

# Toimintaselostus, levysiirrinke TC3-lohkosulatusjärjestelmällä

---

## 1 Lämpötila-anturi TE10

Levyvaihdinosan ulkoilmapuoli varustetaan lämpötila-anturilla TE10, anturina toimii NTC10. Sulatusraja on vakiona säädetty  $-3\text{ }^{\circ}\text{C}$ :een, joten ulkoilmakanavan lämpötilan ollessa alle  $-3\text{ }^{\circ}\text{C}$  on lohkosulatus toiminnassa.

## 2 LOHKOSULATUKSEN SÄÄDIN TC3

### 3.1 Lohkosulatuksen toiminta

Kun TE10 mittaus saavuttaa asetusarvon, TC3 lohkosulatus toiminto käynnistyy. Levylämmönsiirtimessä on aina 3–6 lohkopeltiä ja 1 ohituspelti. TC3:n logiikkaan on tehtäällä ohjelmoitu testauksen sulatusaika sekä huurteeneston sulatusaika. Keskuksessa on potentiometri, joka on tehtäällä aseteltu arvoon, joka avaa ohituspellin sulatuksen aikana siten, että ohituskanavan kautta kulkee yhtä lohkoa vastaava ilmavirta. Sulatuksen käynnistyessä lohko 1 sulkeutuu asetelluksi ajaksi (300...600 s, tehtaan asetusarvo 420 s) ja ohituspelti aukeaa siten, että ulkoilmavirta ei muutu. Keskus sulkee loput lohkot 2...6 vuoron perään valituksi sulatusajaksi. Kun kaikki lohkot on sulatettu, järjestelmä tarkastelee TE10 mittausarvoa. Jos sulatuspyyntö on edelleen päällä, sama toistetaan, kunnes TE10:n lämpötila on yli  $-3\text{ }^{\circ}\text{C}$  ts. mahdollinen huurre on sulanut. Sulatusvaiheet näkyvät keskuksen näyttöruudussa.

### 3.2 Lohkosulatuksen testaus

Sulatus testataan avaamalla lämmönsiirtimen huoltoluukku siten, että lohko- ja ohituspellit ovat näkyvissä ja painamalla ohjauskeskuksen kannessa olevaa TEST painiketta. Sulatusjakso ajetaan nopeutettuna, noin 45 s / lohko, läpi. Testin aikana pellistöä tarkkaillaan ja varmistetaan, että kaikki lohkopellit avautuvat ja sulkeutuvat sekä ohituspelti hieman avautuu. TESTin aikana tulee olla täysi LTO-pyyntö (jolloin 10 V jänniteviestillä näkyy kaikkien peltien kokonaiset liikeradat).

## 3 LÄMMÖNSIIRTIMEN TEHON SÄÄTÖ OHITUS- JA LOHKOPELTIEN AVULLA

Iv-kojeen säätimeltä tuodaan TC3-ohjauskeskukselle 0–10 V ohjausviesti (LTO-pyyntö). Lohkopeltien ja ohituspellin toimimoottorit ovat jännitesäätöisiä. Kun lämmitystarve alenee, ohituspelti avautuu ja lohkopellit sulkeutuvat. Lämmitystarpeen kasvaessa toiminta on päinvastainen. Lämmönsiirtimen pellit toimivat jänniteohjatusti siten, että levylämmönsiirtimen tehoa voidaan säätää portaattomasti.

## 4 TOIMINTASELOSTUS

### Yleistä

Puhaltimet ovat suoraikäyttöisiä kammiopuhaltimia. Moottoreiden pyörimisnopeutta säädetään taajuusmuuttajilla SC1 ja SC2. Kanavapaineet pidetään vakiona. Puhallinosat on varustettu digitaalinäytöllisillä paristokäyttöisillä ilmavirtamittareilla. Levylämmönsiirrin LTO1 on varustettu lohkosulatuslaitteistolla TC3, joka toimitetaan lämmönsiirtimeen asennettuna ja koekäytettynä.

### Toiminta kojeen käydessä

Koje käy jatkuvasti. Toimintoja ohjataan DDC-säätimellä. Ulkoilmapelti FG1 ja jäteilmapelti FG2 ovat auki. Säädin ohjaa ensimmäisenä lämmitysportaana levylämmönsiirtimen ohitusta lohkosulatuskeskukseen TC3 syötetyllä jänniteviestillä ja toisena portaana venttiiliä TV1 siten, että tuloilman lämpötila pysyy asetusarvossa minimi- ja maksimirajojen välillä anturin TE4 mittausarvon perusteella. Lämmöntarpeen kasvaessa ohituspelti FG3 sulkeutuu ja lohkopellit FG4...FG9 avautuvat. TV1 avautuu tarpeen mukaan. Puhaltimien pyörimisnopeutta ohjataan painelähettimeiden PE1 ja PE2 avulla siten, että kanavapaineet pysyvät vakiona.

### Huurtumisen rajoittaminen lohkosulatuksella

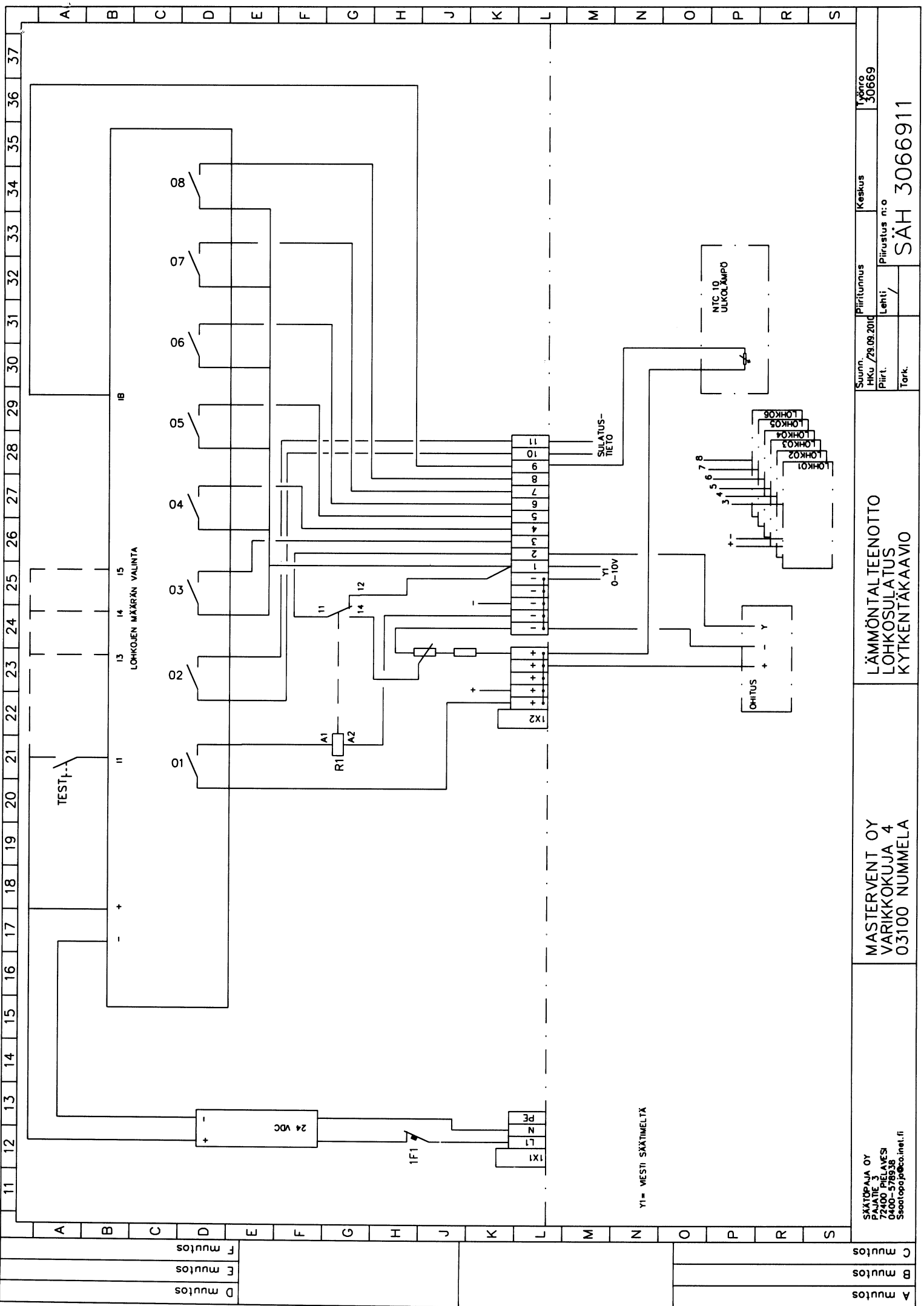
Säädin TC3 suorittaa lohkosulatuksen, jos anturin TE10 mittaama ulkoilmakanavan lämpötila on alle  $-3\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Ohituspelti FG3 avautuu huurteenestotoiminnan ajaksi siten, että yhden lohkon ilmamäärää vastaava ilmavirta ohittaa levysiirtimen. Lohkopellit FG4...FG9 suljetaan vuoron perään asetelluksi ajaksi, jolloin poistoilma sulattaa suljetun lohkon poistopuolella olleen huurteen. Jos ulkoilman lämpötila siirtä ennen on viimeisen lohkon sulatuksen jälkeen noussut asetellun arvon yläpuolelle, sulatus loppuu. Muussa tapauksessa prosessi jatkuu, kunnes ulkoilma TE1 on riittävän lämmintä.

### Turvatoiminnot

- jos paluueden lämpötila laskee asetellun arvon alapuolelle, pelti FG1 sulkeutuu ja tapahtuu hälytys
- puhaltimien käynti on lukittu pumpun käyntiin
- ulkoilmapelti on lukittu tulopuhaltimen käyntiin (lisäksi jousipalautus)
- jäteilmapelti on lukittu poistopuhaltimen käyntiin (lisäksi jousipalautus)
- pumppu P1 käy jatkuvasti
- taajuusmuuttajien hälytys: koje pysähtyy
- jos suodattimien paine-ero ylittää painelähettimeen PDE asettelurajan, tapahtuu hälytys

### Varusteet

Ilmavirtamittarit FI 1 ja FI 2 toimivat paikallisina ilmavirtamittareina. Peltimoottorit (jousipalautteiset moottorit ovat erillinen lisävaruste) asennettuna paikoilleen ja koekäytettynä kuuluvat lohkosulatusjärjestelmätoimitukseen. Peltimoottoreina lohkosulatusjärjestelmässä käytetään NenuTec NACM 1.2-04 (AC/DC 24 V, 4,1 VA, 4 Nm, 25–35 s, IP54) -peltimoottoreita tai jousipalautteisissa järjestelmissä Belimo LMC24A-SR-moottoreita (AC/DC 24 V, 3 VA, 5 Nm, 35 s, IP54).



Y1= VESTI SÄÄTIMELTÄ

SÄÄTTÄJÄ OY  
 PÄÄTIE  
 72400 PIELAVESI  
 0400-578938  
 Ssaotopaja@cc.inet.fi

MASTERVENT OY  
 VARIKKOKUJA 4  
 03100 NUMMELA

LÄMMÖNTALTEENOTTO  
 LOHKOSULATUS  
 KYTKENTÄKAAVIO

Suunn.  
 HKU /29.09.2010

Piirt.  
 Lehti

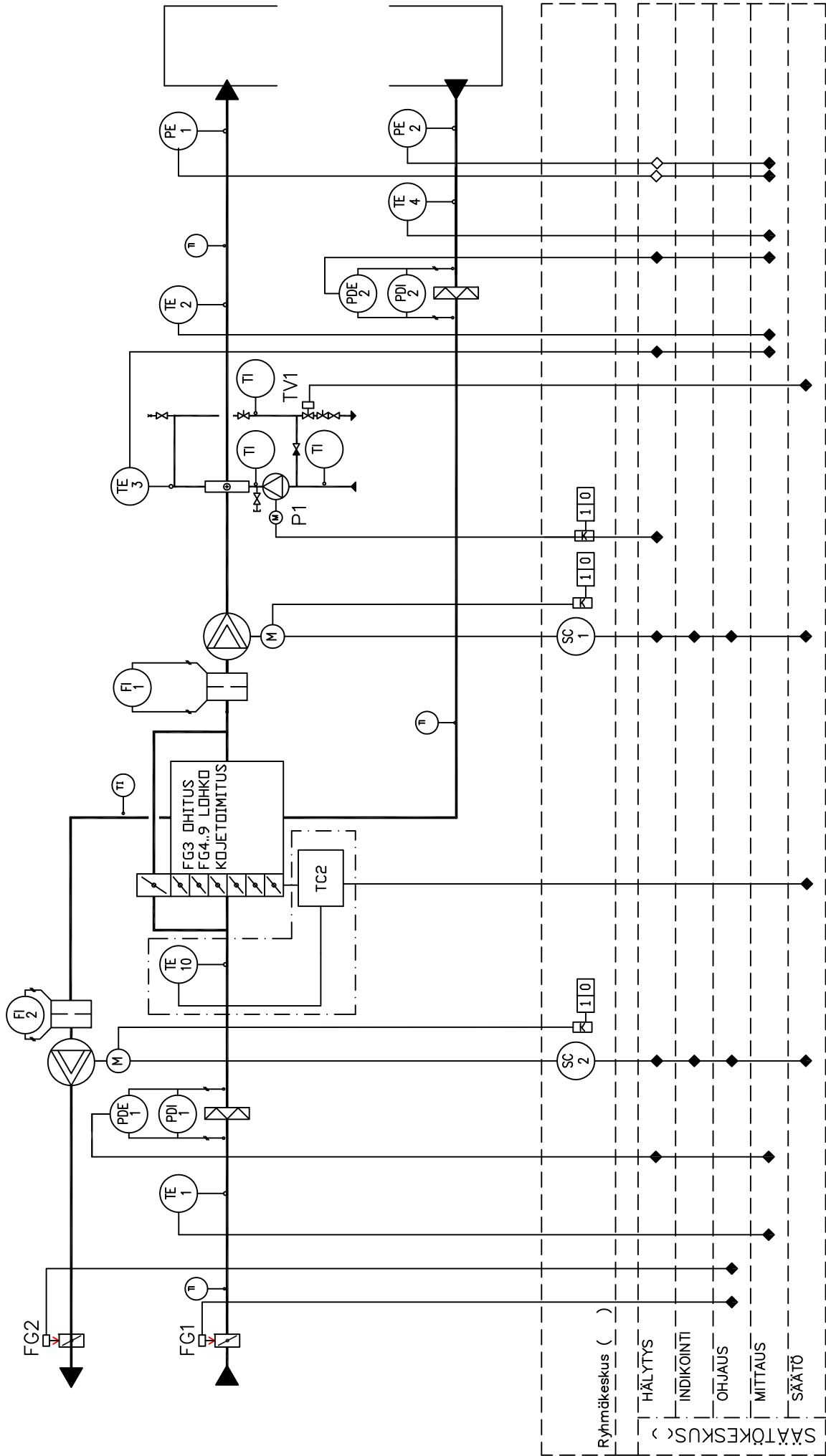
Piirustus n:o  
 /

Keskus  
 Työnro  
 30669

SÄH 3066911

A muutos  
 B muutos  
 C muutos  
 D muutos  
 E muutos  
 F muutos

--- = KOJETOIMITUKSESSA



**Mastervent Oy**  
 Varikkokuja 4, 03100 NUMMELA  
 Puh. 09-222 2255  
 Fax. 09-225 5225

PVM.	31.08.2010
SUUNN.	
PIIRT.	
TARK./HYV.	

LOHKOSULATUSPROSESSIKAAVIO

TYÖ NO	1/1
PIIR. NO	PLS-1,5
LVI	
LEHTI/LEHTIÄ	
MUUTOS	
KIRJAIN	