

HITSAUSTALOT

MERKINTÖJEN SELITYKSET

= UUSI KAAPELI (SU)
 = VANHA KAAPELI
 = LAITETOIM. SISÄLTYVÄ KAAPELI
 = VARAUS
 = VANHA LAITE

POSITIOIDEN ETEEN TULEE TUNNUS:
TK01

KENTTÄLAITEKAAPELOINTI MAKS. 24V
 -PARIKIERRETTY INSTRUMENTTIKAAPELI ESIM. NOMAK 2x2x0,5+0,5
 TAAJUUSMUUTTAJAKAAPELOINNIT MAKS. 24V
 -PARIKIERRETTY INSTRUMENTTIKAAPELI ESIM. JAMAK 8x(2+1)x0,5

Osajärjestelmän toimintaan vaikuttavat seuraavat ohjelmat, joiden yksityiskohtainen toiminta on selostettu ohjelmaluettelossa.

NO	AIKAOHJELMAT
TX	NORMAALI AIKAOHJELMA

NO	TAPAHTUMAOHJELMAT
T2	YLILÄMMÖN YÖTUULETUS (TE2X (KESKIARVO))
T5	IV-KOJEISTON PORRASTETTU KÄYNNISTYS
T14	PYÖRIVÄN LTO:N HUURTEEN POISTO
T25	VIRTAUSVAHTI (FEI70)
T25	VIRTAUSVAHTI (FEI71)
T26	SUODATTIMEN PAINE-EROMITTAUS (PEI01)
T26	SUODATTIMEN PAINE-EROMITTAUS (PEI30)
T39	IV-VERKON HÄIRIÖ

NO	RAPORTOINTIOHJELMAT
R3	LTO-HYÖTYSUHDE
R5	YLILÄMMÖN YÖTUULETUS

	<div>Granlund</div>	Granlund Pohjanmaa Oy Hovioikeudenpuistikko 19 A 6 65100 Vaasa Puh. 010 759 2800	Rakennuskohteen nimi ja osoite POHJANMAAN MUSEO JÄÄHDYTYS PATTERIN LISÄYS IV-KONEELLE	Piirustuksen sisältö RAKENNUSAUTOMAATIO SÄÄTÖKAAVIO TK01 TULOILMAKONE	Piirt. ATJ	CAD ..\020xx\02096\001\CAD\RAU\Kaaviot\6361.DWG		
					Suunn. ATJ	Suun. ala Piir. n:o Muutos		Sivu n:o
					Vast. TJM	RAU 6301		5 / 8
					Pvm. 13.4.2018	Projekti n:o V02096.P001		Hanketunn.
d ATJ 06.04.18								

TOIMINTAKUVAUS

Tuloilmakone tuottaa vaikutusalueensa lämmitetyn tuloilman ylläpitäen tavoitteiden mukaista ilmanlaatua. Erilaisissa tilanteissa (Sali täynnä ihmisiä, sali täysin tyhjä)

YLEISTÄ

Kaikki toimintaselostuksessa mainitut aseteltavat arvot ovat käyttäjän muutettavissa sekä valvomografiikalta että alakeskuspääteeltä. Aikaohjelma ohjaa konetta osateholle ja täysteholle.

Ohjaukset

Koneen käyntiä ohjaa valvontajärjestelmän aika- ja tapahtumaohjelmat. Koneella on omat ilmamäärät täysteholle ja normaaliteholle (esim. 5m3/s -- 3m3/s). Yötuuletus tapahtumaohjelma pysäytetään, mikäli huonekosteus nousee yli aseteltavan asetusarvon.

Poistoilmapuhaltimet PF02, PF03, PF04 käyvät normaalisti aina, mutta koneen käydessä ns. yöajan lämmitys-/kostutuskäyttöä, ne ovat seis. Poistoilmapuhallin PF01 käy rinnan tuloilmapuhaltimen TF01 kanssa. Pumppu PU40 käy aina.

Lukitukset

Tuloilmapuhallin TF01 voi käydä vain mikäli seuraavat ehdot toteutuvat:

- jäätymisvaaratermostaatti TZ45 ei hälytä
- IV-hätäseis ei ole voimassa
- tulo-/poistoilman palovaarahälytys ei ole voimassa
- pumppu PU40 käy (ryhmäkeskuslukitus)
- pumpun PU40 hälytys ei ole voimassa.

Tuloilmapellin FG01.01 ja 01.02 toiminta on lukittu tuloilmapuhaltimen TF01 toimintaan. Tuloilmapuhaltimen käydessä pelti on auki, muulloin kiinni (ohjelmallinen lukitus).

Poistoilmapellin FG30 toiminta on lukittu poistoilmapuhaltimen PF01 toimintaan. Poistoilmapuhaltimen PF01 käydessä pelti on auki, muulloin kiinni (ohjelmallinen lukitus).

Mikäli taajuusmuuttajakäyttöiseltä puhaltimelta saadaan ristiritahälytys ohjataan taajuusmuuttajien säätöviesti 0%:in.

Kostutin voi olla käytössä, kun kone käy ja kanavassa on virtausta. Lisäksi IV-konehuoneen kosteuden muutosnopeushälytys eikä vesivuotohälytys ei saa olla päällä (ks. RAU-6070).

Seisonta-aika (kone ei saa olla seis, Semco kiekon läpi pitää aina virrata ilmaa)

Puhaltimien ollessa seis ovat pellit FG01.01, FG01.02 ja FG30 kiinni. Kiertoilmapelti FG39 on auki.

Taajuusmuuttajien SC70 ja SC71 säätöviesti on 0%.

LTO on pyörii.

Valvontajärjestelmä pitää lämmityspatterin paluuveden lämpötilan TE45 asetusarvossaan (esim. 20°C) ohjaamalla suhteellisesti venttiiliä TV45.

Kostutin HK09 on seis.

IV-koneen käydessä

Aikaohjelmalla kone käy normaalisti aina normaali ilmamäärällä. Pellit FG01.01, FG01.02 ja FG 30 ovat auki (10 % raitisilma). Kiertoilmapelti FG39 on auki.

LTO on pyörii.

Rakennusautomaatiojärjestelmä ohjaa tuloilmapuhaltimen TF01 pyörimisnopeutta muuttamalla taajuusmuuttajan SC70 säätöviestiä siten, että staattinen paine PIE10 tuloilmakanavassa pysyy asetusarvossaan.

Rakennusautomaatiojärjestelmä ohjaa poistoilmapuhaltimen PF01 pyörimisnopeutta muuttamalla taajuusmuuttajan SC71 säätöviestiä siten, että staattinen paine PIE30 poistoilmakanavassa pysyy asetusarvossaan.

Lämpötilan säätö

Valvontajärjestelmä pitää tuloilman lämpötilan TE10 asetusarvossaan ohjaamalla sarjassa jäähdytyspatterin säätöventtiiliä TV52, kiertoilmapeltiä FG39, LTO-laitteen pyörimisnopeutta (15 % -->100% (LTO pitää pyöriä aina)), lämmityspatterin moottoriventtiiliä (TV45) sekä tarvittaessa puhaltimien pyörimisnopeutta.

Sisäänpuhallusilman lämpötila TE10 asetusarvo on alin pyynti jälkilämmityspattereiden säädöistä TE 11 - TE13.

Yökäyttö

Aikaohjelmalla kone käy minimi ilmamäärällä. Tuloilman ilmamäärää pienennetään lisäksi (poistoilmapuhaltimien PF02-04 ilmamäärällä, ilmamäärämittausten perusteella). Pellit FG01.01 ja 01.02 ja FG30 ovat auki (10 % raitisilma). Kiertoilmapelti FG39 on auki.

			Rakennuskohteen nimi ja osoite	Piirustuksen sisältö	Piirt. ATJ	CAD ..\020xx\02096\001\CAD\RAU\Kaaviot\6361.DWG		
				RAKENNUSAUTOMAATIO	Suunn. ATJ	Suun.ala	Piir. n:o	Muutos
				SÄÄTÖKAAVIO TK01 TULOILMAKONE	Vast. TJM	RAU 6301		Sivu n:o
				JÄÄHDYTYS-PATTERIN LISÄYS IV-KONEELLE	Pvm. 13.4.2018	Projekti n:o V02096.P001	Hanketunn.	
d ATJ 06.04.18								6 / 8

LTO on pyörii.

Jälkilämmityspattereiden venttiilit ovat kiinni.

Poistoilmapuhaltimet PF02, PF03 ja PF04 ovat seis.

Jälkilämmitykset

Tuloilman lämpötila TE11 pidetään asetusarvossaan säätämällä säätöventtiiliä TV46. Asetusarvoa muutetaan huonelämpötilan TE20 mukaan kuvassa 1 esitetyllä tavalla. Toiminta on vastaava muillakin jälkilämmityssäädöillä (TE11,TE12). Kaikilla säädöillä on omat käyrät.

Esilämmityksen säätö (Lto-kiekon jäätymisen esto, vain kovilla pakkasilla)

Tuloilman lämpötila TE01.02 pidetään yli asetellun arvon (esim. -17°C) ohjaamalla säätöventtiiliä TV51.

Ulkolämpötilan ollessa yli asetusarvon (esim. -12°C), pumppu PU50 on seis.

Menoveden lämpötila TE02.02 pidetään asetusarvossaan ohjaamalla säätöventtiiliä TV50. (TV51 on auki > 5%). Asetusarvo muuttuu ulkolämpötilan mukaan kaaviossa 2 esitetyllä tavalla. Jos TV51 on kiinni niin säätö siirtyy paluuvesi säädöksi eli paluuveden lämpötila (TE02.01) pidetään asetusarvossaan esim. +20°C ohjaamalla säätöventtiiliä TV50.

Paluuveden lämpötilan TE02.01 laskettua alle asetusarvon (esim. +5°C) ohjataan pumppu PU50 seis ja säätöventtiili TV50 menee 100 % auki. Jos lämpötila TE02.01 edelleen laskee alle (+2°C), niin tapahtuu jäätymisvaara hälytys ja tuloilmakone pysähyi.

Kostutuksen säätö

Sisäänpuhallusilman kosteus pidetään asetusarvossaan ohjaamalla portaattomasti kostuttimen HK09 tehoa. Sisäänpuhallusilman kosteuden ME10 asetusarvo määräytyy huoneilman kosteuden ME 20 - ME23 keskiarvon perusteella (kaskadi säätö) Huoneilman kosteuden keskiarvon asetusarvo on esim. 40RH%.

Jos huonekosteutta ei saavuteta niin lisätään ilmamäärää TF01 / PF01 (norm. -- max). Kosteuden noustessa toiminta on päinvastainen.

Sisäänpuhallusilman kosteudelle on aseteltavissa oleva maksimi rajoitus (esim. 65RH%).

Kuivatuksen säätö

Jos huonekosteuden keskiarvo ME20-ME23 nousee yli asetusarvon esim. 50RH% käynnistyy kuivaus toiminto:

Ulkolämpötilan ollessa yli asetus arvon esim. +10:

Jäähdytyspatterin säätöventtiili TV52 avautuu esim. 50% asentoon Jos huoneilman kosteus ei laske viiveen jälkeen säädetään TV52 100% asentoon. Jos huonekosteus ei vieläkaan laske niin lisätään ilmastointikoneen ilmamäärää (norm --> max). Kosteuden laskiessa toiminta on päinvastainen.

Ulkolämpötilan ollessa alle asetus arvon esim. +10:

Kiertoilmapelti menee täysin kiinni.

Jos huonekosteus ei vieläkaan laske niin viiveen jälkeen lisätään ilmastointikoneen ilmamäärää (norm --> max). Jos huonekosteus ei vieläkaan laske, niin viiveen jälkeen jäähdytetään jäähdytyspatterilla (ks. toiminta edellinen kohta).


Huonekosteuden laskiessa toiminta on päinvastainen.

Huonekosteutta ei kuitenkaan saa ajaa niin kuivaksi, että kostustus käynnistyy.

Kostutuksen ja jäähdytyksen välille jää kuollut alue esim. 45-50RH%.

Hiilidioksidi säätö CO2

Poistoilman hiilidioksidi pitoisuuden QE30 noustessa yli asetellun arvon (esim 900 ppm) lisätään raitisilmaosuutta (kiertoilmapelti menee kiinni ja poisto / tuloilmapelti 100% auki). Jos pitoisuus edelleen nousee niin lisätään ilmamäärää TF01 / PF01 (norm. -- max). Pitoisuuden laskiessa toiminta on päinvastainen.

		Granlund Pohjanmaa Oy Hovioikeudenpuistikko 19 A 6 65100 Vaasa Puh. 010 759 2800	Rakennuskohteen nimi ja osoite POHJANMAAN MUSEO JÄÄHDYTYS-PATTERIN LISÄYS IV-KONEELLE	Piirustuksen sisältö RAKENNUSAUTOMAATIO SÄÄTÖKAAVIO TK01 TULOILMAKONE	Piirt. ATJ Suunn. ATJ Vast. TJM Pvm. 13.4.2018	CAD ..\020xx\02096\001\CAD\RAU\Kaaviot\6361.DWG Suun.ala Piir. n:o Muutos RAU 6301 Projekti n:o V02096.P001 Hanketunn.	Sivu n:o 7 / 8
---	--	---	--	---	---	--	-------------------

Hälytykset ja varotoiminnot

Säätöohjelma estää lämmityspatterin paluuveden lämpötilan TE45 laskemasta käyntiaikana alle asetetun alarajan (esim. +13 °C) ohjaamalla venttiiliä TV45 jäätymisvaaratermostaatin TZ45 paluuviesirajoitus asetellaan 2 astetta alemmaksi kuin ohjelmallinen asetusarvo.

LTO-laitteen poistopuolen paine-eron PEI75 noustessa huurtumisrajaan ja poistoilmalämpötilan TE31 ollessa alle LTO:n jäätymisrajan (esim. -1 °C) ohjataan LTO asetellun viiveen (esim. 5 min) kuluttua miniminopeudelle (esim. 20%, varmistettava, että LTO pyörii ko. nopeudella). Palautuminen säädön piiriin tapahtuu, kun paine-ero on laskenut eroalueen verran, aikaisintaan esim. 5 min viiveen kuluttua.

Säätöohjelma estää LTO:n jälkeistä tuloilman lämpötilaa TE02 laskemasta alle asetusarvon (esim. +12 °C) ohjaamalla LTO:n pyörimisnopeutta.

LTO:lla on hyötysuhdelaskenta ja -valvonta, josta saadaan LTO häiriötilanteessa alarajahälytys (LTO on 100% teholla).

Jos patteriveden lämpötila TE45 laskee alle hälytysrajan, jäätymisvaaratermostaatti TZ45 hälyttää ja pysäyttää kojeen (kuittaus käsin). Samalla koje siirtyy seisonta-aikaiseen säätöön.

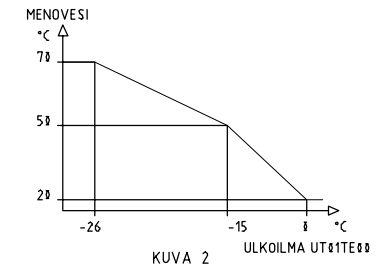
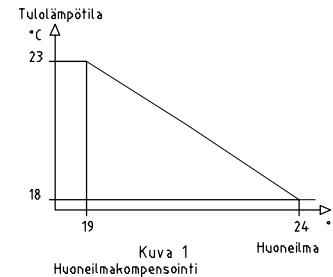
Mikäli tuloilman lämpötilan TE10 asetusarvoa ei saavuteta kaikkien lämmitysportaiden ollessa käytössä (100%) rajoitetaan viiveen jälkeen puhaltimien pyörimisnopeutta taajuusmuuttajien välityksellä niin, että tuloilman lämpötila saavutetaan (esim. 50%:in maksimi-ilmavirrasta).

Rakennusautomaatiojärjestelmän rajoittaessa ilmavirtaa saadaan grafiikalle ilmoitus "ILMAVIRTARAJOITUS / TULOILMAN LÄMPÖTILAN ALARAJA".

Rakennusautomaatiojärjestelmä näyttää tulo- ja poistoilmapuhaltimien virtausmittausten FEI70,FEI71 perusteella ilmavirrat (l/s) grafiikalla. Grafiikalla esitetään myös suunnitelmien mukainen koneen ilmavirta. Mittauksen alarajahälytys on virtaushäiriöhälytys. Hälytyksessä on ohjelmallinen viive koneen käynnistytessä.

Virtaushälytyksen tullessa kostutus pysäytetään, jos se on käynnissä.

IV-konehuoneen huonekosteuden muutosnopeushälytys saadaan mittaukselle asetellun muutosnopeuden ylittyessä (esim. 10%-yks. RH/h) (ks. RAU-6070).



	<div><div></div><div>Granlund</div></div> <div>Granlund Pohjanmaa Oy Hovioikeudenpuistikko 19 A 6 65100 Vaasa Puh. 010 759 2800</div>	<div>Rakennuskohteen nimi ja osoite</div> <div>POHJANMAAN MUSEO JÄÄHDYTYS-PATTERIN LISÄYS IV-KONEELLE</div>	<div>Piirustuksen sisältö</div> <div>RAKENNUSAUTOMAATIO SÄÄTÖKAAVIO TK01 TULOILMAKONE</div>	Piirt. ATJ	CAD ..\020xx\02096\001\CAD\RAU\Kaaviot\6361.DWG		
Suunn. ATJ				Suun.ala Piir. n:o Muutos		Sivu n:o	
Vast. TJM				RAU 6301		8 / 8	
Pvm. 13.4.2018				Projekti n:o V02096.P001	Hanketunn.		