ilmasta, joka siten jäähtyy. humiSonic kuluttaa vähemmän kuin 80 W sähköä kutakin haihtunutta vesikiloa kohden, kun höyrykostuttimen vastaava kulutusarvo on 750 W. Säästää tulee noin 90 %!

## Luotettavuus

humiSonic-valikoimassa käytettävät pietsosähköiset muuttimet takaavat 10 000 jatkuvaa käyttötuntia, jos käytetään demineralisoitua vettä. Tämä ominaisuus tarkoittaa erittäin vähäistä huoltoa tehden humiSonicista luotettavan ratkaisun, joka sopii kriittisten sovellusten tehtäviin.

## Vedenkäsittelyjärjestelmä

CAREL on kehittänyt käänteiseen osmoosiin perustuvan vedenkäsittelyjärjestelmän, joka suunniteltu erityisesti kostuttimia varten. Erityinen kompakti vedenkäsittelyjärjestelmä on saatavilla kokovaihtoehtoina välillä 12-60 litraa/h ja se on paras ratkaisu, kun halutaan maksimoida humiSonicin suorituskyvyn kaikki osatekijät.



Miksi käyttää demineralisoitua vettä? näin taataan paras mahdollinen hygienia, jota varmistaa edelleen kompakti UV-desinfiointiratkaisu, helppo asentaa, ei muodosta pölyä ympäristöön, vähäinen huoltotarve

# Kompakti humiSonic

Täydellinen ratkaisu kosteuden säätöön pienissä tiloissa energiaa säästäen.



Kompakti humiSonic on ihanteellinen ratkaisu yhdistämään huoneen tavanomainen lämmönsäätö tarkkaan kosteudensäätöön.

Kompakti muoto tarkoittaa, että yksikkö voidaan asentaa helposti viimeisen sukupolven laitteisiin ja samalla sallitaan jälkiasennus olemassa oleviin järjestelmiin.

## Paras mahdollinen hygienia

Hygienia on yksi humiSonicin tärkeimmistä vahvuuksista. Se taataan suorittamalla ajoittaisia pesujaksoja, joiden kuluessa säiliö tyhjennetään kokonaan jakson lopussa tyhjennysventtiiliä käyttämällä. Lisäksi muoviin lisättävät hopeaionit (3 %) ehkäisee bakteerien lisääntymistä.

## Energiansäästö

Ultraäänikostutus kuluttaa erittäin vähän sähkövirtaa. Kompakti humiSonic on sen

vuoksi "energiaa säästävä" ratkaisu, joka täyttää nykyiset vähäistä energiankulutusta koskevat vaatimukset.

## Täydellinen ratkaisu

Kompaktissa humiSonicissa on sisäinen ohjaustaulu ja sen vuoksi ei tarvita ulkoista ohjauspaneelia. Kostuttimen virransyöttö tapahtuu muuntajalla (toimitettu yhdessä johtosarjan kanssa), kun taas ohjaussignaali voi tulla jännitteettömästä koskettimesta (ON/OFF), erityisestä mikroanturista (saatavilla lisävarusteena) tai sarjaverkosta Modbusin tai CARELin viestintäprotokollaa käyttämällä.

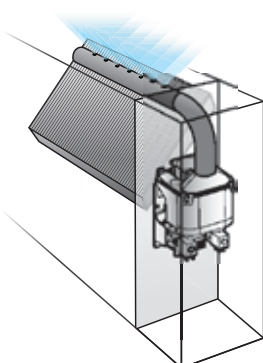
Kompaktin humiSonicin saatavilla olevat koot ovat 0,5 ja 1 kg/h.

## Sovellukset

Erillinen, luotettava ja helposti asennettava: humiSonicin kompaktin valikoiman sovellukset miellyttävästä ympäristöstä tuoreiden ruokien säilytykseen.

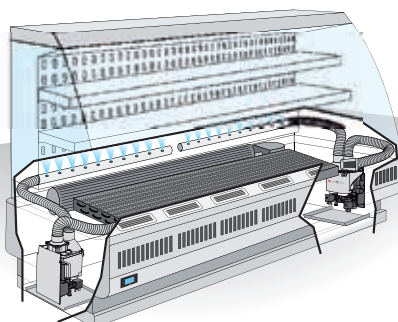
### Puhaltimen kelat

Puhaltimen kelaan asennettu kompakti humiSonic on ihanteellinen ratkaisu yhdistämään tavanomainen lämpötilan säätö (joka taataan puhaltimen kelalla) tarkkaan kosteudensäätöön, jotta voidaan taata miellyttävät olosuhteet kotona tai liiketiloissa.



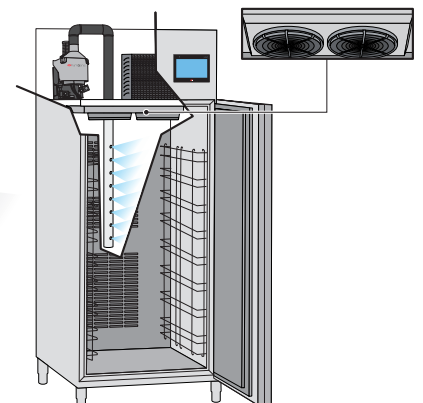
### Näyttökaapit

Kompaktin humiSonicin asennus näyttökaappeihin on ihanteellinen ratkaisu ruuan säilytykseen erityisesti makeisille, suklaalle, hedelmille, kasviksille ja ylipäätään tuoreille elintarvikkeille. Hygienia taataan täydellisellä ilmankierrolla sekä usein tapahtuvilla pesujaksoilla, joista humiSonic huolehtii automaattisesti.



### Taikinan käsittelijät

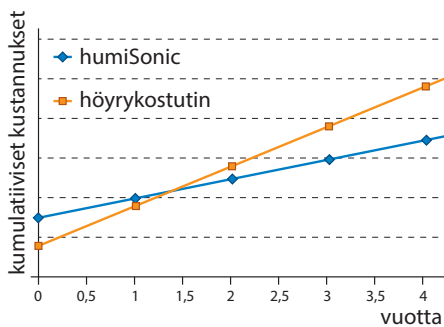
Taikinan nostatus ja tarkastus ovat erittäin tärkeitä prosesseja, jotta säilytetään ja taataan ruuan laatu. Näitä sovelluksia varten kompakti humiSonic on varustettu vesipestävällä ilmansuodattimella (erotusaste 50 µ), joka estää kosketuksen veden ja ympäristöpölyn välillä.



# Suora humiSonic

Sisäinen anturi, jonka avulla ei tarvita ulkoista ohjauspaneelia: täydellinen ratkaisu, joka voidaan asentaa suoraan kostutettavaan ympäristöön.

- Keskitetty ratkaisu integroidun anturin ja ohjaimen ansiosta
- Helppo asentaa: kytke ja käynnistä!
- Ihanteellinen jälkiasennettavaksi



*Kokonaiskustannusten vertailu humiSonicin ja isothermisen kostuttimen välillä. humiSonicin suurempi alkuinvestointi maksetaan takaisin alle kahdessa vuodessa.*

*Esimerkki sähkölämmittinkostuttimesta, 8 kg/h kulutus, sähkön hinta 0,15 €/kW, 2500 käyttötuntia vuodessa.*

Suora humiSonic asennetaan suoraan tilaan ja sillä voidaan säätää suhteellista kosteutta vähäisellä tehonkulutuksella.

## Keskitetty ratkaisu

Huonesovelluksissa on tärkeää, että kostuttimen koko on kompakti. Usein ratkaisu onkin sovitettava olemassa olevaan yhdistelmään sallien samalla joustavia vaihtoehtoja tuleviin paikkamuutoksiin. Suora humiSonic on itsenäinen kompakti ratkaisu, joka sisältää sekä ohjauspaneelin/virransyötön että anturin ilmakehän kosteuden lukemista varten.

## Integrointi

Modbus-yhteensopivuus on saatavilla vakiona ja se tarkoittaa, että suora humiSonic voi viestiä BMS:n kanssa taaten täydellisen integroinnin asennuksen muiden osien kanssa.

## Täsmällinen ja hygieeninen

humiSonic moduloi sumutetun vedentuotannon lineaarisen tarkasti ohjaussignaalin mukaisesti: sopivaan kosteusanturiin yhdistämällä voidaan saavuttaa  $\pm 1\%$  tarkkuus.

Hygieniä taataan myös seuraavilla toimilla:

- kaikki veden kanssa kosketuksissa olevat osat ovat ruostumatonta terästä
- päärunko estää veden kerääntymisen kostutusjakson lopussa
- säännölliset pesujaksot, kun järjestelmä ei ole toiminnassa.

## Vieläkin kätevämpi

Lisäpiirikortilla humiSonic voidaan liittää näyttöön, jotta optimoidaan nopeasti ja intuitiivisesti yksikön määitykset sekä jotta vastaanotetaan signaali ulkoisesta ohjaimesta tai aktiivisesta anturista.

Suoran humiSonicin saatavilla olevat koot ovat välillä 2-8 kg/h.



### Energiansäästö

humiSonic kuluttaa 90 % vähemmän sähköä kuin mikä tahansa höyrykostutin.



### Kriittinen DNA-tehtävä

10 000 jatkuvaa käyttötuntia taataan käytettäessä demineralisoitua vettä. Vähäinen huoltotarve, helppo ja nopea.



### Joustavuus

Isäntä-/orjatoiminnolla jopa neljä yksikköä voivat toimia rinnakkaisesti järjestelmän kokonaiskapasiteetin lisäämiseksi.

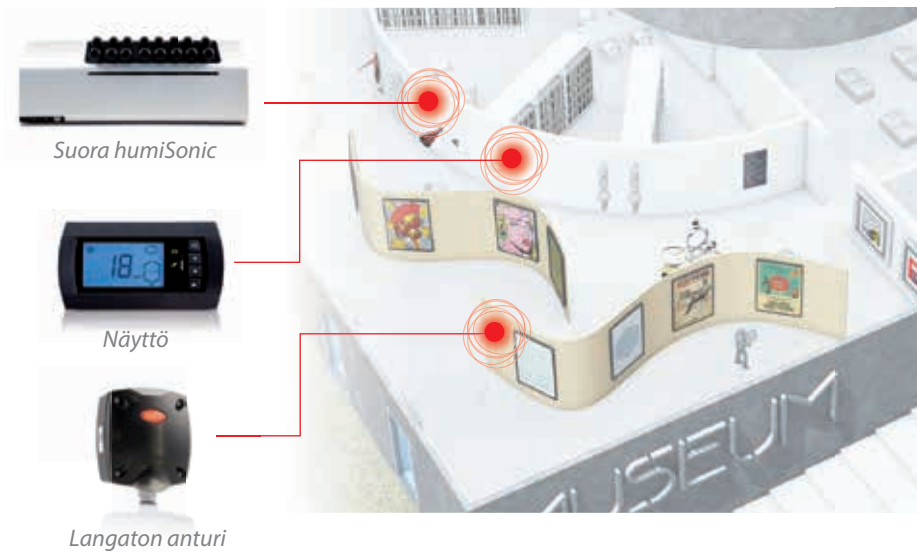
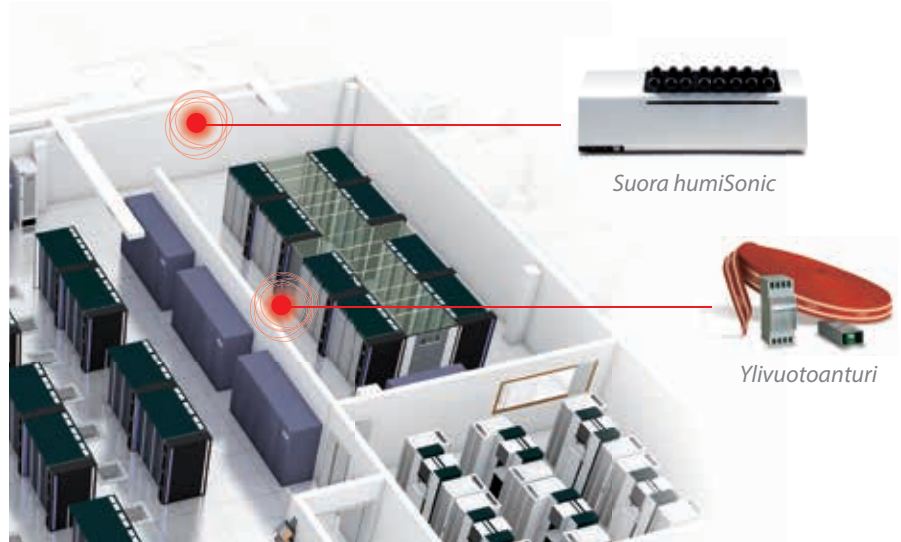


# Sovellukset

Datakeskuksista mukavuussovelluksiin: helppo asentaminen, tarkkuus ja luotettavuus tekevät suorasta humiSonicista erittäin monikäyttöisen tuotteen.

## Datakeskukset

Tietokoneiden tuottama lämpö voi aiheuttaa suhteellisen kosteuden putoamisen alle 35 %:iin, joka on raja-arvo staattisen sähkön purkausvaaralle. Pienissä datakeskuksissa suoran humiSonicin asentaminen kuumalle käytävälle tarkoittaa, ettei tarvita höyrykostuttimia ohjausyksiköissä. Lisäksi haihdutusjäähdytyksen vaikutus keventää jäähdytysjärjestelmän työtaakkaa lisäten energiansäästöä.

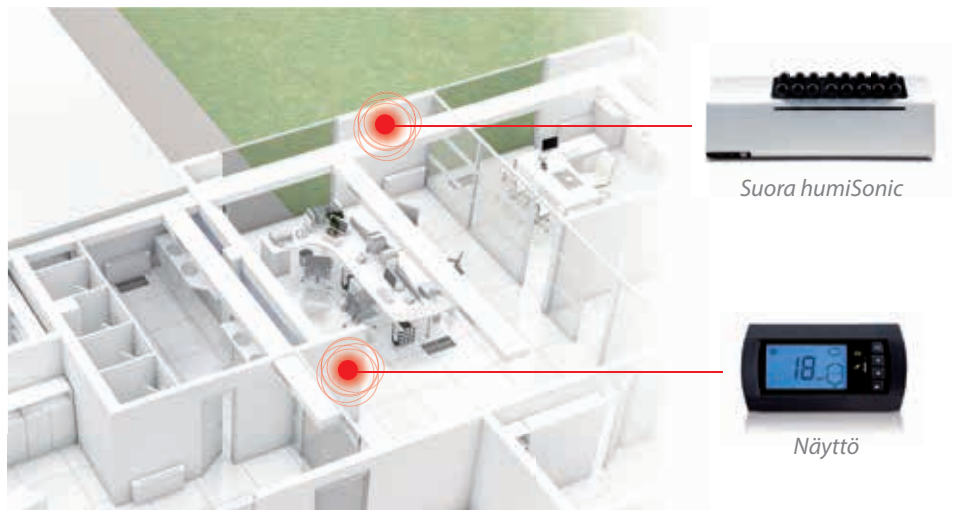


## Museot ja kirjastot

Puu ja paperi ovat hygroskooppisia materiaaleja ja sen vuoksi ne ovat herkkiä ilman suhteelliselle kosteustasolle: kosteuden vaihtelu aiheuttaa murtumia ja rikkoutumisia, jopa maalauksiin. Taideteosten ja rakenteiden oikeaa säilytystä varten kosteuspitoisuus on pidettävä vakaana. Suora humiSonic kokovaihtoehdolla 8 kg/h voi kostuttaa 300 m<sup>2</sup> tilan ja sitä voidaan täydentää isäntä-/orjatoiminnolla.

## Toimistot

Talvella lämmitettyjen huoneiden ilma pyrkii kuivumaan liikaa ja kosteustaso laskee alle 20 %:iin. Toimistoissa, kaupoissa ja liiketiloissa yleensä suhteellisen kosteuden säilyttäminen välillä 40-60 % on erittäin tärkeää: ei ainoastaan takaamaan asiakkaiden ja työntekijöiden mukavuutta vaan myös rajoittamaan virusten ja bakteerien leviämistä.



# humiSonic-tuuletus

Vihdoin on saatavilla vaihtoehto höyrylle pienille kanavoiduille järjestelmille. Energiansäästö, luotettavuus ja tarkkuus ovat tämän ratkaisun vahvuudet.

- Paras mahdollinen hygienia myös kriittisimmille sovelluksille
- Helppo asentaa ja huoltaa
- Erittäin korkea absorptiotehokkuus



Suoraan ilmavirtaan asennettava humiSonic-tuuletus mahdollistaa adiabaattisen kostutuksen myös pienemmille kanaville tarjoten erittäin energiatehokkaan vaihtoehdon höyrykostutukselle. Virrankulutus haihdutettua vesikiloa kohden on todellakin vähemmän kuin 80 W, noin 90 % alhaisempi.

## Hygienia

humiSonic-tuuletus kokoa yhteen kaiken sen huomion, jota CAREL on aina osoittanut kostutusratkaisujensa hygieniaan. Kaikki veden kanssa kosketuksissa olevat osat on valmistettu ruostumattomasta teräksestä ja kostutusjakson päättyessä päärunkoon ei jää yhtään seisovaa vettä. Lisäksi elektroninen ohjain hallitsee ajoittaisia pesujaksoja, kun järjestelmä ei ole toiminnassa.

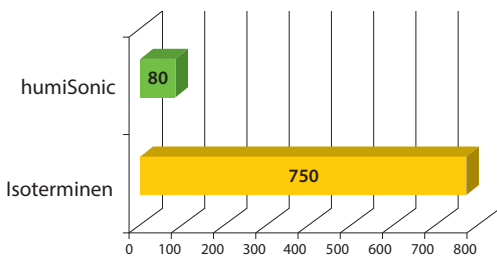
## Tarkka ja täsmällinen

Erittäin tarkka modulaatio sopivaan anturiin yhdistettynä tarkoittaa, että humiSonic saavuttaa poikkeuksellisen tarkkuuden ( $\pm 1\%$  suhteellisen kosteuden asetusarvon ympärillä). Tämä ominaisuus yhdessä korkean hygieniatason kanssa tekee siitä ihanteellisen ratkaisun jopa kriittisimpiin ja herkimpiin sovelluksiin kuten puhdastilat.

## Täydellinen ratkaisu

humiSonicin ilmankäsittely-yksiköt sisältävät kaksi elementtiä, jotka tekevät siitä tehokkaan ja täydellisen ratkaisun: päärunko (sisältää pietsosähköiset muuttimet) ja sähköinen virransyöttö sekä näytöllinen ohjauspaneeli.

humiSonicin tuuletuksen saatavilla olevat koot ovat enintään 18 kg/h. Isäntä-/orjatilaa voidaan käyttää lisäämään järjestelmän kapasiteetti nelinkertaiseksi.



*Virrankulutuksen vertaaminen humiSonicin ja höyrykostuttimien välillä (wattia haihdutettua vettä kohden kg/h)*



### Energiansäästö

humiSonic kuluttaa 90 % vähemmän sähköä kuin mikä tahansa höyrykostutin.



### Kriittinen DNA-tehtävä

10 000 jatkuvaa käyttötuntia taataan käytettäessä demineralisoitua vettä. Vähäinen huoltotarve, helppo ja nopea.



### Tarkkuus

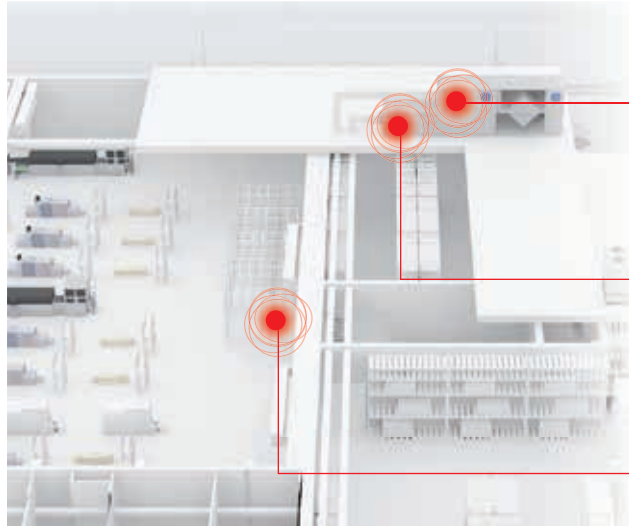
humiSonic voi saavuttaa tarkkuuden, joka on parempi kuin  $\pm 1\%$  suhteellinen kosteus asetusarvon ympärillä, kun käytetään sopivaa yhdistettyä anturia.

# Sovellukset

Tarkkuus, paras mahdollinen hygienia ja luotettavuus: humiSonic-tuuletus sopii myös kriittisimmille sovelluksille.

## Teollisuusprosessit

Teollisissa prosesseissa on erittäin tärkeää valvoa kosteus- ja lämpötilaolosuhteita siten, että voidaan käsitellä hygroskooppisia materiaaleja kuten paperia ja puuta ilman ongelmia ja että lopputuotteet voidaan varastoida oikein. Lisäksi haihdutusjäähdytyksen vaikutus voi vähentää tai absorboida kokonaan laitteiston aikaansaaman lämmön.



humiSonic-tuuletus



Virtausanturi



Lämpötila- ja kosteusanturi



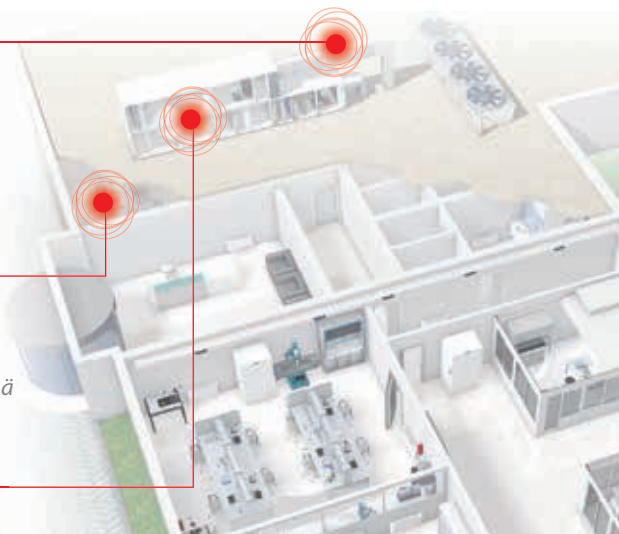
Ilmanlaatuanturi



Kompakti vedenkäsittelyjärjestelmä



humiSonic-tuuletus

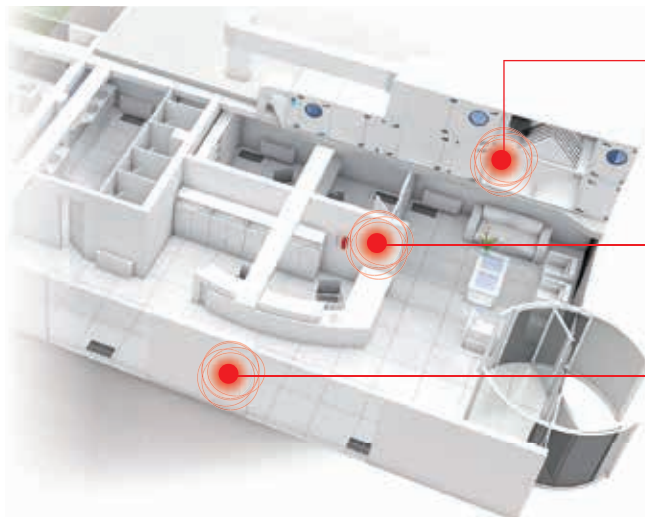


## Puhdistilat

On olemassa useita syitä, miksi tarvitaan tarkkaa kosteudenvalvontaa, ja todellakin joissain sovelluksissa sallittu toleranssi on vain 1 % niiden vaikutusten vuoksi, joita suhteellisella kosteudella on fyysisiin ja kemiallisiin tekijöihin materiaalin käsittelyssä ja varastoinnissa. Tiukka kosteudenvalvonta tarkoittaa siten tarkempaa prosessien hallintaa.

## Toimistot

Talvella lämmitettyjen huoneiden ilma pyrkii kuivumaan liikaa ja kosteustaso laskee alle 20 %:iin. Toimistoissa, kaupoissa ja liiketiloissa yleensä suhteellisen kosteuden säilyttäminen välillä 40-60 % on erittäin tärkeää: ei ainoastaan takaamaan asiakkaiden ja työntekijöiden mukavuutta vaan myös rajoittamaan virusten ja bakteerien leviämistä. Oikea kosteus auttaa myös ehkäisemään tiettyjä sairauksia, jotka liittyvät ilman kuivuuteen kuten puoliympyrän muotoinen lipoatrofia.



humiSonic-tuuletus



Näyttö



Lämpötila- ja kosteusanturi

## Kompaktin humiSonicin tekniset tiedot

| Ominaisuudet                                       | UU01F*                        | UU01G*                    |
|----------------------------------------------------|-------------------------------|---------------------------|
| Sumutetun veden tuotanto                           | 0,5 kg/h                      | 1,0 kg/h                  |
| Syöttöveden tulo                                   | G 1/8" F                      |                           |
| Syöttöveden paine                                  | 0,1 - 6 bar                   |                           |
| Syöttövesi                                         | Demineralisoitu vesi          |                           |
| Virtalähde                                         | 230 V, 50 Hz tai 115 V, 60 Hz |                           |
| Asennettu teho                                     | 230 V, 40 W; 115 V, 40 W      | 230 V, 100 W; 115 V, 70 W |
| <b>Liitännät</b>                                   |                               |                           |
| Ota käyttöön ON/OFF                                | vakio                         | vakio                     |
| RS485 sarjaliitäntä (CAREL tai Modbus protokolla)  | vakio                         | vakio                     |
| Kosteusanturi HYHU000000                           | lisävaruste                   | lisävaruste               |
| Ulkoisen ohjauksen signaalit (0 - 10 V, 4 - 20 mA) | lisävaruste                   | lisävaruste               |

## Suoran humiSonicin tekniset tiedot

| Ominaisuudet                                       | UU02R*                                     | UU04R*      | UU06R*      | UU08R*      |
|----------------------------------------------------|--------------------------------------------|-------------|-------------|-------------|
| Sumutetun veden tuotanto                           | 2 kg/h                                     | 4 kg/h      | 6 kg/h      | 8 kg/h      |
| Syöttöveden tulo                                   | G 1/8" F                                   |             |             |             |
| Syöttöveden paine                                  | 0,1 - 6 bar                                |             |             |             |
| Syöttövesi                                         | demineralisoitu vesi                       |             |             |             |
| Virtalähde                                         | 230 V, 50 Hz tai 110 V, 60 Hz              |             |             |             |
| Asennettu teho                                     | 180 W                                      | 330 W       | 480 W       | 690 W       |
| <b>Liitännät</b>                                   |                                            |             |             |             |
| Ota käyttöön ON/OFF                                | vakio                                      | vakio       | vakio       | vakio       |
| RS485 sarjaliitäntä (CAREL tai Modbus protokolla)  | vakio                                      | vakio       | vakio       | vakio       |
| Kosteusanturi HYHU000000                           | lisävaruste                                | lisävaruste | lisävaruste | lisävaruste |
| Ulkoisen ohjauksen signaalit (0 - 10 V, 4 - 20 mA) | vain UUKAX-lisäpiirikortilla (lisävaruste) |             |             |             |

## humiSonic-tuuletuksen tekniset tiedot

| Ominaisuudet                                      | UU02D*                        | UU05D*   | UU07D*   | UU09D*   | UU14D*    | UU18D*  |
|---------------------------------------------------|-------------------------------|----------|----------|----------|-----------|---------|
| Sumutetun veden tuotanto                          | 2,4 kg/h                      | 4,8 kg/h | 7,2 kg/h | 9,6 kg/h | 14,4 kg/h | 18 kg/h |
| Syöttöveden tulo                                  | G 1/8" F                      |          |          |          |           |         |
| Syöttöveden paine                                 | 0,1 - 6 bar                   |          |          |          |           |         |
| Syöttövesi                                        | demineralisoitu vesi          |          |          |          |           |         |
| Virtalähde                                        | 230 V, 50 Hz tai 110 V, 60 Hz |          |          |          |           |         |
| Asennettu teho                                    | 210 W                         | 350 W    | 500 W    | 650 W    | 950 W     | 1150 W  |
| <b>Liitännät</b>                                  |                               |          |          |          |           |         |
| Ota käyttöön ON/OFF                               | vakio                         | vakio    | vakio    | vakio    | vakio     | vakio   |
| RS485 sarjaliitäntä (CAREL tai Modbus protokolla) | vakio                         | vakio    | vakio    | vakio    | vakio     | vakio   |
| Ulkoisen ohjauksen signaalit                      | 0 - 1 V, 0 - 5 V              |          |          |          |           |         |

### Headquarters ITALY

**CAREL INDUSTRIES HQs**  
Via dell'Industria, 11  
35020 Brugine - Padova (Italy)  
Tel. (+39) 0499 716611  
Fax (+39) 0499 716600  
carel@carel.com

### Sales organization

CAREL Asia - [www.carel.com](http://www.carel.com)  
CAREL Australia - [www.carel.com.au](http://www.carel.com.au)  
CAREL Central & Southern Europe - [www.carel.com](http://www.carel.com)  
CAREL Deutschland - [www.carel.de](http://www.carel.de)  
CAREL China - [www.carel-china.com](http://www.carel-china.com)  
CAREL France - [www.carelfrence.fr](http://www.carelfrence.fr)  
CAREL Korea - [www.carel.com](http://www.carel.com)  
CAREL Ibérica - [www.carel.es](http://www.carel.es)  
CAREL Italy - [www.carel.it](http://www.carel.it)  
CAREL India - [www.carel.in](http://www.carel.in)

CAREL Mexicana - [www.carel.mx](http://www.carel.mx)  
CAREL Middle East - [www.carel.com](http://www.carel.com)  
CAREL Nordic - [www.carel.com](http://www.carel.com)  
CAREL Russia - [www.carelrussia.com](http://www.carelrussia.com)  
CAREL South Africa - [www.carelcontrols.co.za](http://www.carelcontrols.co.za)  
CAREL Sud America - [www.carel.com.br](http://www.carel.com.br)  
CAREL Thailand - [www.carel.com](http://www.carel.com)  
CAREL U.K. - [www.careluk.co.uk](http://www.careluk.co.uk)  
CAREL U.S.A. - [www.carelnusa.com](http://www.carelnusa.com)

### Affiliates

CAREL Czech & Slovakia - [www.carel.com](http://www.carel.com)  
CAREL Ireland - [www.carel.com](http://www.carel.com)  
CAREL Japan - [www.carel-japan.com](http://www.carel-japan.com)  
CAREL Turkey - [www.carel.com.tr](http://www.carel.com.tr)