



## Modbus-tiedonsiirtoväylän käyttöönotto

*Qi, T<sup>2</sup>- ja Gemini -sarjojen lämpöpumput*

### Lämmöntuotto:

Modbus-väylän avulla lämpöpumppulaitteiston voi kytkeä automaatiojärjestelmään. Lämpöpumppusäädin tukee kahta eri Modbus-käyttötilaa:

- Säädinverkko: Prosessidatan vaihto toisen valmistajan säätimen kanssa
- BACS / laite: prosessidatan, parametrien ja käyttötiedon vaihto

Kun lämpöpumppujärjestelmä on kytketty valmiiksi siten, että erityisesti kaikki anturikytkennät sekä langattomat yhteydet ovat kytketty, voidaan Modbus-yhteys ottaa käyttöön.

### Käyttöönottilan valinta

#### Modbus kortit tulee liittää säätimiin laitteen ollessa virrattomana

1. Käynnistä laitteisto. Odota kunnes käyttöpaneeli on perustilassa.
2. Siirry rullalla *Huolto/Asetukset* kohtaan (ratas☛)
3. Siirry rullalla kohtaan *Asiantuntija* -> paina rullaa
4. Valitse käyttäjätasoksi *Asiantuntija* -> paina rullaa
5. Hyväksy valinta painamalla rullaa
6. Siirry pystyvalikossa rullalla kohtaan *Säätö/huolto* (jakoavain ☛)
7. Valitse *Parametrista* painamalla rullaa -> säädin päivittää käyttöpäätteen, kesto n.2min
8. Valitse painamalla rullaa *Kellonaika ja päivämäärä* aktiiviseksi (tekstin tausta muuttuu tummaksi)
9. Rullaa valikkoon *Modbus*
10. Määritä modbus asetukset

#### Sivu 1

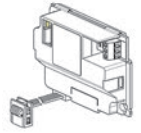
6651: Orjan osoite -> 1...247

6652: Baudinopeus -> 1'200...115'200

6653: Pariteetti -> Nykyinen (Even) / Odottamaton (Odd) / Ei vaikutusta (None)

#### Sivu 2

6654: Pysäytys bit



## Modbus-testaus

- Lähde / Kuluttaja –valikosta voi tarkastaa parametrit, sekä näyttöarvot Modbusin ja automatiikan väliltä

## Suosittelut asetukset

- Baudinopeus 19200 baudia (kun kaapelin pituus on < 500 m)
- Pariteetti: nykyinen/parillinen (even)
- Stop-bitti: 1

Kaikilla Modbus-verkon laitteella tulee olla sama baudinopeus ja pariteetti. Myös stop-bittien määrä tulee kaikilla sama.

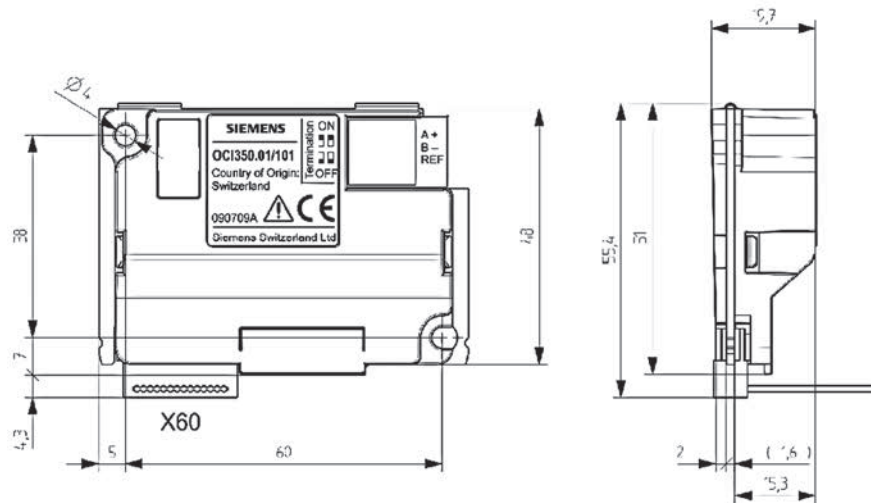
Lämpöpumppujärjestelmän johtava laite ja muut laitteet linkitetään toisiinsa Modbus-lisämoduulien välityksellä. Modbus-lisämoduulien päätevastukset tulee asetella ensimmäiseen ja viimeiseen laitteeseen "ON"-asentoon

### Päätevastus DIP-kytkimillä

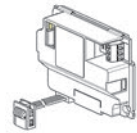


LED = toiminnan tila

## KytKentä:

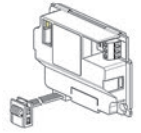


|     |                               |  |
|-----|-------------------------------|--|
| X60 | KytKentäkaapeli RVS säätimeen | Suora LP-liitin                              |
| A+  | TxD+ / RxD+                   | LiitÄntÄ Modbus:<br>3-napainen ruuviliitÄntÄ |
| B-  | TxD- / RxD-                   |  |
| REF | Maadoitus                     |  |



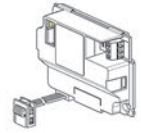
## Modbus kuvaus:

| Modbus General Description    | (Default value bold)   |
|-------------------------------|--|
| Connector                     | 3-pole Screw terminal (A+, B-, REF)  |
| Interface type                | RS485  |
| Termination                   | termination resistor selectable with DIP Switch  |
| Modbus Version (modbus.org)   | Modbus Application Protocol Specification V1.1b<br>Modbus over Serial Line V1.02   |
| Modbus Mode                   | RTU  |
| Modbus Role                   | Slave  |
| Slave Address                 | <b>1</b> ...247 ("---" = master)   |
| Baud rate                     | Configurable<br>1'200, 2'400, 4'800, 9'600, <b>19'200</b> , 38'400, 57'600, 76'800, 115'200  |
| Start bit                     | 1  |
| Data bit                      | 8  |
| Stop bit                      | 1/2  |
| Parity                        | <b>Even</b> /Odd/None  |
| Modbus function codes         | 0x03 Read Holding registers<br>0x06 Write Single Register (not for structured data types)<br>0x10 Write multiple Register                      |
| Broadcast                     | not supported  |
| Data type                     | Always 2 Byte per Register<br>Signed /Unsigned 16bit & 32bit (32 bit in 2 Registers)<br>Structured Data  |
| Coding                        | Most significant first   |
| Telegram Length               | max 44 Data byte   |
| Response Timeout              | 300 ms   |
| Parameter ACS7xx              | [6651] Slave address<br>[6652] Baud rate<br>[6653] Parity<br>[6654] Stop bit   |
| Read/Write acces by registers | <b>only bold register can be read/written.</b><br><b>Non bold Register must be read/written at same time with the previous (bold) register</b> |



## Järjestelmän osoitteet:

|  | Tunnus | Read / Write | Rekisteri-osoite | Yksikkö          | Resoluutio (luetun arvon jakaja) | Ala-rajat °C | Ylärajat °C | Laite 1 | Laitteet 2,3, jne |
|--|--------|--------------|------------------|------------------|----------------------------------|--------------|-------------|---------|-------------------|
| <b>Lämpötilat: Järjestelmä</b>                 |        |              |                  |                  |                                  |              |             |         |                   |
| Käyttövesivaraajan lämpötila                   | B3     | R            | 11264            | °C               | 1/64                             | 0            | 140         | x       |                   |
| Käyttövesi, menoveden lämpötila                | B38    | R            | 12302            | °C               | 1/64                             | -28          | 350         | x       |                   |
| Yhteisen menoveden lämpötila                   | B10    | R            | 18436            | °C               | 1/64                             | 0            | 140         | x       |                   |
| Lämmitysvaraajan lämpötila (PILP)              | B4     | R            | 17410            | °C               | 1/64                             | 0            | 140         | x       |                   |
| Ulkolämpötila                                  | B9     | R            | 35851            | °C               | 1/64                             | -50          | 50          | x       |                   |
| Lämmityspiiri 1, menov. lämpötila              | B1     | R            | 1046             | °C               | 1/64                             | 0            | 140         | x       | x                 |
| Lämmityspiiri 2, menov. lämpötila              | B12    | R            | 4118             | °C               | 1/64                             | 0            | 140         | x       | x                 |
| <b>Lämpötilat: Lämpöpumppu (-t)</b>            |        |              |                  |                  |                                  |              |             |         |                   |
| Lämpöpumpun menovesi                           | B21    | R            | 20484            | °C               | 1/64                             | 0            | 140         | x       | x                 |
| Lämpöpumpun paluuvesi                          | B71    | R            | 20480            | °C               | 1/64                             | 0            | 140         | x       | x                 |
| Keruupiiri sisään                              | B91    | R            | 20871            | °C               | 1/64                             | -28          | 350         | x       | x                 |
| Keruupiiri ulos                                | B92    | R            | 20877            | °C               | 1/64                             | -28          | 350         | x       | x                 |
| Kuumakaasu                                     | B81    | R            | 20856            | °C               | 1/64                             | -28          | 350         | x       | x                 |
| Lauhduttimen lämpötilaero                      |        | R            | 20867            | °C               | 1/64                             | -50          | 140         | x       | x                 |
| Höyrytimen lämpötilaero                        |        | R            | 20869            | °C               | 1/64                             | -50          | 140         | x       | x                 |
| <b>Luettavat asetusarvot: Järjestelmä</b>      |        |              |                  |                  |                                  |              |             |         |                   |
| Yhteisen menoveden asetusarvo                  | B10    | R            | 18432            | °C               | 1/64                             | 0            | 140         | x       |                   |
| Lämmitysvaraajan asetusarvo (PILP)             | B4     | R            | 17408            | °C               | 1/64                             | 0            | 140         | x       |                   |
| Lisälämmönlähteen asetusarvo                   |        | R            | 30724            | °C               | 1/64                             | 0            | 140         | x       |                   |
| LP1, menoveden asetusarvo                      | B1     | R            | 1048             | °C               | 1/64                             | 0            | 140         | x       | x                 |
| LP2, menoveden asetusarvo                      | B12    | R            | 4120             | °C               | 1/64                             | 0            | 140         | x       | x                 |
| <b>Luettavat asetusarvot: Lämpöpumppu (-t)</b> |        |              |                  |                  |                                  |              |             |         |                   |
| Paluuv veden asetusarvo                        | B71    | R            | 20482            | °C               | 1/64                             | 0            | 140         | x       | x                 |
| <b>Tilatiedot:</b>                             |        |              |                  |                  |                                  |              |             |         |                   |
| Lämpöpumpun tila                               |        | R            | 20556            | kts. tilatiedot  |                                  | 0            | 1000        | x       | x                 |
| Kompressorin tilatieto                         | K1     | R            | 20834            | 0=off / 1=on     |                                  | 0            | 1           | x       | x                 |
| Käyttöveden vastuksen tilatieto                | K6     | R            | 11371            | 0=off / 1=on     |                                  | 0            | 1           | x       |                   |
| * Sähkölämmittimen 1 tilatieto                 | K25    | R            | 20838            | 0=off / 1=on     |                                  | 0            | 1           | x       | x                 |
| * Sähkölämmittimen 2 tilatieto                 | K26    | R            | 20840            | 0=off / 1=on     |                                  | 0            | 1           | x       | x                 |
| Lisälämmönlähteen tila                         | K27    | R            |                  |                  |                                  |              |             |         |                   |
| Vaihtoventtiilin tilatieto                     | Q3     | R            | 38420            | 0=lämm. / 1=kv   |                                  | 0            | 1           | x       |                   |
| Liuospumpun kierrosnopeus                      | Q8     | R            | 20844            | %                | 1/100                            | 0            | 100 (10)    | x       | x                 |
| Liuospumpun tila                               | Q8     | R            | 20842            | 0=off / 1=on     |                                  | 0            | 1           | x       | x                 |
| Latauspumpun kierrosnopeus                     | Q9     | R            | 20848            | %                | 1/100                            | 0            | 100 (10)    | x       | x                 |
| Latauspumpun tila                              | Q9     | R            | 20846            | 0=off / 1=on     |                                  | 0            | 1           | x       | x                 |
| Kv latauspumpun kierrosnopeus                  | Q34    | R            | 37906            | % (käänteinen)   | 1/100                            | 0            | 100         | x       |                   |
| <b>Energiaseuranta:</b>                        |        |              |                  |                  |                                  |              |             |         |                   |
| Kumulatiivinen lämmöntuotto                    |        | R            | 29696            | kWh (32Bit data) | 1                                | 0            | 999999      | x       | x                 |
| Kumulatiivinen energiankulutus                 |        | R            | 29699            | kWh (32Bit data) | 1                                | 0            | 350000      | x       | x                 |
| Kumulatiivinen hyötysuhde (cop)                |        | R            | 29702            |                  | 1/100                            | 0            | 10          | x       | x                 |
| Hetkellinen lämmöntuotto                       |        | R            | 20823            | kW (32Bit data)  | 1/100                            | 0            | 999999      | x       | x                 |
| Hetkellinen energiankulutus                    |        | R            | 20826            | kW (32Bit data)  |                                  | 0            | 999999      | x       | x                 |
| Hetkellinen hyötysuhde                         |        | R            | 20832            |                  |                                  | 0            | 20          | x       | x                 |



|   | Tunnus   | Read / Write | Rekisteri-osoite | Yksikkö                                | Resoluutio (luetun arvon jakaja) | Ala-raja °C | Yläraja °C | Laitte 1 | Laitte 2,3, jne |
|---|----------|--------------|------------------|--|----------------------------------|-------------|------------|----------|-----------------|
| <b>Käyntiseuranta:</b>  |          |              |                  |  |                                  |             |            |          |                 |
| Kompressorin käyntiaika   | K1       | R            | 20505            | h                                      | 1/3600                           | 0           | 199999     | x        | x               |
| Kompressorin käynnistyslaskuri                                  | K1       | R            | 20507            | kpl                                    | 1                                | 0           | 199999     | x        | x               |
| Käyttöveden sähköl. käyntiaika                                  | K6       | R            | 11272            | h                                      | 1/3600                           | 0           | 199999     | x        |                 |
| Käyttöv. sähköl. käynnistyslaskuri                              | K6       | R            | 11274            | kpl                                    | 1                                | 0           | 199999     | x        |                 |
| Sähkölämmittimen 1 käyntiaika                                   | K25      | R            | 20517            | h                                      | 1/3600                           | 0           | 199999     | x        | x               |
| Sähköl. 1 käynnistyslaskuri                                     | K25      | R            | 20519            | kpl                                    | 1                                | 0           | 199999     | x        | x               |
| Sähkölämmittimen 2 käyntiaika                                   | K26      | R            | 20521            | h                                      | 1/3600                           | 0           | 199999     | x        | x               |
| Sähköl. 2 käynnistyslaskuri                                     | K26      | R            | 20523            | kpl                                    | 1                                | 0           | 199999     | x        | x               |
| <b>Hälytykset:</b>  |          |              |                  |  |                                  |             |            |          |                 |
| Hälytys   | K10      | R            | 35887            | 0=off / 1=on                           |                                  | 0           | 1          | x        | x               |
| Hälytysviesti   |          | R            | 39040            | kts. hälytyskood.                      |                                  | 0           | 65535      | x        | x               |
| Lämpöpumpun reset -toiminto                                     |          | R/W          | 20547            | 0=ei / 1=kyllä                         |                                  | 0           | 1          | x        | x               |
| <b>Kirjoitettavat asetusravot:</b>                              |          |              |                  |  |                                  |             |            |          |                 |
| <b>Järjestelmä</b>  |          |              |                  |  |                                  |             |            |          |                 |
| Käyttöveden asetusravo  | B3       | R/W          | 10241            | °C                                     | 1/64                             | 8           | 80         | x        |                 |
| Käyttövesi päälle / pois  |          | R/W          | 10240            | 0 = OFF / 1 = ON                       |                                  | 0           | 1          | x        |                 |
| Lämpöpumpun asetusravo  | B10 / B4 | R/W          | 14337            | °C                                     | 1/64                             | 8           | 120        | x        |                 |
| <b>Kirjoitettavat asetusravot:</b>                              |          |              |                  |  |                                  |             |            |          |                 |
| <b>Lämpöpumppu (-t)</b>   |          |              |                  |  |                                  |             |            |          |                 |
| ** Lämpöpumpun ON-OFF porrasohjaus                              | H1       | R/W          | 36896            | 0 = VAPAUTETTU<br>1 = ESTETTY          |                                  | 0           | 1          | x        | x               |
| Lämpöpumpun käytön esto (asetusravo ohjauksessa)                | EX3      | R/W          | 36914            | 0 = ESTETTY<br>1 = VAPAUTETTU          |                                  | 0           | 1          | x        | x               |
| *** Lämpöpumpun kytkentäero                                     | B71      | R/W          | 20569            | °C                                     | 1/64                             | 1           | 20         | x        |                 |
| **** Keruupumpun käynnistys (vapaa jäähdytys, yhdelle pumpulle) |          | R/W          | 36903            | 0 = VAPAA<br>JÄÄHDYTYS<br>1 = NORMAALI |                                  | 0           | 1          | x        |                 |
| <b>**** Kirjoitettavat asetusravot:</b>                         |          |              |                  |  |                                  |             |            |          |                 |
| <b>Lämmityspiirit</b>   |          |              |                  |  |                                  |             |            |          |                 |
| <b>Lämmityspiiri 1</b>  |          |              |                  |  |                                  |             |            |          |                 |
| Asetusravo  |          | R/W          | 1025             |  | 1/64                             | 4           | 35         | x        |                 |
| Alennettu asetusravo  |          | R/W          | 1026             |  | 1/64                             | 4           | 35         | x        |                 |
| Suojauskäytön asetusravo  |          | R/W          | 1026             |  | 1/64                             | 4           | 35         | x        |                 |
| Lämmityskäyrän kaltevuus  |          | R/W          | 1028             |  | 1/50                             | 0,1         | 4,0        | x        |                 |
| Menoveden min. arvo   |          | R/W          | 1034             | °C                                     | 1/64                             | 8           | 95         | x        |                 |
| Menoveden maks. arvo  |          | R/W          | 1035             | °C                                     | 1/64                             | 8           | 95         | x        |                 |
| Suuntaissiirto  |          | R/W          | 1029             |  | 1/64                             | -4,5        | 4,5        | x        |                 |
| <b>Lämmityspiiri 2</b>  |          |              |                  |  |                                  |             |            |          |                 |
| Asetusravo  |          | R/W          | 4097             |  | 1/64                             | 4           | 35         | x        |                 |
| Alennettu asetusravo  |          | R/W          | 4098             |  | 1/64                             | 4           | 35         | x        |                 |
| Suojauskäytön asetusravo  |          | R/W          | 4099             |  | 1/64                             | 4           | 35         | x        |                 |
| Lämmityskäyrän kaltevuus  |          | R/W          | 4100             |  | 1/50                             | 0,1         | 4,0        | x        |                 |
| Menoveden min. arvo   |          | R/W          | 4106             | °C                                     | 1/64                             | 8           | 95         | x        |                 |
| Menoveden maks. arvo  |          | R/W          | 4107             | °C                                     | 1/64                             | 8           | 95         | x        |                 |
| Suuntaissiirto  |          | R/W          | 4101             |  | 1/64                             | -4,5        | 4,5        | x        |                 |

**HUOM! Gemini lämpöpumpussa on kaksi laitetta (säädin 1 ja säädin 2). Modbus osoitteet tulee asettaa säädinkohtaisesti.**



\* Kaskadijärjestelmissä lämmityksen sähkövastukset (K25/K26) tulee kytkeä ja konfiguroida aina ensimmäiseen EI KÄYTTÖVETTÄ valmistavaan laitteeseen. Tämä tulee huomioida myös luettaessa väylältä vastusten tilatietoa.

\*\* Lämpöpumppua voidaan ohjata ylemmän tason automaation orjana. Toiminto tulee käyttöönottaa säätimen valikosta 5950 Tulon H1 toiminta – ”Lämpöpumpun porras 1 ON-käsky”. Kosketintietoa muuttamalla lämpöpumppu saa käyntiluvan ja sammutuskäskyn. Lämpöpumppuun ei kytketä ulkoisia antureita, vaan ylemmän tason automaatio huolehtii kaikista ulkoisista mittauksista. Lämpöpumppu huolehtii sisäisellä automatiikalla keruu- ja latauspumppujen käynnistä. Säädin huolehtii lisäksi sisäisistä turvarajoista. Ulkoisen ylemmän tason automaation tulee huolehtia kompressorien vuorottelusta sekä kaskadi ohjauksesta. Ylemmän tason automaation tulee huomioida kompressorien optimaalinen toiminta käyntiaikojen asettelussa. Porrasohjausta käytettäessä jokaiseen säätimeen tulee oma ohjaus. HUOM! GEMINIn molempia kompressoreita ohjataan PORRAS 1 ON-käskyllä.

\*\*\* Järjestelmä, jossa on vain yksi lämpöpumppu, kompressori käynnistetään paluuveden kytkentäero asetusarvon perusteella. Asetusarvo muodostuu säätimessä laskennallisesti menoveden asetusarvosta. Kytkentäero määrittelee kompressorin käyntijakson pituuden ja lämmitysverkoston lämpötilan huojunnan. Kasvattamalla asetusarvoa käyntiaika pitenee ja verkoston lämpötilan huojunta kasvaa. Pienentämällä asetusarvoa, käyntiaika lyhenee ja huojunta pienenee. Kaskadi järjestelmässä vastaava toiminto on ensimmäisen kompressoriportaon käynnistyksessä ja sammutuksessa. Muut kaskadiportaat käynnistyvät yhteisen menoveden mittauksen B10 mukaan. Tehdasasetus 6K.

\*\*\*\* Mikäli järjestelmässä on vain yksi yhteinen kaskadi keruupumppu, tulee vapaajähdytyksen päällekytkentä kirjoittaa säätimeen, josta keruupumppua ohjataan. Yhteisen keruupumpun ohjauksen voi tarkastaa säätimen valikosta (konfiguraatio > 5803). Vapaajähdytyksen ohjaus on ohjelmoitu säätimeen *KULUTTAJAN PYYNTÖ VK1* toimintoon

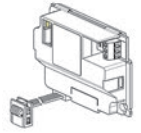
\*\*\*\*\* Lämmityspiirien kirjoitettavat asetusarvot ovat käytössä vain, mikäli lämpöpumput ohjaavat kiinteistön lämmityksen säätöryhmiä.

### **Resoluutio:**

Rekisteristä luettu arvo tulee jakaa *resoluution* ilmoittamalla luvulla, jotta arvot näyttäisivät oikein valvontajärjestelmässä.

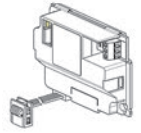
### **HUOM!:**

Kaikki analogitiedot ovat 1/64 jaollisia.



## Hälytyskoodit:

| Häiriökoodi: | Hälytyksen<br>prioriteetti: | Käsin<br>kuitattava: | Anturin<br>merkintä: | Häiriö:   |
|--------------|-----------------------------|----------------------|----------------------|---|
| 0            |                             |                      |                      | Ei häiriöitä                                    |
| 10           | 6                           | Ei                   | B9                   | Ulkoanturi                                      |
| 26           | 6                           | Ei                   | B10                  | Yht. menovesianturi                             |
| 30           | 6                           | Ei                   | B1                   | Menovesianturi 1                                |
| 31           | 6                           | Ei                   | B16                  | Jäähd. Menovesianturi                           |
| 32           | 6                           | Ei                   | B12                  | Menovesianturi 2                                |
| 33           | 6                           | Ei                   | B21                  | Lämpöpumpun menovesianturi                      |
| 35           | 9                           | Ei                   | B91                  | Maaliuos sisääntuloanturi                       |
| 36           | 6                           | Ei                   | B81                  | Kuumakaasuanturi                                |
| 44           | 9                           | Ei                   | B71                  | Lämpöpumpun paluuvesianturi                     |
| 45           | 6                           | Ei                   | B92                  | Maaliuos ulosmenoanturi                         |
| 50           | 6                           | Ei                   | B3                   | Käyttövesianturi                                |
| 70           | 6                           | Ei                   | B4                   | Lisävaraajan anturi 1                           |
| 71           | 6                           | Ei                   | B41                  | Lisävaraajan anturi 2                           |
| 72           | 6                           | Ei                   | B42                  | Lisävaraajan anturi 3                           |
| 73           | 6                           | Ei                   | B6                   | Aurinkokeräimen anturi 1                        |
| 74           | 6                           | Ei                   | B61                  | Aurinkokeräimen anturi 2                        |
| 81           | 6                           | Ei                   |                      | LPB oikosulku (kaskadi väylä)                   |
| 82           | 3                           | Ei                   |                      | LPB osoitteiden törmäys                         |
| 83           | 8                           | Ei                   |                      | BSB oikosulku (sisäinen väylä)                  |
| 98           | 8                           | Ei                   |                      | Lisämoduuli 1                                   |
| 99           | 8                           | Ei                   |                      | Lisämoduuli 2                                   |
| 100          | 3                           | Ei                   |                      | 2 kellonajan isäntää                            |
| 102          | 3                           | Ei                   |                      | Ei kellon varakäyntiä                           |
| 105          | 5                           | Ei                   |                      | Huoltoilmoitus                                  |
| 106          | 6                           | Kyllä                |                      | Maaliuospiirin lämpötila liian alhainen         |
| 107          | 9                           | Kyllä                |                      | Kuumakaasu                                      |
| 117          | 6                           | Ei                   |                      | Vedenpaine liian korkea                         |
| 118          | 6                           | Ei                   |                      | Vedenpaine liian matala                         |
| 121          | 3                           | Ei                   |                      | Menovesilämpötila alhainen, lämmityspiiri 1     |
| 126          | 6                           | Ei                   |                      | Käyttöveden latauslämpötila                     |
| 127          | 6                           | Ei                   |                      | Legionellanestolämpötila                        |
| 134          | 9                           | Kyllä                |                      | Lämpöpumpun yhteyshäiriö                        |
| 138          | 1                           | Ei                   |                      | Ei lämpöpumpun säätöanturia                     |
| 171          | 6                           | Ei                   |                      | Hälytyskosketin 1 aktiivinen (H1)               |
| 172          | 6                           | Ei                   |                      | Hälytyskosketin 2 aktiivinen(H2, H21, H22, H32) |
| 173          | 6                           | Ei                   |                      | Hälytyskosketin 3 aktiivinen (EX)               |
| 174          | 6                           | Ei                   |                      | Hälytyskosketin 4 aktiivinen (H3)               |
| 201          | 9                           | Kyllä                | B21                  | Jäätymishälytys                                 |
| 222          | 9                           | Kyllä                | E10                  | Lämpöpumpun käytön ylipaine (painekeytkin)      |
| 223          | 9                           | Kyllä                | E10                  | Lämmityspiirin käynn. ylipaine (painekeytkin)   |
| 224          | 9                           | Kyllä                | E10                  | Käyttöveden käynn. ylipaine (painekeytkin)      |
| 225          | 9                           | Kyllä                | E9                   | Alipaine (painekeytkin)                         |



|     |   |       |             |   |
|-----|---|-------|-------------|---|
| 226 | 9 | Kyllä | E10         | Kompressorin ylikuorma (moottorinsuoja) |
| 229 | 9 | Kyllä | E15         | Maapiirin painekeytkin                  |
| 230 | 9 | Kyllä | E14         | Maaliuosumpun ylikuorma                 |
| 307 | 9 | Kyllä |             | Hätäkäyttö                              |
| 321 | 6 | Ei    | B38         | Käyttöveden menovesianturi              |
| 353 | 3 | Ei    |             | Kaskadin anturi puuttuu                 |
| 355 | 9 | Kyllä | E21,E22,E23 | Epäsymmetrinen 3-vaihevirta             |
| 358 | 6 | Kyllä | E25         | Kompressorin pehmokäynnistin            |
| 489 | 3 | Ei    |             | Ei kaskadin masteria                    |
| 490 | 3 | Ei    |             | Kaskadin lähde puuttuu                  |
| 491 | 9 | Kyllä |             | Maksimi höyrystymislämpötila            |
| 495 | 6 | Ei    |             | Ei modbus kommunikaatioyhteyttä         |

\*\* Prioriteetin 5-9 hälytykset aiheuttavat säätimeltä jatkohälytyksen (rele K10).

\*\* Hälytyskosketin aktiivinen 1-4 (171-174) ovat Hx-koskettimiin ohjelmoituja vapaita hälytystuloja. Näihin voidaan ohjelmoida sähkövastusten yllilämpösuojahälytykset, hälyttävät painemittarit, sekä kaikki kärkitietona tulevat hälytykset.

## Lämpöpumpun tilatiedot:

| Koodi nro: | Tilatieto                                    |
|------------|--|
| 2          | Häiriö                                       |
| 10         | Estetty                                      |
| 17         | Jälkikäynti aktiivinen                       |
| 25         | Seis   |
| 26         | Hätäkäyttö                                   |
| 27         | Esto, ulkoinen                               |
| 29         | Lämpöpumpun käytön korkeapaine               |
| 30         | Lämmönlähteen virtausvahti                   |
| 31         | Lämmönlähteen painevahti                     |
| 32         | Kuumankaasun rajoitus                        |
| 34         | Poiskytkentälämpötilan maksimirajoitus       |
| 35         | Kompressorin minimi seisonta-aika aktiivinen |
| 37         | Rajoitusaika aktiivinen                      |
| 38         | Kompressorin minimi ajoaika aktiivinen       |
| 44         | Kompressori ja sähkövastus ON                |
| 46         | Kompressori ON                               |
| 49         | Menovesi aktiivinen                          |
| 50         | Valmiustila                                  |
| 51         | Ei pyyntöä                                   |
| 128        | Passiivinen jäähdytyskäyttö                  |
| 139        | Poiskytkentälämpötilan minimirajoitus        |
| 176        | Estetty, ulkolämpötilarajoitus               |
| 180        | Epäsymmetrinen 3-vaihevirta                  |
| 181        | Alipaine                                     |
| 183        | Kompressorin ylikuorma                       |
| 185        | Liuosumpun ylikuorma                         |
| 189        | Liuoslämpötilan minimi raja-arvo (PILP)      |
| 190        | Liuoslämpötilan minimi raja-arvo (maalämpö)  |
| 191        | Liuoslämpötilan maksimi raja-arvo            |