

Lämmitys ja lämminvesivaraaja ovat tietokoneen ohjauksessa (FISSIO)

Taustaa:

=====

LVV:

300l varaaja

- oma termostaatti
 - ohjauskytkin/kontaktori on-ei-auto (yö)
- nimi LVV2 (LVV1 ei käytössä)

Lattiat 200 m2:

- Varaava kivilattia 75%, kolmessa kerroksessa "LämmitysVaraava"
 - ohjauskytkin on-ei-yö
- Lattialämmitys (4 Gyproc-levyä, yhteen uritettu vastukset) 25%, ylin 4. kerros, makuuhuoneet "LämmitysJatkuva"
 - ohjauskytkin on-ei

Alunperin järjestelmässä oli yösähkö (LVV2 ja varaavat lattiat) ja päiväsähkö makuuhuoneiden lattioissa tarvittaessa. Kaikissa lattiapiireissä on ETV-1991 lattiatermostaatit, joilla voidaan edelleen säätää korkein lämpötila johon lattiat lämpiävät (myös Fission ohjauksessa). Lisäksi rakennuksessa on varaava takka.

Fissio-käytössä kaikki lämmityksen ohjaukset (LVV2, Varaava ja Jatkuva) kytkettiin Fission releyksikköön.

FISSIO:

=====

Keskuksen kytkimet asetettu Fissiolle:

- Lämmityksen ohjauskytkimet asento 0
- LVV2 asento Auto

Releyksikkö ohjaa lämmitykset päälle ja pois. Raspberry ohjaa releyksikköä ja hakee halvimmat tunnit Fissio-palvelusta automaattisesti.

Jos tarvitaan käsikäyttö tai ajastettu yösähkö:

- 1) Irrota Raspberryn ja releyksikön virtalähteet (kaikki valot sammuvat)
- 2) Aseta keskuksen kytkimet haluttuun asentoon

huom: LVV2 releen (yösähkön) ohjausvirtajohto keskuksesta on irti, vain käsikäyttö tai Fissio mahdollinen

Raspberry Pi 4B:

Quad core Cortex-A72 (ARM v8) 64-bit SoC @ 1.5GHz
4GB LPDDR4-3200 SDRAM

32GB muistikortti: Partitiot Boot (256MB, FAT32) ja Linux (4 GB, Ext4)
PiOS Bullseye versio 2020-04-04

Releyksikkö:

KM Tronic USB-rele

- 8-porttisessa erillinen 12V virtalähde moduuliliittimellä (ruuviliittimet johdoille)
 - 1-porttinen ottaa virtansa USB-portista (saatavilla myös DIN-kiskomalli)
 - käytössä 8-porttinen mutta molemmat testattu ja toimii
 - saatavilla myös 2- ja 4-porttiset mallit
- (kuvia ja tilaus <https://www.kmtronic.com/usb-relays.html>)

Kytke releyksikkö Raspberryn USB-liittimeen A-B kaapelilla ja ohjelmoi releet käyttöön alla olevan mukaisesti.

(mallikytkennässä on 8-porttinen yksikkö, 2x 1-porttiset on kokeiltu; Raspberrissä on 4 USB-porttia)

Putty:

Asenna Putty PC:lle osoitteesta <https://www.putty.org/> tai oheisesta zipista Putty.zip.

WinSCP:

Asenna WinSCP PC:lle osoitteesta <https://winscp.net/eng/index.php>.

KÄYTTÖ:

=====

Ota yhteys Raspberryyhin Putty:lla:

- klikkaa PuTTY ikonia tai käynnistä CMD /komento 'putty' (kirjausikkuna avautuu)
 - valitse Host raspberrypi
- Raspberry ikkuna avautuu
 - käyttäjä: pi
 - passw: xxx (valitse asennuksessa)
- Raspberry komentorivi avautuu

Käynnistä Fissio komentoriviltä:

- sudo python3 fissio.py
- Fissio-menu avautuu
 - vaihtoehto 5 "oma"
 - LämmitysVaraava = usb8_1
 - LämmitysJatkuva = usb8_3
 - LVV = usb8_8
- Valitse rivi /Suorita/Muokkaa/Poista
- Valitse 7 /Lisää ohjaus
- Valitse 8 /Palaa valikkoon
- Lopuksi valitse 10 /Poistu (ja palaa komentoriville)

Tarkista hakemisto:

- cd /home/pi
- ls

(komento listaa hakemiston tiedostot, sisältää fissio.py + relekomennot)

Asennus:

- Käynnistä Imager 1.7.2
- Aseta SDHC-micro kortti lukijaan
- Tyhjennä kortti tarvittaessa ja tarkista Format FAT32 – oletuksena voi olla jotain mitä Raspberry ei tunnista
- Lataa kortille PC:ltä Raspberry Pi OS ARM64 2022-04-04 (64 bit) (kopioi ensin netistä PC:lle)

Imager Advanced Options:

- Set Hostname raspberrypi.local
- Enable SSH (Use password auth)
- Set username
 - pi
 - xxx (valitse itse)
- Configure wireless LAN (jos Raspberry on langassa, tätä ei tarvita)
 - verkko
 - verkon salasana
 - Country FI
 - Set locale settings (Europe/Helsinki, Keyboard FI)
- Avaa /boot/ hakemisto (kortin päataso)
- Lataa hakemistoon ssh.txt
- Lataa hakemistoon wpa_supplicant.conf /
(nimeä uudelleen wpa_supplicant.conf_malli.txt -- tähän pitää konfiguroida verkko Notepadilla ennen käyttöä)
- laita kortti Raspberry Pi:hin

Ota yhteys Raspberryyn PuTTY:lla:

- Host raspberrypi
- käyttäjä: pi
- passw: xxx (valitse itse, oletus raspberry)

Aseta kiinteä IP: 192.168.0.77 (tämä minulla käytössä, voi olla muukin)

- sudo nano /etc/dhcpd.conf
- aivan lopussa on malli, johon voi editoida muutokset; poista kommenttimerkki
- tarkista ifconfig-komennolla

Kaikki materiaali on saatavissa osoitteesta <https://notesco.net/fissio>

Käynnistä WinSCP ja ota yhteys Raspberryyn:

- kohde pi@raspberrypi, Palvelin 192.168.0.77, Portti 22 (nämä on meillä, malliksi)
- pi / xxx (antamasi salasana)
- selaa /home/pi/ hakemistoon

Kopioi releohjaukset WinSCP:llä /home/pi/ hakemistoon:

- 1 kpl relekortteja (8 relettä)
- usb8_1_on.sh VARAAVA
- usb8_2_on.sh
- usb8_3_on.sh JATKUVA YLÄKERTA
- usb8_4_on.sh
- usb8_5_on.sh
- usb8_6_on.sh
- usb8_7_on.sh
- usb8_8_on.sh LÄMMINVESIVARAAJA

- usb8_1_off.sh
- usb8_2_off.sh
- usb8_3_off.sh
- usb8_4_off.sh
- usb8_5_off.sh
- usb8_6_off.sh
- usb8_7_off.sh
- usb8_8_off.sh

2kpl relekortteja (kummassakin 1 rele)

- usbrelay0on.sh
- usbrelay0off.sh
- usbrelay1on.sh
- usbrelay1off.sh

Sulje WinSCP ja ota Puttyllä yhteys Raspberryyn:

Tarkista hakemisto:

- cd /home/pi
 - ls
- (komento listaa hakemiston tiedostot)

- **asetä lopuksi suoritusoikeus: `chmod +x *.sh`**

>> HUOM: Voit muokata komentoja Notepadilla PC:ssä, komento sisältää päällä/pois-merkin, releen numeron ja USB-portin. Katso valmiit komennot malliksi. Kopioi lopuksi muutetut komennot WinSCP:llä Raspberryyn.

Asenna Fissio Raspberryyn:

wget <https://fissio.fi/fissio.py> (kopioi)
sudo python3 fissio.py (suorita 1. kerran)

>> Fissio pyytää vaihtamaan salasanan: uusi salasana on xxx (valitse itse)

Asennuksessa tarvittavat id:t:

>> Käyttäjän id
6 465 232 xxx

>> Kohde
6 624 413 xxx

(saat id:t kun kirjaudut fission käyttäjäksi)

Käynnistä Fissio:

sudo python3 fissio.py (aloita käyttö)

>> fissio.py on valikko jolla hallitaan releitä (ohjauksen nimi + komento)

Nimi näkyy Fissio-webissä ja voidaan sieltä aktivoida haluttuun toimintaan.

Voit testata releiden toiminnan komentoriviltä (malliksi):

./usbrelay0on.sh

FISSION WEB-ASETUKSET (tässä malliasetukset yllä kuvattuun kohteseen):

Ota yhteys <https://fissio.fi/asetukset>

- luo tunnukset
- aseta kohde ja sijainti
- tehotariffi 0
- ohjausvyöhyke UTC+2

KOHDE

RaspberryPi ohjauskomennot

Kuorma: Lämmitys_yö

Laite: RaspberryPi4

Ohjaus: Oma

Toiminto: ON "LämmitysVaraava ON"

Toiminto: OFF "LämmitysVaraava OFF"

(muut kuormat ohjelmoidaan samalla tavalla)

>> Komentojen asetukset tehdään Raspberryssä Oma ohjaus-valikossa, esim:

```
"LVV ON /home/pi/usb8_8_on.sh"
```

```
"LVV OFF /home/pi/usb8_8_off.sh"
```

- komennot käynnistävät ja sammuttavat lämminvesivaraajan lämmityksen
- Fissio-sivuston taulukossa Asetukset/Ohjauskomennot näkyy vastaavasti (eri kentissä)
LVV OMA ON "LVV ON"
(Toiminto-pudotusvalikossa näkyvät kaikki Raspberryyn ohjelmoidut komennot, esim. mainittu "LVV ON")

Aseta lisäksi Sähkön hinta (Pörssisähkö + marginaali).

Vapaa hinnoittelu-kohtaan:

Energia, Siirto ja Vero

Energia: Voit laskea arviot kaikista kiinteistä kuluista per kilowatti (sähkö ja siirto kk-maksut, tehomaksu). Tätä ei vielä ole toteutettu koska tuntien määrä /kk vaihtelee. Oletuksena kiinteitä kuluja ei huomioida.

Siirto ja vero: Tarkista sähkölaskusta. Huomaa myös siirron vaihtelu jos käytössä yösähkö.

KUORMAT

Kompensaatiot ja lämpökäyrä -- muutoksia lämmitykseen ei tehty vielä, LVV lämpenee oletuksena 3 tuntia.

Huomaa, että Fissio saattaa valita halvimmaksi tunniksi välin 23-24. Todennäköisesti 24-00 on vielä halvempi joten valinta kannattaa poistaa ja ottaa joku edellisen yön halpa tunti. 24-00 tulee näkyviin seuraavalla vuorokaudella. Tappio ei ole suuri, puhutaan senteistä, mutta ärsyttävä; lisäksi lämmityksestä jää uupumaan tunti.

RELEYKSIKÖN ASENNUS:

- kytke valittujen releiden vasemmat liittimet yhteen ja langoita 230v syöttöön (mallitapauksessa Lattialämmityksen ohjaus-varokkeelle)

- langoita releiden oikean puolimmaisiet liittimet seuraavasti:

LVV: kytke lanka LVV-releen ohjausliittimeen A (irrota yö-ohjaus)

Lämmitys_yö: Kytke lanka apureleiden ohjausliittimeen A (kytketty rinnan, nykyinen ohjaus tulee yösähköstä – aseta keskuksen ohjauskytkin 0-asentoon)

Lämmitys_jatkuva: Kytke lanka apureleiden ohjausliittimeen A (kytketty rinnan, nykyinen ohjaus tulee yösähköstä – aseta keskuksen ohjauskytkin 0-asentoon)

Kytke lopuksi releyksikkö USB A-B kaapelilla Raspberryn USB0-liittimeen (jos käytät muuta liitintä, korjaa ohjauskomennot vastaavasti). Kytke lopuksi releyksikön ja Raspberryn virtalähteet.

USB releiden linjanopeus:

Oletuksena USB:n nopeus on 9600 (tai se haistaa nopeuden?). Jos releet eivät toimi tai saat virheilmoituksen, aseta nopeus Raspberryn komentoriviltä:

```
stty -F /dev/ttyUSB0 9600
```

Varmuuskopio:

=====

Kun systeemi toimii, tee SDHC-kortista kopio Imager 1.7.2 -ohjelmalla. Kortti voi korruptoitua sähkökatkoon tms.

Huomautukset:

Fissiota voi ajaa Windows tai Mac PC:llä käyttämällä Raspberry-emulaattoria:
<https://www.raspberrypi.com/software/raspberry-pi-desktop/>

Voit ohjata esimerkiksi Shelly-releitä ilman "oikeaa" Raspberryä.

Fission pilvipalvelu maksaa 6.90€ /kk. Kirjautuminen Fission sivuilta <https://fissio.fi/>
Pörssisähkö ja säätiedot on mahdollista asentaa paikallisesti ja tällöin käyttö olisi ilmaista. Netissä ohjeita.

Notescolla ei ole mitään kaupallista tai muutakaan tekemistä SpotTech Oy:n kanssa. Malliesimerkki suunniteltiin ja toteutettiin omiin tarpeisiin. Toivottavasti ratkaisusta on hyötyä muillekin käyttäjille.

+++