

TAMPEREEN AMMATTIKORKEAKOULU
Sähkötekniikan koulutusohjelma
Talotekniikka

Tutkintotyö

Sami Järvinen

Sähkölämmitteisen omakotitalon huolto- ja hoito-ohjemalli

Työn ohjaaja
Tampere 2005

Yliopettaja Pirkko Harsia

TAMPEREEN AMMATTIKORKEAKOULU

Sähkötekniikka

Talotekniikka

Järvinen Sami

Sähkölämmitteisen omakotitalon huolto- ja hoito-ohjemalli

Tutkintotyö

69 sivua + 3 liitesivua

Työn ohjaaja

DI Pirkko Harsia

Toukokuu 2005

Hakusanat

käyttöohje, huolto-ohje, hoito-ohje, kunnossapito-ohje, huoltokirja, lattialämmitystermostaatti

TIIVISTELMÄ

Tämä tutkintotyö käsittelee omakotitalon sähkötekniisten järjestelmien ja laitteiden huolto- ja hoito-ohjetta, sekä lattialämmitykseen suunniteltua älykästä huonetermostaattia.

Työ on omakotitalon sähköjärjestelmien käyttöohje ja huoltokirja. Työn tarkoitus on opastaa käyttäjää hoitamaan, huoltamaan ja käyttämään talon sähkötekniisiä järjestelmiä oikein. Tällöin pystytään käyttämään järjestelmiä energiatehokkaasti mukavuudesta tinkimättä. Myös laitteiden toimintavarmuus sekä käyttöikä kasvavat, kun järjestelmiä huolletaan oikein ja ajallaan. Nämä tuovat käyttäjälle säästöjä energiankulutuksen pienentyessä ja laitteistojen eliniän kasvaessa.

Työssä on käsitelty omakotitalon peruslaitteistojen käyttöohjeet ja ohjeistettu toimintojen ja esimerkkien kautta huoltotoimenpiteitä esim. valaistusvian määrittäminen ja korjaus. Tämä ohje on tehty kuluttajalle, ei ammattilaiselle, joten asiat on kerrottu selkokielellisesti ja käytetty mahdollisimman vähän teknistä kieltä, jotta ohjeet olisivat ymmärrettäviä kaikille. Ohjeet päättyvät kun toimenpide vaatii ammattilaisen osaamista ja tietämystä.

Työssä on tutkittu ja käsitelty myös lattialämmitykseen suunniteltua älykästä huonetermostaattia. Huonetermostaatin käytöstä on tehty täydellinen ohje. Ohje on tehty opetuskäyttöön opastamaan kyseisen termostaatin käyttöönottoa ja ohjelmointia suoraan termostaatista ja pc:n kautta. Huonetermostaattiin on myös lisälaitteita, joiden toiminta sekä käyttösovellukset on esitelty.

TAMPERE POLYTECHNIC

Electrical engineering

Building technique

Järvinen Sami

The model of a service- and care-help of an electrical heated family house

Engineering Thesis

69 pages, 3 appendices

Thesis supervisor

Pirkko Harsia (MSc)

May 2005

Keywords

Maintenance introduction, user manual, room thermostat, floor heating

ABSTRACT

This thesis handles a user's manual and caring book of electrical systems in a family house. This essay also presents an intelligent room thermostat, which is designed mainly for floor heating.

The purpose of this essay is to guide the user how to take care and how to use the energy technical systems in the house as the manufacturer has designed. Then you can use the above mentioned systems energy-efficiently and the equipments stay longer in good condition. By following the instructions you will save in energy costs and in equipments upkeep costs.

This essay contains the user's manual of basic electrical equipments in the family house. This manual has been build with functions and examples to a consumer, not a professional. Because of that, this manual has been tried to write clearly by using non-technical language as much as possible, so that everyone is capable to read and understand the text. These directions end, when the system needs a professional to repair it.

This thesis handles also an intelligent room thermostat with complete directions to program and use it. These directions have been made for educational use in order to help introduction and programming of the mentioned thermostat directly via the thermostat and pc. The thermostat includes several optional equipments, the functions and applications of which have also been introduced in this thesis.

SISÄLLYS

1	JOHDANTO	6
2	TYÖN KUVAUS	7
3	MÄÄRÄYKSET JA OHJEET	8
3.1	SÄHKÖLAITTEISTOJEN HOITO-, HUOLTO- JA KUNNOSSAPITO-OHJELMAT	8
3.2	KÄYTTÖ- JA HUOLTO-OHJEIDEN ANTAMINEN /4/.....	9
4	KIINTEISTÖN KÄYTTÖ-, HUOLTO- ja HOITO-OHJE	11
4.1	HUOLTOKIRJAN TAVOITTEET JA HYÖDYT /1, s. 8/	11
4.2	HUOLTOKIRJAN LAADINTA	12
4.3	HUOLTOKIRJAN KÄYTTÖ.....	13
5	ESIMERKKITALON KÄYTTÖ-, HUOLTO- JA HOITO-OHJE (HUOLTOKIRJA)	14
5.1	HUOLTOKIRJAN SISÄLTÖ.....	14
5.2	TALON TIEDOT	15
6	VIKATAPAUKSET	16
6.1	HUONEEN VALAISTUS EI TOIMI	17
6.2	PISTORASIA EI TOIMI	20
6.3	LATTIALÄMMITYS EI TOIMI	21
6.4	KIUAS EI TOIMI /12/.....	25
6.5	LÄMMINVESIVARAAJA EI TOIMI /13/	27
6.6	ILMASTOINTI EI TOIMI /14/	28
6.7	MURTOHÄLYTIN EI TOIMI /15/	29
6.8	KESKUSPÖLYNIMURI EI TOIMI /16/.....	29
7	LAITTEIDEN KÄYTTÖ JA HUOLTO	31
7.1	LATTIALÄMMITYS.....	31
7.2	KIUAS /11/	36
7.3	LÄMMINVESIVARAAJA /12/	38
7.4	ILMASTOINTI /16/.....	39
7.5	MURTOHÄLYTIN /15/	40
7.6	KESKUSPÖLYNIMURI /13/.....	41
7.7	VIKAVIRTASUOJAN TESTAUS	41
8	KÄYTTÖOHJEIDEN TARKASTELU	42

9	LAITEVALMISTAJIEN JA JÄLLEENMYYYJIEN YHTEYSTIEDOT	43
10	HUONETERMOSTAATTI DEVIREG 550 /6/	45
10.1	DEVIREG 550:N PERUSASETUKSET /7/	46
10.2	DEVIREG 550:N KÄYTTÖASETUKSET	53
10.3	DEVICOM WEB-HOME NETTISOVITIN /6, s. 25/.....	66
	LÄHTEET	67
	LIITTEET	69

1 JOHDANTO

Tämä työ keskittyy omakotitalojen ja pääasiassa yhden kohteen sähköjärjestelmien käyttö-, huolto-, ja hoito-ohjeen eli ns. huoltokirjan laadintaan. Työ on tehty osittain varaavaan sähkölämmitteiseen omakotitaloon ja sisältää kaikki talon kiinteät sähkötekniset järjestelmät. Näistä on tehty käyttöohjeet, jotka sisältävät järjestelmän vikojen haun, käytönopastuksen, huoltotoimet ja testauksen. Nämä ohjeet on esitetty maallikkokielellä eli toimintojen kautta, ja usein apuna on käytetty selventäviä kuvia.

Esimerkkikohteena on ollut omakotitalo, joka on rakennettu noin vuosi sitten. Talosta löytyy mm. osittain varaava sähkölämmitys, koneellinen ilmanvaihto ja murtohälytysjärjestelmä.

Tässä työssä perehdytään huonetermostaatti Devireg 550:n toimintaan. Huonetermostaatin ominaisuudet on esitelty ja siitä on tehty täydellinen käyttöohje. Devireg 550 huonetermostaattia voidaan käyttää joko itsenäisesti jolloin jokainen termostaatti ohjelmoidaan erikseen, tai keskitetysti yhdeltä termostaatilta, päätteeltä paikallisesti tai internetin kautta jolloin yhdellä ohjelmoinnilla voidaan ohjelmoida kaikki kiinteistön termostaatit. Nämä vaihtoehdot on esitelty.

Työssä on myös esitelty lisälaitteet, joilla Devireg 550 huonetermostaattiin saadaan lisäominaisuuksia.

2 TYÖN KUVAUS

Tutkintotyö käsittää huolto-, hoito- ja kunnossapitosuunnitelman omakotitaloon sekä Devireg 550 huonetermostaatin käyttöohjeet.

Huolto-, hoito- ja kunnossapitosuunnitelmia eli niin sanottuja huoltokirjoja ei omakotitaloihin ole tehty, vaan eri laitteiden käyttöohjeet mapitettuna ovat toimineet näiden huoltokirjana. Tällaiset tekniset dokumentit eivät aina ole niin käyttökelpoisia, koska kaikki kuluttajat eivät ymmärrä teknistä kieltä, vaan heille pitäisi näyttää miten tietty asia tehdään. Tämä on ollut ajatuksena tätä työtä tehdessä ja ohjeet on osittain esitelty esimerkkien eli toimintojen kautta.

Työssä on käsitelty asiaa koskevat määräykset ja ohjeet. Näissä kerrotaan, mitä dokumentteja ja missä muodossa kuluttajan pitää talostaan saada. Näistä käy ilmi, että tällaisiin pientaloihin ei ole suoranaista määräystä huoltokirjaan vaan määräykset ovat tehty suuriin kiinteistöihin.

Työn pohjalla käytetään materiaalia, joissa on esitelty huoltokirjan suunnittelua ja toteutusta kiinteistöihin, joissa lain määräyksellä pitää olla kohteeseen räätälöity huoltokirja. Näistä kerätään asiat, jotka soveltuvat pientaloihin, ja esitellään tässä työssä.

Työ on vaatinut tutustumaan syvällisesti erään omakotitalon laitteiden käyttöohjeisiin ja mahdollisuuksien mukaan myös itse laitteistoihin.

Näistä edellä olevista materiaaleista soveltamalla toteutetaan toimiva huoltokirja omakotitaloon. Valmistajien käyttöohjeet arvioidaan, ja laitteiden käyttöön ja huoltoon annetaan lisäohjeita, jos teksti ei ole selkeää ja kaikkien ymmärrettävissä.

Devireg 550 huonetermostaattiin tutustumiseen on käytössä harjoitusympäristöksi tehty salkku. Salkku pitää sisällään viisi Devireg 550 termostaattia, jotka on väyläkaapeloinnilla yhdistetty toisiinsa. Lisäksi salkkuun sisältyy tietokoneohjelma Devicom PC-PRO ja lisälaitteet joilla termostaatit pystytään liittämään tietokoneeseen, sekä ohjelmoimaan ja käyttämään järjestelmää päätteen avulla. Tämän salkun, Devicom ohjelman ohjeen ja Devi oy:n julkaisemien asennus- ja käyttöohjeen avulla tehdään järjestelmästä täydellinen kuvitettu käyttöohje, sekä esitellään termostaatin lisävarusteet.

3 MÄÄRÄYKSET JA OHJEET

3.1 Sähkölaitteistojen hoito-, huolto- ja kunnossapito-ohjelmat

Milloin huolto-, hoito ja kunnossapito-ohjelmia tarvitaan /2/

Sähkölaitteistojen käyttöönotosta ja käytöstä annetun KTM:n päätöksen (517/1996) 11§ määrää:

Sähkölaitteistojen suoja-, turva- ja vastaavien järjestelmien sellaisille laitteiston osille, joille edellytetään määrävälein tehtäviä huoltoja, on tehtävä ennalta huolto- ja kunnossapito-ohjelma. Jos huollettavia laitteiston osia on enintään 1000 voltin nimellisjännitteisen liittymän sähkölaitteistoissa vain muutama, voidaan erillinen huolto- ja kunnossapito-ohjelma korvata laitteiden käyttö- ja huolto-ohjeilla.

Kuitenkin lämmitysjärjestelmien osalta on käyttöohjeiden tultava rakentajalta seuraavan mukaan:

Lämmitysjärjestelmän rakentajan on annettava asennuksen valmistuttua haltijalle riittävä määrä käyttöohjeita. Yksi käyttöohje on sijoitettava pysyvästi syöttävään jakokeskukseen tai sen lähelle.

Käyttöohjeissa pitää olla vähintään seuraavat tiedot:

- Lämmitysjärjestelmän ja sen toiminnan kuvaus
- Lämmitysasennuksen ensimmäisen lämmitysjakson käyttö uudessa rakennuksessa, esim. kuivumista koskevat asiat
- Lämmitysjärjestelmän ohjauslaitteiden käyttö jatkuvan käytön alueilla ja täydentävän lämmityksen alueilla
- Tiedot kalusteiden sijoituksista tai vastaavista
- Kattolämmityksessä kalusteiden karkeutta koskevat rajoitukset. Huoneen kattoon ulottuvia kaapistoja saa sijoittaa vain sellaisen kattoalueen alapuolelle, johon ei ole asennettu lämmityselementtejä
- Täydentävän lämmityksen alueiden ja sijoituspaikkojen mitoitettut paikat
- Toteamus, ettei lattia- ja kattolämmityksessä saa tehdä kiinnityksiä lattiaan tai vastaavasti kattoon. Tämä vaatimus ei koske lämmittimistä vapaita alueita /10, s. 6/

Sähkölaitteiston haltijan velvollisuuksista /2, s.1/

Lähtökohtana sähkölaitteiston hoito- ja kunnossapito-ohjelmalle ovat ne velvoitteet, joista sähkölaitteiston haltijan pitää sähköturvallisuuslain (410/1996) mukaan huolehtia. Kun sähkölaitteiston haltija käyttää ja hoitaa hallinnassaan olevaa sähkölaitteistoa, on hänen huolehdittava sen käytön häiriöttömyydestä sekä siitä, että suojaus sähköiskulta ja palovaaralta säilyy (laki 410/1996 § 5). Sähkölaitteiston haltija voi käytännössä vastata näiden velvoitteiden toteutumisesta vain tarkkailemalla sähkölaitteiston kuntoa säännöllisillä tai jatkuvilla silmämääräisillä katselmuksilla sekä tarpeen vaatiessa mittauksin ja testauksin. Lisäksi sähkölaitteiston haltijan on huolehdittava, että havaitut viat ja puutteet poistetaan riittävän nopeasti.

3.2 Käyttö- ja huolto-ohjeiden antaminen /4/

Käyttö- ja huolto-ohjeiden antamisen merkitys on korostunut uusien rakennusurakan yleisten sopimusehtojen 1998 tultua käyttöön. Uusiin YSE-ehtoihin on lisätty urakoitsijan sivuvelvollisuuksiin (2 § 1 mom. 1-kohta) velvoite antaa omaa suoritustaan koskevat käyttö- ja huolto-ohjeet tilaajalle. Niiden antamatta jättäminen on sopimusrikkomus.

Lainsäädännön määräykset /4/

Sähköturvallisuuslaki ei sisällä nimenomaista määräystä käyttö- tai huolto-ohjeiden laatimisesta. Laista (28 §) käy kuitenkin välillisesti ilmi, että mm. tuotteen puutteelliset tiedot voivat johtaa esimerkiksi kieltoon myydä tuotetta. Sähkölaitteiden turvallisuudesta annetussa kauppa- ja teollisuusministeriön päätöksessä (1694/93) sähkölaitteen turvallisuusvaatimuksissa mainitaan nimenomaan käyttöohje.

Käyttö- ja huolto-ohjeet kuluttajakaupassa /4/

Kun asiakkaana on kuluttaja, on käyttö- ja huolto-ohjeiden oltava erityisen selkeitä. Lain mukaan tuotteen mukana pitää olla suomenkielinen käyttöohje. Ohjeen on oltava sellainen, että kuluttaja saa siitä selvää, vaikka ei olekaan ammatti-ihminen.” Käyttö- ja huolto-ohjeet on tarvittaessa annettava kuluttajalle myös urakkasuoritusten yhteydessä.

Käyttöohje ja käytön opastus ei ole sama asia. Käytön opastuksesta on sovittava erikseen.

Käyttö- ja huolto-ohjeen puuttumisen seuraamukset /4/

Olipa asiakas sitten elinkeinonharjoittaja tai kuluttaja, voidaan tuote tai palvelus katsoa virheelliseksi, jos sen mukana ei anneta tarvittavia käyttö- ja huolto-ohjeita. Virhe taas voi oikeuttaa asiakkaan pidättymään maksusta, vaatimaan hinnanalennusta tai, jos sopimusrikkomus on olennainen, jopa purkamaan sopimuksen.

4 KIINTEISTÖN KÄYTTÖ-, HUOLTO- ja HOITO-OHJE

Kiinteistön käyttö-, huolto- ja hoito-ohje on niin sanottu huoltokirja. Kuten jo edellä mainittiin, kauppa- ja teollisuusministeriö määrää huoltokirjan kiinteistöihin, jotka vaativat määräaikaista huoltoa ja kunnossapitoa. On kuitenkin suositeltavaa, että vastaavanlainen ohje saadaan myös omakotitaloihin ja siellä kuluttajien käyttöön. Tällainen ohje tuo kiinteistöön lisäarvoa, koska tämän avulla omistaja tai asukas osaa hyödyntää talon tekniset järjestelmät, jolloin kiinteistöstä saadaan kaikki siihen suunnitellut mukavuudet käyttöön. Täydellisen huoltokirjan tulisi kattaa tätä vastaavan ohjeen lisäksi kaikkien muiden teknisten järjestelmien osalta vastaavan käyttö-, huolto- ja hoito-ohjeen yhteen sulautettuna ja lisäksi rakennusmateriaalit, maalien värit ym. sellaiset asiat, jotka helpottavat kiinteistön hoitoa ja kunnossapitoa. Huoltokirja pitäisi koota rakennuksesta jo suunnittelu- ja rakennusvaiheessa, jolloin tiedot on helppo ja vaivaton kerätä ilman suuria ponnisteluja.

4.1 Huoltokirjan tavoitteet ja hyödyt /1, s. 8/

Seuraava lista koostuu kerros-, ja rivitalotyyppisten asuintalojen uudisrakennushankkeiden ja laajojen perusparannuksien huoltokirjakokonaisuuden vaatimuksista, mutta sitä voidaan käyttää myös kirjoitetulta osin omakotitalon huoltokirjan suunnitteluun.

Talokohtaisen huoltokirjakokonaisuuden päätavoitteet ja hyödyt ovat:

- Huoltokirja on apuväline hoito-, ja huoltotyön järjestämisessä. Huoltokirja palvelee hoitoa ja huoltoa sekä korjaus- ja kunnossapitotoimintaa.
- Kunnollisen hoidon ja huollon vaikutuksesta laitteiden käyttöikä pitenee ja suurten korjaustoimenpiteiden tarve siirtyy entistä pidemmälle.
- Asiakirjat ja käyttöohjeet ovat kaikki kootusti samassa paikassa ja järjestyksessä, joten ne ovat helposti löydettävissä.
- Kiinteistön huollon, kunnossapidon ja korjaustoiminnan tarvittavat yhteystiedot ovat helposti saatavilla.

4.2 Huoltokirjan laadinta

Huoltokirja muodostuu rakennushankkeen aikana eri osapuolten laatimista ja eri tahoilta koottavista asiakirjoista, jotka kootaan kiinteistön omistajalle luovutettavaksi kokonaisuudeksi. Huoltokirjan on tarkoitus olla ”käyttöohjeisto”, jonka avulla voidaan saavuttaa halutut asumisolot, rakenteiden ja laitejärjestelmien suunnitellut käyttöiät sekä hyvä energiatalous järkevästi ja taloudellisesti. /5/

Omakotitaloon koottu käyttö- ja huolto-ohje koostuu laitteiden ja laitteistojen käyttöohjeista. Omakotitaloon ei ole lailla määrätty tehtäväksi tällaista kansiota tms., mutta laitekohtaiset selkokieliset käyttöohjeet pitää laitteiden mukana toimittaa (ks. s. 9, Käyttö- ja huolto-ohjeet kuluttajakaupassa). Näistä kerättynä saadaan sähkölaitteiden osalta toimiva ohje.

Kuitenkaan tällainen pelkkä teknisten tiedostojen kansio ei ole kovin käyttäjäystävällinen, koska teknisesti kirjoitettua kieltä ei välttämättä ymmärretä. Siksi tällainen ohje pitäisi koota toimintojen ja esimerkkien kautta, jotta se olisi helpohkosti ymmärrettävissä.

Sähköjärjestelmien ja sähkölaitteiden osalta huoltokirjan tulee sisältää:

- Sähköpiirustukset
- Sähkölaitteiden käyttö-, huolto- ja hoito-ohjeet (mm. pesukoneet, liesi)
- Sähköjärjestelmien käyttö-, huolto- ja hoito-ohjeet (mm. lattialämmitys, ilmastointi, murtohälytys).
- Huoltopäiväkirjan. Huoltopäiväkirjaan merkitään tarkastukset, tehdyt toimenpiteet sekä niiden päivämäärä.
- Urakoitsijan, suunnittelijan ja mahdollisten huoltoyritysten yhteystiedot.

Tavarantoimittajien ohjeet

Tavarantoimittajien ohjeista tulee ilmetä kotimaisella kielellä mm:

- Ohjeet kunnon tarkastamisesta ja arvioinnista
- Huolto- ja korjausohjeet
- Toiminnan seurantaohjeet
- Puhdistusohjeet
- Varaosatiedot
- Huollon yhteystiedot

4.3 Huoltokirjan käyttö

Huoltokirjaa on hyvä käyttää, jotta kaikki korjaukset, muutokset ja määräaikaistarkastukset tehdään ja kirjataan. Kiinteistön ja laitteiden toimintaa ja kulumista seuraamalla, voidaan paremmin ennakoida laitteistojen käyttöikä ja huollon tarve. Tällöin voidaan ennalta varautua kiinteistön laitteiden uusimisen tarpeeseen ja yleisesti kuluihin. Määräaikana, ja oikein huolletun laitteen käyttöikä myös tavallisesti kasvaa.

5 ESIMERKKITALON KÄYTTÖ-, HUOLTO- JA HOITO-OHJE (HUOLTOKIRJA)

Seuraavassa on tämän ohjeen mukaan koottu omakotitalon huoltokirja. Kyseisen omakotitalon valmistumisesta on noin vuosi. Kiinteistön sähkötekniset järjestelmät ja laitteet, jotka huoltokirjaan on sisällytetty, on lueteltu kappaleessa 5.2 talon tiedot.

5.1 Huoltokirjan sisältö

Tämän omakotitalon huoltokirjakansio sisältää talon perustiedot ja täydelliset tiedot sähköjärjestelmien osalta. Kansioon on sisällytetty seuraavat esitteet, huolto-ohjeet, käyttöohjeet ja/tai asiakirjat:

- Talon tiedot
- Sähköpiirustukset
- Valaistus
- Pistorasiat
- Lämminvesivaraaja
- Lattialämmitykset termostaateineen
- Ilmastointikone
- Keskuspölynimuri
- Laitteistojen ohjauslaitteet
- Murtohälytyslaitteet
- Kiinteiden sähkölaitteiden testaus

Hyödyn maksimoimiseksi kansio täytyy pitää järjestyksessä ja ajan tasalla. Jonkin laitteen hankinta tai poisto pitää päivittää myös kansioon, jotta sen luettavuus ja luotettavuus säilyvät.

5.2 Talon tiedot

Seuraavassa on tämän ohjeen mukaan koottu omakotitalon huoltokirja. Kyseisen omakotitalon valmistumisesta on noin vuosi.

Kiinteistön tiedot:

Kaupunginosa/Kylä:	Asuntila
Kortteli/Tila	525
Osoite:	Ylöjärvi

Kiinteistön sähkötekniset järjestelmät:

- Osittain varaava sähkölämmitys
- Lämminvesivaraaja
- Keskuspölynimuri
- Koneellinen ilmastointi
- Murtohälytys

Lämminvesivaraaja ja ilmastointi eivät suoranaisesti ole sähkötekniisiä järjestelmiä, mutta niiden toiminta on sähköistä joten ne ovat myös käsitelty.

6 VIKATAPAUKSET

Tässä kappaleessa on esitelty esimerkkiomakotitalon yleiset sähköviat, jotka voidaan itse korjata, ja ohjeet niiden korjaamiseksi.

Sähköviat:

- Huoneen valaistus ei toimi (kappale 6.1).
- Pistorasia ei toimi (kappale 6.2).
- Lattialämmitys ei toimi (kappale 6.3).
- Kiuas ei toimi (kappale 6.4).
- Lämminvesivaraaja ei toimi (kappale 6.5).
- Ilmastointi ei toimi (kappale 6.6).
- Murtohälytin ei toimi (kappale 6.7).
- Keskuspölynimuri ei toimi (kappale 6.8).

6.1 Huoneen valaistus ei toimi

Jos vain yksi valaisin tai lamppu on sammuneena.

- aloita vaihtamalla lamppu/loisteputki.
- Varmista ennen lampun vaihtoa, että valaisimen kytkin tai himmennin on poissa päältä, eli asennossa jolloin lampun ei pitäisikään palaa. Jos valaisin on pistorasiassa, niin irrota valaisin pistorasiasta.
- Poista vanha lamppu ja asenna tilalle uusi samanlainen.

Jos tämä ei auta, tarkista johdonsuoja-automaatti. Oikean johdonsuoja-automaatin löydät seuraavasti.

- Katso, minkä huoneen valaisin on kyseessä esim. makuuhuone (mh)
- Mene sähkökeskukselle ja tarkista kyseisen huoneen johdonsuoja-automaatti (kuva 1). Löydät oikean automaatin sen alle kirjoitetun tekstin perusteella. Tämä yläpuolella oleva teksti kertoo, mitä aluetta kyseinen johdonsuoja-automaatti suojaa. Esim. jos automaatin yläpuolella lukee: 13. Val.+Pistor. oh+mh1 10A MMJ 3x1,5S, se tarkoittaa:
 - 13. = Ryhmän numero.
 - Val.+Pistor. = automaatti suojaa valaistusta (Val) ja pistorasioita (Pistor.).
 - oh+mh1 = Johdonsuoja-automaatti suojaa olohuonetta (oh) ja makuuhuonetta (mh1).
 - 10A MMJ 3x1.5S = Johdonsuoja-automaatti kestää 10 A (ampeeria) virtaa, ja on kaapeloitu johdolla MMJ 3x1.5 mm².
- Oikean johdonsuoja-automaatin voi myös katsoa sähkökuvasta nimeltään ryhmäkeskuskaavio (liite 2). Etsi kuvasta huonetta tai tilaa vastaava merkintä, ja lue siitä johdonsuoja-automaatin numero. Numero on ilmoitettu ryhmäkeskuskaavion lohossa ryhmä.
- Jos johdonsuoja-automaatti on lauennut pois päältä (off-asentoon), kytke se päälle (on-asentoon).



Kuva 1 Johdonsuoja-automaatti.

Jos tämä ei auta, tarkista, ohjataanko valaisinta himmentimellä. Jos valaisinta ohjataan himmentimellä. Vaihda himmentimen sulake seuraavasti.

- Varmista ennen sulakkeen vaihtoa, että valaisimen kytkin on poissa päältä, eli asennossa jolloin lampun ei pitäisikään palaa.
- Poista himmentimestä "kuoret".
- Nyt himmentimessä näkyy sulakkeen paikka ja yleensä päällä teksti fuse, fus tai sulake.
- Sulake joko kierretään tai vedetään pois. Sulake on muodoltaan pieni lasiputki, ja metallisissa päissä lukee sulakkeen arvot (kuva 2).



Kuva 2 Lasiputkisulake.

- vaihda sulake samanarvoiseen sulakkeeseen, eli sulakkeen päissä olevat arvot pitää olla samat. Laita kuoret takaisin, ja kokeile toimiiko valot.
- Jos tämäkään ei auta, kutsu sähkömies. Luultavasti valaisin on rikki.

Ryhmä valaisimia ei toimi

Tarkista johdonsuoja-automaatti. Johdonsuoja-automaatin voit tarkistaa seuraavasti:

- Katso, minkä huoneen valaisimia on kyseessä esim. makuuhuone (mh).
- Mene sähkökeskukselle ja tarkista kyseisen huoneen johdonsuoja-automaatti (kuva 1). Löydät oikean automaatin sen alle kirjoitetun tekstin perusteella. Tämä yläpuolella oleva teksti kertoo, mitä aluetta kyseinen johdonsuoja-automaatti suojaa. Esim. jos automaatin yläpuolella lukee: 13. Val.+Pistor. oh+mh1 10A MMJ 3x1,5S, se tarkoittaa:
 - 13. = Ryhmän numero.
 - Val.+Pistor. = automaatti suojaa valaistusta (Val) ja pistorasioita (Pistor.).
 - oh+mh1 = Johdonsuoja-automaatti suojaa olohuonetta (oh) ja makuuhuonetta (mh1).
 - 10A MMJ 3x1.5S = Johdonsuoja-automaatti kestää 10 A (ampeeria) virtaa, ja on kaapeloitu johdolla MMJ 3x1.5 mm².
- Oikean johdonsuoja-automaatin voi myös katsoa sähkökuvasta nimeltään ryhmäkeskuskaavio (liite 2). Etsi kuvasta huonetta tai tilaa vastaava merkintä, ja lue siitä johdonsuoja-automaatin numero. Numero on ilmoitettu ryhmäkeskuskaavion lohossa ryhmä.
- Jos johdonsuoja-automaatti on lauennut pois päältä (off-asentoon), kytke se (on-asentoon).

6.2 Pistorasia ei toimi

Tarkista johdonsuoja-automaatti. Johdonsuoja-automaatin voit tarkistaa seuraavasti:

- Katso, minkä huoneen pistorasia on kyseessä esim. makuuhuone (mh).
- Kosteissa tiloissa (pesuhuone, ulkoalue) pistorasioita suojaa myös vikavirtasuojaa, joten näissä tiloissa myös se voi olla lauennut.
- Mene sähkökeskukselle ja tarkista kyseisen huoneen johdonsuoja-automaatti (kuva 1) ja vikavirtasuojaa (kuva 3). Vikavirtasuojan tunnistaa siitä, että siinä on niin sanottu testi-nappi ja se on leveämpi kuin johdonsuoja-automaatti. Löydät oikean automaatin ja vikavirtasuojan sen alle kirjoitetun tekstin perusteella. Tämä yläpuolella oleva teksti kertoo, mitä aluetta kyseinen johdonsuoja-automaatti suojaa. Esim. jos automaatin yläpuolella lukee: 13. Val+Pistor. oh+mh1 10A MMJ 3x1,5S, se tarkoittaa:
 - 13. = Ryhmän numero
 - Val.+Pistor. = automaatti suojaa valaistusta (Val) ja pistorasioita (Pistor.).
 - oh+mh1 = Johdonsuoja-automaatti suojaa olohuonetta (oh) ja makuuhuonetta1 (mh1).
 - 10A MMJ 3x1.5S = Johdonsuoja-automaatti kestää 10 A (ampeeria) virtaa, ja on kaapeloitu johdolla MMJ 3x1.5 mm².
- Oikean johdonsuoja-automaatin voi myös katsoa sähkökuvasta nimeltään ryhmäkeskuskaavio (liite 2). Etsi kuvasta huonetta tai tilaa vastaava merkintä, ja lue siitä johdonsuoja-automaatin numero. Numero on ilmoitettu ryhmäkeskuskaavion lohossa ryhmä.
- Jos johdonsuoja-automaatti on lauennut pois päältä (off-asentoon), kytke se päälle (on-asentoon).



Kuva 3 Vikavirtasuoja.

6.3 Lattialämmitys ei toimi

Jos lattialämmitys ei toimi, siitä on luultavasti vikavirtasuoja lauennut, johdonsuoja-automaatti lauennut tai termostaatti ei jostain syystä ole päällä.

Tarkista termostaatti seuraavasti:

- Jos termostaatti on sammunut eli näyttö on tyhjä, termostaatin johdonsuoja-automaatti on luultavasti lauennut.
- Mene keskukselle ja etsi lattialämmitystermostaattien johdonsuoja-automaatti (kuva 1). Löydät oikean automaatin sen alle kirjoitetun tekstin perusteella. Tämä yläpuolella oleva teksti kertoo, mitä aluetta kyseinen johdonsuoja-automaatti suojaa. Esim. jos automaatin yläpuolella lukee: 4. Lattialämmitys. OH+K 16A MMJ 3x2,5S, se tarkoittaa:
 - 4. = Ryhmän numero.
 - Lattialämmitys = automaatti suojaa Lattialämmitystä.
 - OH+KK = Johdonsuoja-automaatti suojaa olohuonetta (OH) ja keittiötä (K).
 - 16A MMJ 3x2.5S = Johdonsuoja-automaatti kestää 16 A (ampeeria) virtaa, ja on kaapeloitu johdolla MMJ 3x2.5 mm².

- Oikean johdonsuoja-automaatin voi myös katsoa sähkökuvasta nimeltään ryhmäkeskuskaavio (liite 1). Etsi kuvasta huonetta tai tilaa vastaava merkintä, ja lue siitä johdonsuoja-automaatin numero. Numero on ilmoitettu ryhmäkeskuskaavion lohossa ryhmä.
- Jos johdonsuoja-automaatti tai vikavirtasuoja on lauennut pois päältä (off-asentoon), kytke se päälle (on-asentoon).

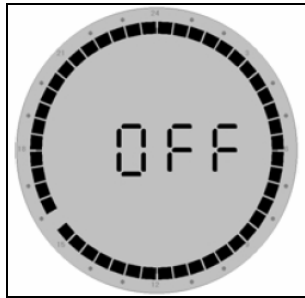
Jos näyttö ei ole sammunut, toimi seuraavasti.

- Mene termostaatille, joka säättää kyseisen huoneen lämmitystä (kuva 4).
- Tarkista, ettei termostaatti ole pois päältä. Jos termostaatin näytössä lukee off (kuva 5), niin silloin se on pois päältä. Paina nuppia niin termostaatti lähtee päälle (kuva 6).
- Termostaatin ollessa päällä, se näyttää numeroilla lämpötilan (kuva 6). Lämpötilaa pystyy säätämään kääntämällä termostaatin nuppia oikealle tai vasemmalle.

Lisätietoa kappaleessa 9.2 Devireg 550 käyttöasetukset.



Kuva 4 Termostaatti Devireg 550 ajastintoiminto päällä.



Kuva 5 Termostaatti kytketty pois.



Kuva 6 Termostaatti kytketty.

- Jos termostaatti oli pois kytkettynä, tai lämpötila-asetus alempana kuin huoneenlämpö, niin korjaa tilanne edellä mainituilla toimenpiteillä. Lämpötilan pitäisi lähteä nousemaan tunnin kuluessa.

Tarkista vikavirtasuoja ja johdonsuoja-automaatti seuraavasti:

- Katso, minkä huoneen lattialämmitys ei toimi.
- Mene sähkökeskukselle ja etsi huonetta vastaava vikavirtasuoja (kuva 3), ja johdonsuoja-automaatti (kuva 1). Vikavirtasuojan tunnistaa siitä, että siinä on niin sanottu testi-nappi ja se on leveämpi kuin johdonsuoja-automaatti. Löydät oikean automaatin ja vikavirtasuojan sen alle kirjoitetun tekstin perusteella. Tämä yläpuolella oleva teksti kertoo, mitä aluetta kyseinen johdonsuoja-automaatti suojaa. Esim. jos automaatin yläpuolella lukee: 4. Lattialämmitys. OH+K 16A MMJ 3x2,5S, se tarkoittaa:
 - 4. = Ryhmän numero
 - Lattialämmitys = automaatti suojaa lattialämmitystä.
 - OH+K = Johdonsuoja-automaatti suojaa olohuonetta (OH) ja keittiötä (K).
 - 16A MMJ 3x2.5S = Johdonsuoja-automaatti kestää 16 A (ampeeria) virtaa, ja on kaapeloitu johdolla MMJ 3x2.5 mm².
- Oikean vikavirtasuojan ja johdonsuoja-automaatin voi myös katsoa sähkökuvasta nimeltään ryhmäkeskuskaavio (liite 1). Etsi kuvasta huonetta tai tilaa vastaava merkintä, ja lue siitä johdonsuoja-automaatin numero. Numero on ilmoitettu ryhmäkeskuskaavion lohossa ryhmä. Vikavirtasuoja on nimetty samalla numerolla kuin johdonsuoja-automaatti.

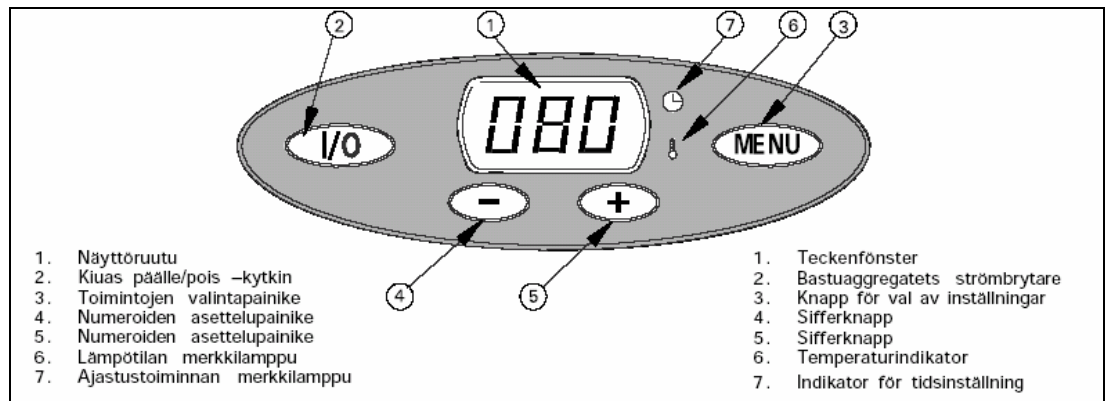
Jos näiden toimenpiteiden jälkeen lattia ei tunnin kuluessa lämpene, kutsu sähkömies.

6.4 Kiuas ei toimi /12/

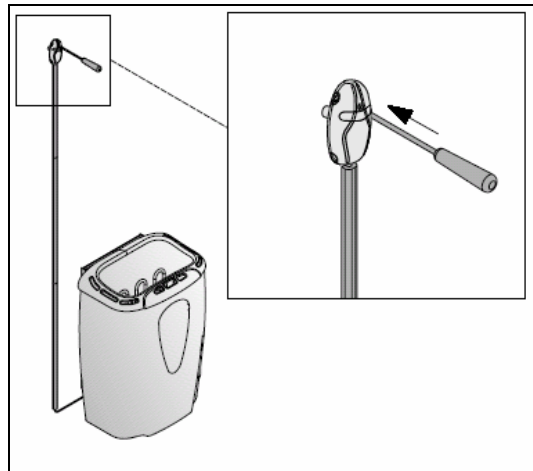
Kiukaan huolto-ohjeet ovat kohtalaiset. Esimerkkejä, eikä opastusta toimintojen kautta ole, mutta asiat on esitetty ymmärrettävästi. Seuraavassa asiat on kerrottu opastaen käyttäjää.

Mikäli kiuas ei lämpene, tarkista seuraavat asiat:

- Virta on kytkettynä. Jos virta on kytketty, I/O-painikkeen taustavalo loistaa (kuva 7). Kytke virta päälle kiukaan alaosassa olevasta virtakytkimestä (kuva 7).
- Ohjainlaitteeseen asetettu lämpötila on korkeampi kuin saunan lämpötila. Asetellun lämpötilan näet näyttötaulusta, kun kiuas on kytkettynä päälle (kuva 7).
- Kiukaan johdonsuoja-automaatti ei ole lauennut. Mene sähkökeskukselle ja tarkista kyseisen huoneen johdonsuoja-automaatti (kuva 1) ja vikavirtasuojaja (kuva 3). Vikavirtasuojajan tunnistaa siitä, että siinä on niin sanottu testi-nappi ja se on leveämpi kuin johdonsuoja-automaatti. Löydät oikean automaatin ja vikavirtasuojajan sen alle kirjoitetun tekstin perusteella. Tämä yläpuolella oleva teksti kertoo, mitä aluetta kyseinen johdonsuoja-automaatti suojaa. Esim. jos automaatin yläpuolella lukee: 7. Kiuas 3x16A MMO 7x2,5, se tarkoittaa:
 - 7. = Ryhmän numero
 - Kiuas = automaatti suojaa Kiuasta.
 - 3x16A MMO 7x2.5 = Johdonsuoja-automaatti kestää kaikista kolmesta vaiheesta 16 A (ampeeria) virtaa, ja on kaapeloitu johdolla MMO 7x2.5 mm².
- Oikean vikavirtasuojajan ja johdonsuoja-automaatin voi myös katsoa sähkökuvasta nimeltään ryhmäkeskuskaavio (liite 1). Etsi kuvasta huonetta tai tilaa vastaava merkintä, ja lue siitä johdonsuoja-automaatin numero. Numero on ilmoitettu ryhmäkeskuskaavion lohossa ryhmä. Vikavirtasuojaja on nimetty samalla numerolla kuin johdonsuoja-automaatti.
- Tarkasta, ettei termostaatin ylikuumenemissuojaja ole lauennut. Tarkasta se kuittaamalla kuvan (kuva 8) esittämällä tavalla.
- Päällöloaika on asetettu alueelle, jossa kiuas lämpenee (0,5-8 tuntia). Paina menu-näppäintä (kuva 7) kunnes merkkilamppu 7 palaa, ja tarkista että päällöloaikkaa on jäljellä.



Kuva 7 Kiukaan ohjainlaitteet.



Kuva 8 Termostaatin ylikuumenemissuojan kuittaus.

6.5 Lämminvesivaraaja ei toimi /13/

Tarkista, että lämminvesivaraajan käyttökytkin on asennossa 1. Mene sähkökeskukselle ja etsi kytkin jossa lukee lämminvesivaraajan käyttökytkin. Tarkista ja käännä tarvittaessa kytkin 1-asentoon.

Lämminvesivaraajan ei ole tarkoitus lämmittää vettä päiväsaikaan (07-22), ellei varaajan päiväkäyttökytkintä painamalla ole näin määrätty. Jos haluat lämmittää vettä päiväsaikaan, se täytyy laittaa päälle seuraavasti: Mene sähkökeskukselle ja etsi kytkin tai painike jossa lukee lämminvesivaraajan päiväkäyttökytkin. Käännä tai paina kytkintä, niin lämminvesivaraaja lämmittää vettä myös päiväsaikaan, mutta vain kyseisen päivän. Seuraavana aamuna varaaja ei lämmitä vettä enää päiväsaikaan.

Mikäli lämminvesivaraaja ei lämmitä käyttövettä, tarkista seuraavat asiat lämminvesivaraajan käyttö- ja asennusohjeesta:

- Lämpötilan säätötermostaatti on aseteltu oikein.
- Lämpötilan rajoitin ei ole lauennut.

Mikäli nämä eivät auttaneet, tarkista johdonsuoja-automaatti

- Johdonsuoja-automaatti. Mene keskukselle ja etsi lämminvesivaraajan johdonsuoja-automaatti (kuva 1). Löydät oikean automaatin sen alle kirjoitetun tekstin perusteella. Tämä yläpuolella oleva teksti kertoo, mitä aluetta kyseinen johdonsuoja-automaatti suojaa. Esim. jos automaatin yläpuolella lukee: 6. LV-varaaja 3x10A MMJ 5x1,5S, se tarkoittaa:

- 6. = Ryhmän numero.
- LV-varaaja = automaatti suojaa lämminvesivaraajaa.
- 3x10A MMJ 5x1.5S = Johdonsuoja-automaatti kestää kaikista kolmesta vaiheesta 10 A (ampeeria) virtaa, ja on kaapeloitu johdolla MMJ 5x1.5 mm².

- Oikean johdonsuoja-automaatin voi myös katsoa sähkökuvasta nimeltään ryhmäkeskuskaavio (liite 1). Etsi kuvasta huonetta tai tilaa vastaava merkintä, ja lue siitä johdonsuoja-automaatin numero. Numero on ilmoitettu ryhmäkeskuskaavion lohkoissa ryhmä.
- Jos johdonsuoja-automaatti tai vikavirtasuojaja on lauennut pois päältä (off -asentoon), kytke se päälle (on -asentoon).

Jos nämä toimenpiteet eivät auttaneet, seuraa asennus-, käyttö- ja huolto-ohjeita vian määrittämiseksi ja ilmoita huoltoliikkeeseen.

6.6 Ilmastointi ei toimi /14/

- Tarkasta, että virtapistoke (töpseli) on paikallaan ja virransyöttö pistorasialle kunnossa. Voit tarkastaa sen esim. kytkemällä sähkökäyttöisen käsivalaisimen kyseiseen pistorasiaan. Jos virtaa ei tule, niin pistorasian johdonsuoja-automaatti on luultavasti lauennut.

Näin tarkastat johdonsuoja-automaatin

- Mene keskukselle ja etsi Ilmastoinnin pistorasian johdonsuoja-automaatti (kuva 1). Löydät oikean automaatin sen alle kirjoitetun tekstin perusteella. Tässä tapauksessa teksti on val. aula, tai val, khh. Tämä yläpuolella oleva teksti kertoo, mitä aluetta kyseinen johdonsuoja-automaatti suojaa. Esim. jos automaatin yläpuolella lukee: 14. val+pistor. aula 10A MMJ 3x1,5S, se tarkoittaa:
 - 14. = Ryhmän numero.
 - val. aula = automaatti suojaa aulan valaistusta ja pistorasioita, ja tässä talossa myös ullakon valaistusta ja pistorasiaa.
 - 10A MMJ 3x1.5S = Johdonsuoja-automaatti kestää kaikista kolmesta vaiheesta 10 A (ampeeria) virtaa, ja on kaapeloitu johdolla MMJ 3x1.5 mm².

- Oikean johdonsuoja-automaatin voi myös katsoa sähkökuvasta nimeltään ryhmäkeskuskaavio (liite 2). Etsi kuvasta huonetta tai tilaa vastaava merkintä, ja lue siitä johdonsuoja-automaatin numero. Numero on ilmoitettu ryhmäkeskuskaavion lohkoissa ryhmä.
- Jos johdonsuoja-automaatti tai vikavirtasuojaja on lauennut pois päältä (off-asentoon), kytke se päälle (on-asentoon).

Jos tämä ei auta, tarkista laitteisto ilmastoinnin käyttöoppaan avulla. Ohjeet oppaassa ovat sivulla 4. Ohjeet ovat hyvät ja selkeät.

6.7 Murtohälytін ei toimi /15/

Murtohälytyksen manuaali oli vaikeaselkoinen, ja olisi vaatinut laitteistoon tutustumista syvällisesti, jotta siitä olisi voinut kirjoittaa ohjetta. Sitä mahdollisuutta ei ollut. Laitteiston käyttö on monimutkainen ja vaatisi ehdottomasti esimerkkejä toimintojen kautta eikä niitä ollut. Käyttäjä tarvitsisi käytöstä hyvät esimerkit ja mielellään käytön opastuksen, jotta laitteisto saataisiin sellaiseen käyttöön, mihin se on suunniteltu. Esimerkkitalon käyttäjät eivät osaa käyttää laitetta, koska käyttöopas on monimutkainen ja vaikeaselkoinen. Osa ohjeista on käyttökelpoinen mutta kokonaisuus on vaikea ymmärtää.

6.8 Keskuspölynimuri ei toimi /16/

- Tarkasta että virtapistoke (töpseli) on paikallaan ja virransyöttö pistorasialle kunnossa. Voit tarkastaa sen esim. kytkemällä sähkökäyttöisen käsivalaisimen kyseiseen pistorasiaan. Jos virtaa ei tule, on pistorasian johdonsuoja-automaatti lauennut.

Näin tarkastat johdonsuoja-automaatin

- Mene keskukselle ja etsi keskuspölynimurin johdonsuoja-automaatti (kuva 1). Löydät oikean automaatin sen alle kirjoitetun tekstin perusteella. Tämä yläpuolella oleva teksti kertoo, mitä aluetta kyseinen johdonsuoja-automaatti suojaa. Esim. jos automaatin yläpuolella lukee: 12. keskuspölynimuri 16A MMJ 3x2,5S, se tarkoittaa:
 - 12. = Ryhmän numero.
 - Keskuspölynimuri = automaatti suojaa keskuspölynimuria.
 - 16A MMJ 3x2.5S = Johdonsuoja-automaatti kestää 16 A (ampeeria) virtaa, ja on kaapeloitu johdolla MMJ 3x2.5 mm².
- Oikean johdonsuoja-automaatin voi myös katsoa sähkökuvasta nimeltään ryhmäkeskuskaavio (liite 2). Etsi kuvasta huonetta tai tilaa vastaava merkintä, ja lue siitä johdonsuoja-automaatin numero. Numero on ilmoitettu ryhmäkeskuskaavion lohossa ryhmä.
- Jos johdonsuoja-automaatti tai vikavirtasuojaja on lauennut pois päältä (off-asentoon), kytke se päälle (on-asentoon).

Jos tämä ei auta, tarkista laitteisto keskuspölynimurin käyttö- ja asennusohjeen ohjeiden mukaan. Ohjeet ovat hyvät ja selkeät.

7 LAITTEIDEN KÄYTTÖ JA HUOLTO

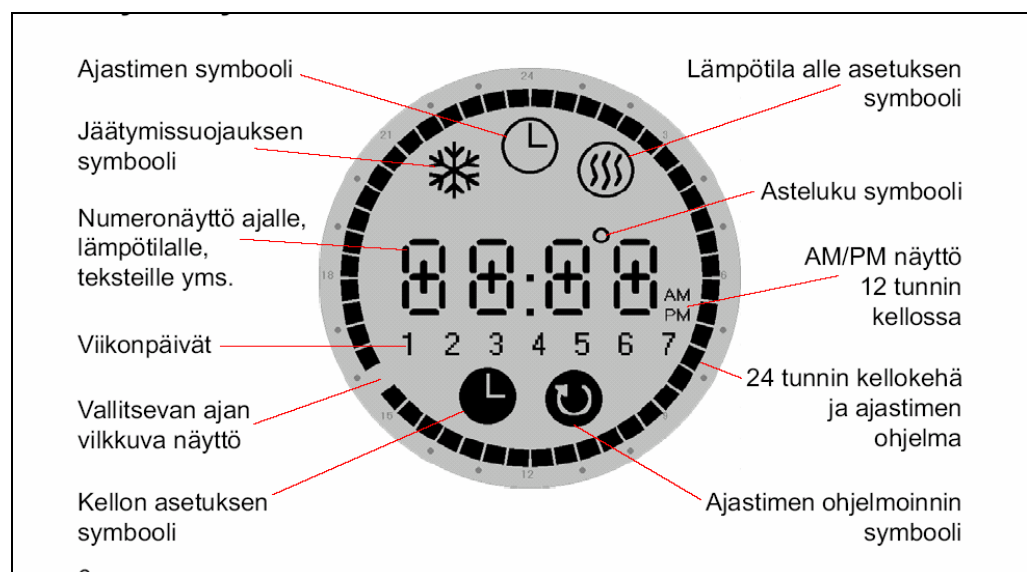
7.1 Lattialämmitys

Deviheat 550-lattialämmitysjärjestelmän käyttöohjeet ovat kohtalaiset. Asiat esiteltä osittain toimintojen kautta, mutta ohjeet eivät anna suosituksia esim. käytettäville lämpötiloille.

Lattialämmitystermostaatin asetusarvot esimerkkitaloon

Asunnon suositeltu vakio­lämpötila on 20-22 °C, ja lattian miellyttävä lämpötila on n. 25 °C. Devi suosittelee säästö­lämpötilan alentavan lämpötila-asetusta maksimissaan 5 °C asuintaloissa. Kuitenkin on suositeltavaa, että huoneiston lämpötila ei laske alle 18 °C:n. Lattiamateriaalit vaikuttavat lattian sallittuun maksimilämpötilaan. Parketti- ja laattalattioille tämä maksimilämpötilasuositus on 27 °C. /16/

Kuvassa (kuva 9) on huonetermostaatin näytön symbolit selitettyinä.



Kuva 9 Huonetermostaatti Devireg 550:n näytön symbolit/8, s. 6./

Lämpötilan säätö

Käännä nuppia myötä- tai vastapäivään. Aseteltu lämpötila näkyy näyttöruudussa

Ajastin päälle tai pois

Paina nuppia kytkeäksesi ajastintoiminnon päälle tai pois.

Vakiolämpötila¹, jolloin ajastin on poiskytkettynä, ilmoitetaan näytöllä katkeamattomana kellokehänä (kuva 10).



Kuva 10 Vakiolämpötila ajastin poiskytkettynä

¹ Vakiolämpötilalla tarkoitetaan lämpötilaa, joka vallitsee huoneessa jatkuvasti, eikä tällöin ole mahdollista käyttää erilaisia lämpötiloja eri kellonaikoina.

Ajastintoiminto Kytetty, ilmoitetaan näytössä kellon kuvalla ja kellokehällä näkyy säästölämpötilan² aika karkeasti (kuva 11).



Kuva 11 Ajastintoiminto kytketty

Säästölämpötilan ajastimen ohjelmointi

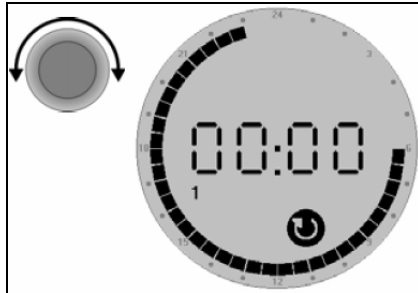
Kun halutaan ohjelmoida tai muuttaa säästölämpö-asetuksia, pidetään nuppia kuusi sekuntia alas painettuna. Ajastintoiminnon symboli ilmestyy näyttöön, minkä jälkeen ohjelmoinnin voi aloittaa (kuva 12).



Kuva 12 Ajastintoiminnon symboli näytöllä

² Säästölämpötila tarkoittaa alhaisempaa lämpötilaa, jota voidaan käyttää yöaikaan, työaikaan sekä silloin kun asunnosta ollaan pidempiä aikoja poissa. Tällöin asunnossa säilyy peruslämpö, mutta lämpötila ei ole mukava siellä oleskeltaessa. Suurin suositeltava lämmön alennus on 5 astetta, mutta lämpötila ei kuitenkaan saisi laskea alle 17 asteen.

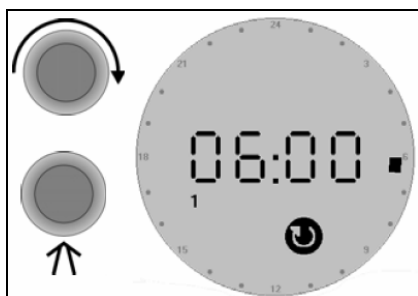
Kääntämällä nuppia valitaan viikonpäivä mikä halutaan ohjelmoida. Paina nuppia ja ohjelmointi voidaan alkaa (kuva 13).



Kuva 13 Ajastintoiminnon viikonpäivän valinta. Kuvassa valittu viikonpäivä on 1.

Nuppia vuoroin kääntämällä ja painamalla valitaan säästölämmön ja mukavuuslämmön³ aikajaksot. Joka kerta nuppia painettaessa vaihtuu ohjelma säästölämmön ja mukavuuslämmön välillä, ja joka painalluksen välissä voidaan vapaasti valita jakson pituus kääntämällä nuppia myötäpäivään.

Käännä nupista myötäpäivään kunnes näytössä on kellonaika jolloin haluat mukavuuslämmön alkavan ja paina nuppia. Esimerkiksi kello 6.00 (kuva 14).

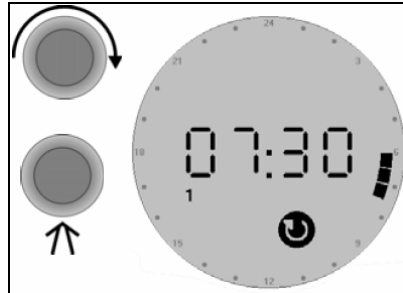


Kuva 14 Mukavuuslämmön ajan asettelu.

³ Mukavuuslämpö tarkoittaa tässä tilanteessa lämpötilaa, jossa ihmisen on miellyttävä olla. Huonelämpö on tällöin noin 20-25 astetta. Lattialämmityksessä lattian miellyttävin lämpö on noin 25 astetta.

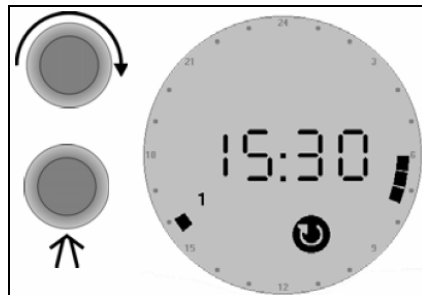
Käännä myötäpäivään uusi aika, jolloin haluat lämpötilan jälleen laskevan ja paina nuppia.

Esimerkiksi kello 7.30 (kuva 15).



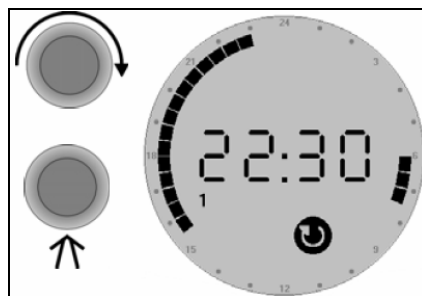
Kuva 15 Mukavuuslämmön ajan asettelu

Käännä nuppia seuraavan mukavuuslämpöjakson alkuun ja paina nuppia. Esimerkiksi 15.30 (kuva 16).



Kuva 16 Mukavuuslämmön ajan asettelu

Käännä nuppia kunnes näytössä on aika, jolloin haluat seuraavan säästölämpöjakson alkavan ja paina nuppia (kuva 17).



Kuva 17 Mukavuuslämmön ajan asettelu

Ohjelma siirtyy automaattisesti seuraavaan päivään kellon ohittaessa ajan 0.00.

Lopetus

Kun ohjelmointi on suoritettu, täytyy muutetut tiedot tallettaa. Talletus tapahtuu painamalla nuppia kolmen sekunnin ajan, minkä jälkeen näyttö palaa normaalitilaan.

Lattialämmitystermostaatti ei tarvitse määräaikaista testausta eikä huoltoa.

7.2 Kiuas /11/

Kiukaan Harvia V45, V60, V80 käyttöohje käytön ja huollon osalta on hyvä ja selkeä. Käyttöä ja huoltoa käsitellään käyttöohjeen sivuilla 1-8, jotka sisältää mm.

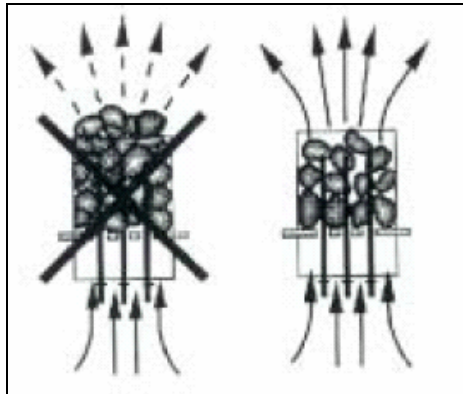
- Kiuas päälle ja pois
- lämpötilan asettaminen
- päälläoloajan asettaminen

Kiukaan huolto

”Kiukaasta ja kivistä irtoaa ensimmäisellä lämmityskerralla hajuja, joiden poistamiseksi on järjestettävä saunahuoneeseen hyvä tuuletus.” /11. s. 5./

Kiukaan kivet on ladottava uudelleen vähintään kerran vuodessa ja kovassa käytössä useammin. Samalla pitää poistaa kiukaan alaosaan kertynyt kivijäte ja uusia rikkoutuneet kivet.

Sähkökiukaalle sopiva kivikoko on halkaisijaltaan 4–8 cm. Kiuaskivinä tulee käyttää varta vasten kiukaisiin tarkoitettuja, tunnettuja, massiivisia kiuaskiviä. Keveiden, huokoisten ja samankokoisten keraamisten ”kivien” käyttö on kielletty, koska ne saattavat aiheuttaa vastuksien liiallisen kuumenemisen sekä rikkoutumisen. Samoin pehmeitä vuolukiviä ei saa käyttää kiuaskivinä. Kivet on syytä pestä kivipölystä ennen latomista. Kivet ladotaan kiukaan kivitilaan rostin päälle, kuumennuselementtien (vastusten) väleihin siten, että kivet kannattavat toisensa. Kivien paino ei saa jäädä vastusten varaan. Kiviä ei saa latoa liian tiiviisti, jotta ilmankierto kiukaan läpi ei estyisi. Kiviä ei saa myöskään kiilata tiukasti kuumennuselementtien väliin, vaan kivet on ladottava väljästi. Aivan pieniä kiviä ei ole syytä laittaa kivitilaan lainkaan. Kivien tulee peittää kuumennuselementit kokonaan. Mitään korkeaa kekoa kivistä ei saa rakentaa elementtien päälle (kuva 18). /11. s. 4./



Kuva 18 Kiukaan kivien latominen

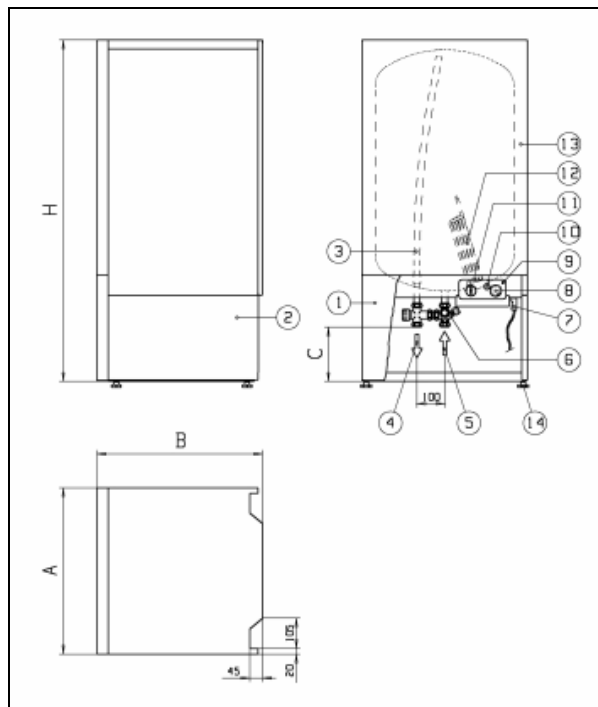
Kiuas ei vaadi määräaikaista testausta

Valmistajan käyttöohjeessa ei ole mukana minkäänlaista huoltopäiväkirjaa, mikä helpottaisi esim. kiuaskivien ladontavälin seuraamista.

7.3 Lämminvesivaraaja /12/

Käyttöohjeet ovat suhteellisen selvät, mutta tässä käyttöä ja huoltoa koskevat asiat tiivistetysti.

Lämminvesivaraaja laitetaan päälle pääkytkimestä ja valitaan tehoalue (kuva 19, numero 7). Lämminvesivaraajan veden lämpötila säädetään lämpötilan säätötermostaatista (kuva 19, numero 9).



Kuva 19 Jäspi VLM-vedenlämmitin

Lämminvesivaraaja on näiden toimenpiteiden jälkeen toimintakunnossa. Vedenlämmittimen toiminta on täysin automaattista.

Ennen käyttöönottoa on varmistettava, että säiliö on täynnä vettä. Varoventtiiliä on liikuteltava vähintään 4 kertaa vuodessa sen toimintakunnon varmistamiseksi.

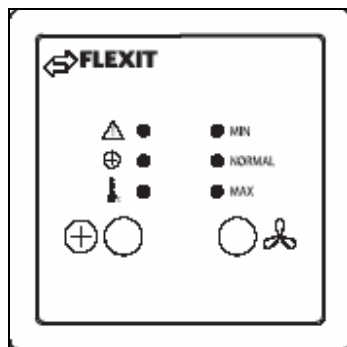
Alimmaksi käyttöveden lämpötilaksi suositellaan 50 °C. Yösähköä käytettäessä on edullisinta säätää veden lämpötilaksi 70 °C, tai kulutuksen ollessa runsasta, suositeltava lämpötila on 80-85 °C.

Yösähkökäytössä olevan vedenlämmittimen lämmin vesi saattaa loppua illalla kulutuksen ollessa hyvin runsasta. Vedenlämmittimessä on myös päiväkäyttömahdollisuus, joka on esitetty kappaleessa 6.5, s. 27.

Valmistajan käyttöohjeessa ei ole mukana minkäänlaista huoltopäiväkirjaa, mikä on välttämätön huoltotoimenpiteiden seurannan kannalta. Huoltotoimenpiteitä täytyy valmistajan ohjeiden mukaan suorittaa.

7.4 Ilmastointi /16/

Ilmastointia käytetään (ohjataan) erillisellä säätimellä SP 30 (kuva 20). Laitteen käyttöohje on hyvä ja selkeä. Käyttöohjeessa on esitetty ohjauspaneelin toiminnot ja tarvittavat toimenpiteet.



Kuva 20 Ilmastoinnin säädin SP 30

Säätimessä on kaksi nappia, joissa oikea on puhaltimen nopeuden säätö ja vasemmalla valitaan jälkilämpö päälle ja pois.

Puhaltimen nopeuden säätö valitaan painamalla oikeanpuoleista nappia. Nopeuksia on kolme, ja napin yläpuolella olevat ledit ilmoittavat valitun nopeuden. Esim. jos halutaan valittavaksi puhaltimen maksiminopeus, painetaan nappia niin monta kertaa, kunnes max-tekstin vieressä oleva ledi palaa.

Puhaltimen jälkilämmön asetus valitaan +-napilla. Esim. jos halutaan asettaa jälkilämpötoiminto päälle, painetaan nappia. Jälkilämpötoiminto on asettunut päälle kun +-merkin vieressä oleva ledi palaa.

Ilmastointilaitteisto vaatii huoltoa tai tarkastusta noin vuoden välein. Huoltoa tai tarkastusta vaativat seuraavat komponentit, ja toimenpiteet on esitetty käyttöohjeen sivulla 5:

- Suodatin vaihdettava noin kerran vuodessa.
- Talteenottokasetti tarkastetaan noin kerran vuodessa.
- Venttiilit puhdistetaan vähintään kerran vuodessa.
- Kanavajärjestelmä on puhdistettava joka 10. vuosi.
- Ulkoilmaotto tarkistetaan kerran vuodessa.
- Kattosuojaus tarkistetaan kerran vuodessa.
- Viemäröintiä on pidettävä silmällä, ettei vuotoja ilmene.

Valmistajan käyttöohjeessa ei ole mukana minkäänlaista huoltopäiväkirjaa, mikä on välttämätön huoltotoimenpiteiden seurannan kannalta, varsinkin kun huoltoja ja tarkastuksia on useita.

7.5 Murtohälytin /15/

Ks. murtohälytin hälyttää tai ei toimi.

7.6 Keskuspölynimuri /13/

Keskuspölynimuri on käyttövalmis, kun letkun kiinnittää imurasiaan.

Keskuspölynimurin huolto

- Roskasäiliön tyhjennys.
- Suodattimen huolto.
- Siivousvälineet

Huolla laitteisto keskuspölynimurin käyttö- ja asennusohjeen ohjeiden mukaan. Ohjeet ovat hyvät ja selkeät. Ohjeesta löytyy myös huoltomuistio, minkä käyttö on välttämätöntä huollon seuraamisen kannalta

7.7 Vikavirtasuojan testaus

Ellei valmistaja anna muita ohjeita, vikavirtasuojakytkin suositellaan testattavaksi noin 6 kk:n välein. /10, §531.2.1.5./

Vikavirtasuojakytkimet löytyvät yleensä lähes poikkeuksetta sähkökeskuksista. Kytkimet voidaan myös asentaa muualle huoneistoon erilliseen asennuskoteloon, joten vaadi urakoitsijalta tieto niiden sijoituksesta ja merkinnöistä, jotta tunnistat laitteen.

8 KÄYTTÖOHJEIDEN TARKASTELU

Laitevalmistajien käyttö- ja hoito-ohjeet yksinkertaisissa järjestelmissä ovat ymmärrettävät, vaikkakin toimintojen esimerkkejä oli harvalla valmistajalla. Huoltopäiväkirja oli tässä työssä tarkastelun alla olevilla valmistajilla vain yhdellä, vaikka tarvetta olisi ollut yhtä lukuun ottamatta kaikilla (Devi).

Jokainen valmistaja voisi tehdä hoito-ohjeesta ja vian hausta ”checklist-tyyppisen” jossa olisi järjestyksessä lueteltu tarvittavat toimenpiteet. Joillain valmistajilla oli tällainen vastaava lista, mutta ei kaikilla. Täytyy muistaa, että tämä työ käsitteli vain muutamien laitevalmistajien ohjeita, joten mitään yleistä johtopäätöstä ohjeiden käyttökelpoisuudesta tämän avulla ei voi tehdä.

Sähkökeskusten ohjaukset ja testaukset ja esim. launneen johdonsuoja-automaatin palauttamien vaativat käyttöohjeita. Urakoitsijoilla ei ole vielä nykyäänkään velvollisuuksia tällaisiin ohjeisiin lukuun ottamatta sähkölämmityksiä, vaikka kuluttajan kannalta ne olisivat usein hyvinkin tarpeelliset. Tässä työssä on esimerkki tällaisesta ohjeesta, ja niiden toimivuus on testattu, vaikkakin vain yhdellä henkilöllä.

Murtohälytysjärjestelmän käyttöohje ei ollut lainkaan toimiva. Järjestelmä on monimutkainen ja laitteisto sisältää useita toimintoja, joten hyvän ja toimivan käyttöohjeen laatiminen on varmasti haastava, mutta käyttäjälle pitäisi saada toimivampi ohje. Ohjeista on keskusteltu esimerkkitalon omistajien kanssa, ja he eivät ymmärrä ohjeita, eivätkä osaa käyttää järjestelmää. Tämä ohje voitaisiin toteuttaa esimerkein joka sisältäisi perustoiminnot, joita kaikissa kohteissa tarvitaan. Jos asukkaat sisäistävät nämä perusasiat, niin muut ohjeet ovat jo helpommin ymmärrettävissä, koska laitteisto toimii kokonaisuudessaan samalla periaatteella.

9 LAITEVALMISTAJIEN JA JÄLLEENMYYJIEN YHTEYSTIEDOT

Lattialämmitys

Devi oy.

Rataskuja 4 03100 Nummela

Puhelin: 09-2252 570

Web: www.devi.fi

Lämmivesivaraaja

Kaukora oy

Tuotekatu 11 21201 Raisio

Puhelin 02-4374 600

Web: www.kaukora.fi

Ilmastointi

Onninen Express

Kuoppamäentie 11, 33800 Tampere

Puhelin: 0204 85 5111

Web: www.onninen.fi

Meptek oy

Konemestarinkatu, 20780 Kaarina

Puhelin: 02-2105 111

Web: www.meptek.fi

Kiuas

Harvia oy

PL 12, 40951 Muurame

Puhelin: 0207 464 024

Web: www.harvia.fi

Keskuspölynimuri

Allaway

PL 3, 40351 Jyväskylä

Web: www.allaway.fi

Allaway-huoltoliike Tampereella

Honkoliini Professional Oy

Sarankulmankatu 25, 33900 TAMPERE

puhelin: 03-225 4900

Murtohälytin

Fin-Alert Electronics oy

PL 52, 00641 Helsinki, Kylvöpolku 6, 00680 Helsinki

puhelin: 09-4136 5500

Web: www.finalert.fi

10 HUONETERMOSTAATTI DEVIREG 550 /6/

Devireg 550 on älykäs, oppiva elektroninen lattia- ja huonelämmityksen säädön termostaatti, ja se on suunniteltu erityisesti lattialämmitykselle.

Devireg 550 voidaan liittää väylään, jolloin kaikki siihen liitetyt termostaatit voidaan ohjelmoida samalla kertaa tietokoneelta. Yhteen voidaan liittää kaikkiaan 32 termostaattia, joista yhden pitää toimia ohjaavana (master) ja muiden joko orjina (slave) tai itsenäisinä (alone).

Itsenäisenä termostaatti ei ota tai välitä tietoja väylän välityksellä vaan toimii nimensä mukaan itsenäisenä eikä näin ollen tarvitse väyläkaapelointia.

Termostaattiin säädetään halutut lämpötilat halutuiksi kellonajoiksi. Termostaatti tietää itse, mihin aikaan lämmitys on kytkettävä päälle halutun lämpötilan saamiseksi haluttuun aikaan. Termostaatissa on kaksi lämpötila-alueita: normaali tai pudotuslämpötila sekä vakiolämpötila. Normaali ja pudotuslämpötilatoiminnossa voidaan kullekin päivälle säätää ne kellonajat, jolloin vallitsee normaalilämpötila tai pudotuslämpötila. Vakiolämpötilatoimintoa voidaan hyödyntää silloin kun ollaan pitkiä aikoja poissa, jolloin jatkuva lämpötila voidaan säätää alhaiseksi. Huonetermostaatti Devireg 550:n älykkyys perustuu sen kykyyn oppia ja muistaa. Sen toiminta perustuu sumeaan logiikkaan, eli se osaa soveltaa oppimaansa tietoa ja käyttää tätä tietoa hyväkseen.

Huonetermostaatti mittaa itse jatkuvasti, kuinka lämpötila muuttuu huoneessa. Näitä vallitsevia tietoja ja jo aikaisemmin opittuja, esimerkiksi niitä, kuinka kauan kestää saavuttaa haluttu lämpötila vallitsevilla lämpötiloilla tai kuinka nopeasti huone jäähtyy, termostaatti määrittelee, mihin aikaan lämmitys on kytkettävä päälle, jotta haluttu lämpötila saavutetaan haluttuna aikana.

Kun perinteiseen termostaattiin on säädetty tietty lämpötila, se kytkee lämmityksen pois vasta sitten, kun kyseinen lämpötila on saavutettu. Todellisuudessa huoneen lämpötila jatkaa vielä hetken nousua, koska lattiassa varausaste on korkeampi. Tällä toiminnolla estetään ns. yllilämmittäminen, jolloin säästetään myös energiaa. Devireg 550 toimii ennakoivasti myös lämmityksen aloittamisen osalta. Kun perinteinen termostaatti reagoi vasta kun raja-arvo on saavutettu, jolloin lämpötila jatkaa vielä hetken laskua, aloittaa Devireg 550 lämmityksen hieman "etukäteen". Tällöin lämpötila ei laske alle asetellun arvon.

Devireg 550 voidaan ohjelmoida käyttämään tehokkaasti myös yösähköä säätämällä asetukset yösähköön sopiviksi.



Kuva 21 Termostaatti Devireg 550 ajastintoiminto kytkettynä.

10.1 Devireg 550:n perusasetukset /7/

Ennen termostaattien ohjelmoimista pitää niihin asetella raja-arvot ym.

Aseteltavia toimintoja ovat:

Aktivointi (koodi)

Toimintatapa

Lämpötila-asteikko

Anturien valinta

Lattian maksimilämpötila

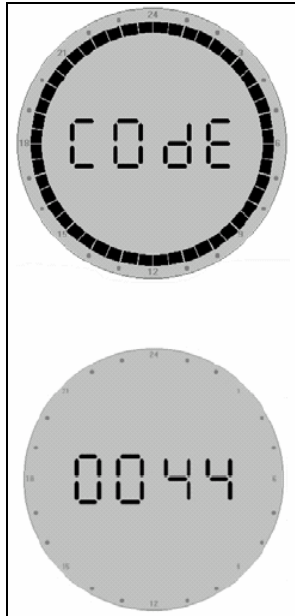
Offset

Lämpötilan pudotus

Kellon näyttötyyppi

Aktivointi

Koodiksi valitaan 0044. Kun koodi on valittu, paina nappia.



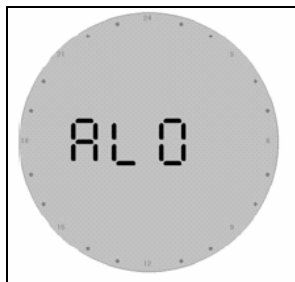
Kuva 22 Devireg-termostaatin aktivointi-asettelun näkymä./7, s.13./

Toimintatapa

Valitaan toimiiko termostaatti itsenäisenä (ALO), ohjaavana (MAS) vai orjatermostaattina (SLA).

Jos useita termostaatteja on samassa väylässä, voi vain yksi olla ohjaava eli master-termostaatti.

Käännetään nuppia toimintatavan valitsemiseksi ja painetaan.

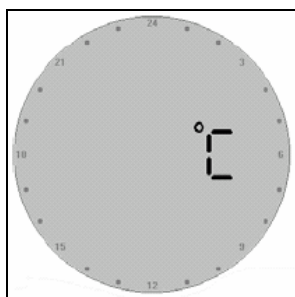


Kuva 23 Devireg-termostaatin toimintatapa-asettelun näkymä itsenäisenä./7, s.16./

Lämpötila-asteikko

Celsius- tai Fahrenheit-asteikon valinta.

Nuppia kääntämällä valitaan joko °C tai °F ja painetaan.



Kuva 24 Devireg-termostaatin lämpötila-asettelun näkymä Celsius-asteina./7, s.17./

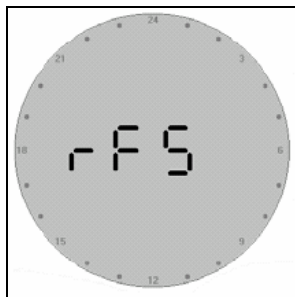
Anturien valinta

Termostaatissa on mahdollisuus käyttää lattia-anturia (FS), huoneanturia (rS) tai molempia (rFS).

Valitaan käytettävä(t) anturi(t) kääntämällä nuppia ja painetaan.

Jos termostaattiin on valittu vain lattia-anturi, niin näyttö ei näytä todellista lämpötilaa, vaan asteiden sijasta on asteikko 0-10.

Huom. Älä käytä puulattioiden yhteydessä pelkästään huoneanturia.



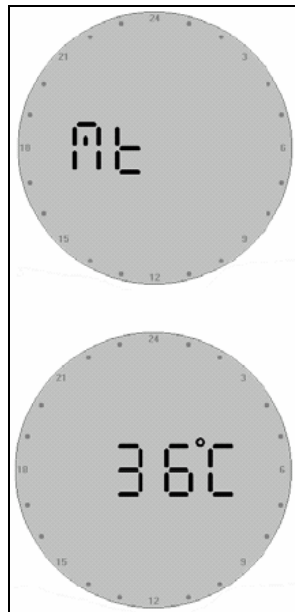
Kuva 25 Devireg-termostaatin anturivalinta-asettelun näkymä yhdistetyllä lattia- ja huoneanturilla./7, s. 18./

Lattian maksimilämpötila

Säädetään lattian maksimilämpötila (Mt). Lämpötila-alue on 20-50 °C.

Jos lattia-anturia ei ole aseteltu, niin termostaatti ei kysy tätä vaan hyppää seuraavaan ikkunaan.

Käännetään nuppia ja painetaan lattian maksimilämpötilan valitsemiseksi.



Kuva 26 Devireg-termostaatin lattian maksimilämpötila -asettelun näkymä./7, s. 19/

Offset

Tätä toimintoa voidaan käyttää termostaatin mahdollisesti näyttämän lämpötilavirheen kalibroimiseen.

Offsetin (OFFS) säätöalue on $-5,5^{\circ}\text{C}$ - $+5,5^{\circ}\text{C}$.

Käännetään nuppia offsetin valitsemiseksi ja painetaan.



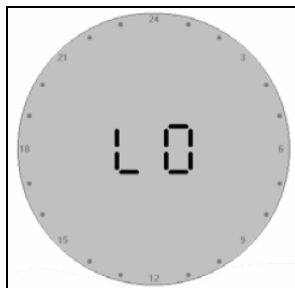
Kuva 27 Devireg -termostaatin offset -asettelun näkymä./7, s. 20./

Lämpötilan alentaminen

Termostaatti voidaan ohjelmoida alentamaan huoneen lämpötilaa (LO) halutuksi ajaksi, kun mukavuuslämpötila ei ole tarpeen.

Säätöalue on 0°C - 15°C .

Käännetään nuppia halutun pudotuslämpötilan valitsemiseksi ja painetaan.

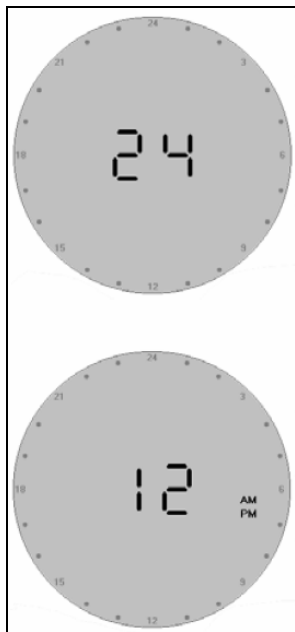


Kuva 28 Devireg -termostaatin lämpötilan alentamisen asettelun näkymä./7, s. 21./

Kellon näyttötyyppi

Asetetaan kellon näyttö joko 24 tuntiin tai 12tuntiin aamupäivästä tai iltapäivästä.
Käännetään nuppia, valitaan näyttötyyppi ja painetaan.

Päätettäessä ja säilytettäessä perusasetukset tai niiden muutokset painetaan nuppia. Näyttö palaa automaattisesti asetusten mukaiseen normaalitilaan.



Kuva 29 Devireg-termostaatin kellon näyttötyypin asettelun näkymä./7, s. 22./

10.2 Devireg 550:n käyttöasetukset

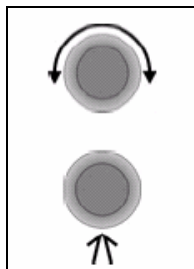
Devireg 550 termostaatin käyttöasetukset voidaan tehdä tietokoneella käyttäen Devicom PC-PRO-sovitinta ja erikseen jokaisesta säätimestä. PC-PRO-sovitinta käytettäessä täytyy sen toinen pää kytkeä väylään ja toinen pää tietokoneen com-porttiin.

Ohjelmointi säätimeltä /7/

Säätönupin toiminnot ovat seuraavanlaiset:

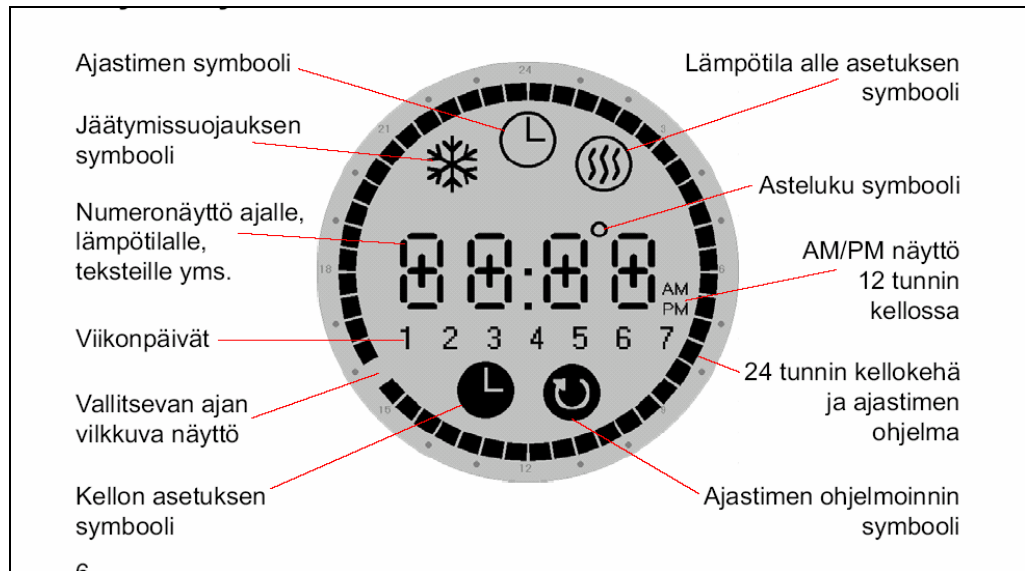
Säätönappia (kuva 30) voidaan säätää kumpaankin suuntaan tai sitä voidaan painaa tai pitää alaspainettuna.

Jos halutaan nostaa lämpötilaa, käännetään myötäpäivään ja jos taas laskea, käännetään vastapäivään. Painamalla nappia saa ajastintoiminnon kytketyksi tai pois.



Kuva 30 Devireg-termostaatin säätönappi./7, s.10./

Näytön symbolit:



Kuva 31 Devireg 550-huonesäätimen näytön symbolit/8, s. 6./

”Näytöstä voidaan lukea ajastinohjelma. Kellon kehä kertoo, onko normaali- vai säästöohjelma päällä. Vilkkuva kursori ilmoittaa kellonajan puolen tunnin tarkkuudella.”/8, s. 9/

Päivittäinen käyttö /8, s. 7/

Deviheat 550-termostaatissa on kaksi lämpötilan asetuksen mahdollisuutta:

Vakiolämpötila (kuva 32), ajastin poiskytkettynä.

Tätä toimintoa käytetään silloin kun poikkeuksellisesti ei haluta alentaa lämpötilaa, tai halutaan pysyvästi alhainen lämpötila. Toiminto ilmoitetaan näytössä katkeamattomana kellokehänä.



Kuva 32 Devireg-termostaatin näyttö vakiolämpötila-tilassa./8, s. 8./

Automaattinen ajastustoiminto (kuva 33) normaalilämpötilan ja säästölämmön välille.

Asetetaan kellon aika ja ajastinohjelma. Näytössä näkyvät ajastinsymboli ja ajastinohjelma kellokehässä. Näytössä näkyy sama lämpötila normaali- ja säästölämpötilajaksoilla, mutta säästöjaksoilla lämpötilan alennus on perussäätöihin asetetun mukainen./8, s. 7/



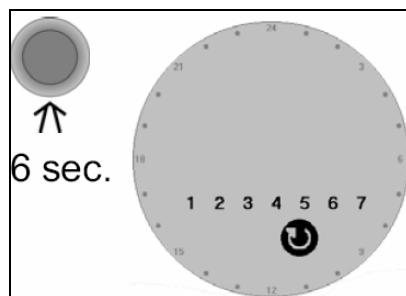
Kuva 33 Devireg-termostaatin näyttö ajastinohjelma-tilassa./8, s. 10./

Kellonajan ja päiväyksen asetus /8, s. 10./

Kun halutaan asettaa tai muuttaa kellonaikaa, pidetään nuppia kolme sekuntia alas painettuna, minkä jälkeen nupista kääntämällä kellonaika voidaan muuttaa. Päivännumero muutetaan kääntämällä edelleen nuppia valittuun suuntaan, kunnes sivuutetaan 0.00. Numerot 1-7 eivät vastaa mitään erityistä päivää, joten voidaan valita, mikä viikonpäivä on numero 1 jne. Kun asetukset on tehty, ne tallentuvat painamalla nuppia.

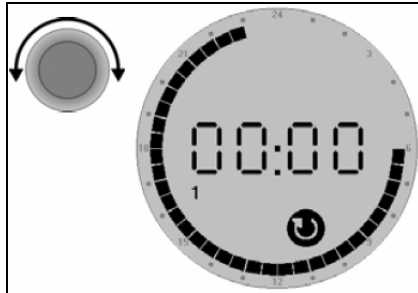
Ajastimen ohjelmointi /8, s. 11./

Kun halutaan ohjelmoida tai muuttaa säästölämpöasetuksia, pidetään nuppia kuusi sekuntia alas painettuna. Ajastintoiminnon symboli ilmestyy näyttöön, minkä jälkeen ohjelmoinnin voi aloittaa (kuva 34).



Kuva 34 Ajastintoiminnon symboli näytöllä

Nuppia kääntämällä valitaan viikonpäivä, joka halutaan ohjelmoida. Painetaan ja ohjelmointi voidaan aloittaa (kuva 35).



Kuva 35 Ajastintoiminnon viikonpäivän valinta. Kuvassa valittu viikonpäivä 1.

Nuppia vuoroin kääntämällä ja painamalla valitaan säästölämmön ja mukavuuslämmön aikajaksot. Joka kerta nuppia painettaessa vaihtuu ohjelma säästölämmön ja mukavuuslämmön välillä, ja joka painalluksen välissä voidaan vapaasti valita jakson pituus kääntämällä nuppia myötöpäivään.

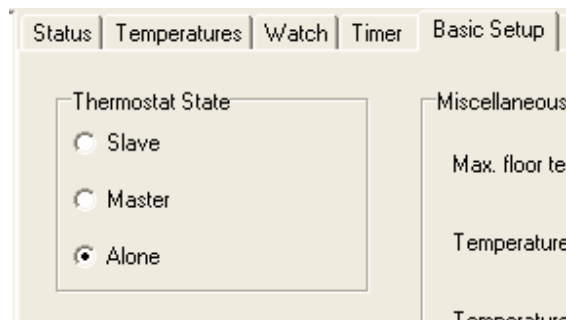
Ohjelma siirtyy automaattisesti seuraavaan päivään kellon ohittaessa ajan 0.00.

Lopetus

Kun ohjelmointi on suoritettu, pitää muutetut tiedot tallentaa. Talletus tapahtuu painamalla nuppia kolmen sekunnin ajan, minkä jälkeen näyttö palaa normaalitilaan.

Ohjelmointi PC-PRO ohjelmistoa käyttäen /9/

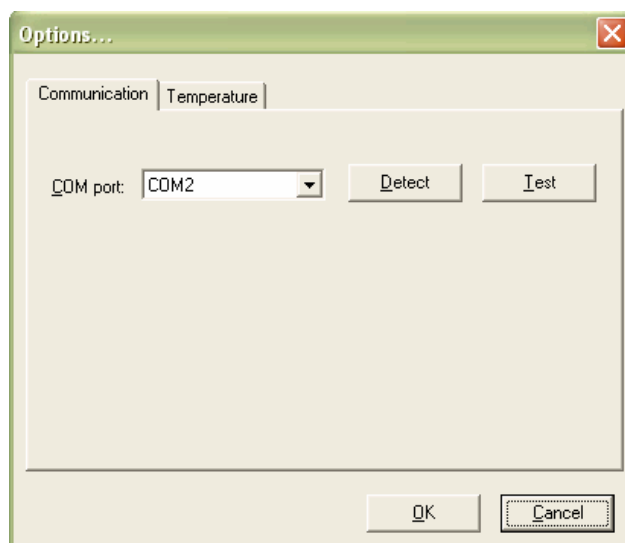
Kun perusasetukset on tehty, voidaan kaikki väylään kuuluvat termostaatit ohjelmoida tietokoneelta ohjelmallisesti. Yksi termostaatti pitää määrätä ohjaavaksi ja muut (max. 31) orjatermostaateiksi. Termostaattiin määrätyn voi tarkastaa PC-PRO ohjelmasta sivulta *Basic setup* ja sieltä *Thermostat state*.



Kuva 36 Thermostat state

Aloittaminen /9/

Ennen kuin voidaan käyttää PC-PRO ohjelmaa, on liitettävä tietokone termostaattien väylään. Liitä *Devicom interface A* com-porttiin ja väylään. Käytettäessä ohjelmaa ensimmäistä kertaa verkko täytyy tunnistaa käyttämällä ohjelmasta komentoa *New*. Nyt PC-PRO tunnistaa kaikki verkossa olevat termostaatit ja listaa ne. Jos ohjelma ei löydä verkkoa tai adapteria, niitä voidaan etsiä manuaalisesti valitsemalla *Tools* → *Options* → *communication*.



Kuva 37 Tools/options/communications

Näyttöikkuna /9/

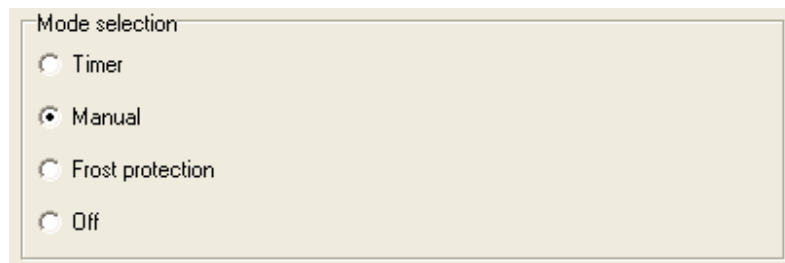
Näyttöikkuna jakautuu kahteen osaan. Vasemmalla puolella on verkkoon liitetyt termostaatit ja termostaattiryhmien muodostama runkokaavio. Oikealla puolella on seuraavat ikkunat:

- *Status*. Näyttää valitun termostaatin sen hetkisen tilan
- *Temperatures*. Voidaan tarkastella ja muuttaa lämpötilaa
- *Watch*. Viikonpäivä ja kello
- *Timer*. Voidaan muuttaa lämpötilojen mukavuus- ja säästötoimintoja
- *Basic Setup*. Voidaan asettaa termostaatin perusasetukset
- *ID/Versions*. Näyttää ID:n ja valitun termostaatin versionumeron

Identifiointi /9/

Kun verkko on tunnistettu, niin termostaatit täytyy identifioida (yksilöidä), jotta tiedetään mitä termostaattia kulloinkin säädetään. Tämä onnistuu sammuttamalla kaikki termostaatit ja käynnistämällä ne yksi kerrallaan.

Valitaan sivu *temperatures, mode selection* ja säädetään kaikki paitsi yksi termostaatti off asentoon. Tällöin termostaateista näkee, mikä ei ole *off*-asennossa. Nimeä termostaatti ohjelmaan selkeästi. Tämän jälkeen käynnistetään seuraava ja tehdään samat toimenpiteet. Tämä jatkuu kunnes kaikki termostaatit on yksilöity.

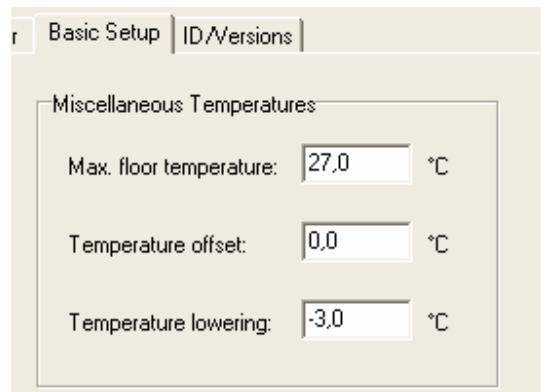


Kuva 38 Termostaatin tilan valinta

Lämpötilojen asettaminen /9/

Kaikki muutokset täytyy hyväksyä apply (hyväksy) painikkeella.

Lämpötilat asetellaan sivulta *Basic setup* → *Miscellaneous temperatures* (erilaiset lämpötilat).



Kuva 39 Lämpötilojen asettaminen

Max.floor temperature (lattian maksimi lämpötila). tähän määritellään sanansa mukaisesti lattian maksimilämpötila. Lämpötilaa pitää rajoittaa lattiamateriaalin mukaan, jotta lattia ei vaurioituisi lämmön vaikutuksesta.

Temperature offset (lämpötilan kompensointi). Tällä toiminnolla asetetaan termostaatin ja huonelämpötilan poikkeama. Esim. jos huoneessa on 22 °C lämmintä ja termostaatin asetus on 21 °C, offsetin asetus säädetään +1 °C:seen.

Temperature lowering (lämpötilan pudotus). Tähän asetetaan haluttu lämpötilan alennus. ajastin ohjaa lämpötilan alennuksen haluttuna aikana. Säästöalue on 0-15 °C, mutta lyhyiden ajanjaksojen lämpötilan alennus on yleensä 3-5 °C. Lämpötilan pudotuksen pitäisi olla sitä pienempi, mitä paremmin huone on eristetty.

Samalta sivulta (*Basic setup*) voidaan myös määrätä termostaatin tila, jotka ovat:

- Master, isäntä
- Slave, orja
- Alone, itsenäinen

Yhdessä väylässä voi olla vain yksi ohjaava-, eli master-termostaatti.

Runkokaavio /9/



Kuva 40 PC-PRO runkokaavio

PC-PRO-ohjelman runkokaavio (kuva 40) on vastaava explorerin kansioiden ja tiedostojen kanssa.

Jokaisella termostaatilla on ikoni, joka värillään ja merkillään ilmaisee termostaatin tilaa.



Kaikki kunnossa. Termostaatti toimii oikein ja yhteys verkon kautta on täydellinen.



Termostaatti jäljitetty. Tämä ikoni tulee näkyviin kun termostaatti on käännetty OFF-asentoon. Tällä pystytään tunnistamaan termostaatti runkokaaviosta ja voidaan jälkeinpäin eri sijaintipaikoissa olevat termostaatit paikallistaa.



Kommunikaatiovirhe tässä termostaatissa. Ohjelma ei löydä kyseistä termostaattia.



Termostaatti hälyttää. Hälytyksen syy ilmoitetaan *Status*-välilehdellä.

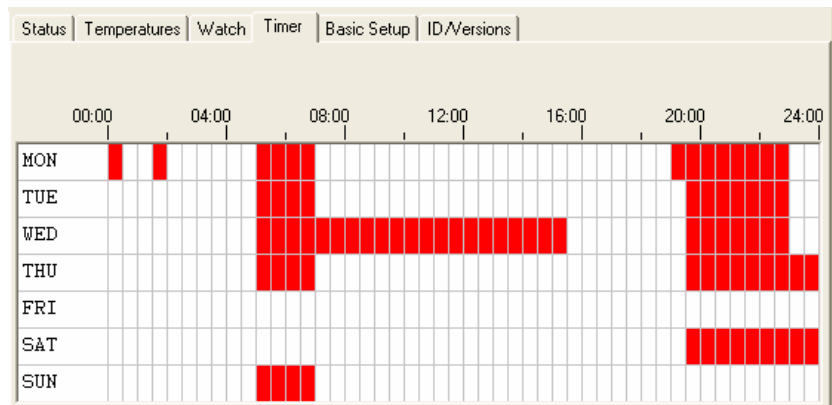
Termostaatit voidaan ohjelmoida myös ryhmäkohtaisesti, eli usea termostaatti saman aikaisesti. Tällöin valitaan *Edit* → *add group*, ja raahataan uuden ryhmän sisälle ne termostaatit, jotka halutaan samaan ryhmään.

Virheet ja hälytykset /9/

- Koodi 2** Yksikkö on määritelty ohjaavaksi (master), mutta löytyy toinenkin ohjaava yksikkö.
- Koodi 3** Yksiköstä on muodostettu orja (slave), mutta väylässä ei ole ohjaavaa yksikköä.
- Koodi 4** Termostaatti on kytketty pois päältä ylikuumenemisen vuoksi.
- Koodi 5** Anturivika. Lattia-anturi on oikosulussa.
- Koodi 6** Anturivika. Lattia-anturi on poikki.
- Koodi 7** Termostaatin kelloa ei ole säädetty.
- Kyseiset hälytykset voidaan kuitata vain suoraan termostaatista.

Säästölämpötilan ajastus /9/

Säästölämpötila ajastetaan *Timer*-välilehdeltä. Grafiikkakenttä maalataan punaiseksi niiltä osin, jolloin halutaan alhaisempi lämpötila. Säästölämpötila Asetellaan sivulta: *Basic setup* → *Miscellaneous temperatures* → *Max.floor temperature*.

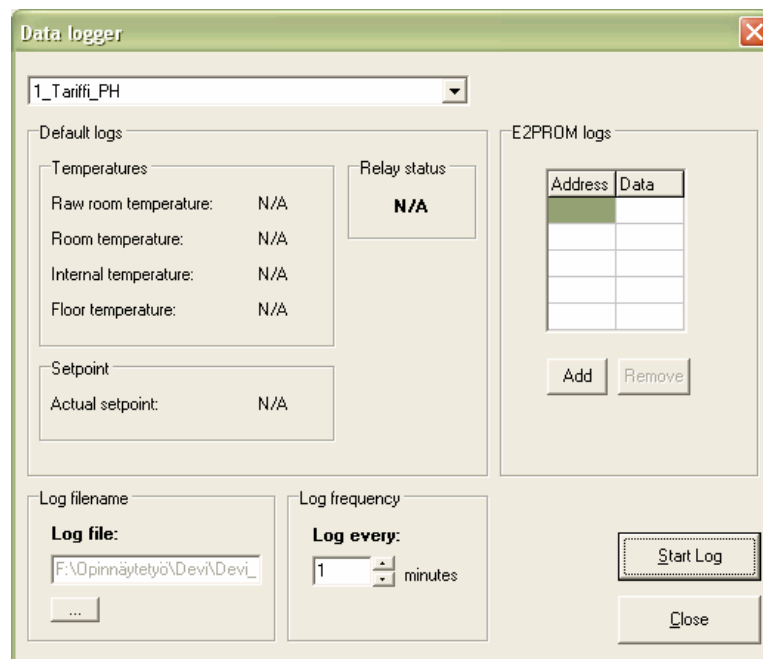


Kuva 41 Säästölämpötilan ajastus

Termostaatin seuranta /9/

Termostaatin toimintaa pystyy seuraamaan data logger -toiminnan avulla.

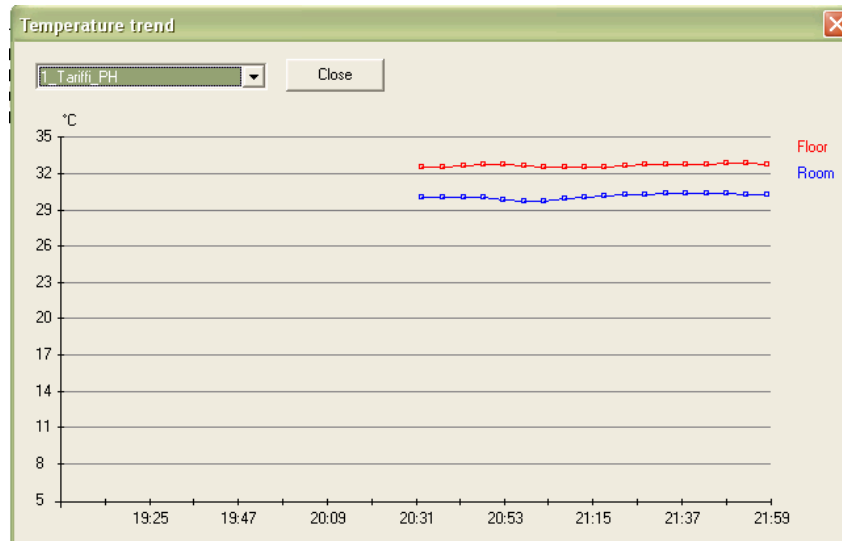
Toiminto löytyy valikosta: *Tools* → *data logger*. Toiminnolla voidaan seurata yhtä termostaattia kerrallaan, josta ohjelma tekee excel -taulukon.



Kuva 42 Data logger

Lämpötilan historia /9/

Termostaattien lämpötilojen historian voi katsoa trendikäyrältä, joka löytyy valikosta: *View* → *Temperature trend*. Valikosta valitaan termostaatti, jota halutaan tarkastella.



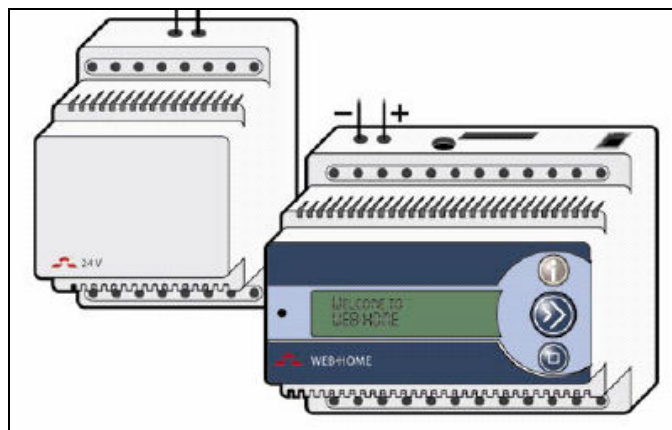
Kuva 43 Termostaatin lämpötilahistoria.

10.3 Devicom WEB-HOME nettisovitin /6, s. 25/

Devireg-termostaatteja, ja esimerkiksi lämminvesivaraajaa voidaan ohjata ja valvoa myös internetin kautta erillisellä internet-sovittimella, WEB-HOME-nettisovittimella (kuva 44).

Devicom WEB-HOME-järjestelmää voidaan hallita ottamalla yhteys internetin kautta ja kirjautumalla sisään omilla tunnuksilla.

Talon lämmitysasetukset on muutettavissa huone kerrallaan ja halutut termostaatit voidaan lukita, eli säätöä ei voida tehdä paikallisesti. soveltuu erinomaisesti esimerkiksi vuokramökkeihin joissa lämpötilan paikallinen säätö voidaan rajata vain märkätiloihin. Lisäksi WEB-HOME voidaan ohjelmoida käynnistämään esimerkiksi lämminvesivaraaja tai pihavalaistus haluttuna ajankohtana.



Kuva 44 Devicom WEB-HOME nettisovitin.

LÄHTEET

1. Pirinen, Auli - Salminen, Markku - Speeti, Teo, Asuintalon huoltokirjan laadinta. Rakennustieto Oy. Ympäristöministeriö 1996. 58 s
2. Sähkölaitteistojen hoito-, huolto- ja kunnossapito-ohjelmat, Sähköalan tietokansio. Sähköinfo Oy elokuu 2003. 3 s.
3. Kauppa- ja teollisuusministeriön määräys (KTM), Päättös(517/1996). Sähkölaitteistojen käyttöönotosta ja käytöstä. 1996.
4. Käyttö- ja huolto-ohjeiden antaminen, Sähköalan tietokansio. Sähköinfo Oy. elokuu 2003. 2 s.
5. Kiinteistön huoltokirja, KorNet Oy
6. Devi-tuoteluettelo 1.4. 2004.
7. Asennusohje, Deviheat® 550. [www.devi.fi]
8. Käyttöohje, Deviheat® 550. [www.devi.fi]
9. Devicom PC-PRO –tietokoneohjelma
10. Suomen standardoimisliitto SFS, SFS-6000. 2002. Lämmitysjärjestelmät, lokakuu 2004.
11. Harvia-kiukaan V45, V60, V80, V45E, V60E ja V80E sähkökiukaan käyttö-, ja asennusohje. [www.harvia.fi]
12. Vedenlämmittimien VLM, VLP ja VLK asennus-, käyttö- ja huolto-ohjeet. [www.kaukora.fi]
13. Allawayn c-sarjan keskuspölynimurien käyttö- ja huolto-ohje. [www.allaway.fi]
14. Flexit falcon L4 käyttöopas. [www.onninen.fi]
15. Murtohälytysjärjestelmä TP-5:n käyttöohje. [www.finalert.fi]
16. Terveellisen asunnon abc, Hengitysliitto Heli ry:n opas. 2002. [www.hengitysliitto.fi]

KUVALÄHTEET

- Kuva 1. <http://products.ensto.com/catalogs...>
- Kuva 2. <http://www.powerset.fi/autohifi/tarvikkeet-a/sulakkeet.htm>
- Kuva 3. http://www.gemcell.com.au/products/hager_rcbos.htm
- Kuva 4. <http://www.tileweb.com/devi/images/devireg550.jpg>
- Kuva 7. http://www.harvia.fi/pdf/VE_FISV.pdf
- Kuva 8. http://www.harvia.fi/pdf/VE_FISV.pdf
- Kuva 20. http://195.1.19.20/flexit/ImageBase/94122N-04_Loft_brukerveil.pdf
- Kuva 21. <http://www.tileweb.com/devi/images/devireg550.jpg>
- Kuva 44. <ftp://cits.devi.com/internet/WHAppliN-A-N-GB.pdf>

LIITTEET

- | | |
|---------|------------------------------------|
| LIITE 1 | Pääkeskuskaavio sivu 2/3, OK-talo. |
| LIITE 2 | Pääkeskuskaavio sivu 3/3, OK-talo. |
| LIITE 3 | Huoltopäiväkirja |