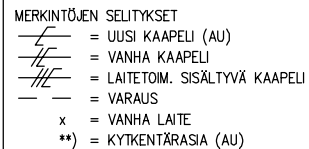




Signal	Function	Pin
D0	OHJAUS	1
D1	INDIKOINTI	2
D1	HÄLYTYS	3
A0	SÄÄTÖ	4
A1	MITTAUS	5
xX	VÄYLÄ	6

JAKOKESKUS  
N:o  
PIIRUSTUS  
N:o



KENTTÄLAITEKAPELOINTI MAKS. 24 V  
-PARIKIERRETTY INSTRUMENTOINTIKAPELI  
TAAJUUSMUUTTAJAKAAPeloINNI MAKS. 24 V  
-PARIKIERRETTY INSTRUMENTOINTIKAPELI  
KAPELITYYPIT ON ESITETTY KAAPeloINTIOHJEESSA RAU 0603

Osajärjestelmän toimintaan vaikuttavat seuraavat ohjelmat, joiden yksityiskohtainen toiminta on selostettu ohjelmaluettelossa. **Huom.! X- merkityt ohjelmaluettelossa ohjelmoidaan esittämättä niitä tässä.**

NO	AIKAOHJELMAT
TX	NORMAALI AIKAOHJELMA

NO	TAPAHTUMAOHJELMAT
TX	YLEISET TAPAHTUMAOHJELMAT
T2	YLILÄMMÖN YÖTUULETUS (TE2X (KESKIARVO))
T5	IV-KOJEISTON PORRASTETTU KÄYNNISTYS
T11	JÄÄHDYTYKSEN TALTEENOTTO
T12	LEVYLTO:N HUURTEEN POISTO(PAINE-ERO-OHJATTU)
T24	LÄSNÄOLOTUNNISTIN
T25	VIRTAUSVAHTI
T26	SUODATTIMEN PAINE-EROMITTAUS
T39	IV-VERKON HÄIRIÖ

NO	RAPORTOINTIOHJELMAT
RX	KÄYNTIAJAT
R3	LTO-HYÖTYSUHDE
R5	YLILÄMMÖN YÖTUULETUS

## TOIMINTAKUVAUS

Tuloilmakone tuottaa vaikutusalueensa lämmitetyn tuloilman ylläpitäen tavoitteiden mukaista ilmanlaatua.

## YLEISTÄ

Kaikki toimintaselostuksessa mainitut aseteltavat arvot ovat käyttäjän muutettavissa sekä valvomografiikalta että alakeskuspääätteeltä.

## OHJAUKSET

Tuloilmapuhaltimen TF01 käyntiä ohjataan rakennusautomaatiojärjestelmän aika- ja tapahtumaohjelmilla.

Poistopuhallin PF01 käy rinnan tuloilmapuhaltimen kanssa.

Puhaltimia TF01, PF01 käynnistettäessä taajuusmuuttajat SC70, SC71 säättävät puhaltimien pyörimisnopeuden kiihdytysajan (huom.: vähintään 60 s) kuluttua säädön mukaiselle nopeudelle.

Mikäli IV-kone on seis ja läsnäolotunnistimet havaitsevat liikettä yhtäjaksoisesti esim. 5 min ajan, käynnistyy IV-kone normaaliin käyntiin. IV-kone sammuu, kun liikettä ei ole havaittu esim. 30 minuuttiin.

Lämmityspatterin pumppu PU40 käy jatkuvasti.

## LUKITUKSET

Tuloilmapuhallin TF01 voi käydä, kun seuraavat ehdot toteutuvat:

- lämmityspatterin kiertopumppu PU40 käy (ryhmäkeskuslukitus)
- jäätymissuojatermostaatti TZ01 ei hälytä (ryhmäkeskuslukitus)
- IV-pysäytys ei ole voimassa (ohjelmallinen lukitus)

Poistoilmapuhaltimen PF01 käynti on lukittu tuloilmakoneen käyntiin (ohjelmallinen lukitus).

## KONEEN OLLESSA SEIS

Ulkoilmapelti FG01 on kiinni, kun rakennusautomaatiojärjestelmässä ei ole puhaltimen TF01 taajuusmuuttajalta käy-tietoa.

Jäteilmapelti FG30 on kiinni, kun rakennusautomaatiojärjestelmässä ei ole puhaltimen PF01 taajuusmuuttajalta käy-tietoa.

Säätöohjelma pitää lämmityspatterin paluuveden asetusarvossaan (esim. +20 °C) ohjaamalla lämmitysenttiiliä TV45.

Järjestelmän viesti taajuusmuuttajille SC70, SC71 on 0 %.

LTO-laite on seis.

## KONEEN KÄYDESSÄ

Ulkoilmapelti FG01 on auki, kun rakennusautomaatiojärjestelmässä on puhaltimen TF01 taajuusmuuttajalta käy-tieto.

Jäteilmapelti FG30 on auki, kun rakennusautomaatiojärjestelmässä on puhaltimen PF01 taajuusmuuttajalta käy-tieto.

## Lämpötilan säätö

Säätöohjelma ohjaa sarjassa LTO-kuution säätöpeltiä FG02 ja lämmityspatterin moottoriventtiiliä TV45 siten, että tuloilman asetusarvo saavutetaan anturin TE10 kohdalla. Tuloilman lämpötilan TE10 asetusarvo muuttuu poistoilman lämpötilan mukaan (kuva 1).

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

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

## Kanavapainesäätö

Säätöohjelma pitää tuloilmakanavan paineen PIE10 asetusarvossaan ohjaamalla tuloilmapuhaltimen pyörimisnopeutta.

Säätöohjelma pitää poistoilmakanavan paineen PIE30 asetusarvossaan ohjaamalla poistoilmapuhaltimen pyörimisnopeutta.

Kanavapaine-asetuksiin vaikuttaa huoneilman lämpötila kuvan 2 mukaisesti.

Kanavapaine-asetukseksi valitaan lämpötila ja ilmanlaatusäädöstä suurempaa ilmamäärää pyytävä säätö. Kulloinenkin säätöperuste indikoidaan valvomografiikalle.

																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											</
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----

## Poistoilman / huoneilman hiilidioksidin rajoitus

Poistoilman tai huoneilman hiilidioksidipitoisuuden QE30/QE20 kasvaessa kasvatetaan tulo- ja poistoilman määriä nostamalla kanavapaineiden asetusarvoja suurempaa ilmamäärää pyytävä säätö on määräävä. (kts. kuva 3).

## VAROTOIMINNOT JA HÄLYTYKSET

Säätöohjelma estää lämmityspatterin paluuveden lämpötilan TE45 laskemasta käyntiaikana alle asetetun alarajan (esim. +13 °C) ohjaamalla venttiiliä TV45. Jäätymisvaaratermostaatin TZ01 paluuviesirajoitus asetellaan 2 K alemmaksi kuin ohjelmallinen asetusarvo.

Jos lämmityspatterin paluuveden lämpötila TE45 laskee hälytysrajaan (esim. 8 °C), jäätymissuojatermostaatti TZ01 pysäyttää tuloilmapuhaltimen TF01 ja samalla seuraa hälytys (kuitaus käsin).

LTO-kuution poistopuolen paine-eron PDIE02 ollessa asetellun ajan (esim. 5 min.) yli huurtumisrajan ja poistoilmalämpötilan TE31 ollessa alle LTO:n jäätymisrajan esim. -1°C, siirtyy LTO-kuution säätöpellin minimiasentoon (20%). Huurtumisenestotoiminnosta tapahtuu ohjelmallinen huurtumisestohälytys. Palautuminen normaalisäätöön tapahtuu, kun paine-ero on laskenut eroalueen verran, kuitenkin aikaisintaan esim. 5 min viiveen kuluttua.

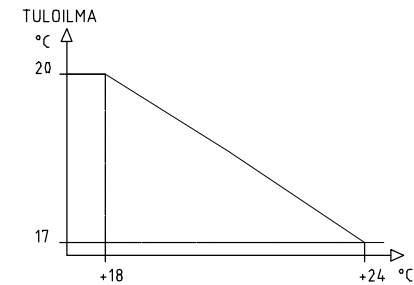
Säätöohjelma estää LTO:n jälkeistä tuloilman lämpötilaa TE02 laskemasta alle asetusarvon (esim. +12° C) ohjaamalla LTO:n säätöpelltiä.

Tuloilman lämpötilan noustessa yli hälytysrajan (+50 °C), koje pysähtyy ja saadaan hälytys. Samalla koje siirtyy seisonta-aikaiseen käyttöön.

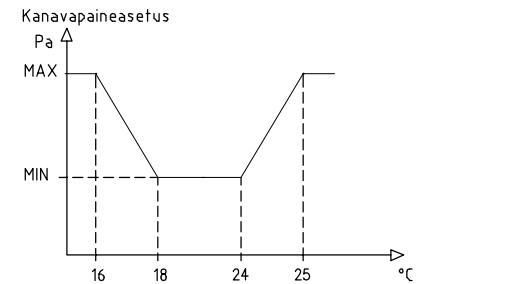
Ulko- ja poistoilmasuodattimen paine-eron PDIE01 ja PDIE30 ylärajahälytystason ylittyessä tapahtuu ohjelmallinen suodatinvahtihälytys.

Mikäli jokin läsnäolokytkin havaitsee liikettä yhtäjaksoisesti yli asetellun ajan (esim. 24 h) tulee tästä hälytys automaatiojärjestelmään.

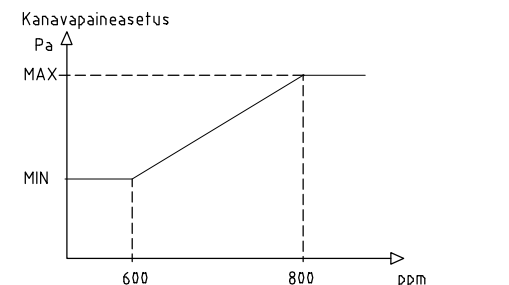
Muut varotoimet ja hälytykset ohjelmaluettelon mukaisesti.




KUVA 1  
POISTOLÄMPÖTILAKOMPENSOINTI



KUVA 2  
HUONEILMAN LÄMPÖTILA



KUVA 3  
POISTOILMA/HUONEILMA

	Granlund Pohjanmaa Oy Hovioikeudenpuistikko 19 A 65100 Vaasa Puh. 010 759 2800		Rakennuskohteen nimi ja osoite <b>PALOSAAREN KOULU</b> VAASAN KAUPUNKI / PALOSAAREN KOULU VAASA	Piirustuksen sisältö RAKENNUSAUTOMAATIO SÄÄTÖKAAVIO TULOILMAKONE TK01 LIIKUNTASALI	Piirt. MBx	CAD ..\P_levy\012xx\01291\PO02\CAD\RAU\Kaaviot\6301.dwg			
					Suunn. MBx	Suun. ala	Piir. n:o	Muutos	Sivu n:o
					Vast. TJM	<b>RAU</b>	<b>6301</b>		5 / 5
					Pvm. 29.2.2020	Projekti n:o VV201019	Hanketunn.		