

ADAPT Parasol EX

Energiaa säästävä, vapaasti asennettava ilmastointimoduuli Swegonin tarveohjattuun WISE-ilmanvaihtojärjestelmään



www.eurovent-certification.com
www.certiflash.com



ADAPT Parasol EX

- ▶ Vapaasti asennettava ilmastointimoduuli tarveohjattuun ilmanvaihtoon ja Swegonin WISE-järjestelmään.
- ▶ Säästää energiaa, koska ilmanvaihtoa, lämmitystä ja jäähdytystä käytetään juuri sen verran kuin tarvitaan, ei enempää eikä vähempää.
- ▶ Erinomainen viihtyvyys tuote- tai huonekohtaisen säädön ansiosta.
- ▶ Vesikiertoinen jäähdytys ja lämmitys.
- ▶ 4-tieilmanjako ja Swegonin ADC (Anti Draught Control) takaavat vedottoman sisäilmaston ja tarjoavat parhaan joustavuuden nykyisiin ja tuleviin tarpeisiin.

Tuloilmavirta:	Jopa 55 l/s
Painealue:	50 - 150 Pa
Jäähdytysteho - yhteensä:	Jopa 1930 W
Lämmitysteho:	Jopa 2450 W
Koko:	690 x 690 mm 690 x 1 290 mm korkeus 230 mm



Ilmastointimoduuli ADAPT Parasol EX

ADAPT Parasol EX perustuu tavalliseen Parasol EX:ään mutta on lisäksi varustettu toiminnoilla sisäilmaston ilmastointisäätöohjaukseen. Saatavana yksi- ja kaksimoduulisena yksikkönä:

Koot:	690 x 690; 690 x 1290
Moduulit:	Tuloilma ja jäähdytys Tuloilma, jäähdytys ja lämmitys
Asennus:	Vapaa asennus, kiinni kattoon

Toiminnot

Ilmastointimoduulien perustoiminta muistuttaa läheisesti ilmastointipalkkien toimintaa. Erona on ensisijaisesti se, että ilmastointimoduuli jakaa ilman neljään suuntaan kahden sijasta. Tämä maksimoi tuloilman sekoittumispinnan huoneilmaan, minkä ansiosta saadaan suuri teho viemättä tarpeettomasti tilaa katosta. Ilmastointimoduulit on myös optimoitu sekoittamaan tuloilman nopeasti huoneilmaan, mikä parantaa viihtyisyyttä huoneessa. Lämmitystapauksessa tätä tekniikkaa voidaan hyödyntää lämmön jakamiseen paremmin kattoa pitkin. Sisäänrakennettu DCV-toiminto edellyttää, että kanavapaine pidetään vakiona esim. vyöhykepelin avulla.

Tarpeen mukaan ohjattu sisäilmasto

Tarpeenmukaisen ilmanvaihdon perusidea on vaihtaa ja käsitellä ilmaa juuri niin paljon kuin tarvitaan - eikä yhtään enempää tai vähempää. Säästöpotentiaali on erittäin suuri. Tämä koskee erityisesti tiloja, joiden käyttöaste on vähäinen tai joissa se vaihtelee huomattavasti – eli hyvin monissa tiloissa. Esimerkiksi toimistoissa läsnäoloaste on usein alle 50 %!

ADAPT Parasol EX yhdistää kahden järjestelmän parhaat puolet – tarpeenmukaisen ilmanvaihdon säästöpotentiaaleineen ja ilmastointimoduulin tehokkuuden ja suorituskyvyn huoneen ilmastointiin.

Joustavuus

Helposti säädettävät suuttimet yhdessä Swegonin ADC^{II} (Anti Draught Control) –järjestelmän kanssa tarjoavat parhaan joustavuuden huoneen muodon mukaiseen säätöön. Kaikki sivut voidaan toisistaan riippumatta säätää puhaltamaan enemmän tai vähemmän ilmaa ja samalla suunnata ilmavirta haluttuun suuntaan huoneistossa.

Muotoilu

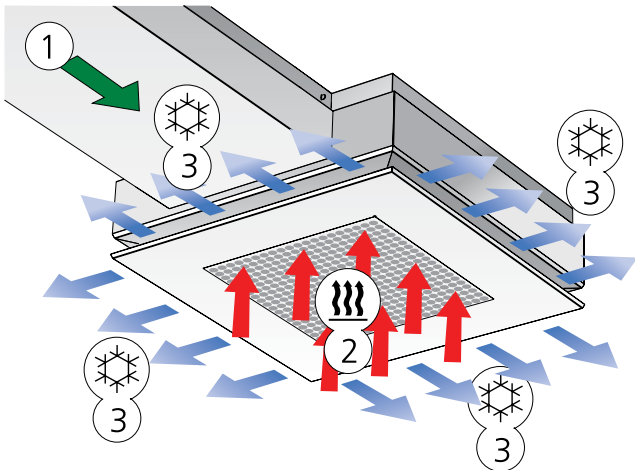
ADAPT Parasol EX:n pohjalevyä on saatavana kolmella erilaisella rei'ityskuvilla. Vakiolevyssä on pyöreät reiät kolmiokuviossa, mutta valinnaisena on saatavana myös muita malleja.

Vedoton sisäilmasto

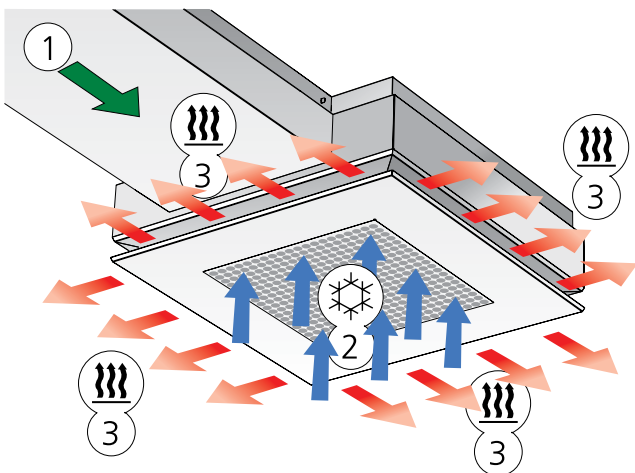
ADAPT Parasol EX jakaa ilman neljään suuntaan alhaisella ilmannopeudella. Alhainen ilmannopeus saadaan jakamalla alilämpöinen ilma laajemmalle alueelle. Erikoismuotoiltu ulospuhallusaukko saa aikaan pyörrevirtauksen, joka varmistaa nopean sekoittumisen huoneilmaan. Sekoittamista parantaa myös ilmastointimoduulin suljettu rakenne, jossa paluuilman kiertoilma-aukko on sijoitettu alaosaan.

ADAPT Parasol EX on saatavana seuraavina patteri/lämmönsiirrinversioina:

Versio A: Tuloilma ja vesikiertoinen jäähdytys patterilla.
Versio B: Tuloilma, vesikiertoinen jäähdytys ja lämmitys patterilla.



Kuva 1. Versio A: Jäähdytys- ja tuloilmatoiminto
 1 = Tuloilma iv-koneelta
 2 = Indusoitua huoneilma
 3 = Tuloilma sekoitettuna jäähdytettyyn huoneilmaan



Kuva 2. Versio B: Lämmitys- ja tuloilmatoiminto (sisältää myös jäähdytystoiminnon)
 1 = Tuloilma iv-koneelta
 2 = Indusoitua huoneilma
 3 = Tuloilma sekoitettuna lämmitettyyn tai jäähdytettyyn huoneilmaan

ADAPT Parasol EX

Kompakti ja älykäs yksikkö

ADAPT Parasol EX toimitetaan kompaktina ja älykkäänä yksikkönä, jossa pelti ja moottori on integroitu tuotteen sisään. Säädin, paineanturi ja liitinrimat on esiasennettu levyille, joka on helppo asentaa kanavaan, piiloon kanavakotelon taakse.

Anturimoduuli, joka on tuotteen oleellinen osa, on yhdistetty läsnäolo- ja lämpötila-anturi Sen vakiosijainti on pohjalevyssä, mutta se voidaan kiinnittää myös seinään.

Yhdessä älykkään ohjauksen kanssa, jossa voidaan tehdä monia sovituksia, tuote on erittäin mukautuva pitkälle tulevaisuuteen.

Esimerkiksi voi mainita, että kaikki yksiköt voivat olla isäntiä tai orjia, tarvitaan vain yksi parametrin muutos ja RJ12-kaapelin siirto/vaihto. Tämän merkitsee, että kun esim. avotoimisto jaetaan toimistosoluiksi, lisätyö tuotteen soveltamiseksi uuteen toimintatilaan minimoituu.

Suuri teho

Suuren tehonsa ansiosta ADAPT Parasol EX pystyy käsittelemään normaalin toimiston jäähdytystarpeen 40–50 % pienemmällä kattopinta-alalla perinteiseen ilmastointipalkkiin verrattuna.

Helppo säätää

Sisäänrakennetussa suutinsäädössä on monta säätövaihtoehtoa, minkä ansiosta ADAPT Parasol EX tekee sisäilmastosta mahdollisimman viihtyisän ja on helposti muunneltavissa tilan koon ja toiminnan muuttuessa. Ilmastointimoduuli voidaan säätää niin, että kultakin sivulta puhalletaan erilaisia ilmavirtoja.

Helppo asentaa

Pienet mitat helpottavat käsittelyä erityisesti rakennustyömaalla, mikä vähentää käsittelyvaurioiden määrää ja parantaa työympäristöä.

Sopivia tiloja

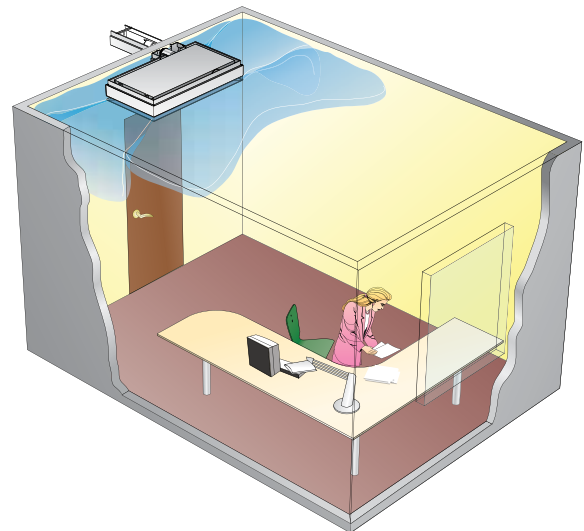
ADAPT Parasol EX sopii mainiosti vakiosovelluksena esim.:

- Toimistot ja kokouksetilat
- Opetustilat
- Hotellit
- Ravintolat
- Sairaalat
- Myymälät
- Ostoskeskukset

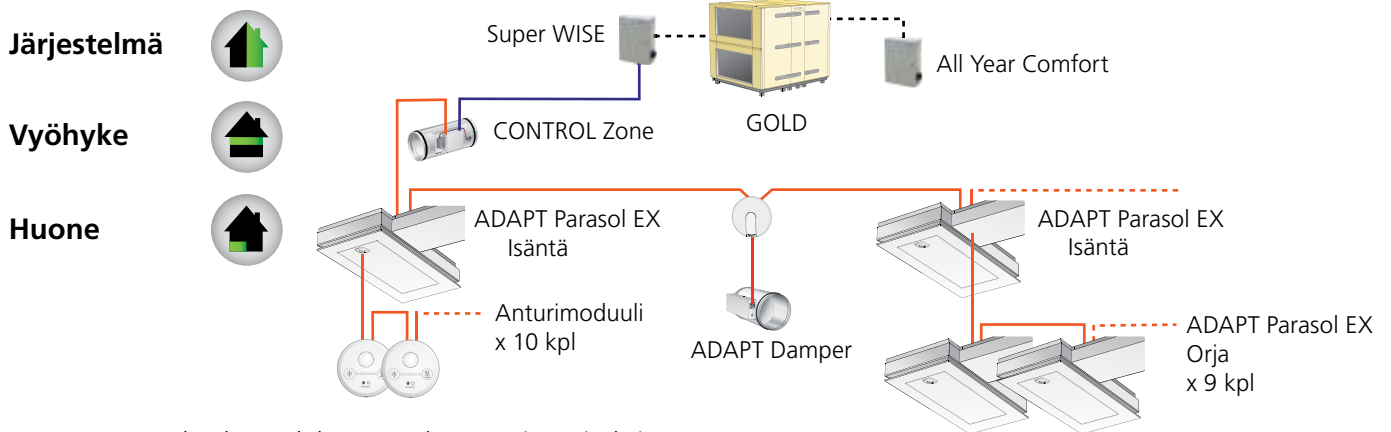
Runsaiden säätömahdollisuuksien ansiosta ADAPT Parasol EX:n toiminnot on helppo sovittaa uusiin käyttötarpeisiin tai muuttuneisiin tiloihin sopiviksi.

Sijainti

Koska ADAPT Parasol EX:n jokaiselta sivulta tulevan ilman virtaus voidaan säätää yksilöllisesti, sen voi sijoittaa mihin tahansa huoneeseen. Sijainnilla etuosassa, keskellä, takana tai epäsymmetrisesti ei ole merkitystä. Esimerkiksi toimistojen takareunan ratkaisussa yksikkö voidaan asentaa lähelle käytävän seinää vasten. Tarvitsee vain vähentää seinän puoleisen sivun puhallusta ja avata kolmea muuta sivua (ks. kuva 3). Tämä tarjoaa muihin takareunaratkaisuihin verrattuna sen edun, että väliseiniä voidaan käyttää sekoittumisvyöhykkeen laajentamiseen. Tuloksena ovat alhaiset ilman nopeudet ja hyvä huoneilmasto.



Kuva 3. ADAPT Parasol EX takareunaratkaisuna



Täyden läsnäolokattavuuden varmistamiseksi jokaiseen ADAPT Parasol EX:ään voidaan liittää jopa 10 anturimoduulia (yhteensä isäntään ja mahdollisiin orjayksikköihin)

Yhteensä isäntälaitteeseen voi liittää jopa 9 ADAPT Parasol EX:ää orjalaitteina

Kuva 4. ADAPT Parasol EX, osa WISE-järjestelmää

Osa WISE-järjestelmää

ADAPT Parasol EX on osa WISE-järjestelmää, joka on Swegonin ratkaisu tarveohjattuun ilmanvaihtoon.

SuperWISE on tiedonsiirtoyksikkö, joka sitoo Modbus RTU:n kautta yhteen kaikki WISE-järjestelmän osat, ja sen kautta myös ADAPT Parasol EX kommunikoi järjestelmän muiden WISE-tuotteiden kanssa aina GOLD-koneeseen saakka.

ADAPT Parasol EX:n etu on, että suuttimien paine voidaan pitää vakiona, mikä tarkoittaa ohjattuja heittopituuksia, suurta tehoa sekä ilmavirran pysyvää coanda-vaikutusta toimintatilasta riippumatta.

CONTROL Zone -vyöhykepöllillä vyöhykkeen ja jokaisen ADAPT Parasol EX:n paine pidetään vakiona.

ECOPulse-toiminto

ADAPT Parasol EX:ssä on 2 perusilmavirtaa, minimi ja maksimi. ECOPulse-toimintovalinnalla (vakio) ohjausyksikkö laskee, kuinka suuren osan ajasta pellin on oltava kiinni (minimi-ilmavirta) ja auki (maksimi-ilmavirta), jotta saavutetaan haluttu läsnäoloilmavirta.

ECOPulse-toiminto varmistaa, että teho on aina paras mahdollinen.

Esimerkki:

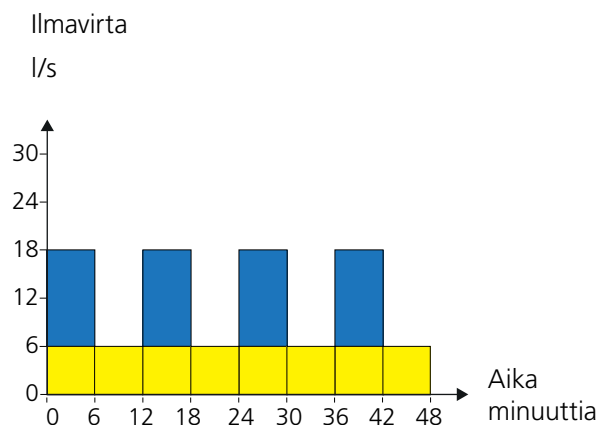
Maksimi-ilmavirta (18 l/s)

Haluttu läsnäolo-ilmavirta (12 l/s)

Minimi-ilmavirta (6 l/s)

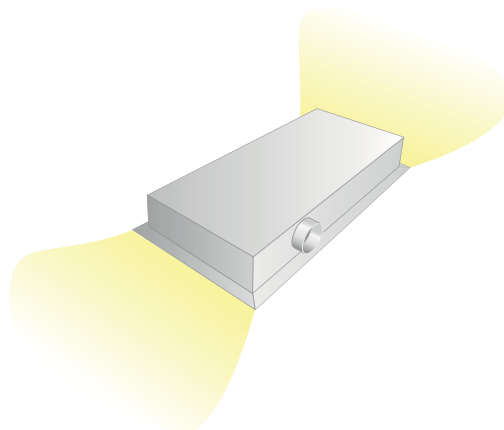
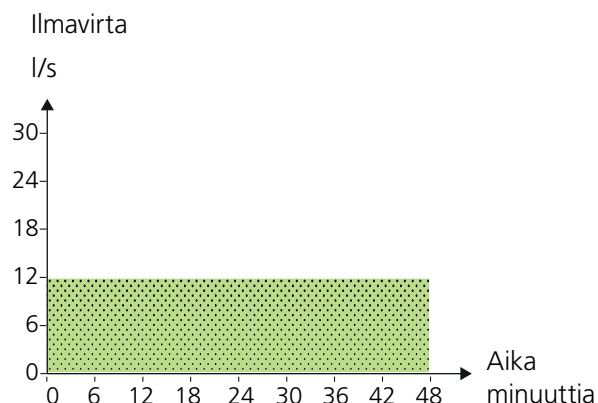
Tässä esimerkissä jako on suunnilleen 50/50, jolloin haluttu läsnäoloilmavirta on minimin ja maksimin puolivälissä.

Jaksoista (väh. 6 minuuttia) koostuva sekvenssi alkaa aina maksimi-ilmavirtajaksoilla, jota sitten seuraa oikea määrä minimi-ilmavirtajaksoja, jotta saavutetaan oikea keskimääräinen ilmamäärä.

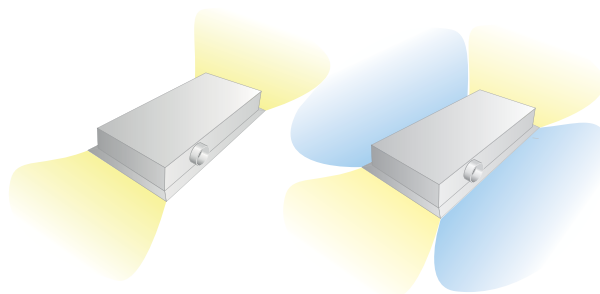


Sekvenssi kestää 48 minuuttia. Sitten alkaa uusi jakso, joka kestää taas 48 minuuttia, ellei tarpeessa tapahdu muutoksia (lämpötila, CO₂-taso, poissaolo jne.).

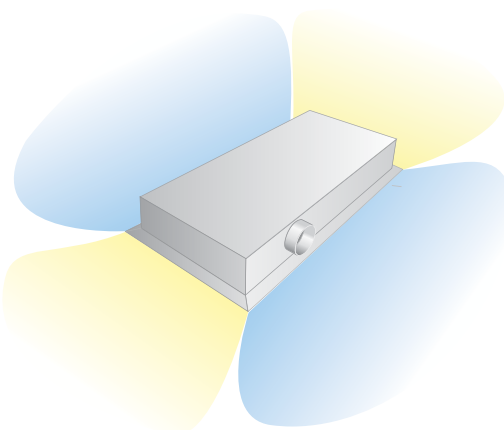
Jos sitten jaetaan keltaiset ja siniset ilmavirrat keskiarvoksi sekvenssin kestoajalta, saadaan halutuksi ilmavirraksi 12 l/s.



Kuva 5. Minimi-ilmavirta, huoneessa ei ole ketään



Kuva 6. Läsnäoloilmavirta, yhdistelmä minimi- ja maksimi-ilmavirrasta.



Kuva 7. Maksimi-ilmavirta, kun lämpötila tai CO₂-pitoisuus on liian korkea

Suuttimien perusasetus

Yllä olevassa esimerkissä konfiguroidaan lyhyen sivun suuttimet niin, että tietty paine antaa 6 l/s minimi-ilmavirran, joka on myös yksikön poissaoloilmavirta.

Maksimi-ilmavirta saadaan asettamalla pitkien sivujen suutinlistat niin, että neljä sivua yhdessä antavat tarvittavan maksimi-ilmavirran 18 l/s.

ProSelectissä voidaan helposti testata sivujen suutinasetusten versiot ja yhdistelmät, jotta säästetään mahdollisimman paljon ilmaa poissaolotilassa ja samalla saadaan huoneeseen riittävän hyvän ilmasto läsnäolotilassa.

Säätötoiminnot

Riippumatta tilattavan ADAPT Parasol EX:n mallista ja aluksi tehtävästä konfiguroinnista on myöhemmin helppo valita ohjelmallisesti seuraavat kolme toimintatilaa:

ECOPulse

ECOPulse-toiminto tarkoittaa, että ADAPT Parasol EX vaihtelee minimi- ja maksimi-ilmavirran välillä saavuttaakseen halutun läsnäoloilmavirran, katso yksityiskohtaisempi kuvaus sivulla 6.

Variable

Variable-toimintovalinnalla suutinkonfiguraatio asetetaan edelleen rajat minimi- ja maksimi-ilmavirralla kuten EcoPulse-toiminnossakin, mutta tässä integroitu säätöpelti säätelee ilmavirtaa koko ajan.

Kaikilla ilmavirroilla minimin ja maksimin välillä Variable-toimintovalinta tuottaa pienemmän tehon kuin ECOPulse-toiminto.

Esimerkki: poissaoloilmavirta n. 5 l/s, haluttu läsnäoloilmavirta 20 l/s ja maksimi-ilmavirta 35 l/s.

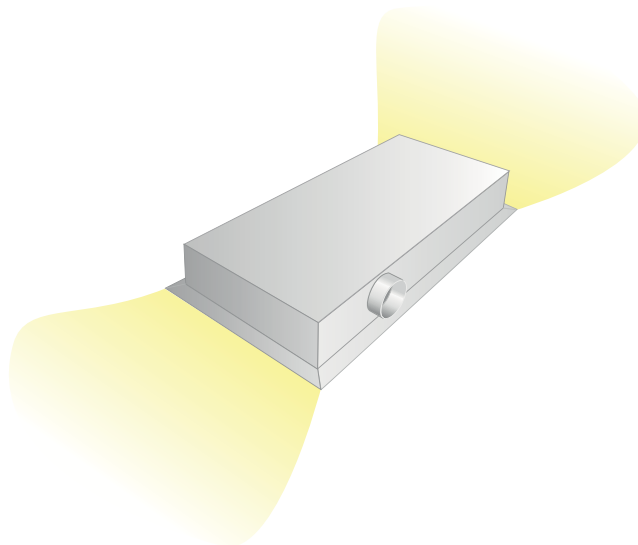
Läsnäolotapauksessa käytetään maksimi-ilmavirtaa, jos lämpötila tai ilmanlaatu vaatii sitä, ja kun vaatimukset täyttyvät, palataan läsnäoloilmavirtaan.

2Step

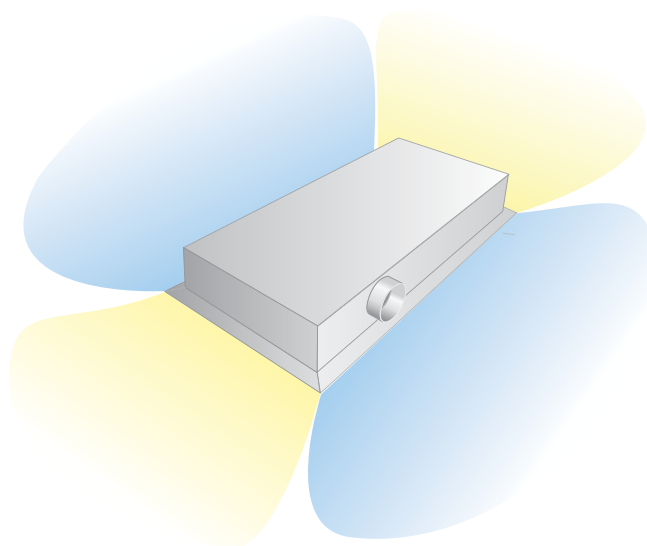
Tässä käytetään edellisten tapaan minimi- ja maksimi-ilmavirtaa, mutta maksimi-ilmavirta on sama kuin läsnäoloilmavirta.

Ei läsnäoloa = minimi-ilmavirta 5 l/s.

Läsnäolo = maksimi-ilmavirta = 35 l/s jos käytetään samoja suutinasetuksia kuin Variable-esimerkissä yllä.



Kuva 8. Poissaolo-Iminimi-ilmavirta kaikilla säätötoiminnoilla



Kuva 9. Läsnäolo-/maksimi-ilmavirta 2Step-toiminnolle. Variable-säätötoiminnolla pitkät sivut päästävät ilman ulos portaattomasti minimi-, läsnäolo- ja maksimi-ilmavirran välillä.

Käyttötilanteet

Kytkeytyen anturien tilan perusteella säädin säätää suuret toimintatilojen määrittämiin arvoihin.

Alla kuvataan toimintatilat, jotka perustuvat läsnäoloon huoneessa, kyseisten anturien tilaan tai kiinteistöautomaatiojärjestelmältä tulevaan signaaliin.

Toimintatilat

ADAPT Parasol EX:ssä on useita toimintatiloja:

- Läsnaolotila
- Poissaolotila
- Loma
- Stand-by, lepotila
- Häätätila
- Säätö
- Kesäyöjäähdytys

Läsnaolotila

Kun ADAPT Parasol EX saa läsnäoloanturin signaalin läsnäolosta huoneessa, lämmitys- ja jäähdytysveden venttiilitoimilaitteita säädetään jäähdytykselle ja lämmitykselle valittujen, toimintatilaan liittyvien päällekytkentälämpötilojen mukaisesti. Ilmavirta säädetään valittuun läsnäoloilmavirtaan, mutta siihen vaikuttavat tietysti anturit kuten kondenssianturi, lämpötila-anturi, ikkunakosketin, mahd. ilmanlaatuanturi jne.

Poissaolotila

Kun Poissaolotila on aktiivinen, järjestelmä siirtyy automaattisesti säästötilaan. Järjestelmä palaa Läsnaolotilaan ja normaalikäyttöön, kun läsnäolo havaitaan. Säästötilassa jäähdytys- ja lämmitysveden venttiilitoimilaitteita säädetään huoneen muiden anturien tilojen perusteella mutta normaalisti suuremmalla sallitulla jäähdytyksen ja lämmityksen päällekytkentälämpötilojen välisellä erolla kuin Läsnaolotilassa, ja samalla ilmavirta säädetään minimiilmavirtaan.

Loma

Kun Lomatila on aktiivinen, järjestelmä siirtyy automaattisesti säästötilaan kuten Poissaolotilassa, mutta mahdollisuudella sallia vielä suurempi lämpötilaero. Ohjataan kiinteistöautomaatiojärjestelmällä.

Stand-by, lepotila

Kun säätöjärjestelmä havaitsee, että ikkuna on auki, säädin siirtyy Stand-by-tilaan. Kun ikkuna suljetaan, säädin palaa Läsnaolotilaan. Kun säädin on Stand-by-tilassa, huonelämpötila pidetään yli 10 °C:ssä (jäätymissuoja).

Hätätila/Emergency mode

Palohälytyksen tapauksessa poistoilmakanava avataan tai suljetaan riippuen siitä, mikä toiminto on ennalta valittu. Häätätilassa jäähdytys ja lämmitys on suljettu. Tuloilma on normaalisti kiinni.

EMERG-toimintatilaa voidaan käsitellä vain säätöjärjestelmässä, joka on kytketty kiinteistöautomaatiojärjestelmään Modbus-väylän kautta.

Säätötila

"First open" -toiminto tarkoittaa, että vesiventtiilit ovat auki asennettaessa, mikä helpottaa vesijärjestelmän täyttöä, koeponnistusta ja ilmausta.

Toiminto deaktivoituu automaattisesti, kun toimilaitte on ollut jännitteellinen noin 6 minuutin ajan.

Kuuluu naksahdus, kun venttiilit ja pellit siirtyvät NC-tilaan (= normaalisti kiinni) ja normaali säätötoiminto aktivoidaan.

Lisää säätötiloista kerrotaan anturimoduulin kuvauksessa sivulla 12.

Kesäyöjäähdytys

Toiminto tarkoittaa, että kylmää ulkoilmaa käytetään huoneen jäähdyttämiseen esiasetetulle tasolle.

Toimintoa voidaan käsitellä vain säätöjärjestelmässä, joka on kytketty kiinteistöautomaatiojärjestelmään Modbus-väylän kautta.

Toiminnot

Venttiilien aktivointi

Toiminto tarkoittaa, että automatiikka aktivoi vesiventtiilit säännöllisesti niiden takertelun ja juuttumisen ehkäisemiseksi. Aktivoinnin yhteydessä kaikki säätimeen kytketyt venttiilit avataan enintään 6 minuutiksi ja suljetaan sitten. Jäähdytysjärjestelmän venttiilit aktivoidaan ensin ja sitten lämmitysjärjestelmän venttiilit.

Jäätymisenesto

Toiminto tarkoittaa, että lämmityskäyttö aloitetaan lämpötilassa 10 °C jäätymisvaurioiden ehkäisemiseksi.

Change over (vaihto)

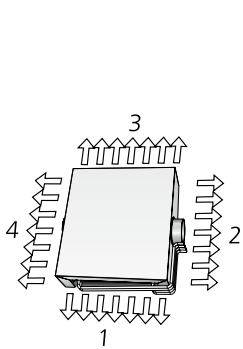
Toiminto tarkoittaa, että käytetään vain yhtä venttiilitoimilaitetta, joka kytketään jäähdytyslähtöön. Tämä toimilaite ohjaa silloin lämmitys- ja jäähdytysvettä, jotka siirretään samassa putkessa. Ulkoista lämpötila-anturia on käytettävä putkilinjassa, jossa vesi virtaa jatkuvasti.

Talvella lämmitystarpeen yhteydessä venttiili avataan, jos vesi putkessa on lämpimämpää kuin lämpötilan asetusarvo. Jos vesi on kylmempää, venttiiliä ei avata.

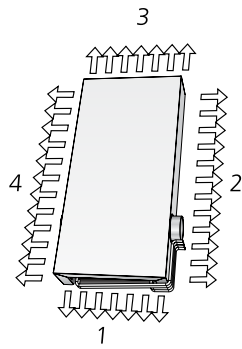
Kesällä jäähdytystarpeen yhteydessä venttiili avataan, jos vesi putkessa on kylmempää kuin lämpötilan asetusarvo.

Erityiset suutinasetukset

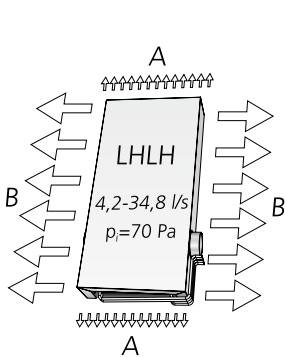
Optimoitujen suutinasetusten määrittämisessä lähdetään aina siltä sivulta, jolla vesiliitäntä on. Sitten jatketaan vastapäivään sivu kerrallaan ks. kuva 10-11. Haluttaessa yksiköt voidaan tilata valmiiksi asetettuina tehtaalta (ei koske varastosta saatavia yksiköitä).



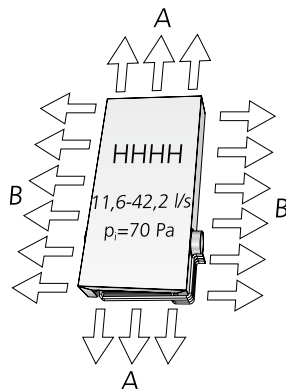
Kuva 10. Kuva ylhäältä, sivut 1-4
ADAPT Parasol EX 690



Kuva 11. Kuva ylhäältä, sivut 1-4
ADAPT Parasol EX 1290



Kuva 12. Esimerkki 1.
A = 2,1 l/s, B = 15,3 l/s



Kuva 13. Esimerkki 2.
A = 5,8 l/s, B = 15,3 l/s

Esimerkki 1:

Suutinasetus LHLH antaa pienimmän mahdollisen poissaoloilmavirran (sivut 1+3 auki). Tämä antaa n. 4 l/s minimi-/poissaoloilmavirran ja n. 35 l/s maksimi-ilmavirran paineella $p_i = 70$ Pa

Esimerkki 2:

Jos sen sijaan on tärkeämpää saada ulos mahdollisimman suuri maksimi-ilmavirta/teho, suuttimet asetetaan asentoon HHHH, täysin auki joka sivulla. Tällöin saadaan suurempi maksimi-ilmavirta, mutta seurauksena on myös jonkin verran suurempi poissaoloilmavirta.

Nämä säädöt ovat vain eri asetuksia samassa fyysisessä tuotteessa, joten kyseessä on hyvin joustava ja sovituskelpoinen yksikkö, erityisesti integroidun ohjelmiston kanssa.

Kunkin sivun K-kertoimet saadaan taulukoista 2-5 tai internet-sivuston asennusohjeesta, mutta helpoimmin ProSelectissä, jossa voi nopeasti testata kaikki versiot.

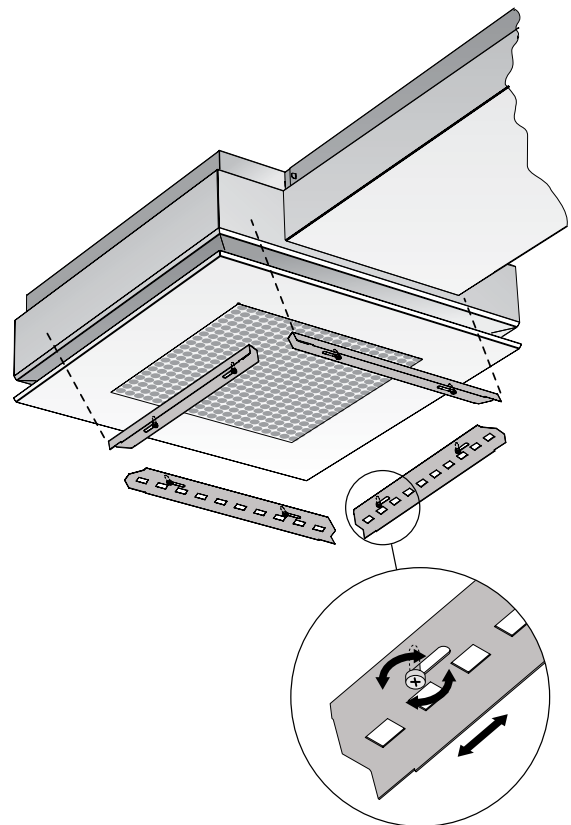
Suuttimien asetus

ADAPT Parasol EX:n ainutlaatuisen sisäänrakennetun suutinsäädön ansiosta kaikki neljä sivua voidaan säätää yksilöllisesti. Ensiöilma voidaan ohjata haluttuun suuntaan yksikön sijainnista ja tilan ensiöilmantarpeesta riippuen. Ilmavirtauksen suuntausta voi tarkastella Swegonin ProSelect-mitoitusohjelmalla, jonka voi ladata osoitteesta www.swegon.com.

Halutut suutinasetukset tehdään tehtaalla, mutta niitä on tarvittaessa helppo muuttaa paikan päällä.

K-kerroin

Jokaiselle suutinasetukselle on määritetty k-kerroin. Yksikön k-kerroin saadaan laskemalla yhteen jokaisen sivun suutinasetusten k-kertoimet. Optimoidun suutinasetuksen K-kerroin saadaan myös ProSelect-ohjelmasta.



Kuva 14. Suutinasetukset

Anturimoduuli

Anturimoduuli koostuu samaan yksikköön asennetusta läsnäolo- ja lämpötila-anturista.

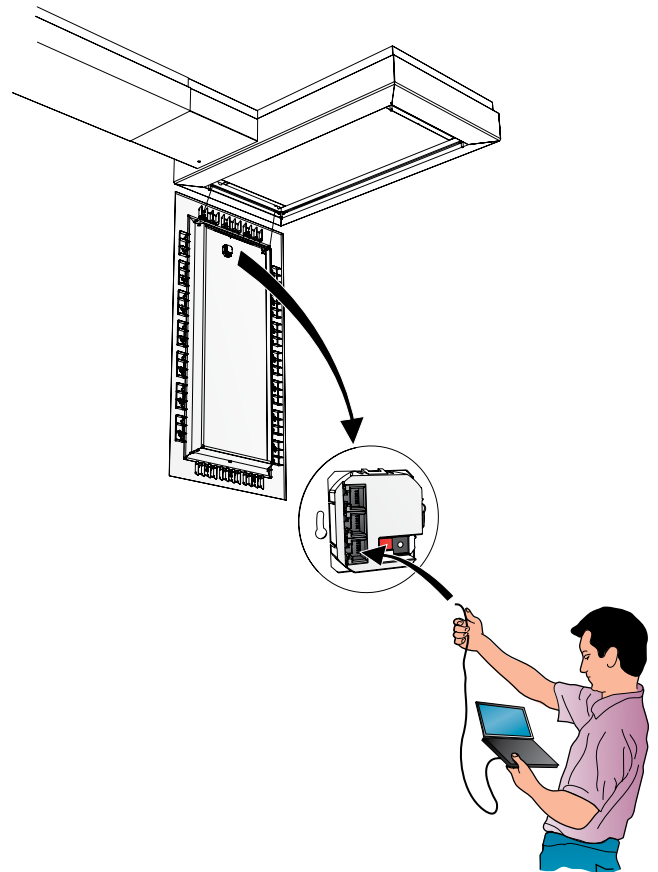
Se on vakiona asennettu ADAPT Parasol EX:n pohjalevyyn, mutta sen voi myös tilata lisävarusteena seinään asennettavaksi, joko vakiosähkörasiaan upotettuna tai pinta-asennuksena.

Anturimoduulin painikkeiden avulla voidaan säätää huoneen lämpötilaa, asettaa ADAPT Parasol EX:n säätötilaan ja lukea hälytyslista.

6 valodiodia ilmaisee normaalitilassa, mikä lämpötilataso on valittu. Vikatapauksessa näytetään kyseinen hälytys vilkkukoodeina, jotka tulkitaan hälytyslistan avulla.

Anturimoduuli kytketään säätimeen RJ12-kaapelilla.

Läsnäoloanturin kattama lattiapinta-ala on n. 25 m², kun se on asennettu 2,7 m korkeudelle lattian suuntaisena.



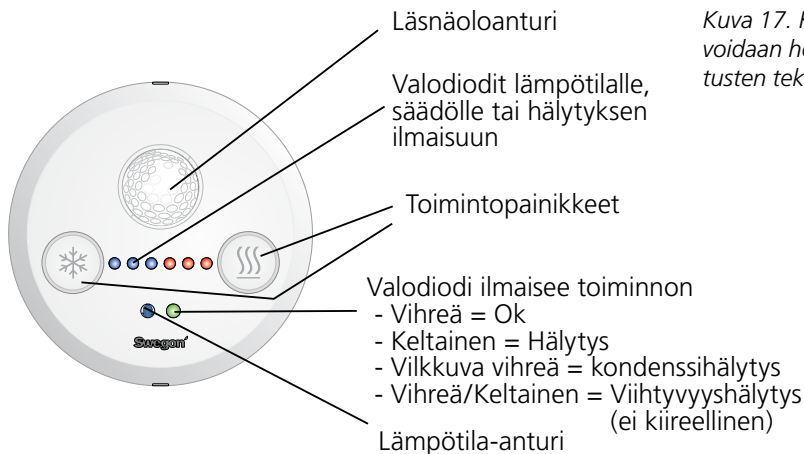
Lämpötilansäädön perusasetus

Alenna lämpötilaa painamalla vasenta painiketta



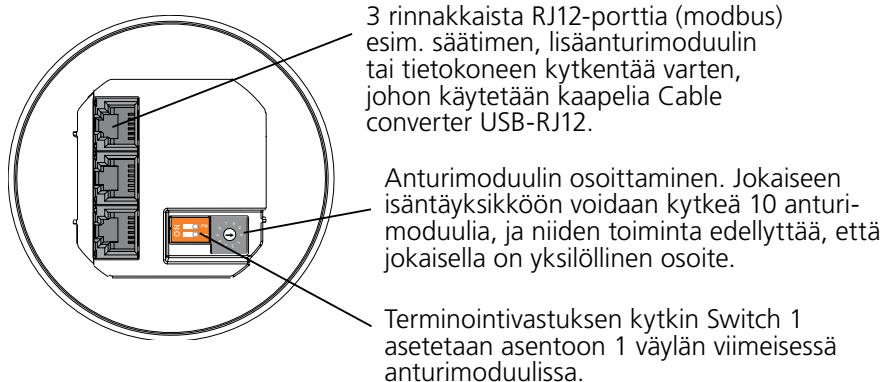
Nosta lämpötilaa painamalla oikeaa painiketta

Jokainen valodiodi vastaa asetusarvon suurentamista tai pienentämistä yhdellä asteella.



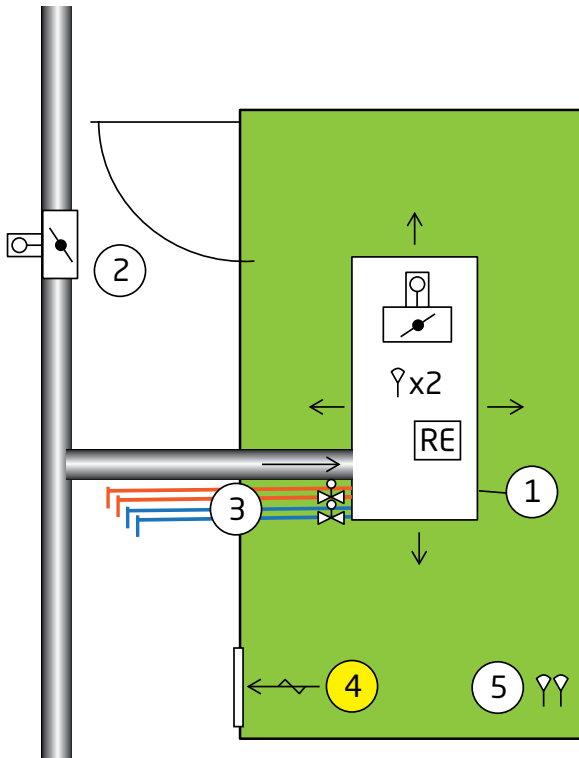
Kuva 15. Anturimoduuli edestä

Kuva 17. Kaapelin CABLE CONVERTER USB-RJ12 (RS485) avulla voidaan helposti liittää tietokone esimerkiksi ohjelmallisten asetusten tekoa varten.



Kuva 16. Anturimoduuli takaa

Asennusesimerkkejä



Kuva 18. Tyyppihuone 1: ADAPT Parasol toimistohuoneessa Poistoilma siirtoilmalaitteen kautta (tasapaino vyöhyketasolla)

1. Ilmastointimoduuli ADAPT Parasol EX tuloilmalla, jäähdytyksellä ja lämmityksellä, mukaan lukien

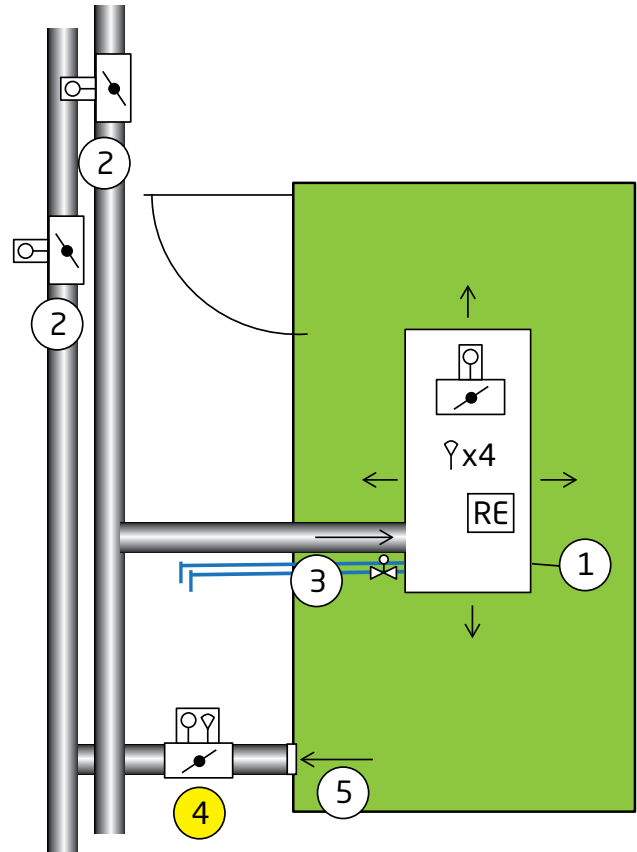
- paineanturi
- kondenssianturi
- tiedonsiirtoyksikkö/säädin
- säätöpelti moottoreineen

2. CONTROL Zone -vyöhykepelti

3. Jäähdytys- ja lämmitysvesi

4. Poistoilma siirtoilmalaitteiden kautta käytävään

5. Ulkoinen anturimoduuli (lämpötila- ja läsnäoloanturi)



Kuva 19. Tyyppihuone 2: ADAPT Parasol EX toimistohuoneessa Tulo- ja poistoilma tasapainossa.

1. Ilmastointimoduuli ADAPT Parasol EX tuloilmalla ja jäähdytyksellä, mukaan lukien

- paineanturi
- läsnäoloanturi
- lämpötila-anturi
- kondenssianturi
- tiedonsiirtoyksikkö/säädin
- säätöpelti moottoreineen

2. CONTROL Zone -vyöhykepelti

3. Jäähdytysvesi

4. Poistoilma ADAPT Damperin kautta ADAPT Parasol EX:n orjaohjaamana

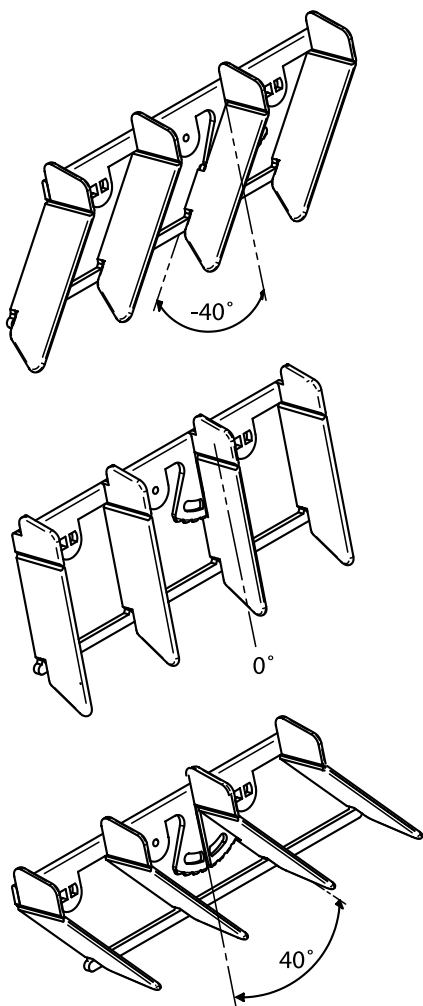
5. Säleikkö tai avoin EXC-poistoilmalaite

ADC

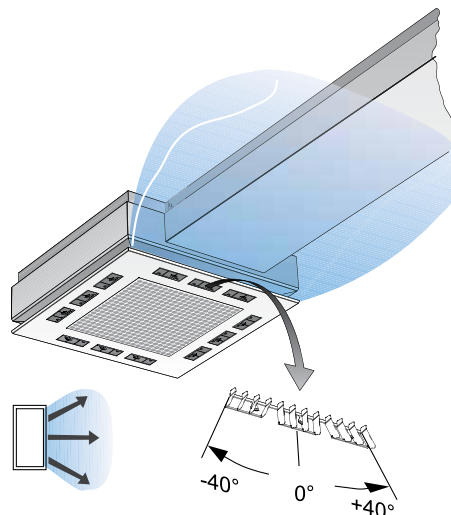
Kaikki ilmastointimoduulit toimitetaan ADC-ilmanohjaimella.

ADC-lyhenne tulee sanoista Anti Draught Control, mikä tarkoittaa, että sisään puhallettavan ilman puhalluskuviota voidaan säätää vetoaaran välttämiseksi. Palkin kummallakin puolella on useita ADC-yksiköitä, joissa kussakin on neljä ilmanohjainta. Jokainen yksikkö voidaan säätää suorasta asennosta 40 asteen kulmaan oikealle tai vasemmalle 10 asteen portain. Tämä varmistaa suuren joustavuuden ja helpon säädön vaikuttamatta järjestelmän toimintaan.

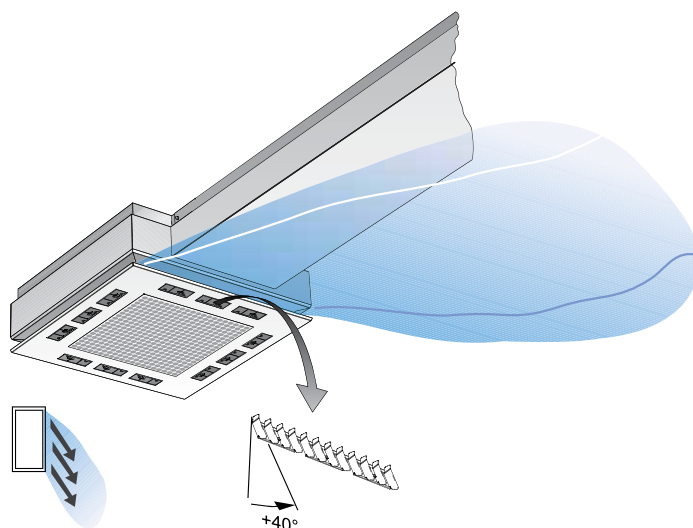
ADC ei vaikuta lainkaan äänitasoon ja staattiseen paineeseen. Vesiteho pienenee 5 – 10 %, kun ADC säädetään viuhkamuotoon.



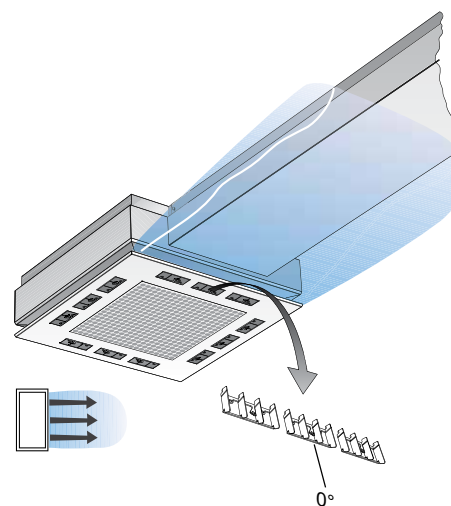
Kuva 20. ADC, säätöalue -40° - +40° 10 asteen portain



Kuva 21. ADC:n säätömahdollisuudet, viuhkamuto



Kuva 22. ADC:n säätömahdollisuudet, X-muoto



Kuva 23. ADC:n säätömahdollisuudet, suora asetus

ADAPT Parasol EX

Tekniset tiedot

Kokonaisjäähdytysteho, maks.	1930 W
Lämmitysteho, maks.	2450 W
Ilmavirta	
Yksimoduuliyksikkö	7-34 l/s
Kaksimoduuliyksikkö	9-55 l/s
Pituus	
Yksimoduuliyksikkö	690 mm
Kaksimoduuliyksikkö	1 290 mm
Leveys	690 mm
Korkeus	230 mm
Yksiköiden mittatoleranssi (±2) mm.	

Teho

Tehontarve muuntajan mitoitusta varten 9,8 VA vakiotoimilaitteella.

Taulukko 1. Paino

ADAPT Parasol EX	Kuivapaino	Vesitilavuus, jäähdytys	Vesitilavuus, lämmitys
690-A	21,4	20	21,2
690-B	22,6	20,6	22,1
1290-A	34,4	30,8	32
1290-B	39,1	34,8	37,2

Ilman anturimoduulia 0,1 kg.

Suosittelut raja-arvot

Painetasot

Käyttöpaine patteri, maks.	1600 kPa *
Koestuspaine patteri, maks.	2400 kPa *
* Ilman asennettua ohjauslaitteistoa	

Suutinpaine

Suosittelut pienin suutinpaine patterilämmitystä käytettäessä, p_i	70 Pa
Suosittelut pienin suutinpaine pohjalevy suurtehoasennossa, p_i	70 Pa

Vesivirtaus

Varmistaa järjestelmän mahdollisten ilmakerääntymien mukaan tempautumisen.

Jäähdytysvesi, min.	0,030 l/s
Lämmitysvesi, min.	0,013 l/s

Lämpötilamuutokset

Jäähdytysvesi, lämpötilan nousu	2-5 K
Lämmitysvesi, lämpötilan lasku	4-10 K
Lämpötilaerot ilmoitetaan aina Kelvin-asteina (K).	

Menoveden lämpötila

Jäähdytysvesi	**
Lämmitysvesi, maks.	60 °C

** Jäähdytysvesi on pidettävä aina sellaisella tasolla, ettei kondensoitumista pääse muodostumaan.

Merkinnät

P	Teho (W)
t_i	Ensiöilman lämpötila (°C)
t_r	Huoneilman lämpötila (°C)
t_m	Veden keskilämpötila (°C)
ΔT_m	Lämpötilaero $t_r - t_m$ (K)
ΔT_i	Lämpötilaero $t_i - t_r$ (K)
ΔT_k	Meno- ja paluuveden lämpötilaero, jäähdytys (K)
ΔT_v	Meno- ja paluuveden lämpötilaero, lämmitys (K)
v	Veden nopeus (m/s)
q	Ilma- tai vesivirta (l/s)
p	Paine (Pa)
Δp	Painehäviö (Pa)

Täydentävä alaindeksi: $k =$ jäähdytys, $v =$ lämmitys, $l =$ ilma, $i =$ säätö, $korr =$ korjaus

Suutinpaine (säätöpaine)

$$p_i = (q_i / k_{pi})^2$$

P_i	Suutinpaine (Pa)
q_i	Ensiöilmavirta (l/s)
k_{pi}	Suutinasetuksen painehäviövakio, ks. taulukot 2-5

Jäähdytys

Vakio

Jäähdytystehot on mitattu standardin EN 15116 mukaan ja muunnettu vakiovesivirralla käyrästä 2/3 mukaan.

Laskentakaavat – jäähdytys

Seuraavilla kaavoilla voidaan laskea parhaiten sopiva ilmastointimoduuli. Laskennassa tarvittavat arvot saadaan taulukoista.

Painehäviö jäähdytyspatterissa

$$\Delta p_k = (q_k / k_{pk})^2$$

Δp_k Painehäviö jäähdytyspatterissa (kPa)

q_k Jäähdytysvesivirta (l/s), ks. käyrästä 1

k_{pk} Jäähdytyspiirin painehäviövakio, ks. taulukot 2-5

Ilman jäähdytysteho

$$P_i = 1,2 \cdot q_i \cdot \Delta T_i$$

P_i Ensiöilman jäähdytysteho (W)

q_i Ensiöilmavirta (l/s)

ΔT_i Lämpötilaero ensiöilman (t_i) ja huoneilman (t_r) välillä (K)

Veden jäähdytysteho

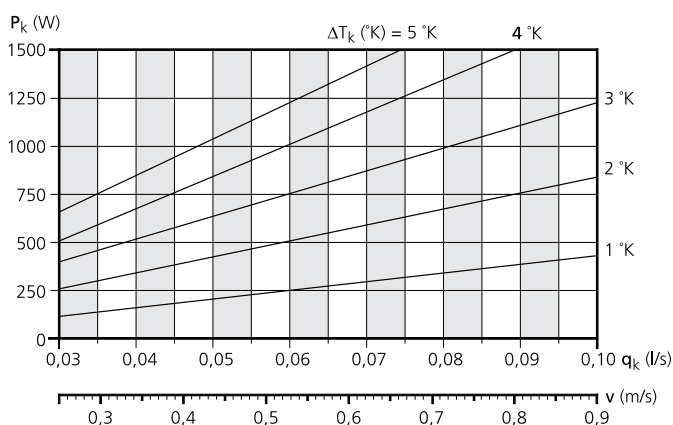
$$P_k = 4186 \cdot q_k \cdot \Delta T_k$$

P_k Veden jäähdytysteho (W)

q_k Jäähdytysvesivirta (l/s)

ΔT_k Meno- ja paluuveden lämpötilaero, jäähdytys (K)

Käyrästä 1. Vesivirta - jäähdytysteho



Korjattu teho - vesivirta

Erisuuruiset vesivirrat vaikuttavat tietyssä määrin saatavaan tehoon. Vertaamalla saatua vesivirtaa käyrästä 2 tai 3 voidaan taulukoissa 2-5 ilmoitettua tehoa joutua säätämään jonkin verran ylös- tai alaspäin.

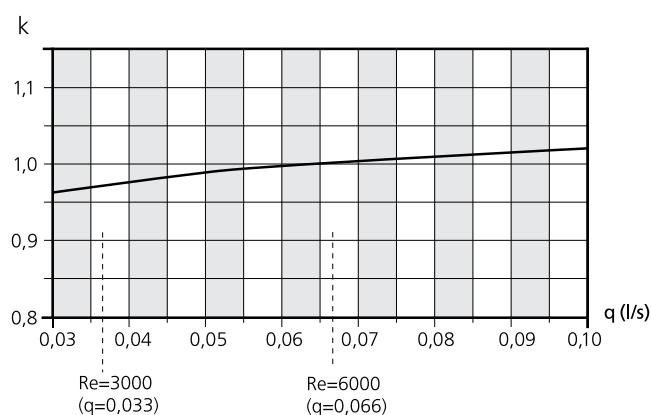
$$P_{korr} = k \cdot P_k$$

P_{korr} Korjattu teho (W)

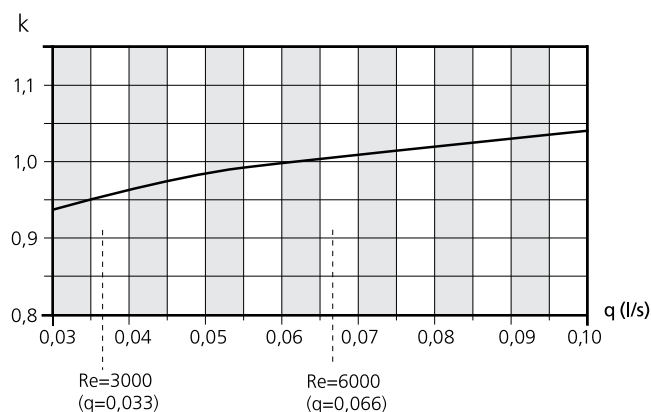
k Korjauskerroin

P_k Veden jäähdytysteho

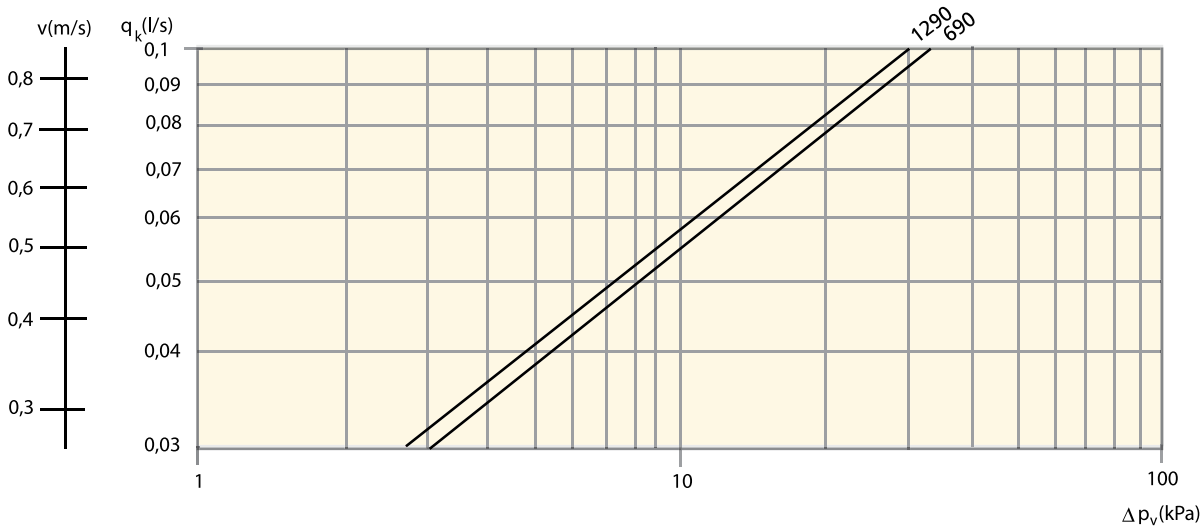
Käyrästä 2. Korjattu teho - vesivirta, ADAPT Parasol EX 690



Käyrästä 3. Korjattu teho - vesivirta, ADAPT Parasol EX 1290



Käyrästä 4. Painehäviö - jäähdytysvesivirta



Taulukko 2. Jäähdytysteho, ADAPT Parasol EX 690

Suutin-paine	Suutinasetus 1)	Ensiöilmavirta (l/s)	Äänitaso dB(A) 2)	Ensiöilman jäähdytysteho (W) / ΔT _i				Veden jäähdytysteho (W) / ΔT _{mk} 3)						Painehäviövakio ilma/vesi	
				6	8	10	12	6	7	8	9	10	11	k _{pl}	k _{pk}
50 Pa	LLLL	7,2	<20	52	69	86	104	166	194	219	246	271	298	1,01	0,0173
	LHLH	13,4	<20	96	129	161	193	218	254	287	323	359	392	1,89	0,0173
	HHHH	19,6	20	141	188	235	282	236	275	315	354	390	429	2,77	0,0173
70 Pa	LLLL	8,5	<20	61	82	102	122	197	226	259	288	321	353	1,01	0,0173
	LHLH	15,8	24	114	152	190	228	257	299	337	378	420	461	1,89	0,0173
	HHHH	23,2	25	167	223	278	334	278	323	368	413	458	498	2,77	0,0173
90 Pa	LLLL	9,6	20	69	92	115	138	217	254	287	323	359	392	1,01	0,0173
	LHLH	17,9	27	129	172	215	258	283	329	375	420	466	507	1,89	0,0173
	HHHH	26,3	29	189	252	316	379	310	360	409	458	502	551	2,77	0,0173

Taulukko 3. Jäähdytysteho, ADAPT Parasol EX 1290

Suutin-paine	Suutinasetus 1)	Ensiöilmavirta (l/s)	Äänitaso dB(A) 2)	Ensiöilman jäähdytysteho (W) / ΔT _i				Veden jäähdytysteho (W) / ΔT _{mk} 3)					Painehäviövakio ilma/vesi	
				6	8	10	12	6	7	8	9	10	k _{pl}	k _{pk}
50 Pa	LLLL	13	<20	94	125	156	187	349	404	459	515	569	1,84	0,0183
	LHLH	29,4	22	212	282	353	423	444	517	583	649	715	4,16	0,0183
	HHHH	35,6	26	256	342	427	513	463	531	599	667	740	5,04	0,0183
70 Pa	LLLL	15,4	<20	111	148	185	222	389	457	518	580	641	1,84	0,0183
	LHLH	34,8	26	251	334	418	501	498	578	651	730	802	4,16	0,0183
	HHHH	42,2	29	304	405	506	608	519	594	669	749	823	5,04	0,0183
90 Pa	LLLL	17,5	<20	126	168	210	252	425	491	558	630	696	1,84	0,0183
	LHLH	39,5	29	284	379	474	569	541	626	704	788	864	4,16	0,0183
	HHHH	47,8	32	344	459	574	688	555	643	722	807	892	5,04	0,0183

1) Vaihtoehtoisten suutinasetusten mitoitukseen käytetään Swegonin ProSelect-mitoitusohjelmaa, jonka saa osoitteesta www.swegon.fi

2) Huonevaimennus = 4 dB

3) Veden jäähdytysteho voi vaihdella asennuksesta ja ilmanohjaimien suuntauksesta riippuen. Tällä ei ole vaikutusta ensiöilman jäähdytystehoon.

Huom! Kokonaisjäähdytysteho on tuloilman ja veden jäähdytystehojen summa.

Taulukko 4. Jäähdytysteho vapaakierrolla

Yksikkö (mm)	Jäähdytysteho (W) lämpötilaerolla huone - vesi ΔT_{mk} (K)						
	6	7	8	9	10	11	12
690	17	21	25	29	34	39	43
1290	41	51	61	72	83	95	107

Laskentaesimerkki – jäähdytys

Toimistohuone ilman alaslaskettua kattoa, jonka mitat ovat $l \times s \times k = 2,4 \times 4 \times 2,7$ m, varustetaan ilmastointimoduulilla. Kokonaisjäähdytystehon tarpeeksi on laskettu 50 W/m^2 . Tämän täyttämiseksi tarvitaan ADAPT Parasol EX, josta saadaan $50 \times 2,4 \times 4 = 480 \text{ W}$.

Mitoittava huonelämpötila (t_r) $24 \text{ }^\circ\text{C}$, jäähdytysveden lämpötila (meno/paluu) $14/16 \text{ }^\circ\text{C}$ ja ensiöilman lämpötila (t_i) $16 \text{ }^\circ\text{C}$ antavat:

$$\Delta T_k = 2 \text{ K}$$

$$\Delta T_{mk} = 9 \text{ K}$$

$$\Delta T_i = 8 \text{ K}$$

Huoneen halutuksi ensiöilmavirraksi (q_i) on määrätty 16 l/s . Yksi vyöhykepelti varmistaa, että paine kanavassa pysyy vakioarvossa 73 Pa , joka tässä tapauksessa antaa suutinpaineksi 70 Pa .

Yksikön äänitaso ei saa olla yli 30 dB(A) .

Ratkaisu

Jäähdytys

Ensiöilman jäähdytysteho lasketaan kaavalla:

$$P_i = 1,2 \cdot \Delta T_i \cdot q_i$$

$$P_i = 1,2 \cdot 8 \cdot 16 = 154 \text{ W}$$

ADAPT Parasol EX -ilmastointimoduulin on siis pystyttävä tuottamaan vesipuolella jäähdytysteho $480 - 154 = 326 \text{ W}$.

Taulukosta 2 voidaan lukea, että ADAPT Parasol EX 690×690 mm suutinasetuksella LHLH ja ensiöilmavirralla $15,8 \text{ l/s}$ antaa vesipuolen jäähdytystehoksi 378 W . Tämä siis riittää huoneen jäähdytystarpeen tyydyttämiseksi.

Samalla tämä suutinasetus merkitsee, että poissaolotilassa voidaan säästää suuri ilmamäärä, joka tässä tapauksessa on $4,3 \text{ l/s}$ (katso ProSelect).

Vaihtoehtoisesti voidaan käyttää suutinasetusta HHHH, joka antaa enemmän ilmaa poissaolotilassa, eli vähemmän säästöä, mutta vastaavasti ilmamäärän ja jäähdytyksen ylikapasiteettia käytettäväksi, jos esim. on käytävä usein toimistolla.

Jäähdytysvesi

Jäähdytysveden jäähdytystehontarpeella 326 W saadaan käyrästöstä 1 tarvittava vesivirta. Lämpötilan lisäys $\Delta T_k = 2 \text{ K}$ = antaa vesivirraksi $0,039 \text{ l/s}$.

Käyrästöstä 2 voidaan lukea, että vesivirta $0,039 \text{ l/s}$ ei anna täydellistä pyörrevirtausta, vaan sitä on korjattava tehon alennuskertoimella $0,97$. Tehohäviö kompensoidaan laskemalla ilmastointimoduulin tarvittava jäähdytysteho seuraavasti: $P_k = 326 / 0,97 = 336 \text{ W}$.

Uudeksi vesivirraksi saadaan käyrästöstä $1 \text{ } q_k = 0,040 \text{ l/s}$. Painehäviöksi voidaan nyt lukea $5,5 \text{ kPa}$ käyrästöstä 4.

Lämmitys

Lämmitystoiminto

ADAPT PARASOL EX -ilmastointimoduuli soveltuu erinomaisesti sekä jäähdytykseen että lämmitykseen, sillä se pystyy sekoittamaan nopeasti ensiöilman huoneilmaan. Tilojen lämmittäminen kattoa pitkin virtaavalla yllilämpöisellä ilmalla on toisin sanoen hyvä vaihtoehto perinteisille radiaattoriratkaisuille. Sen etuja ovat muun muassa alhaisemmat asennuskustannukset, helpompi asennus sekä julkisivuseinien jääminen vapaiksi laitteista. Koska ADAPT Parasol EX:llä voidaan pitää yllä korkea suutinpaine myös pienillä ilmavirroilla, saadaan tietty lämmitysvaikutus myös esim. loma-ajan käytössä, jolloin ilmavirtaa pienennetään pitkäköksi ajaksi.

Asennettavan lämmitysjärjestelmän tyypistä riippumatta on tärkeää ottaa huomioon huoneen toimintalämpötila. Useimmat ihmiset ovat tyytyväisiä, kun toimintalämpötila on talvella 20–24 °C, ja normaalisti 22 °C huonelämpötila täyttää optimaalisen mukavuuden. Se tarkoittaa, että huoneessa, jossa on yksi kylmä julkisivuseinä, ilman lämpötilan on oltava yli 22 °C kylmästäteilyn kompensoimiseksi. Uusissa rakennuksissa, joissa on normaalisti eristetyt julkisivut ja normaalilaatuiset ikkunat, huoneilman lämpötilan ja toimintalämpötilan välinen ero on pieni. Sen sijaan vanhemmissa rakennuksissa, joissa on huonommat ikkunat, kylmästäteilyä on tarvittaessa kompensoitava korkeammalla ilman lämpötilalla. Eri käyttötapauksia on helppo simuloida Swegonin lämpötasapaino-ohjelmalla ProClim Web, josta saadaan sekä huoneilman lämpötila että toimintalämpötila.

Puhaltamalla lämmitettyä ilmaa kattoa pitkin ilmassa tapahtuu tiettyä kerrostumista. Menoveden lämpötilan ollessa korkeintaan 40 °C kerrostuminen on olematonta, kun taas 60 °C:ssä se on noin 4 K oleskeluvyöhykkeellä. Tässä tarkoitetaan pelkästään lämmitysvaihetta, kun huonetta ei käytetä eikä siellä ole sisäisiä kuormia. Kun huonetta käytetään ja se on valaistuksen, tietokoneiden ja henkilöiden kuormittama, kerrostuminen vähenee tai häviää riippuen lämmitystarpeesta.

ADAPT Parasol EX:llä lämmitettäessä suositellaan käyttämään ulkoista lämpötila-anturia tai lisäanturimoduulia huoneessa.

Laskentakaavat – vesikiertoinen lämmitys

Seuraavilla kaavoilla voidaan laskea parhaiten sopiva ilmastointimoduuli. Arvot laskelmia varten löytyvät taulukoista 7-10.

Ilman jäähdytys- ja lämmitysteho

$$P_i = 1,2 \cdot q_i \cdot \Delta T_i$$

P_i Ilman jäähdytys- ja lämmitysteho (W)

q_i Ensiöilmavirta (l/s)

ΔT_i Lämpötilaero ensiöilman (t_i) ja huoneilman (t_r) välillä (K)

Veden lämmitysteho

$$P_v = 4186 \cdot q_v \cdot \Delta T_v$$

P_v veden lämmitysteho (W)

q_v Lämmitysvesivirta (l/s)

ΔT_v Meno- ja paluveden lämpötilaero (K)

Lämmityspatterin painehäviö

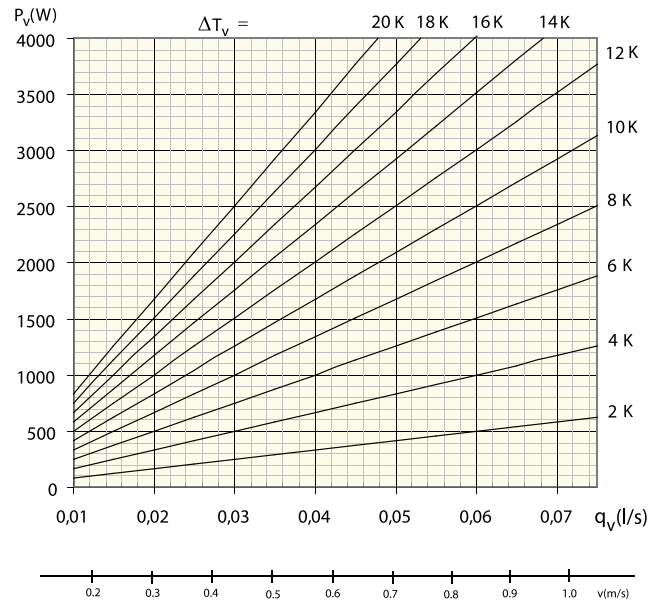
$$\Delta p_v = (q_v / k_{pv})^2$$

Δp_v Lämmityspatterin painehäviö (kPa)

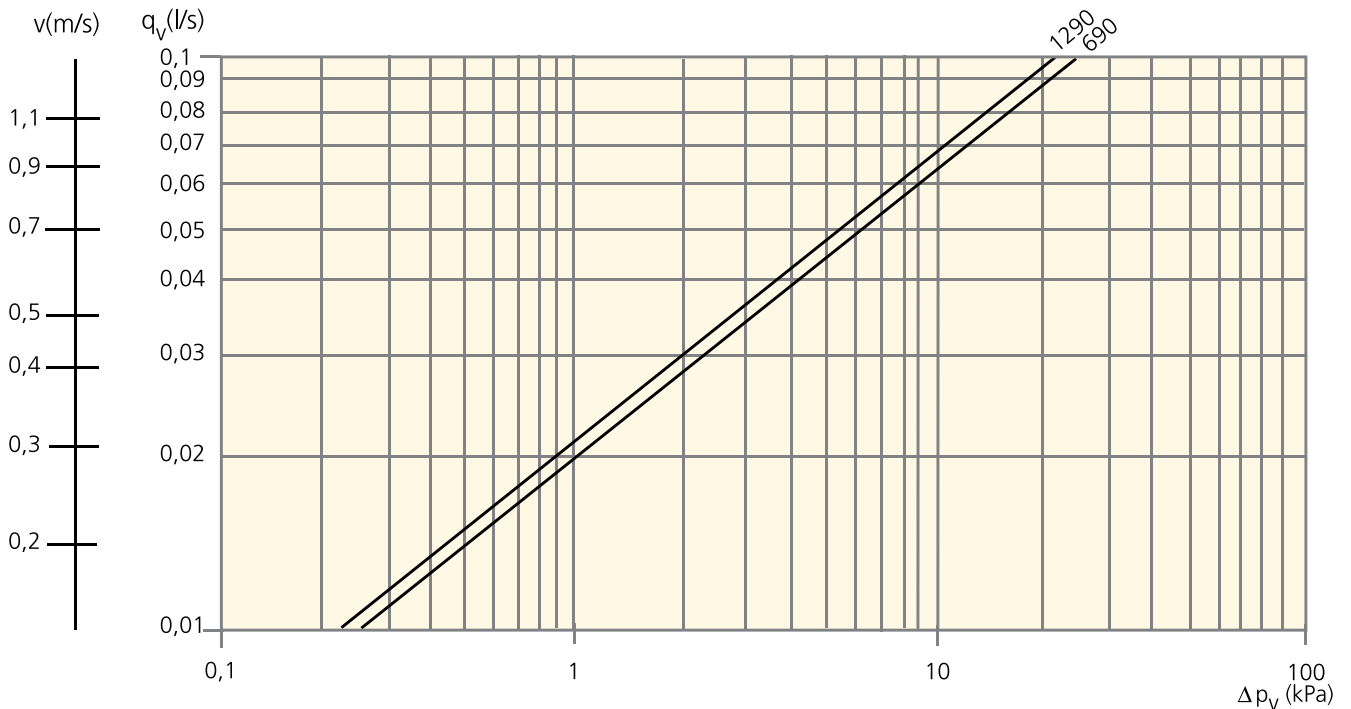
q_v Lämmitysvesivirta (l/s), ks. käyrästä 6

k_{pv} Lämmityspatterin painehäviövakio, ks. taulukot 7-10

Käyrästä 5. Vesivirta - lämmitysteho



Käyrästä 6. Painehäviö – lämmitysvesivirta



ADAPT Parasol EX

Taulukko 5. Lämmitysteho, ADAPT Parasol EX 690

Suutin- paine	Suuttimien asetus 1)	Ensiöilma- virta (l/s)	Äänitaso dB(A) 2)	Lämmitysteho, vesi (W) kun ΔT_{mv} 3)						Painehäviövakio ilma/vesi	
				5	10	15	20	25	30	k_{pl}	k_{pv}
50 Pa	LLLL	7,2	<20	114	190	285	379	473	567	1,01	0,0200
	LHLH	13,4	<20	125	248	365	485	600	716	1,89	0,0200
	HHHH	19,6	20	135	270	396	524	647	774	2,77	0,0200
70 Pa	LLLL	8,5	<20	110	221	331	442	552	661	1,01	0,0200
	LHLH	15,8	24	140	281	416	551	682	816	1,89	0,0200
	HHHH	23,2	25	151	304	448	592	733	875	2,77	0,0200
90 pa	LLLL	9,6	20	124	245	365	488	609	731	1,01	0,0200
	LHLH	17,9	27	152	306	453	600	745	890	1,89	0,0200
	HHHH	26,3	29	165	327	485	641	797	950	2,77	0,0200

Taulukko 6. Lämmitysteho, ADAPT Parasol EX 1290

Suutin- paine	Suuttimien asetus 1)	Ensiöilma- virta (l/s)	Äänitaso dB(A) 2)	Lämmitysteho, vesi (W) kun ΔT_{mv} 3)						Painehäviövakio ilma/vesi	
				5	10	15	20	25	30	k_{pl}	k_{pv}
50 Pa	LLLL	13	<20	155	313	584	850	1008	1163	1,84	0,0213
	LHLH	29,4	22	199	394	735	1072	1272	1471	4,16	0,0213
	HHHH	35,6	26	205	410	760	1110	1311	1515	5,04	0,0213
70 Pa	LLLL	15,4	<20	176	353	658	959	1136	1312	1,84	0,0213
	LHLH	34,8	26	220	439	819	1201	1421	1645	4,16	0,0213
	HHHH	42,2	29	225	455	846	1237	1466	1691	5,04	0,0213
90 pa	LLLL	17,5	<20	190	384	712	1044	1234	1428	1,84	0,0213
	LHLH	39,5	29	239	474	885	1298	1537	1767	4,16	0,0213
	HHHH	47,8	32	245	490	912	1334	1579	1811	5,04	0,0213

1) Vaihtoehtoisten suutinasetusten mitoitukseen käytetään Swegonin ProSelect-mitoitusohjelmaa, jonka saa osoitteesta www.swegon.fi

2) Huonevaimennus = 4 dB

3) Veden jäähdytysteho voi vaihdella asennuksesta ja ilmanohjaimien suuntauksesta riippuen. Tällä ei ole vaikutusta ensiöilman jäähdytystehoon.

Huom! Kokonaislämmitysteho on tuloilman ja lämmitysveden lämmitystehojen summa. Jos tuloilman lämpötila laskee huonelämpötilan alapuolelle, sillä on negatiivinen vaikutus kokonaislämmitystehtoon.

Laskentaesimerkki – lämmitys

Toimistohuoneessa ilman alaslaskettua kattoa, jonka mitat ovat $l \times s \times k = 2,4 \times 4 \times 2,7$ m (sama huone kuin jäädytysesimerkissä), on talviaikaan myös 450 W lämmitystarve. Ensiöilmavirran on oltava sama kuin kesätapauksessa, 16 l/s, ja kanavapaine pidetään myös nyt vakiona. Mitoitettava huonelämpötila (t_r) 22 °C, lämmitysveden lämpötila (meno/paluu) 45/39 °C ja ensiöilman lämpötila (t_e) 20 °C antavat:

$$\Delta T_v = 6 \text{ K}$$

$$\Delta T_{mv} = 20 \text{ K}$$

$$\Delta T_i = -2 \text{ K}$$

Ratkaisu

Lämmitys

Ensiöilmavirta 16 l/s yhdessä ensiöilman lämpötilan 20 °C kanssa vaikuttaa negatiivisesti lämmitystehoon: $1,2 \times 16 \times (-2) = -38$ W. Lämpimän veden lämmitystehontarve kasvaa tällöin arvoon $450 + 38 = 488$ W. Taulukosta 7 saadaan arvolla $\Delta T_{mv} = 20$ K ja ensiöilmavirralla 16 l/s lämpökapasiteetti

$P_v = 585$ W yksimoduuliyksiköstä suutinasetuksella LHLH, mikä riittää kattamaan lämmitystarpeen.

Lämmitysvesi

Kun lämmitystarve on 488 W ja $\Delta T_v = 6$ K, voidaan käyrästä 5 lukea tarvittava vesivirta: 0,019 l/s. Lämmitysveden painehäviö lasketaan vesivirran 0,019 l/s ja painehäviövakion $k_{pv} = 0,0200$ avulla, jotka saadaan taulukosta 7. Painehäviöksi saadaan tällöin: $\Delta p_v = (q_v/k_{pv})^2 = (0,019 / 0,0200)^2 = 0,90$ kPa. Vaihtoehtoisesti painehäviö voidaan lukea käyrästä 6.

Ääni

Omavaimennus ja pääteheijastus

Omavaimennus ΔL (dB) mukaan lukien pääteheijastus.

Taulukko 7. Omavaimennus ΔL (dB)

ADAPT Parasol EX 690

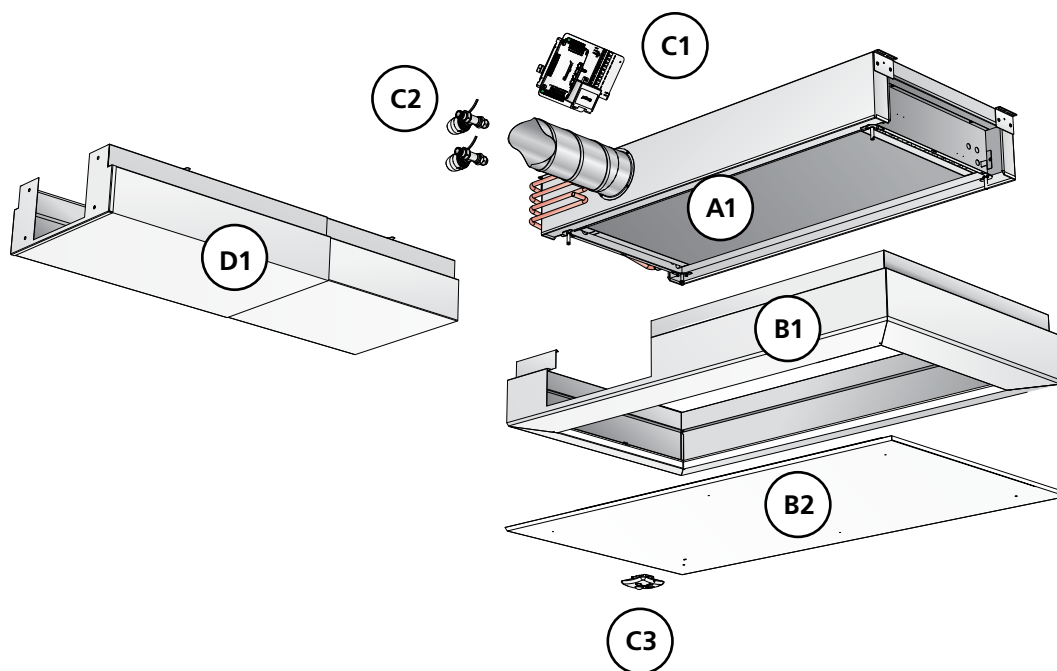
Suuttimien asetus	Oktaavikaista (Hz)							
	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
LLLL	19	20	17	16	17	16	15	15
MMMM	17	18	15	14	15	14	13	13
HHHH	15	16	13	12	13	12	11	11

Taulukko 8. Omavaimennus ΔL (dB)

ADAPT Parasol EX 1290

Suuttimien asetus	Oktaavikaista (Hz)							
	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
LLLL	18	19	16	15	16	15	14	14
MMMM	16	17	14	13	14	13	12	12
HHHH	14	15	12	11	12	11	10	10

ADAPT Parasol EX - osat



Kuva 24. ADAPT Parasol EX toimitetaan osina A, B, C, D.

A1: Kanavamoduuli

B1: Suojakotelo

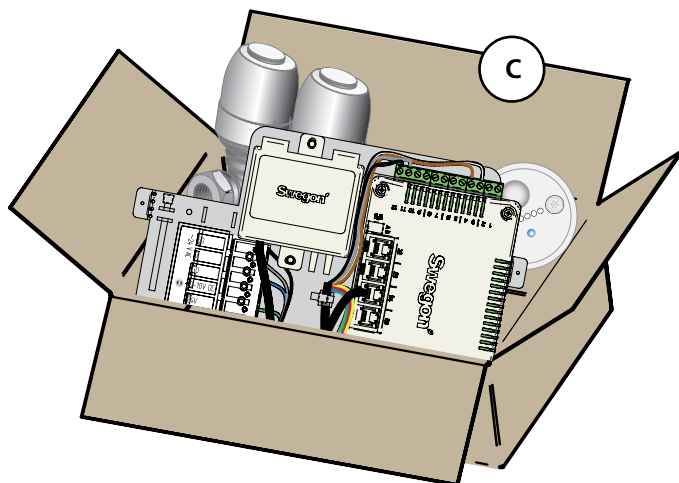
B2: Pohjalevy

C1: Ohjaussarjan levy

C2: Venttiilitoimilaite

C3: Anturimoduuli

D1: Liitäntäkotelo (lisävaruste) seinäkiinnikkeellä



Kuva 25. Jokaisen ADAPT Parasol EX:n mukana toimitetaan pahvilaatikko, jossa on ohjainlevy asennettuna säätimellä ja paineanturilla, anturimoduuli, venttiilitoimilaite sekä muut mahdolliset ohjausosat, jotka on tilattu lisävarusteena.

Asennus

Suosittelut kattotyypit

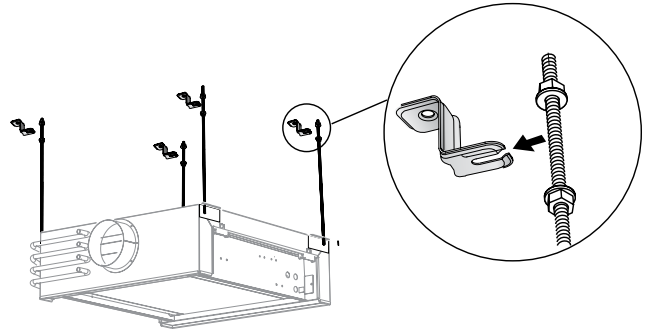
ADAPT Parasol EX on suunniteltu vapaaseen asennukseen joko ripustettuna tai kiinni kattoon asennettuna.

Kiinnitys

ADAPT Parasol EX:ssä on neljä ripustuskiinnikettä

Asennettaessa kiinni kattoon ei tarvita asennussarjaa.

Ripustusasennukseen käytetään neljää kierretankoa (kuva 26). Kierretanko, asennusosa SYST MS M6 (kuva 27) tilataan erikseen.



Kuva 26. Kiinnitys. Asennettaessa kiinni kattoon ei tarvita asennussarjaa. Ripustusasennukseen käytetään SYST MS M6 -asennussarjaa, joka tilataan erikseen.

Liitäntämitat

Vesi

Ilman venttiilejä:

Jäähdytys, sileä putkenpää (Cu) Ø 12 x 1,0 mm

Lämmitys, sileä putkenpää (Cu) Ø 12 x 1,0 mm

Tehtaalla asennetut venttiilit:

Jäähdytys, ulkokierre DN15 (1/2")

Lämmitys, ulkokierre DN15 (1/2")

Ilma

Liitäntäputki Ø 125 mm

Ilman liittäminen

ADAPT Parasol EX toimitetaan liitäntäputki asennettuna samalle puolelle kuin vesiliitäntä.

Vastakkaisella puolella on luukku, jota ADAPT Parasol EX -mallissa voi käyttää vain puhdistusaukkona. Putkisarja ja suojuukset eivät sovi, jos puhdistusaukkoa käytetään ilmaliitäntänä.

Veden liittäminen

Yhdistä vesiputket push-on- tai kiristysrenkasliittimillä, jos tuote on tilattu ilman venttiilejä.

Huomaa, että puserrusliittimiä käytettäessä putkissa pitää käyttää tukiholkkeja. Älä käytä vesiputkien liittämiseen juotosliitosta.

Korkeat lämpötilat voivat vahingoittaa yksikön olemassa olevia juotoksia.

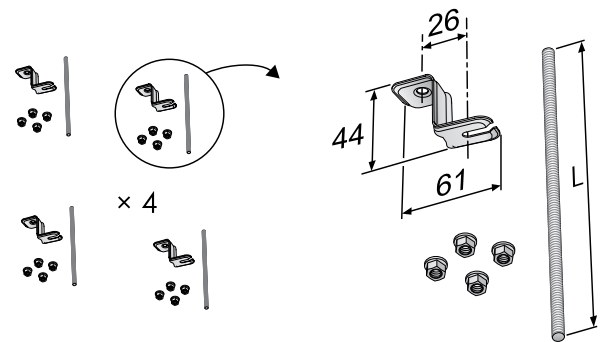
Joustava vesiliitäntäletku on saatavana sekä sileää putkenpäättä että venttiiliä varten ja tilataan erikseen.

Kuiva jäähdytys

Tyhjennysjärjestelmää ei tarvita, koska ilmastointimoduulit tulee mitoittaa siten, että kondenssivettä ei pääse syntymään.

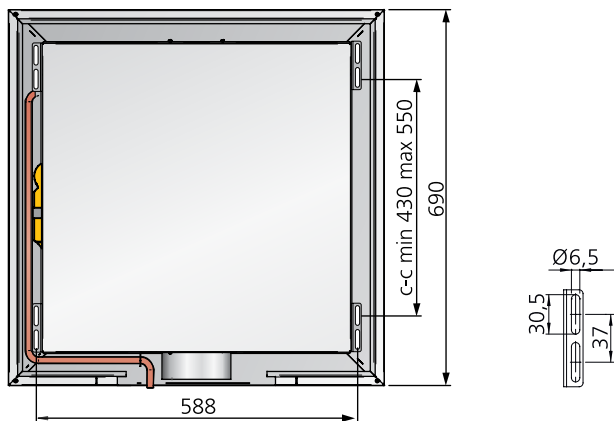
Ohjauslaitteiston kytkentä

Katso erillinen asennusohje.

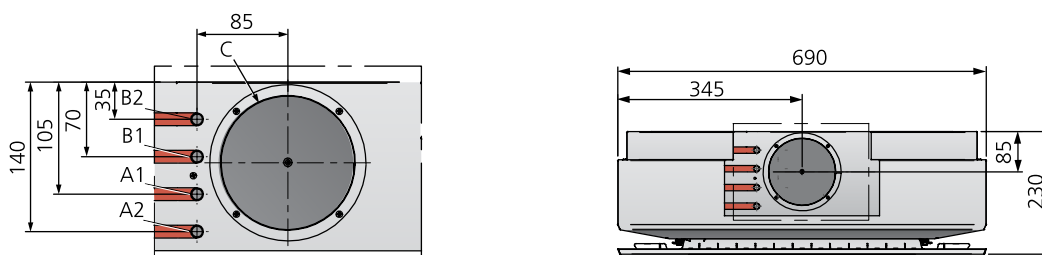


Kuva 27. Asennussarja SYST MS M6-1, kattokiinnike ja kierretanko

Mitat, ADAPT Parasol EX 690

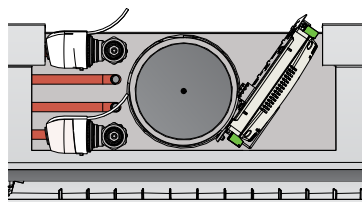


Kuva 28. ADAPT Parasol EX 690, yläkuva



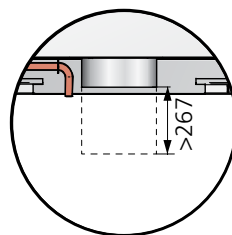
Kuva 29. ADAPT Parasol EX 690, sivukuva

- A1 = Jäähdytysveden tulo $\varnothing 12 \times 1,0$ mm (Cu)
 A2 = Jäähdytysveden paluu $\varnothing 12 \times 1,0$ mm (Cu)
 B1 = Lämmitysveden tulo $\varnothing 12 \times 1,0$ mm (Cu)
 B2 = Lämmitysveden paluu $\varnothing 12 \times 1,0$ mm (Cu)



Kuva 30. ADAPT Parasol EX 690 venttiilit ohjaussarjan levy asennettuna

- A2 = Jäähdytysveden paluu, ulkokierre DN15 (1/2")
 B2 = Lämmitysveden paluu, ulkokierre DN15 (1/2")



Kuva 31. Ohjaussarjan levy asennetaan ilmapanavaan, ja sen kiinnityskohtien väli on 267 mm.

Lisävarusteita

Tehdasasennettu

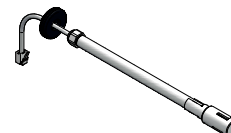
CO₂-anturi Detect Qa

Analoginen hiilidioksidianturi, joka asennetaan piiloon pohjalevyn päälle.
Katso erillinen tuotelehti osoitteessa www.swegon.fi.



VOC-anturi Detect VOC-2

Modbus-väylään kytketty ilmanlaatuanturi, joka asennetaan piiloon pohjalevyn päälle.

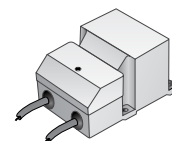


Yllä olevat tehdasasennetut lisävarusteet voi tilata myös erikseen.

Muut

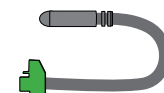
Muuntaja, SYST TS-1 72 VA

Kaksoiseristetty suojamuuntaja 230V AC/24 V AC
Katso erillinen tuotelehti osoitteessa www.swegon.fi.



Lämpötila-anturi, CONDUCTOR T-TG

Ulkoinen lämpötila-anturi. Käytetään esim. huonelämpötilan mittaukseen muualta kuin anturimoduulista tai runkoputken lämpötilan mittaukseen change-over-järjestelmissä.



Ulkoinen anturimoduuli

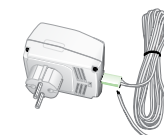
Anturimoduuli lämpötila- ja läsnäoloanturilla seinäasennukseen, kun tarvitaan lisäanturimoduulia huoneessa (1 kpl toimitetaan aina ADAPT Parasol EX:n mukana)

Saatavana pyöreänä ja kulmikkaana mallina ja toimitetaan aina sekä kiinnityskehyksellä tavallisimpiin sähkörasioihin sekä korotuskehys pinta-asennukseen. Kaapeli tilataan erikseen, ks. SYST KABEL RJ12



Muuntaja Power Adapt 20 VA

Tulojännite 230 V 50-60 Hz
Lähtöjännite 24 V AC
Teho 20 VA
Kotelointiluokka IP33



Venttiili toimilaitteineen, SYST VEN115 ja LUNA AT jäähdytykseen ja lämmitykseen.

Katso erilliset tuotelehdet osoitteessa www.swegon.fi.



Kaapeli, SYST KABEL RJ12 6-LED.

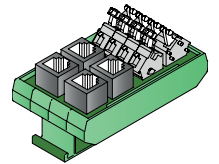
Ulkoisen anturimoduulin liittämiseen säätimeen tai toiseen anturimoduuliin. Saatavana useita vakiopituuksia.

**Kaapeli, CABLE CONVERTER USB-RJ12 (RS485)**

Modeemilla varustettu kaapeli tietokoneen liittämiseen säätimeen. Tarvitaan esim. SWICCT- tai ModbusPoll-ohjelmien käyttöön.

**ADAPTER RJ12-WIRE**

Sovitin, jolla voidaan kytkeä yhteen kaapeli, jossa on RJ12-liitin, ja kaapeli, jossa on liittimillä varustetut johtimenpäät. Voidaan käyttää myös RJ12-haaroittimena.

**Korttikatkaisin, SYST SENSO**

Avainkortinpidin hotellihuoneisiin.

**Asennussarja, SYST MS M6**

Asennukseen käytetään asennussarjaa, joka sisältää kaikkien neljän ripustuskiinnikkeen kierretangot, kattokiinnikkeet ja mutterit.

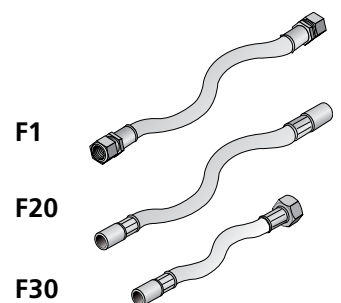
**Joustavat liitäntäletkut, SYST FH**

Ilmastointipalkin nopeaan ja helppoon asennukseen on saatavilla joustavia letkuja, joissa on pikaliitin tai puserrusliitin. Letkuja on saatavana eri pituisina. Huomaa, että puserrusliittimiä käytettäessä putkissa pitää käyttää tukiholkkeja.

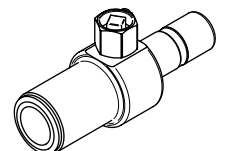
F1 = Joustava letku puserrusliittimillä.

F20 = Joustava letku pikaliittimin (push-on)

F30 = Joustava letku, jonka toisessa päässä pikaliitin (push-on) ja toisessa päässä kaulusmutteri G20ID.

**Ilmausnipa, push-on, SYST AR-12**

Täydennyksenä pikaliittimillä varustettuihin joustaviin letkuihin on saatavana ilmausnipa. Nippa sopii suoraan letkun push-on-liittimeen, ja asennus käy hetkessä.



Kanavaliitin, SYST AD1

SYST AD1 –liitintä käytetään ADAPT Parasol EX:n ja kanaviston välisenä liitintäosana. Saatavana kaksi eri kokoa: Ø125 ja Ø160 mm.

**Kanavan kulmayhde, SYST CA**

90° kulmayhde

Saatavana kaksi eri kokoa: Ø125 ja Ø160 mm.

**Liitântäkotelo, teleskooppinen kotelo, joka peittää kanavat ja putket Parasol EX b T-CC**

Leveys 380 mm

Pituussäätö:

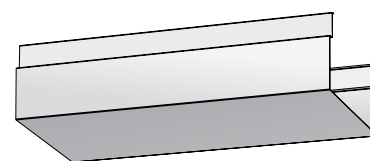
175 - 250 mm

250 - 400 mm

400 - 700 mm

700 - 1200 mm

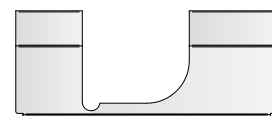
1200 - 2000 mm



Ripustusasennukseen käytetään SYST MS -asennussarjaa (tilataan erikseen). Yksi sarja riittää kahdelle kotelolle. Kattoon kiinni asennukseen ei tarvita asennussarjaa.

Peitelevy, Parasol EX b T-ICP

Peitelevy suojakotelon aukon peittämiseen, ellei liitântäkoteloa käytetä.

**Suuttimien säätötyökalu, SYST TORX**

Työkalu suuttimien säädön helpottamiseksi.

**Rei'itys valittavissa**

Pohjalevyyn on saatavana kolme erilaista rei'ityskuvioita, minkä ansiosta se voidaan sovittaa moniin erityyppisiin kalusteisiin, esim. alakattojen valaisimiin ja poistoilmalaitteisiin. Erityyppisiä rei'ityskuvioita sisältävä alakatto voi näyttää levottomalta.

Myös muita kuvioita on saatavana tilauksesta. Tarkemmat tiedot saat Swegonilta.

A. Pohjalevy, vakio PB

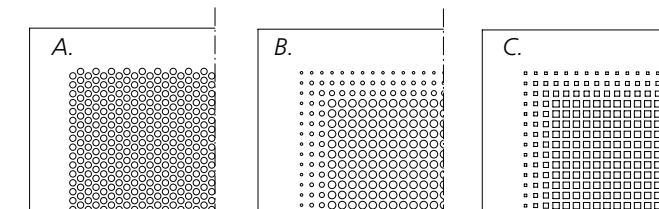
Pyöreät reiät kolmiokuviossa.

B. Pohjalevy PD

Pyöreät reiät neliökuviossa sävytetyin ylimenoin.

C. Pohjalevy PE

Neliöreiät neliökuviossa sävytetyin ylimenoin.



Erittely

Toiminnot	Yksiköt voidaan tilata eri toimintoja varten: A = Jäähdytys ja tuloilma B = Jäähdytys, lämmitys ja tuloilma
ADC	Tehdasasennettu ADC on vakiovaruste
Ilmavirtaversio	Yksimoduuliyksikkö: ADAPT Parasol EX 690 Kaksimoduuliyksikkö: ADAPT Parasol EX 1290
Ohjelmistoasetukset	Tuote voidaan toimittaa tietyt ohjelmistoasetukset tehtaalla esiasetettuna. Esimerkki: Läsäoloilmavirta ja lämpötilan asetusarvo.
Suuttimien asetus	Kunkin sivun asetus voidaan valita kolmesta vaihtoehdosta: L, M, H L = Pieni ilmavirta M = Keski-suuri ilmavirta H = Suuri ilmavirta
Väri	Yksiköt toimitetaan maalattuna Swegonin valkoisella vakiosävyllä RAL 9010, kiiltoaste 30 ± 6 %.
Tiedonsiirto	Modbus RTU

Toimitusraja

Swegonin toimitusrajana on veden ja ilman kytkentäpisteet sekä mahdollisen huonesäätölaitteiston kytkentä (ks. kuvat 28, 29, 30, 31 sekä 32, 33, 34, 35).

- Putkiurakoitsija liittää veden kytkentäpisteet sileään putkenpäähän, täyttää järjestelmän ja suorittaa ilmanpoiston ja koeponnistuksen.
- Ilmanvaihtourakoitsija suorittaa liitännän ilmalitännäosaan.
- Sähköurakoitsija liittää sähkövirran (24 V) ja signaali-kaapelit riviliittimeen, joka on varustettu jousikuormiteilla liitännöillä. Kaapelin suurin poikkipinta-ala on 2,5 mm². Toiminnan varmistamiseksi suositellaan pistokeellisiä kaapelinpäitä.

Yhteenveto lisävarusteista

Anturimoduuli	LUNA AT
Venttiilitoimilaite	SYST VDN 215
Venttiili	DETECT Qa
CO ₂ -anturi	CONDUCTOR T-TG
Lämpötila-anturi	DETECT VOC-2
CAC (VOC) -anturi	SYST TORX
Suuttimien säätötyökalu	SYST TS-1, 72 VA
Muuntaja	POWER Aa, 20 VA
Muuntaja	SYST AD1
Kanavaliitin	SYST CA
Kanavan kulmayhde	SYST MS M6
Asennussarja	
Kotelon asennusosa	
Joustava liitântäletku puserusliittimillä.	SYST FH F1
Joustava liitântäletku pikaliitin (push-on)	SYST FH F20
Joustava liitântäletku, jonka toisessa päässä pikaliitin (push-on) ja toisessa päässä kaulusmutteri G20ID.	SYST FH F30
Ilmausnipa, push-on	SYST AR-12
Liitântäkotelo	Parasol EX b T-CC
Peitepelti	Parasol EX b T-ICP
Kaapeli (2xRJ12)	SYST KABEL RJ12 6-LED.
Kaapeli (USB+RJ12)	CABLE CONVERTER USB-RJ12 (RS485)
Sovitin	ADAPTER RJ12-WIRE
Korttikatkaisin	SYST SENSO
Re'itetty pohjalevy (PB-vakiorei'ityksen lisäksi)	PD PE

Tiluserittely,**ADAPT Parasol EX a 690**

ADAPT Parasol EX a 690	a-	MF-	bcde
Toiminta:			
A = Jäähdytys ja tuloilma			
B = Jäähdytys, lämmitys ja tuloilma			
Ilmavirtaversio:			
MF = Keskisuuri ilmavirta			
Suutinasetus			
Sivu 1: L, M, H			
Sivu 2: L, M, H			
Sivu 3: L, M, H			
Sivu 4: L, M, H			

Tilauseimerkki

Vapaasti asennettava ilmastointimoduuli integroidulla ohjaus- ja säätölaitteistolla ilmavirran / sisäilmaston tarpeenmukaiseen ohjaukseen

ADAPT Parasol EX a 1290-A-HF-LHLH

ADAPT Parasol = Tuotesarja

EX = Vapaa asennus

a = Versiokirjain

1290 = Koko

A = Tarkoitus: Jäähdytys ja tuloilma

HF = Ilmavirtaversio: Iso ilmavirta

LHLH = Suutinasetus

Tiluserittely,**ADAPT Parasol EX a 1290**

ADAPT Parasol EX a 1290	a-	HF-	cdef
Toiminta:			
A = Jäähdytys ja tuloilma			
B = Jäähdytys, lämmitys ja tuloilma			
Ilmavirtaversio:			
HF = Suuri ilmavirta			
Suutinasetus			
Sivu 1: L, M, H			
Sivu 2: L, M, H			
Sivu 3: L, M, H			
Sivu 4: L, M, H			