

Ohjausjärjestelmä

Käsipääte/hallintapaneelil



Asetukset	26
Kieli/Language	26
Ilmavirran yksikkö	26
Min/maks. asetus	26
Perusasetus	26

Ohjaus



Ohjaus	26
Kyt kentäkello	26
Käynnistysjakso	26

Lämpötilan säätö



PKTS-säätö	27
Kesäyöjäähdytys	28
Asetusarvon siirto	28
Ulkoiset lämpötila-anturit	28
All Year Comfort	29

Ilmavirta/paine



Puhaltimen säätö	30
Ilmavirran säätö	30
Tarveohjaus	30
Orjaohjaus	30
Tuuletus	30
Painesäätö	30
Vuodenaikakorjattu ilmavirta	30
Ilmavirran/paineen pienennys	30
Tiheysskorjattu ilmavirta	30
Nollapistekalibrointi	30
Clean Air Control	31

Suodatin



Yleistä	32
Suodattimen valvonta	32

Pyörivät lämmönsiirtimet



Ohjaus	32
Sulatus	32
Kylmän talteenotto	32
Puhtaaksipuhallus	32
Pyörintävahti	32
Lämmönsiirtimen jälkikäyttö	32
Lämpötilahyötysuhteen laskenta	32

Lämmitys



Sähkölämmitin	33
---------------------	----

Jäähdytys



Ohjausmahdollisuudet	34
Toiminnot	34

Ulkoiset käyttötoiminnot



Peltiohjaus	35
Lähdöt	35
Tulot	35
IQnomic Plus	35

Hälytys



Yleistä	36
Hälytysrajat	36
Palohälytys	36
Ulkoiset hälytykset	36
Hälytyksen prioriteetti	36
Hälytyksen esto	36

Tiedonsiirto



Yleistä	37
Tiedonsiirto verkossa	37
Lokikirjaukset	37

Huoltotoiminnot



Ilmavirran säätö	38
Lukeminen	38
Manuaalinen testi	38

Ohjausjärjestelmä

Käsipääte/hallintapaneeli



Asetukset

Kieli/Language

Haluttu kieli voidaan asettaa. Tämä tehdään yleensä ensimmäisen käynnistyksen yhteydessä, jolloin hallintapaneelissa näytetään automaattisesti kysymys MUUTA/CHANGE?.

Kieli voidaan kuitenkin muuttaa milloin tahansa.

Ilmavirran yksikkö

Ilmavirran yksiköksi voidaan asettaa: l/s, m³/s, m³/h.

Min/maks. asetukset

Käytetään asetusarvojen säätöalueiden ja lämpötilan min/max-rajojen rajoittamiseen käyttäjätasolla.

Perusasetus

Kaksi perusasetusta voidaan tallentaa ja käyttää esim. koneen kesä- ja talviasetuksia varten.

Asetukset voidaan palauttaa tehdasasetuksiin. Tehdasasetustoiminto ei palauta tiedonsiirrolle ja hälytysprioriteetille asetettuja arvoja.

Ohjaus



Ohjaus

Normaalisti kone toimii automatiikalla ja sitä ohjataan sisäisen kytkentäkellon asetusten mukaisesti.

Konetta voidaan myös ohjata manuaalisesti.

Lisäksi konetta voidaan ohjata tiedonsiirron kautta tai ulkoisilla varusteilla, esimerkiksi läsnäoloanturilla.

Ohjausyksikössä on vakiona kaksi tuloa ja kaksi lähtöä ulkoisille toiminnoille (IQnomic Plus –moduulilla TBIQ yhdistelmien lukumäärä voidaan nostaa neljään). Lähtöjä voidaan käyttää esim. toiminnan ilmaisuun ja tuloja esim. käyttöön läsnäoloanturin kautta.

Kytkenäkello

Päivämäärä ja kellonaika voidaan asettaa ja tarvittaessa muuttaa. Kytkenäkello huomioi karkausvuodet automaattisesti.

EU-standardin mukainen kesä/talviajan vaihto on valmiiksi ohjelmoituna. Toiminto voidaan estää.

Aikakanavilla asetetaan ajat ja päivät, jolloin koneen on käytävä isolla ilmavirralla, pienellä ilmavirralla tai oltava pysäytetty.

Kahdeksan aikakanavaa voidaan asettaa. Jos käyttöajat ovat samanlaiset viikon jokaisena päivänä (ma-su), ne tarvitsee ohjelmoida vain yhdelle aikakanavalle.

Vuosikanavat mahdollistavat poikkeavien käyttöaikojen käytön vuoden eri jaksoina, esim. pitkien poissaolojen ajaksi. Kahdeksan eri vuosikanavaa voidaan asettaa.

Käynnistysjakso

COMPACT Air-koneissa on käynnistysjakso, jossa on tehtaalla asetetut aikaviiveet eri vaiheiden välillä seuraavasti:

1. Peltirele vetää ja avaa sulkupellin (jos sellainen on asennettu).
Aikaviive 30 sekuntia.
2. Poistoilmapiuhallin ja pyörivä lämmönsiirrin käynnistyvät. Vesikiertoinen lämmitin (jos sellainen on asennettu) aktivoidaan 40 %:lle maksimitehosta.
Aikaviive 90 sekuntia.
3. Tuloilmapiuhallin käynnistyy.
Aikaviive 90 sekuntia
4. Lämpötilasäätö alkaa tavallisten asetusten mukaisesti. Käynnistysjakso estää poistoilmapiuhaltimen käynnistymisen pelti suljettuna. Koska poistoilmapiuhallin käynnistyy ensin ja lämmönsiirrin ohjataan toimimaan maksimitehoteenotolla, vältetään kylmällä säällä tuloilman aiheuttama jäähtyminen käynnistyksen yhteydessä.

Ohjausjärjestelmä

Lämpötilan säätö



PKTS-säätö

PKTS-säädöllä tarkoitetaan poistoilmakompensoitua tuloilman lämpötilan säätöä. Siinä tuloilman lämpötilaa säädetään suhteessa poistoilman lämpötilaan.

Tuloilmalämpötila säädetään normaalisti muutama aste poistoilmalämpötilaa kylmemmäksi. Näin lämmönsiirrin-
tä voidaan hyödyntää optimaalisesti, mikä tekee käytöstä erittäin taloudellista. PKTS-säädön käyttö on suositeltavaa, kun tilassa on esim. koneista, valaistuksesta tai ihmisistä johtuva lämpöylikuorma sekä alilämpöiselle ilmalle soveltuvat tuloilmalaitteet.

COMPACT Air -koneissa on PKTS-säätö vakio toimintona.

Säätöjärjestys

Koneen lämmönsiirtimen lämpötilahyötysuhde ohjataan maks. lämmöntalteenotolle.

Tämän jälkeen jälkilämmitin alkaa lämmittää, jos sellainen on asennettuna.

Jos jälkilämmitintä ei ole asennettu, tai jos sen teho ei riitä, koneen tuloilmavirtausta tai tulo-/ja poistoilmavirtausta pienennetään automaattisesti ja portaattomasti.

Lisäksi voidaan asettaa neutraalivyöhyke, joka sallii tuloilmalämpötilalle pienemmän asetusarvon, ennen kuin virtausta pienennetään.

Kun tuloilmavirtausta pienennetään, lämmönsiirrin saa "ylimäärää" lämpimästä poistoilmasta ja pystyy pitämään halutun tuloilmalämpötilan. Tilaan muodostuu tuloilmavirtauksen pienentämisen myötä alipaine ja sen aiheuttama vuotoilmavirta. Tilan tavallinen lämpöjärjestelmä mitoitetaan lämmittämään tämä ulkoilma.

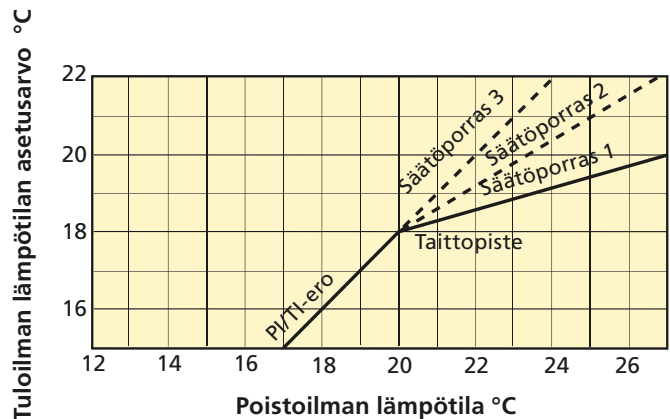
PKTS-säätö 1

Tehtaalla asetettu käyrä säätää tulo- ja poistoilmalämpötilan välistä suhdetta.

- 1) Taittopiste, °C (perustuen poistoilman lämpötilaan).
- 2) Lämpötilaero taittopisteen yläpuolella valitaan portaittain.
- 3) Lämpötilaero taittopisteen alapuolella valitaan °C-asteina.

Katso oikealla oleva PKTS-säädön 1 käyrästä.

PKTS-säätö 1



Tehdasasetus: Säätöporras 1. Taittopiste 20 °C. PI/TI-ero 2 °C.

Merkitys: Kun poistoilmalämpötila on alle 20 °C (taittopiste), tuloilmalämpötilan asetusarvo pienenee automaattisesti 2 °C (PI/TI-ero).

Kun poistoilmalämpötila on yli 20 °C, tuloilmalämpötilan asetusarvo noudattaa käyrää säätöportaan 1 mukaan.

Ohjausjärjestelmä

Lämpötilan säätö



PKTS-säätö, jatkoa

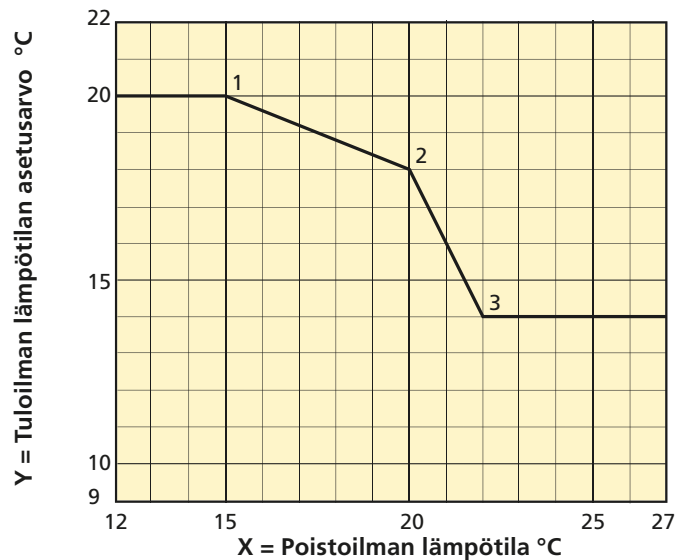
PKTS-säätö 2

Tätä säätöä käytetään, kun erityiset tarpeet tai olosuhteet aiheuttavat sen, että PKTS-säädön 1 tehtaalla asetettu käyrä ei anna toivottua tulosta. Tehtävistä asetuksista riippuen on ehkä tarpeen asentaa lämmityspatteri.

Yksilöllisesti sovitettu käyrä säätää tulo- ja poistoilmalämpötilan välistä suhdetta.

Katso oikealla oleva PKTS-säädön 2 käyrästä.

PKTS-säätö 2



Tehdasasetus, taittopisteet:

X1 = 15 °C. X2 = 20 °C. X3 = 22 °C.

Y1 = 20 °C. Y2 = 18 °C. Y3 = 14 °C.

Merkitys: Kun poistoilmalämpötila on alle 15 °C (X1), tuloilmalämpötilan asetusarvo on vakio 20 °C (Y1).

Kun poistoilmalämpötila on 20 °C (X2), on tuloilmalämpötilan asetusarvo 18 °C (Y2).

Kun poistoilmalämpötila on yli 22 °C (X3), tuloilmalämpötilan asetusarvo on vakio 14 °C (Y3).

Kesäyöjäähdytys

Alempaa yölämpötilaa hyödynnetään rakennuksen rungon jäähdyttämiseksi.

Kun toiminto on aktivoitu, kone käy tarvittaessa isolla ilmamäärällä ilman lämmön talteenottoa ja ilman lämmittintä.

Tämä vähentää jäähdytystarvetta aamun ensimmäisinä tunteina. Lisäksi säästetään mahdollista jäähdytyskoneen käyttöä. Toiminnolla saadaan tietty jäähdytysvaikutus, vaikka jäähdytyskonetta ei olisi.

Asetusarvon siirto

Asetusarvon siirron avulla voidaan muuttaa tulo- ja poistoilman lämpötilan asetusarvoa. Toiminnolla voidaan esimerkiksi nostaa tai laskea lämpötilaa tiettyinä vuorokaudenaikoina ulkoisen ajastimen tai potentiometrin välityksellä.

Asetusarvoa voidaan muuttaa ± 5 °C ulkoisella 0 - 10 V ohjauksella.

Ulkoiset lämpötila-anturit

Koneeseen voidaan kytkeä ulkoiset lämpötila-anturit, joita voidaan käyttää, kun koneen sisäiset anturit eivät anna edustavia arvoja.

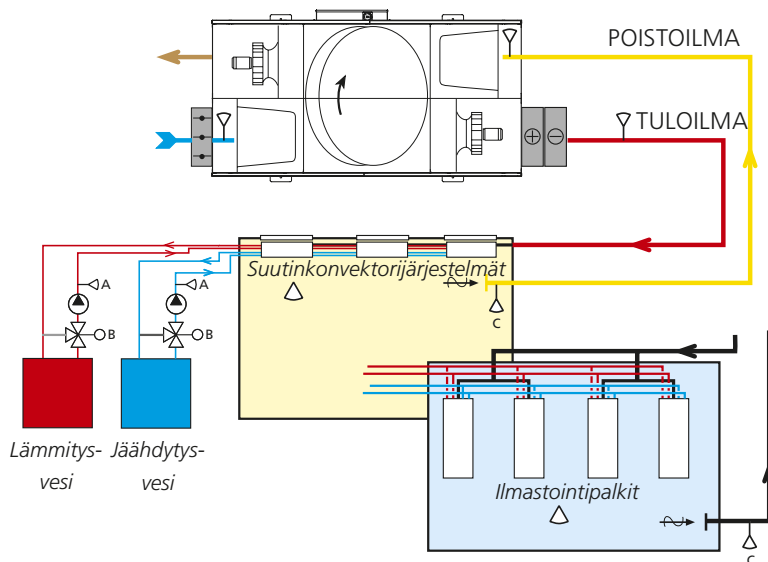
Ulkoinen poistoilma/huoneanturi mittaa poistoilmalämpötilan joko huoneesta tai kanavistosta koneen sijasta.

Ulkoinen ulkolämpötila-anturi mittaa lämpötilan ulkoa koneen sijasta.

Ohjausjärjestelmä

Lämpötilan säätö

Lämpötilasäätö All Year Comfort



All Year Comfort on tarkoitettu ilmastointipalkeille, suutinkonvektoreille ym. menevien jäähdytys- ja/tai lämmitysvesipiirien ohjaamiseen.

Toiminto vaatii laitekotelon TBLZ-1-59. Kastepistesäätöön tarvitaan myös kosteusanturi TBLZ-1-31-2.

Muita mahdollisesti tarvittavia varusteita ovat venttiilitoimilaite, 3-tieventtiili, kiertovesipumput jne.

Toiminto pitää liitetyn lämmitys- ja jäähdytysjärjestelmän jäähdytys-/lämmitysvesipiirin lämpötilan halutulla tasolla.

Veden lämpötila mitataan kahdella pinta-anturilla (katso kuva A yllä), jotka asennetaan vesiputkeen tai säätöventtiiliin (katso kuva B yllä).

Katso myös kuivauksen säätö kohdassa Kosteus.

Ulkokompensointi

Päävesipiirin lämpötilan sovittamiseksi rakennuksen ja ulkolämpötilan suhteen menojohdon lämpötilan asetusarvoa säädetään ulkolämpötilan perusteella säädettävän käyrän mukaan. Käyrä voidaan sovittaa eri olosuhteisiin kolmen säätöpisteen avulla.

Huonekompensointi

Jos rakennuksessa on ylimääräistä jäähdytys-/lämmitys-kuormaa, jäähdytys- ja/tai lämmitysveden menolämpötilaa voidaan säätää.

Huonelämpötila vaikuttaa menolämpötilan asetusarvoon. Lämpötilan säädön asetusarvoa lasketaan, kun huonelämpötila ylittää asetetun raja-arvon. Jäähdytysveden säädön asetusarvoa nostetaan, kun huonelämpötila alittaa asetetun raja-arvon.

Yöesto mahdollistaa toiminnon estämiseksi yöaikaan.

Yökompensointi

Jos tila on käyttämättömänä yöaikaan ja viikonloppuisin, veden lämpötilaa voidaan säätää energian säästämiseksi.

Veden menolämpötilan asetusarvoa lasketaan (lämmitys- ja/tai jäähdytyspiiri) tai nostetaan (jäähdytyspiiri) asetetun ajanjakson ajan.

Kahden aika-asetuksen avulla voidaan asettaa yö- ja viikonloppuajanjakso.

Kastepistekompensointi (vain jäähdytysvesi)

Poistoilman kosteuspitoisuus ja lämpötila (C yllä olevassa kuvassa) mitataan. Tällä varmistetaan, ettei kylmille metallipinnoille tiivisty kosteutta.

Suhteellisen kosteuden ja lämpötilan mitta-arvojen perusteella lasketaan kastepiste (lämpötila, jossa kosteus tiivistyy). Kun kastepiste ylittää jäähdytysveden lämpötilan, jäähdytysveden lämpötilan asetusarvoa nostetaan tiivistymisen estämiseksi.

Nousevan jäähdytysvesilämpötilan aiheuttaman jäähdytystehohävikin kompensoimiseksi ilmavirtaa voidaan suurentaa ylimääräisen lämmön poistamiseksi.

Pumppu/venttiili

Lämmitys- ja jäähdytyspiirien pumppu käynnistyy ja pysähtyy asetettujen ulkolämpötilarajojen mukaan.

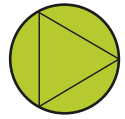
Jäähdytyspiirin pumppua käytetään tahdistetusti COMPACT-koneen kanssa ja se on pysähtyneenä, kun kone on pysäytetty. Myös jäähdytyspiirin pumppu voidaan pysäyttää, kun asetettu ulkolämpötila alitetaan.

Pumppuja voidaan valvoa ja niiden vioista voidaan antaa hälytys. Myös venttiilejä valvotaan, ja poikkeava venttiili-asento aiheuttaa hälytyksen.

Pumppujen ja venttiilien tukkeutumisesta estämiseksi niitä voidaan käyttää asetetuilla aikaväleillä.

Ohjausjärjestelmä

Ilmavirta/paine



Puhaltimen säätö

Tulo- ja poistoilmapiuhaltimen säätötapa valitaan yksilöllisesti.

Ilmavirran säätö

Ilmavirran säätö tarkoittaa, että kone pitää asetetun ilmavirran vakiona. Ohjausjärjestelmä säättää automaattisesti puhaltimien kierroslukua niin, että ilmavirta pysyy oikeana, vaikka esim. suodattimet tai koneet alkaisivat tukkeutua.

Vakiosäädön ansiosta ilmavirta pysyy aina alunperin asetetussa arvossa.

Tarveohjaus

Tarveohjauksessa ilmavirtatarvetta ohjataan ulkoisella anturilla, esimerkiksi hiilidioksidianturilla, joka liitetään ohjaus- ja säätöyksikköön. Asetusarvo (erikseen pienelle ja isolle ilmamäärälle) asetetaan tulosignaalin prosenttina.

Tuuletus

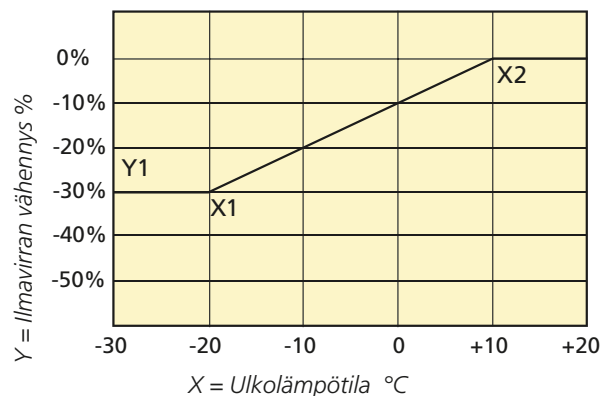
Voidaan aktivoida manuaalisesti tauon ajaksi, jos huoneessa on ollut paljon ihmisiä. Kone käy silloin maksimi-ilmavirralla asetetun ajan (tehdasasetus on 15 minuuttia).

Vuodenaikakorjattu ilmavirta

Ilmavirran ulkokompensointi voidaan aktivoida, jos ilmavirtaa halutaan talvella pienentää.

Vuodenaikakorjattu ilmavirta on energiaa säästävää toiminto, joka laskee puhaltimien, jälkilämmityksen ja rakennuksen lämpöjärjestelmän kuluja.

Toimintoa käytetään yhdessä virtaussäädön tai painesäädön kanssa. Toiminnolla ei ole vaikutusta ilmavirran tarveohjauksessa. Toimintoa voidaan käyttää, kun mitoitusilmamäärä on suurempi kuin Rak.m. D2 vaatii.



Ulko-kompensointi tehdasasetuksen mukaan tarkoittaa:

Ulkolämpötila +10 °C (Taittopiste X2): Kompensointi käynnistyy ja jatkuu asteittain 0–30 % välillä ulkolämpötilaan –20 °C asti.

Ulkolämpötila –20 °C (Taittopiste X1): Vakiokompensointi 30 %:lla (maksimi-pienennys Y1).

Ilmavirran/paineen pienennys

Tuloilmavirran pienentäminen on säätöjakson viimeinen porras lämmitystarpeen kasvaessa PKTS-säädössä tai tuloilmassäädössä.

Säädettävä lämpötilan lasku mahdollistaa alhaisemman tuloilman asetusarvon, ennen kuin pienentäminen astuu voimaan.

Tiheyskorjattu ilmavirta

Ilman tiheys vaihtelee eri lämpötiloissa. Tämä tarkoittaa, että ilmamäärä muuttuu eri tiheyksillä.

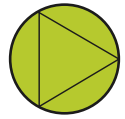
COMPACT Air korjaa tämän automaattisesti niin, että ilmamäärä on aina oikea.

Nollapistekalibrointi

Paineantureiden nollapistearvo tarkistetaan, ja jos arvo ei ole oikea, suoritetaan kalibrointi uudelleen. Tämä tehdään automaattisesti aina, kun puhaltimet ovat olleet poissa päältä yli kolmen minuutin ajan.

Ohjausjärjestelmä

Ilmavirta/paine



Clean Air Control

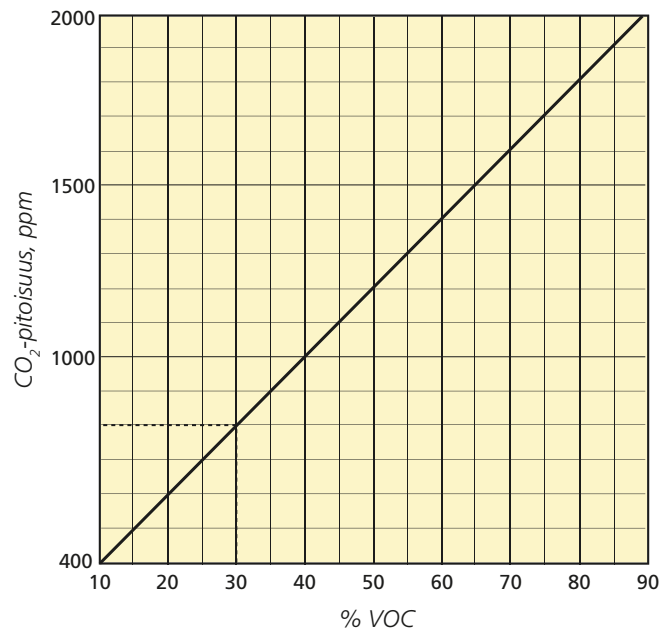
Clean Air Control -toimintoa käytetään järjestelmissä, joissa ilmavirtaa halutaan säätää huoneilman saaste-/epäpuhtauspitoisuuksien perusteella.

COMPACT Air -koneissa on vakiovarusteena VOC-anturi (Volatile Organic Compounds).

VOC-anturi mittaa ilman saaste-/epäpuhtauspitoisuuden yksikössä % VOC.

Kun ihminen hengittää ulos hiilidioksidia, syntyy VOC-anturin mitattavissa oleva määrä päästöjä/epäpuhtauksia. % VOC -pitoisuuden ja CO₂-pitoisuuden välinen suhde on esitetty käyrästä.

Kun VOC-anturi mittaa asetusarvoa alhaisempia saaste-/epäpuhtauspitoisuuksia, ilmapuhdistuskoneen tulo- ja menoilmavirrat säädetään asetettuihin minimi-ilmavirtoihin. Kun VOC-anturi mittaa asetusarvoa suurempia saaste-/epäpuhtauspitoisuuksia, tulo- ja menoilmavirtoja suurennetaan portaattomasti, kunnes saavutetaan asetusarvo tai maksimi-ilmavirta.



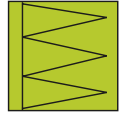
Esimerkki:

800 ppm vastaa n. 30% VOC.

Muut saasteet/epäpuhtaudet, kuten ruuanvalmistuskäryt, tupakansavu jne. suurentavat VOC-pitoisuutta suhteessa CO₂-pitoisuuteen.

Ohjausjärjestelmä

Suodatin



Yleistä

Suodattimen likaantuessa painehäviö kasvaa ja puhaltimien kierroslukua nostetaan automaattisesti likaantumisen kompensoimiseksi.

Ohjausjärjestelmä vertaa jatkuvasti suodattimien tilaa kalibrointiarvoihin, jotka määritetään käynnistyksen ja suodattimen vaihdon yhteydessä. Kun suodattimen asetettu hälytysraja saavutetaan, annetaan hälytys.

Suodattimen tila voidaan lukea milloin tahansa.

Suodattimen valvonta

Laskettu suodattimen valvonta

Vakiotoiminto, jossa nykyisiä arvoja verrataan uudella suodattimella tehtyyn kalibrointiarvoon ja lasketaan likaantumisaste.

Suodattimen valvonta paineanturilla

Jos kanavistossa esiintyy painevaihteluja, esim. VAV-säädön yhteydessä, suodattimen valvontaa voidaan täydentää paineanturilla TBLZ-1-23. Suodatinpaineanturit mitaavat jatkuvasti suodattimen painehäviön ja varmistavat suodattimien valvonnan tämänäntyyppisissä laitteistoissa.

Pyörivä lämmönsiirrin



Ohjaus

Pyörivä lämmönsiirrin käynnistyy, kun on lämmöntarvetta. Jos lämmitystarve kasvaa, ohjausjärjestelmä säätää lämmönsiirtimen pyörintänopeutta ja talteenottoa.

Sulatus

Järjestelmässä on lämmönsiirtimen huurteenesto- eli sulatustoiminto. Toiminto valvoo jatkuvasti, ettei lämmönsiirtimen sisälle jäätyvä kondenssivesi tuki sitä.

Toiminto edellyttää, että erillinen paineanturi on liitetty.

Kun toiminto on aktivoitu, lämmönsiirtimen painehäviötä valvotaan jatkuvasti. Jos painehäviö ylittää asetetun raja-arvon, suoritetaan huurteenpoistojakso. Siinä roottorin pyörimisnopeutta alennetaan, jolloin lämmin poistoilma sulattaa mahdollisen jääkerrostuman.

Kylmän talteenotto

Lämmönsiirrin toimii suurimmalla kierrosluvulla ja pyrkii ottamaan talteen tilan suhteellisen kylmyyden. Toiminto aktivoituu, kun on tarvetta jäähdytykselle ja ulkolämpötila on poistoilman lämpötilaa korkeampi.

Puhtaaksipuhallus

Puhtaaksipuhallustoiminto estää lämmönsiirtimen ilmakänavien tukkeutumisen. Puhtaaksipuhallus aktivoidaan, kun kone on käytössä, mutta lämmitykselle ei ole tarvetta ja lämmönsiirrin ei ole käynnissä. Lämmönsiirrin pyörii 10 sekuntia 10 minuutin välein puhtaaksipuhallusta varten.

Pyörintävahti

Pyörintävahtianturi valvoo jatkuvasti lämmönsiirrintä. Jos lämmönsiirrin pysähtyy tahattomasti, annetaan hälytys ja kone pysähtyy ulkolämpötilan ollessa alhainen.

Lämmönsiirtimen jälkikäyttö

Kun on annettu pysäytyskomento, kestää tietyn ajan ennen kuin puhaltimet pysähtyvät täysin.

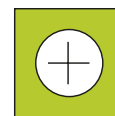
Jotta tuloilma ei jäähdy, kun kone pysäytetään, pyörivä lämmönsiirrin jatkaa automaattisesti pyörimistä noin minuutin ajan.

Lämpötilahyötysuhteen laskenta

Hyötysuhde lasketaan ja voidaan lukea (0–100 %).

Ohjausjärjestelmä

Lämmitys



Sähkölämmitin

Toiminto aktivoidaan automaattisesti, kun TBLE-lämmitin on liitetty (vakiovaruste COMPACT Heat –koneessa).

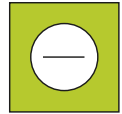
Lämmöntarpeen yhteydessä sähkölämmityspatterin lämmitystehoa säädetään yhdessä lämmönsiirtimen kanssa.

Kun ilman virtausnopeus on pieni, sähkötehoa lasketaan automaattisesti, jotta sähkövastukset eivät ylikuumene.

Kun lämmitin on ollut käynnissä, tuloilmapuhallin käy 3 minuutin ajan lämmittimen jäähdyttämiseksi, vaikka kone pysäytetään manuaalisesti tai automaattitoiminnoilla.

Ohjausjärjestelmä

Jäähdytys



Ohjausmahdollisuudet

Vesijäähdytyksen ohjaamiseen tarvitaan IQnomic Plus –moduuli, joka on ohjausjärjestelmän lisämoduuli.

Suorahöyrystysjäähdytyksen ohjaukseen käytetään koneen lähtöjä. Elleivät nämä riittää, voidaan käyttää IQnomic Plus -moduulia.

Muuntotyypisille jäähdytysjärjestelmille on seuraavat ohjausmahdollisuudet:

- **DX-jäähdytys, 1 porrass**
Liitäntä vapaaseen liittimeen jäähdytyskoneen käynnistystä/pysäytystä varten.
- **DX-jäähdytys, 2 porrasta**
Liitäntä kahteen vapaaseen liittimeen jäähdytyskoneen ohjaamiseksi kahdessa portaassa.
- **DX-jäähdytys, 3 porrasta, binaarinen**
Liitäntä kahteen vapaaseen liittimeen jäähdytyskoneen ohjaamiseksi kolmessa portaassa binaarisesti.
- **Portaaton säätö 0-10 VDC**
Liitäntä ohjaussignaalille 0-10 VDC jäähdyttimen/jäähdytyskoneen portaaton ohjausta varten. COMPACT Air-koneessa on myös 24 VAC syöttö toimilaitteelle.
- **Portaaton säätö 10-0 VDC**
Kuten kohta 4 edellä, mutta käänteisellä ohjaussignaalilla.

Toiminnot

Jäähdytyksen minimivirtaus

Jos koneen virtaus alittaa tämän raja-arvon, jäähdytystoiminto kytketään pois.

Uudelleenkäynnistysaika

Uudelleenkäynnistysaika on se aika, joka kuluu jäähdytyskoneen pysähtymisestä siihen, että se voidaan käynnistää uudelleen. Aikaviiveen ansiosta jäähdytyskone ei käynnisty ja pysähdy jatkuvasti.

Neutraali vyöhyke

Neutraali vyöhyke estää jäähdytys- ja lämmityssäädön toimimisen liian lähellä toisiaan.

Ulkolämpötilarajoitettu käynnistys

Kun käytetään DX-jäähdytystä, jäähdytyskoneen käynnistystä voidaan rajoittaa ulkolämpötilan mukaan. Kussakin portaassa on erillinen asetus alinta ulkolämpötilaa varten jäähdytyskoneen käynnistämistä varten.

Pumpun ohjaus

Kun käytetään kylmävesijäähdytintä, on olemassa pumpun ohjausmahdollisuus. Muina aikoina pumpppua käytetään tasaisin väliajoin.

Säätönopeus

Eri jäähdytysportaiden väliin asetetun viiveen ansiosta esim. kompressorin jäähdytysteho ehditään saavuttaa ennen portaanvaihtoa.

Cooling BOOST

Cooling BOOST –toiminto suurentaa tulo- ja poistoilmavirtaa lisäjäähdytyksen saamiseksi huoneeseen.

Ilmavirran lisäys tapahtuu hetkellisen ilmavirran ja asetetun maksimi-ilmavirran välillä. Käynnistysrajat suhteessa tuloilman minimilämpötilan asetusarvoon voidaan asettaa.

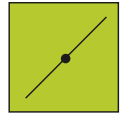
Toimintoa ei voida yhdistää painesäätöön.

Toiminnolle voidaan valita viisi vaihtoehtoa:

- **Mukavuus**
Cooling BOOST Mukavuus tarkoittaa, että ensin käynnistyy jäähdytyslaitteisto ja sen jälkeen ilmavirtaa suurennetaan.
- **Säästö**
Cooling BOOST Säästö tarkoittaa, että ensin suurennetaan ilmavirtaa ja sen jälkeen käynnistyy jäähdytyslaitteisto.
Tämä toimii myös ilman, että jäähdytystoiminto on aktivoituna.
Toiminnon aktivoituminen edellyttää, että ulkolämpötila on vähintään 2 °C poistoilman lämpötilaa alhaisempi. Jos lämpötilaero on liian pieni, aktivoidaan normaali jäähdytystoiminto.
- **Sekvenssi**
Cooling BOOST Sekvenssi käytetään, kun liitettynä on normaalia virtausta suuremmalle jäähdytysvirtaukselle mitoitettu jäähdytyspatteri/-kone.
Jäähdytystarpeen ilmetessä virtaus nostetaan asetettuun maksimiarvoon ennen jäähdytystoiminnon aktivoitua. Jäähdytystoiminnon viive on 1 minuutti virtauksen lisäyksen jälkeen.
- **Mukavuus + säästö**
Mukavuus- ja säästövaihtoehdot voidaan yhdistää.
- **Säästö + sekvenssi**
Säästö- ja sekvenssivaihtoehdot voidaan yhdistää.

Ohjausjärjestelmä

Ulkoiset käyttötoiminnot



Peltiohjaus

Pelti avautuu, kun kone käynnistyy ja sulkeutuu, kun kone pysähtyy. Ohjaus ja 24 V:n syöttö liitetään koneen liittimen kautta.

Lähdöt

Ohjaus- ja säätöyksikössä on kaksi releohjattua lähtöä ulkoisille käyttötoiminnoille. Toiminnot valitaan hallintapaneelilla/käsipäätteellä.

Enintään kaksi alla luettelluista toiminnoista voidaan yhdistää. IQnomic Plus –moduulilla TBIQ yhdistelmien lukumäärä voidaan nostaa neljään:

- Pelti: Ulkoilma-/jäteilmapiellin ohjaukseen.
- Käyttö: Käytön ilmaisuun.
- Pieni ilmamäärä: Pienen ilmamäärän ilmaisuun.
- Iso ilmamäärä: Ison ilmamäärän ilmaisuun.
- A-hälytys: Summahälytykselle A.
- B-hälytys: Summahälytykselle B.
- Lämmitys: Ulkoisen lämmityksen/kiertovesipumpun ohjaukseen.
- Jäähdytys: Ulkoisen jäähdytyksen ohjaukseen, jäähdytyslähtö 1.
- Jäähdytys: Ulkoisen jäähdytyksen ohjaukseen, jäähdytyslähtö 2.

Tulot

Ohjaus- ja säätöyksikössä on kaksi digitaalituloa ulkoisille käyttötoiminnoille. Toiminnot valitaan hallintapaneelilla/käsipäätteellä.

Enintään kaksi alla luettelluista toiminnoista voidaan yhdistää. IQnomic Plus –moduulilla TBIQ yhdistelmien lukumäärä voidaan nostaa neljään:

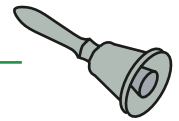
- Ulkoinen pysäytys: Koneen pysäytykseen ulkoisesta lähteestä.
- Ulkoinen pieni ilmamäärä: Ulkoiseen lisäaikakäyttöön pysäytyksestä pieneen ilmamäärään.
- Ulkoinen iso ilmamäärä: Ulkoiseen lisäaikakäyttöön pysäytyksestä tai pienestä ilmamäärästä isoon ilmamäärään.
- Ulkoinen hälytys 1: Ulkoisen hälytyksen 1 liittämiseen.
- Ulkoinen hälytys 2: Ulkoisen hälytyksen 2 liittämiseen.
- Ulkoinen palautus: Hälytysten kuittauspainikkeen liittämiseen.
- Ulkoinen palohälytys: Palohälytyksen laukaisuun ulkoisesta palohälytyslaitteistosta.

IQnomic Plus

IQnomic Plus –moduulit ovat ulkoisille ohjaustoiminnoille, kuten ulkoinen valvonta ja jäähdytys, tarkoitettuja lisämoduuleja.

Ohjausjärjestelmä

Hälytys

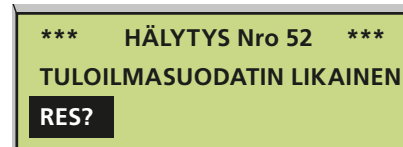


Yleistä

Lämpötiloja, ilmavirtoja ja komponentteja valvotaan jatkuvasti. Poikkeavissa olosuhteissa tai toimintahäiriön yhteydessä annetaan hälytys.

Hälytykset annetaan käsipäänteen/hallintapaneelin hälytystekstillä ja vilkkuvalla valodiodilla.

Hälytysten ja säätömahdollisuuksien täydelliset kuvaukset löytyvät COMPACT Air-koneiden käyttö- ja hoito-ohjeissa (www.swegon.fi). Alla on toimintojen yleiskuvaukset:



Esimerkkejä suodatinhälytyksen valikkokuvista.

Hälytysrajat

Hälytysrajat voidaan asettaa seuraaville:

- Poikkeava tuloilman lämpötila.
- Poistoilman minimilämpötila.
- Suodatin.
- Lämmönsiirrin.
- Huoltoväli.

Palohälytys

Ulkoinen palohälytys

Käytetään ulkoisen palohälytyslaitteiston kytkemiseen.

Sisäinen palohälytys

Koneen sisäiset lämpötila-anturit toimivat palosuoja-termostaateina. Hälytys annetaan, kun tuloilman lämpötila-anturi mittaa yli 70 °C lämpötilan tai poistoilman lämpötila-anturi mittaa yli 50 °C lämpötilan.

Puhaltimet palossa

Palohälytyksen yhteydessä koneen puhaltimet voidaan asettaa toimimaan halutulla nopeudella savunpoistoa varten.

Ulkoiset hälytykset

Ulkoinen hälytys 1 ja 2

Ulkoisia hälytyksiä voidaan käyttää ulkoisille toiminnoille, kuten kiertovesipumpun moottorin suojaus ja savutunnistimien huoltohälytys.

Hälytyksen prioriteetti

Kullekin hälytykselle voidaan valita prioriteetti A tai B sekä se, syttykö käsipäänteen/hallintapaneelin punainen hälytysvalo vai ei. Joidenkin hälytysten kohdalla voidaan lisäksi valita, pysäyttääkö hälytys koneen vai ei.

Hälytyksen esto

Tietyt hälytykset voidaan aktivoida tai estää, esimerkiksi lämpötila- ja ilmavirtahälytys.

Ohjausjärjestelmä

Tiedonsiirto



Yleistä

Tiedonsiirto- ja valvontamahdollisuudet ovat COMPACT Air-koneissa vakiona.

Kone on valmis yhdistettäväksi TCP/IP ja EIA-485-protokollien kautta, jolloin valvonta voidaan toteuttaa olemassa olevan järjestelmän kautta.

Seuraavat protokollat ovat tällä hetkellä käytettävissä ilman lisätiedonsiirtoyksikköä: Modbus TCP, Modbus RTU, Metasys N2 open, BACnet ja Exoline.

Lisäksi tiedonsiirto voidaan toteuttaa LON-protokollien kautta käyttämällä tiedonsiirtoyksikköä (lisävaruste).

Tiedonsiirron laajuus määräytyy ohjelmiston ja sen ohjelmoinnin mukaan. COMPACT-kone itsessään mahdollistaa arvojen, asetusten ja toiminnon täydellisen siirron.

Lisätietoja rajapinnoista, protokollista ja konfiguroinnista löydät osoitteesta www.swegon.fi.

Tiedonsiirto verkossa

TCP/IP-protokollan avulla tiedonsiirto on mahdollista lähi-verkon kautta. Tarvitaan vain tavallinen tietokone, jossa on verkkoselain, kuten Internet Explorer. Kone on yhtä helppo kytkeä verkkoon kuin vaikkapa tulostin.

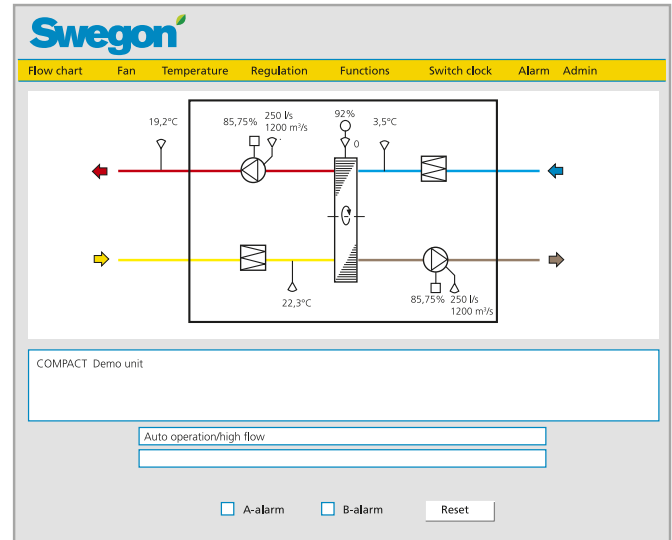
Käytettävissä on kattava arvojen, asetukset ja toimintojen tiedonsiirto. Lisäksi on käytettävissä toiminto hälytysten edelleensiirtoa varten.

Lokikirjaukset

Verkkotiedonsiirron avulla voidaan valita kirjatut arvot halutuille parametreille. Arvot esitetään käyrästä, joten menneisyydessä tehtyjä muutoksia voidaan seurata.

Lokikirjaus voidaan tehdä myös liittämällä MMC-kortti koneen ohjaus- ja säätöyksikköön. Lokitiedostot voidaan sitten avata Microsoft Excel -ohjelmassa tavallisella MMC-kortinlukijalla.

Microsoft Excel voi käsitellä enintään 65 000 rekisteriä. 1 minuutin kirjausvälillä tämä tarkoittaa 45 vuorokauden kirjausta. 5 minuutin kirjausvälillä (tehdasasetus) kirjausaika on 225 vuorokautta. 65 000 kirjausta vie noin 40 Mt tilaa MMC-kortilla.



Esimerkki periaatekaaviosta verkkotiedonsiirtoa varten.

Ohjausjärjestelmä

Huoltotoiminnot



Ilmavirran säätö

Puhaltimien pyörimisnopeus voidaan lukita enintään 72 tunniksi kanaviston ja ilmalaitteiden säätöä varten.

Lukeminen

Erityisen lukuvalikon avulla voidaan lukea hetkelliset käyntiarvot, kuten ilmavirrat, lämpötilat, säätöjaksojen lähtöarvot, tulojen ja lähtöjen tilat, suodatintilat, SFP-arvot sekä hälytyshistoriat jne.

Manuaalinen testi

Erityisen testivalikon avulla voidaan suorittaa manuaalinen koekäyttö tulo- ja lähtöliitännöille, puhaltimille, lto-laitteelle jne.

Toiminnolla voidaan testata asennuksen tai vianetsinnän yhteydessä, että kytkennät ja toiminnot toimivat oikein.