

Viestikallio Remote Observatory

Etäkäyttöisen observatorion liukukaton mekaanisen ratkaisun ja ohjelmisto-ohjauksen toteutus käyttäen kaupallista liukuportin avaajaa

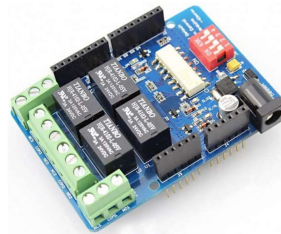
Remote observatory's sliding roof mechanical and software control solution using commercial sliding gate opener



Sliding roof observatory



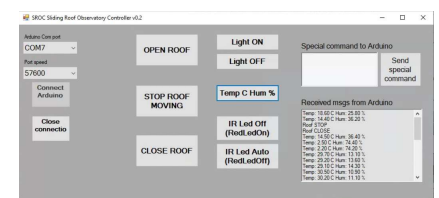
Sliding gate opener



Arduino Relay Shield



Arduino Uno



Windows software "SROC"

Observatorion runkorakenne

Lattiapinta-ala n 3x3m

- Betonilattian osuus 3x2m, puulattian osuus 3x1m
- Eteläseinän korkeus n 1,2m, pohjoisseinän n 2,6m.

Katto n 4x4m

- Juoksut liimapuupalkkia 39x66mm
- Vahvistettu jälkeinpäin järeillä alumiinikolmioprofiileilla
 - Katon taipumisen esto lumikuormalla
- Valokate

Katon liukukiskot

- L-kulmarautaa 50x50mm
- Liukurullat ylä- ja alajuoksuissa 2x4kpl, Ø 50mm
 - Kierrätysrullia vanhoista prosessilinjaista
 - Rullilla tehty katon lukittava rakenne joka estää katon sekä vaaka- että pystysuuntaisen liikkeen

Observatorio on rakennettu alun perin vuonna 2000, etäkäyttöratkaisu tehty 2021



Kaupallisen liukuporttimoottorin mekaaninen sovitus katon liikuttamiseen

Käytetty liukuporttimoottori

- “Sfeomi 200W Electric Sliding Gate 600kg Automatic Gate Opener Kit”



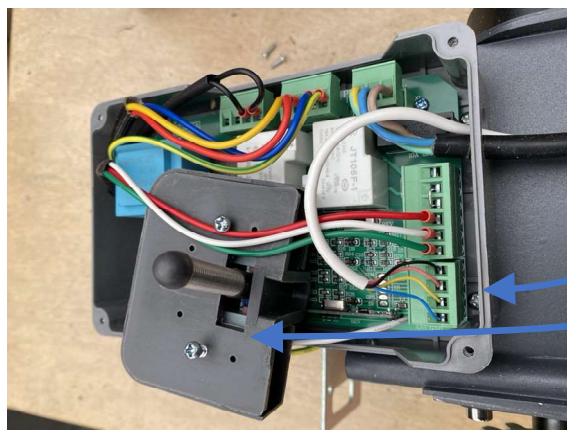
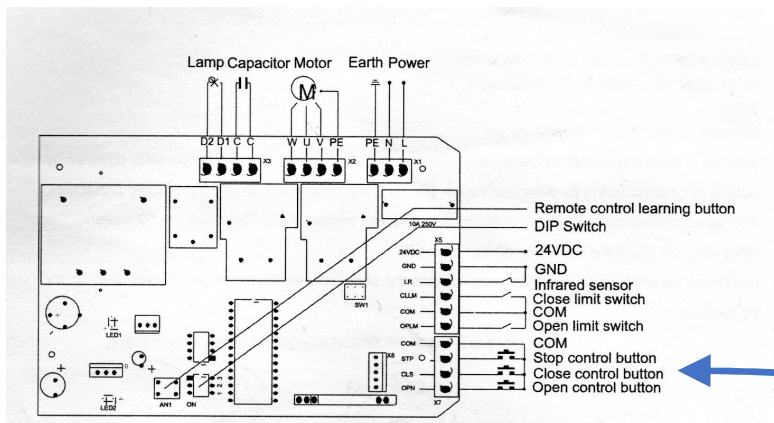
Rajoitinkytkin on irrotettu moottorista ja sijoitettu tunnistamaan katon asentoa

Hammastanko on kiinnitetty katon juoksuihin L-kulmaraudalla (4m)

Moottori on sijoitettu ylösalaisin



Liukuporttimoottorin elektroninen kytkentä



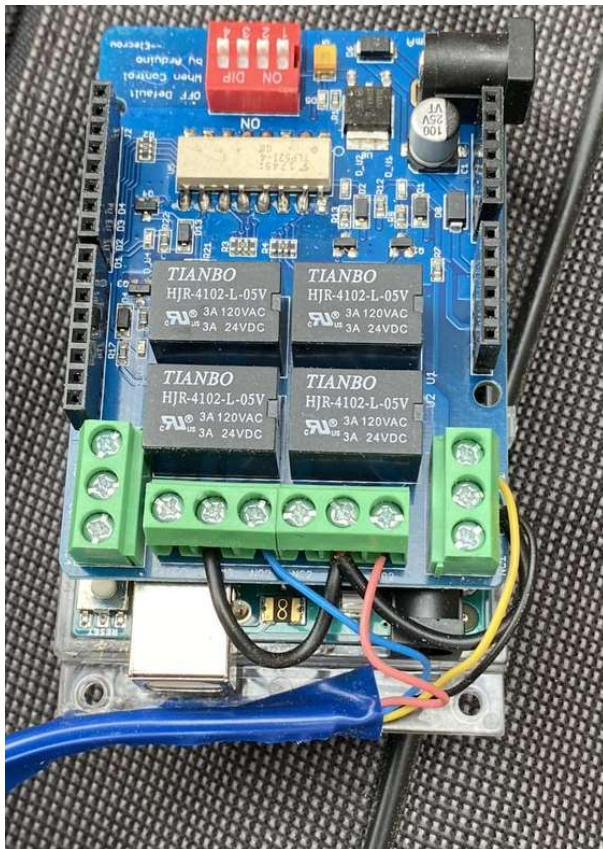
Moottorin sisällä ohjausyksikössä on vapaana kytkentäpisteet joita käytetty tässä ratkaisussa

- **COM** (Maa)
- **STOP** (Katon liikkeen pakkopysäytys)
- **CLOSE** (Katon sulkeminen)
- **OPEN** (Katon avaaminen)

Ohjausyksikkö huolehtii katon avaamisesta ja sulkemisesta annetun impulssin jälkeen

- Rajakytkin lopettaa katon liikkeen

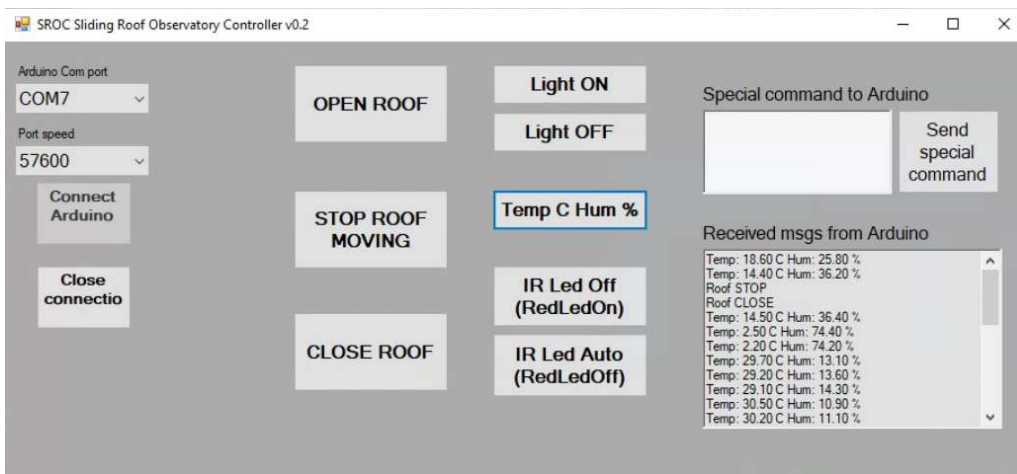
Liukuporttimoottorin ohjaus Arduino mikrokontrollerilla



Arduino Uno R3 mikrokontrolleri ja Arduino Relay Shield v1.1

- Releiden lähdöt (3kpl) kytketty liukuporttimoottorin Open-Close-Stop kytkentäpisteisiin
- Arduinolle tehty ohjelma joka USB-sarjaportin kautta tulevien komentojen mukaan antaa kytkentäimpulssin vastaavalle Open-Close-Stop releelle
- Arduino ino lähdekoodi
 - https://github.com/JormaRyske/Arduino_SROC

Arduino Uno & Relay Shield ohjaus Windows-ohjelmalla



Windows-laptop ohjaa "SROC"-ohjelmalla Arduinoa USB-sarjaportin kautta

- VisualBasic ohjelma
- Open Roof, Stop Roof, Close Roof painonapit
 - Lähettävät tekstimuotoisen releen ohjauskomennon Arduinoon
- Lisäksi ohjelmassa on
 - Lämpötila-anturin luku
 - Valvontakameran IR-Ledin sammutus
 - Light On/Off observatorion yleisvalolle
- VisualBasic lähdekoodi ja exe
 - https://github.com/JormaRyske/Windows_SROC

Etäobservatorion muita ratkaisuja



Internet

- Elisa Laitenetti L
- ASUS 4G-N12 -LTE-modeemi ja Wi-Fi-tukiasema

Valvontakamerat

- Tallentava, kääntyvät kamerat (Anran)

UPS

- 100W kulutuksella 1h

Mekaaninen etäohjattava laptopin käynnistäjä

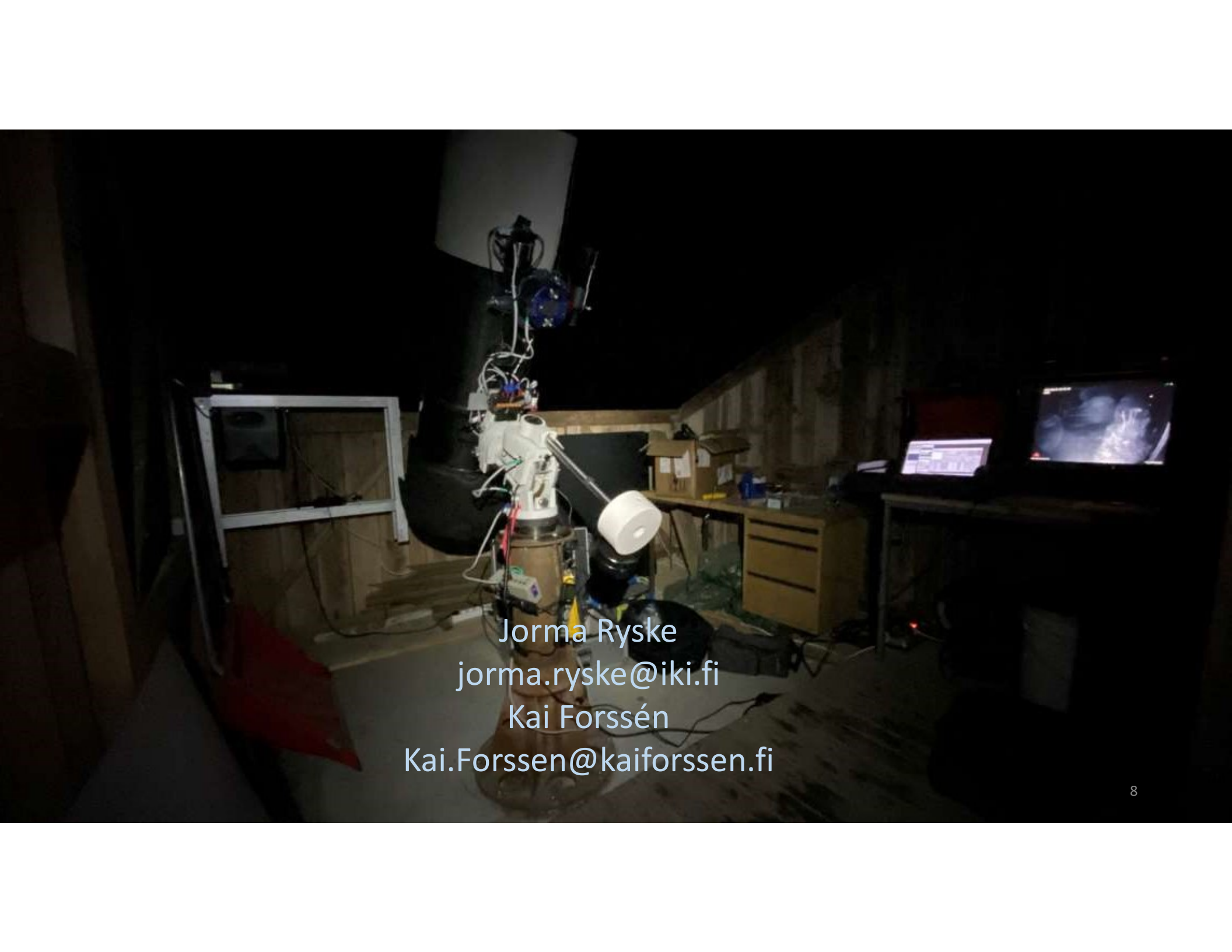
- Älypistorasia+sähkömoottori

Laptop

- 12+ vuotta vanha HP, tuli käyttökelpoinen kun vaihtoi HD=>SSD
- Lämpöeristetyssä ilmarakoisessa salkussa, lisänä myös 20W termostaattilämmitin

Lämmityselementtejä

- 12V (mm Biltema penkinlämmitin)
 - "Nappi"termostaatilla <5C°on / >15C° off

A photograph of a workshop or laboratory. In the center, a robotic arm with a white cylindrical gripper is mounted on a base. The arm is surrounded by various wires and components. To the right, a desk holds two computer monitors; the one on the right displays a grayscale image of a mechanical part. The background shows wooden walls and a workbench with tools and materials. Overlaid on the lower center of the image is white text providing contact information.

Jorma Ryske
jorma.ryske@iki.fi
Kai Forssén
Kai.Forssen@kaiforssen.fi