

Moduulien ohjelmointi, device setup ja moduulien testaus

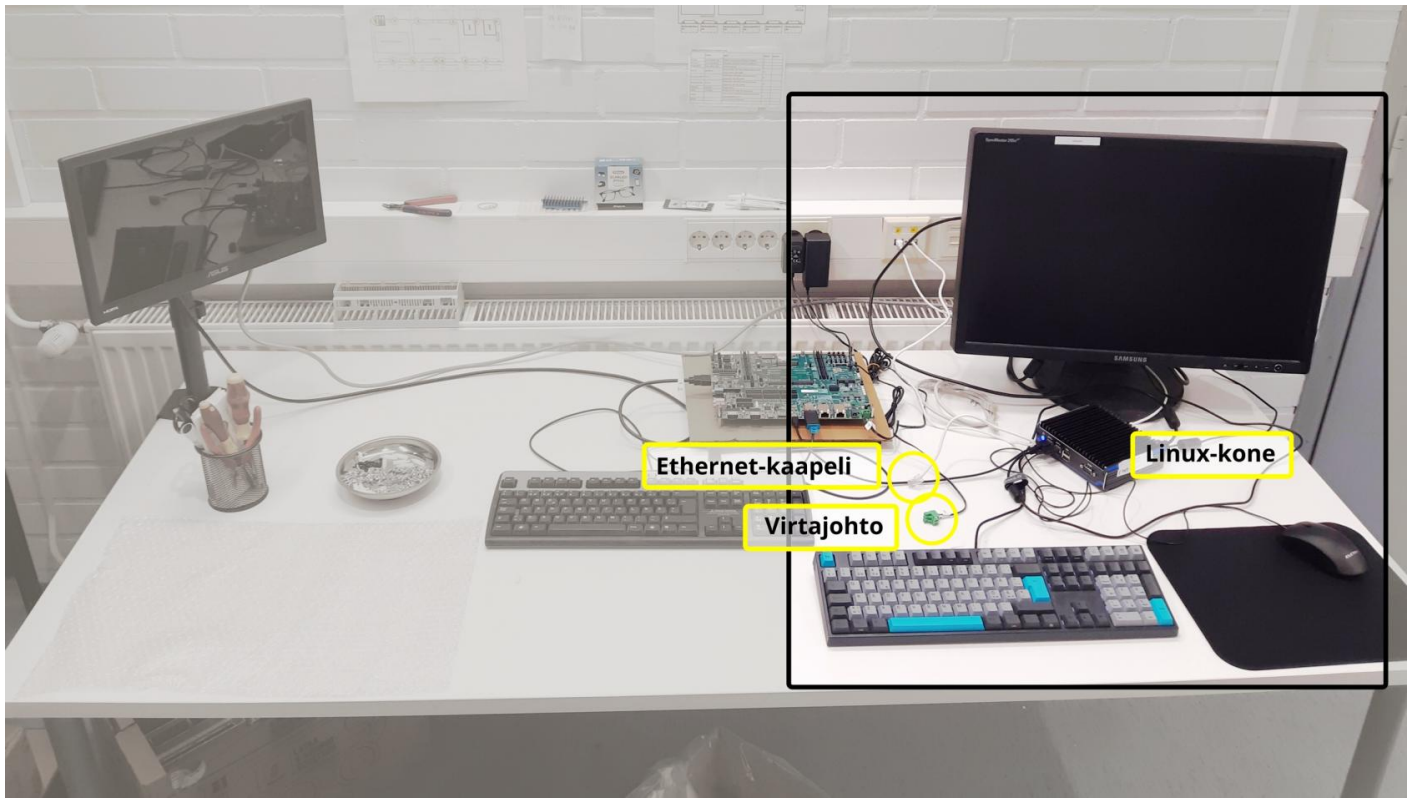
1. Valmistelut

1.1 IP-osoitteen tarkistus

- Mene ensin osoitteeseen **192.168.10.134** ja varmista, ettei muita laitteita ole tässä osoitteessa.
 - Jos muita laitteita ei ole, selainikkuna valittaa time-outista
 - Jos muita laitteita on, ilmestyy kirjautumisikkuna. Tässä saattaa olla myös kyse siitä, että jotain on jäänyt selaimen välimuistiin - muista päivittää ikkuna varmistaaksesi asian.

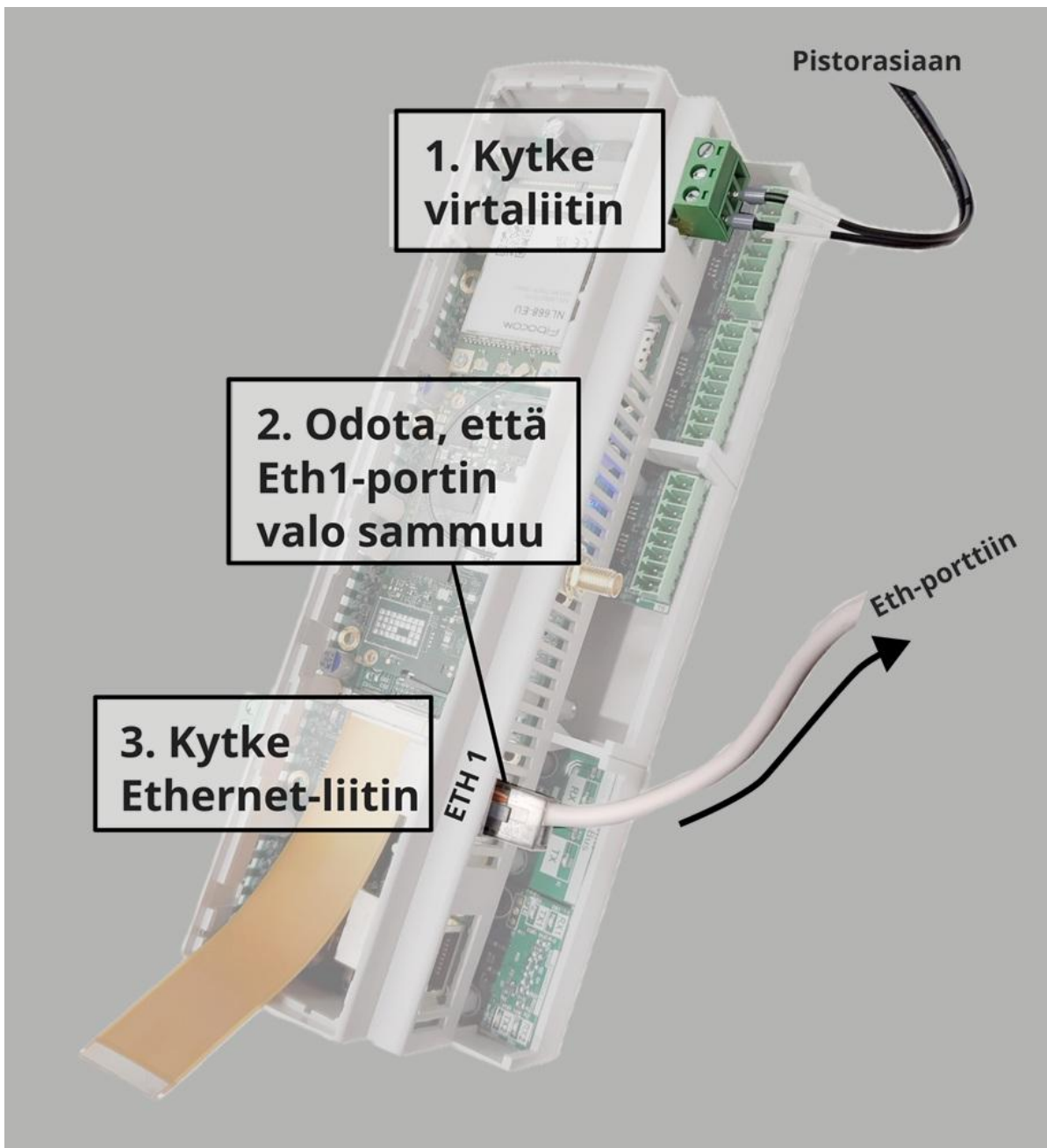
Jos osoite on vapaa, jatka seuraavasti:

1.2 Integralin kytkeminen Workbench/Testbenchiin



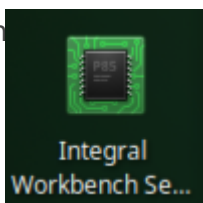
1.2.1 Kytkennät

- Kytke virtajohdin virtaliittimestä pistorasiaan.
 - **Ensin** virtaliitin
 - Sitten pistorasiaan
- Eth1-porttiin syttyy oranssi valo. **Odota**, että valo sammuu.
- Kytke Ethernet-kaapeli Eth1-portista johonkin vapaaseen Eth-porttiin (reitittimessä tai seinässä).

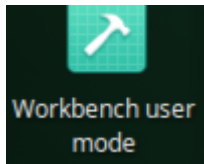


1.2.2 Selainikkunan avaaminen

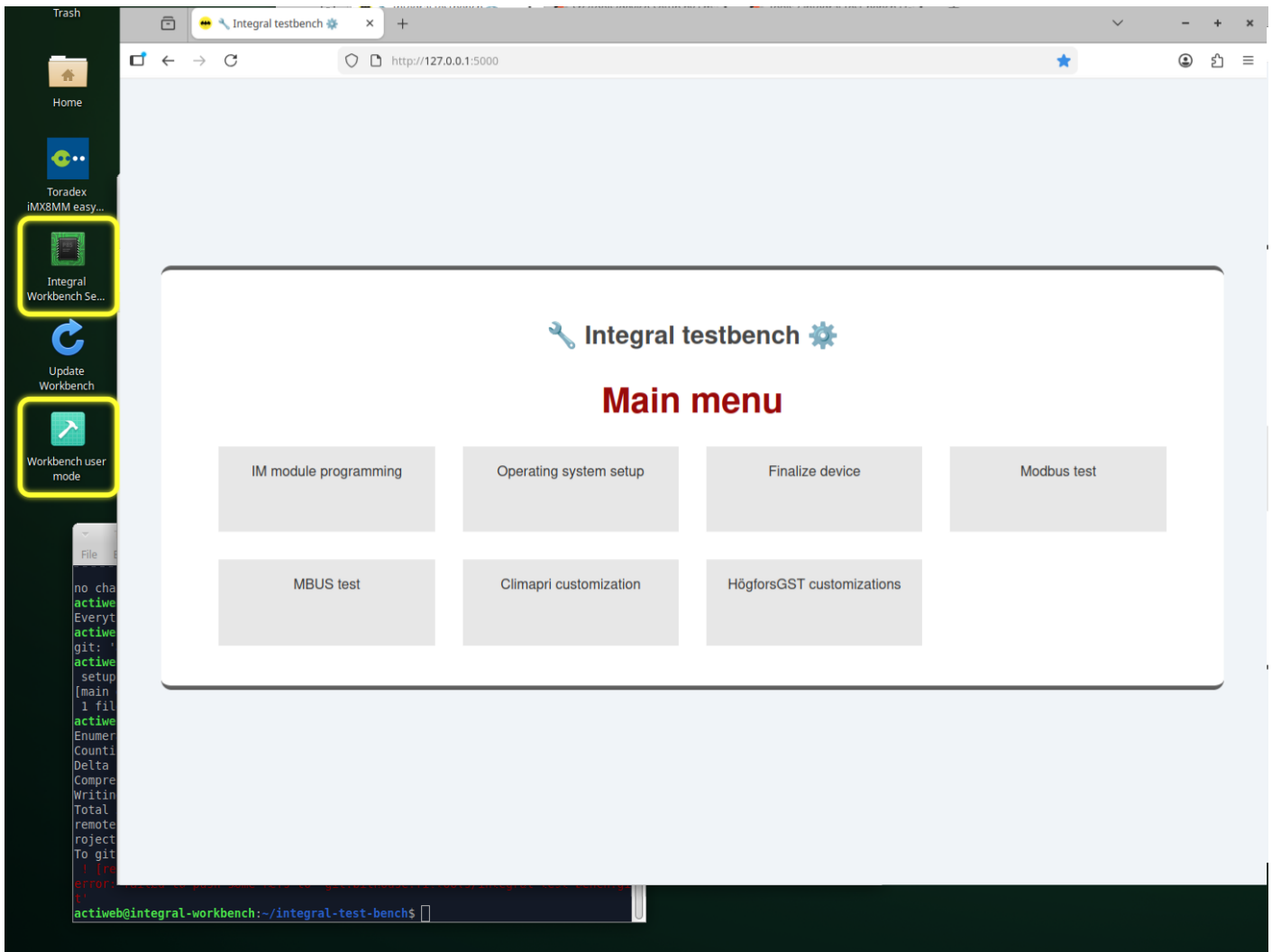
- Lin



- Käynnistä Integral Workbench Server (mustavihreä ikoni). Avautuu teksti-ikkuna.

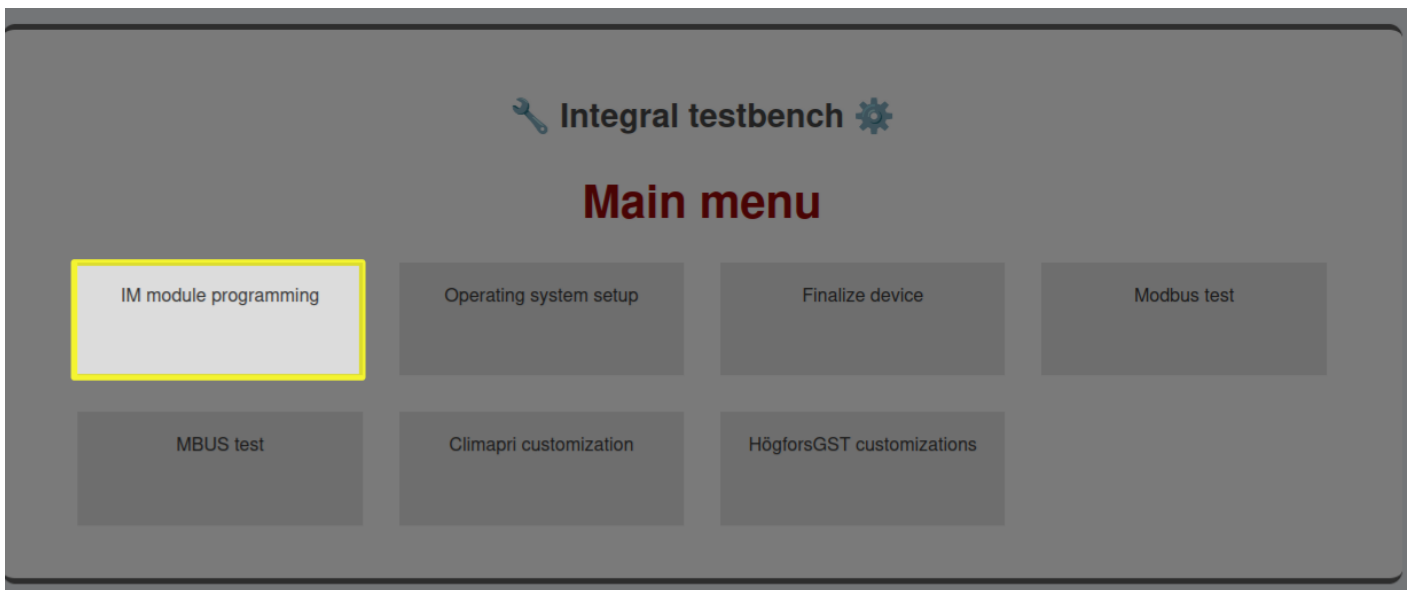


- Käynnistä Workbench user mode (turkoosi vasara). Avautuu selainikkuna.



Olet nyt Integral testbenchin Main menussa, ja Integral on kytketty koneeseen.

2. Ohjelmointi



- Klikkaa **Run**



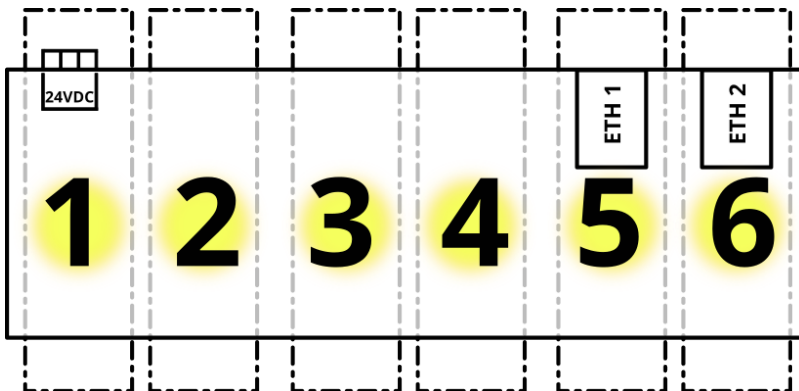
- Valitse Integral-moduulit alasvetovalikosta kuhunkin moduulipaikkaan.

Huomioi moduulipaikkojen järjestys! Moduulipaikka 1 on virtaliittimen puoleisessa päädyssä.

```
im-programming READY
@2026-02-16T13:22:43.980301 Script im-programming
IM Module programming
```

ID	Options	text	Answer
module1	Module 1 type	IM-IO816	▼
module2	Module 2 type	IM-IO816	▼
module3	Module 3 type	IM-IO816	▼
module4	Module 4 type	None	▼
module5	Module 5 type	IM-MBUS20	▼
module6	Module 6 type	IM-RS485-2	▼

Confirm



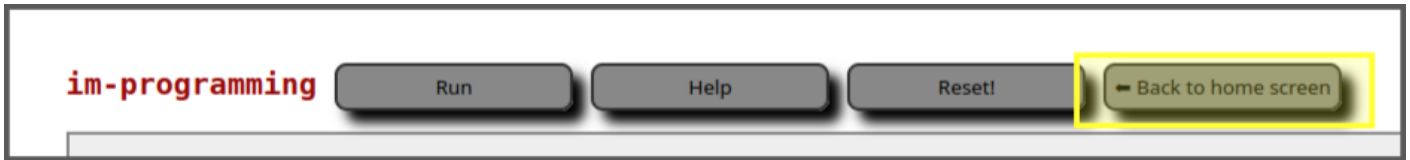
Huom! **USB-C-4P**-moduulin ohjelmointi on poikkeuksellinen, ja sen ohjelmointia varten valitse None toistaiseksi!

- Klikkaa **Confirm**

Ohjelma hakee Dropboxista uusimmat firmwaret ja asentaa ne vastaaviin moduuleihin. Lisäksi ohjelma luo laitteelle sarjanumeron.

```
Total failures: 0
PROGRAM SUCCESSFUL!
```

- Klikkaa **Back to home screen**



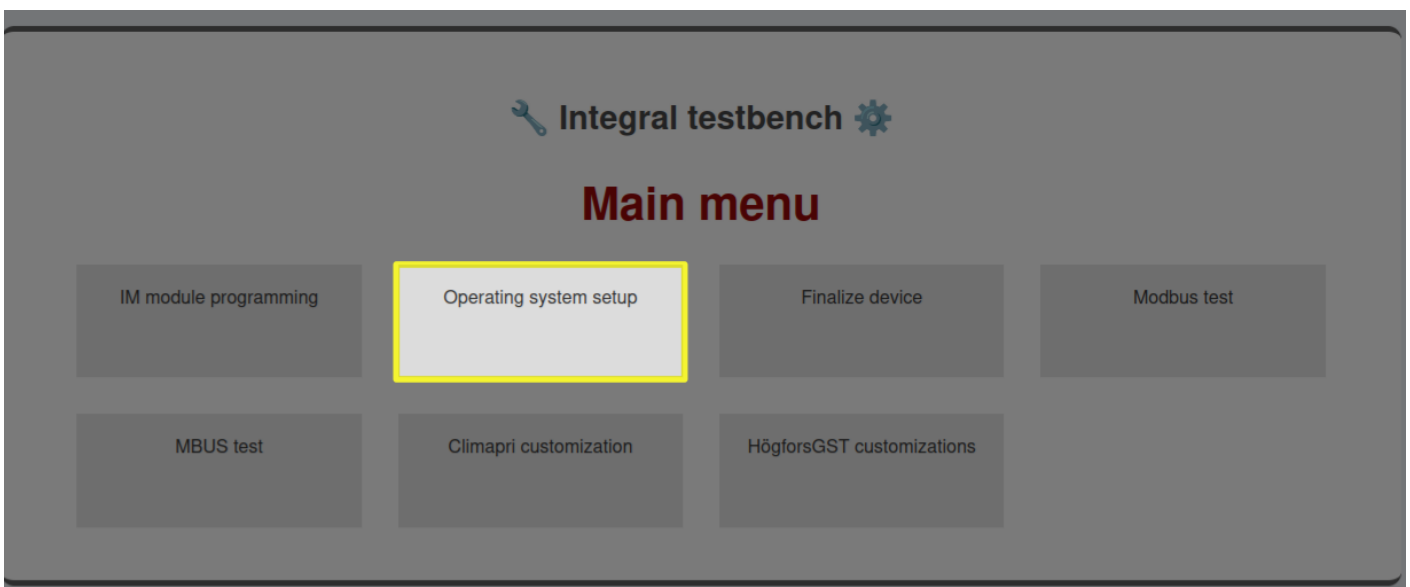
2.1 Moduulien uudelleenohjelmointi

Jos joudut ohjelmoimaan moduulit uudestaan, paina im-programming -ikkunassa RESET, ja suorita samat vaiheet kuin ensimmäiselläkin kerralla.

3. Device setup

Huom! Jos moduulit on ohjelmoitu jo aiemmin, ja aloitat Testbenchin käytön Setup-vaiheesta, odota noin 3 minuuttia kytkemisen jälkeen, että laite herää.

Seuraavaksi konfiguroidaan käyttöjärjestelmä:



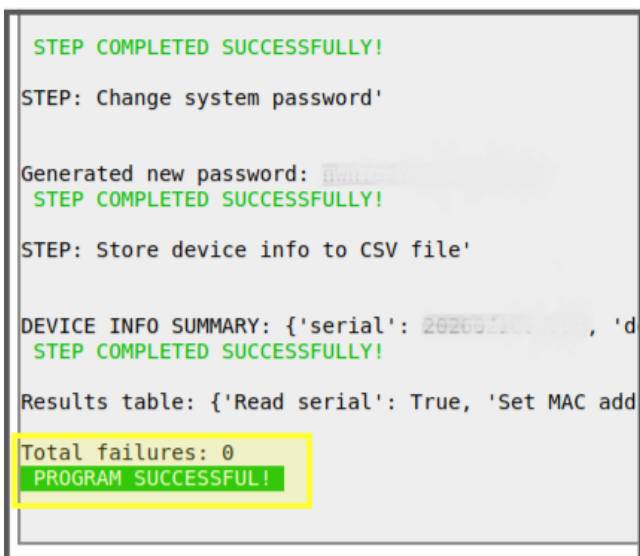
- Klikkaa **Run**



Ohjelma konfiguroi käyttöjärjestelmän. Tämä on monivaiheinen toimenpide, jossa voi kestää 7-8 minuuttia. Eth1-portin vilkkuva oranssi valo kertoo, että toimenpide on edelleen käynnissä.

Toimenpide sisältää seuraavat asiat:

- MAC-osoitteen asettaminen Eth2-portille
- Actiweb-ohjelmistoalustan ja siihen liittyvien pakettien asentaminen
- Palomuurin konfigurointi
- Kernelin watchdog-ajastimen setup
- Käyttöliittymän salasanan vaihtaminen
- Sarjanumeron ym. tallentaminen CSV-tiedostoon



Setup kestää noin 7-8 min. Jos työvaihe on tuttu, voit tehdä esimerkiksi näytön lisäkortin kytkennän tai liittimien tarrojen liimailua tässä kohtaa.

3.1 Tietojen tarkistus

- Lopuksi tarkistetaan että tiedot ovat tallentuneet **Produced_devices.CSV** -tiedostoon (sijaitsee actiweb-käyttäjän kotihakemistossa):

1. Sarjanumero
 - On muotoa [vuosiluku][kuukausi][päivä][juokseva numero 5 merkkiä], esim.
2026081500345
2. Device ID
3. Admin-salasana
4. Linux-salasana
5. Päivämäärä
6. Eth2 portin MAC-osoite

3.2 Operating system setup uudelleen

Operating system setup -toimintoa ei voi suorittaa useita kertoja peräkkäin, koska toiminto vaihtaa laitteelle uuden salasanan. Seuraavalla yrityksellä toiminto yrittää kirjautua Integralliin vanhalla salasanalla, mikä estää toiminnon onnistumisen.

Toimi seuraavasti:

- Kytke Integral irti piuhoista.
- Tee tilaa CPU-SoM-kortin irrotusta varten
 - Irrota antennipiuha modeemista + irrota virtaliitin + ota Integral ulos kotelosta.
 - **TAI**
 - Ruuvaa antennipiuha irti kotelosta (tämä on hankalampi kiristää kunnolla takaisin laitettaessa, mutta on vähemmän vaihteita).
- Irrota CPU-SoM Integralin pääkortista.
- Tee **Prosesorimoduulin (CPU-SoM) uudelleenohjelmointi.**
- Aseta CPU-SoM takaisin Integralin pääkorttiin (liitä takaisin virtaliitin jos olet irrottanut sen 2-kohdassa).
- Tee **Valmistelu.**
- Tee tämän ohjeen **Device setup.**
- Kokoa takaisin aiemmin purkamasi osat.

Uudelleen konfiguroidessa toiminto ilmoittaa virheestä: source already added. Tämä kuuluu asiaan.

HUOM! Jos yrittää tehdä **Operating system setup** -toiminnon väärällä salasanalla, laite lukitsee turvallisuussyistä itsensä määrääjäksi.

- Mene kahville.

4. Testaukset (niille moduuleille joita laitteessa on)

Testataan ne moduulit, joita laitteeseen on asennettu. Kaikille ei ole vielä testiä, mutta testataan ne, jotka pystytään.

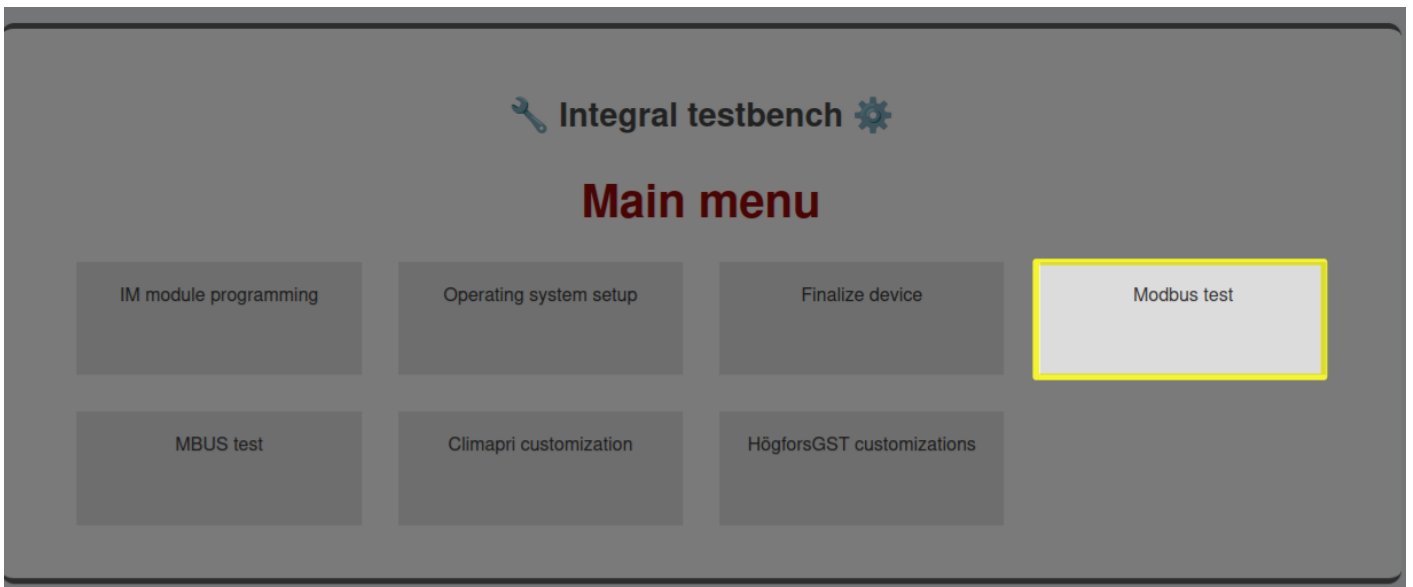
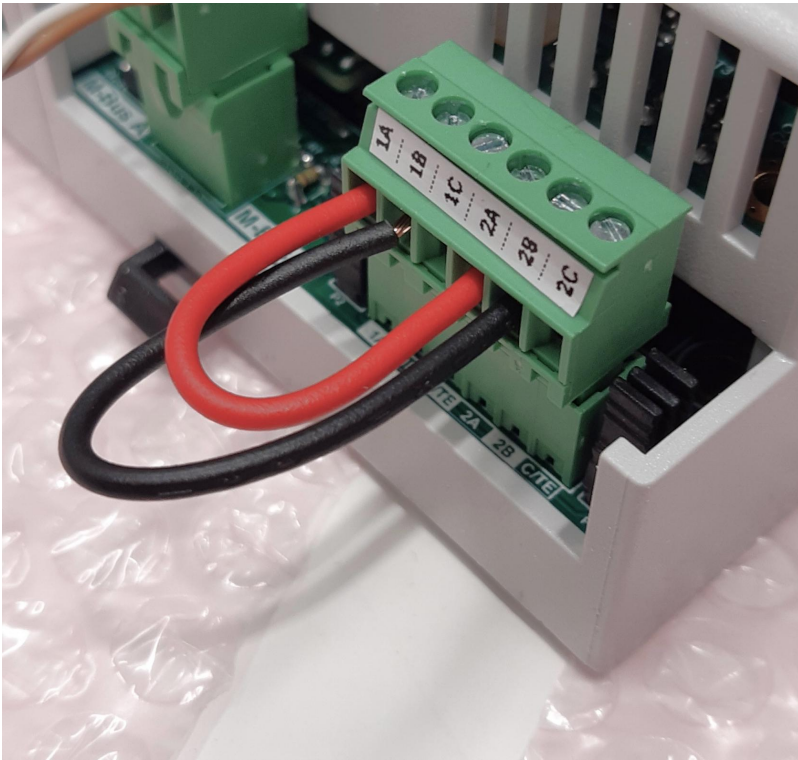
Testaus tehdään vasta Setup-vaiheen jälkeen.

4.1 IM-IO816

- Testi tulossa.

4.2 IM-RS485-2P (modbus)

- Kytke testausliitin IM-RS485-2P -moduuliin.



- Valitse Modbus-testi.
- Klikkaa **Run**.

modbus-test READY

@2026-07-23T12:58:04.370656 Script modbus-test started

Modbus test

ID	Options text	Answer
module1	Module 1 type	None
module2	Module 2 type	None
module3	Module 3 type	None
module4	Module 4 type	None
module5	Module 5 type	None
module6	Module 6 type	None

Confirm

STEP: Communicate through modbus(es)'

Testing RS485 Bidirectional Loopback on M6

Port 1: /dev/slots/internal/M6_RS485_1

Port 2: /dev/slots/internal/M6_RS485_2

SUCCESS! Full bidirectional communication verified on module M6.

STEP COMPLETED SUCCESSFULLY!

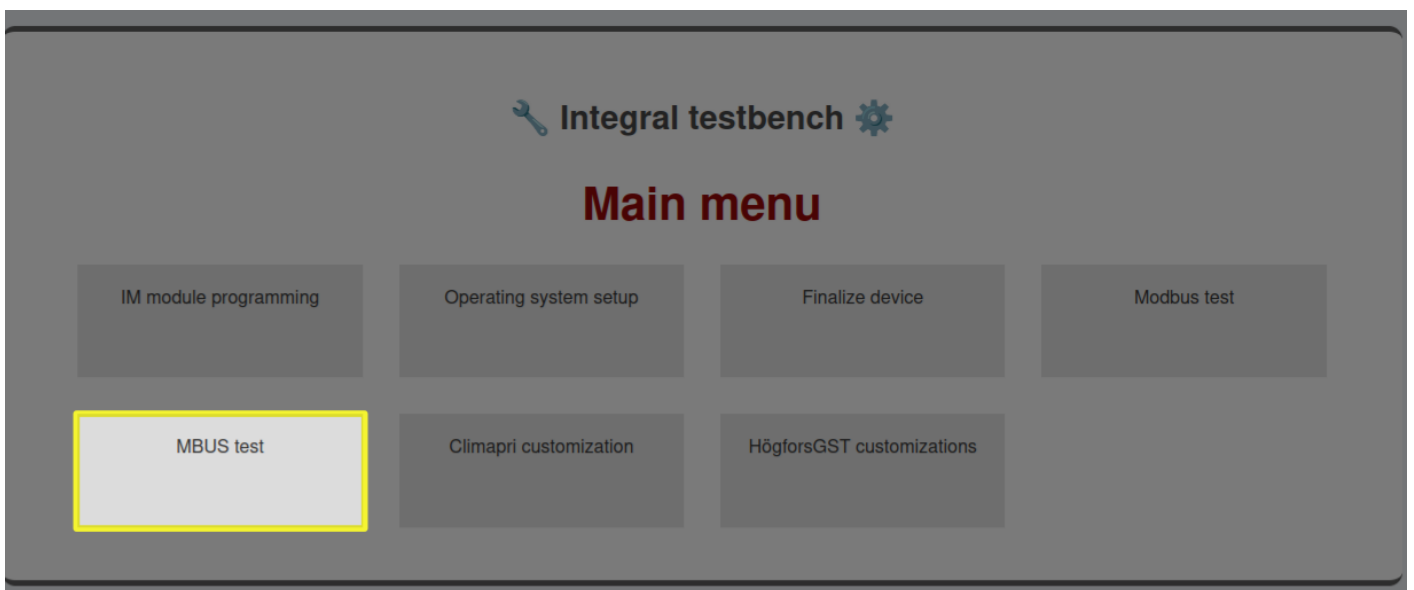
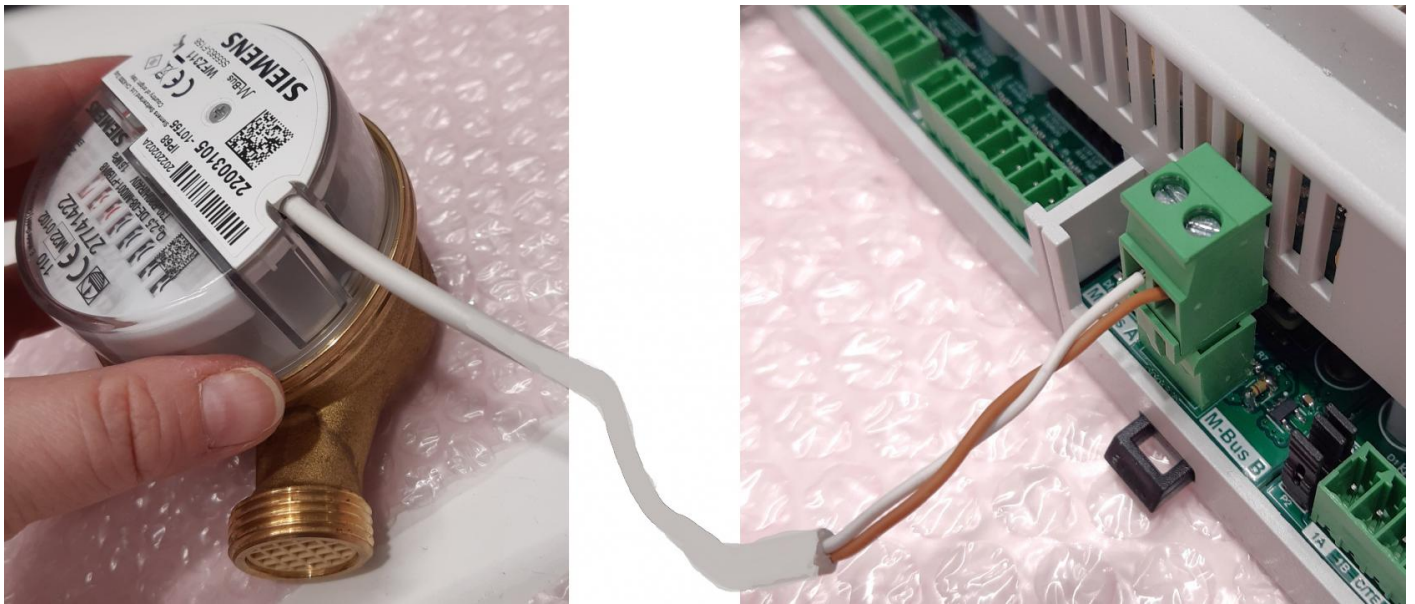
Results table: {'Communicate through modbus(es)': True}

Total failures: 0

PROGRAM SUCCESSFUL!

4.3 IM-MBUS-10/250

- Kytke IM-MBUS-10 tai IM-MBUS-250 mittariin, joka on testausta varten kokoamispisteellä.



- Valitse Mbus-testi.
- Klikkaa **Run**.

mbus-test READY

@2026-07-23T13:09:57.153863 Script **mbus-test** started

MBUS test

ID	Options text	Answer
module1	Module 1 type	None
module2	Module 2 type	None
module3	Module 3 type	None
module4	Module 4 type	None
module5	Module 5 type	None
module6	Module 6 type	None

Confirm

STEP: Copy mbus bin to device over ssh'

STEP COMPLETED SUCCESSFULLY!

STEP: Read meter via mbus(es)'

Testing MBUS card in slot M6

SUCCESS! Found correct meter firmware version 788 through module M6.

STEP COMPLETED SUCCESSFULLY!

STEP: Remove mbus bin'

STEP COMPLETED SUCCESSFULLY!

Results table: {'Copy mbus bin to device over ssh': True, 'Read meter via mbus(es)': True, 'Remov

Total failures: 0

PROGRAM SUCCESSFUL!

4.4 IM-USB-C-4P

- Terminaali auki (ctrl-alt-t)
 - ssh actiweb@192.168.0.134
- ei mitään kiini im-usb-4c:ssä
 - lsusb -> näyttää kaikki laitteet
- Kiinitetään USB-tikku/-tikut
 - lsusb -> näyttää 1/2/3/4 uutta riviä
 - toistetaan tarvittaessa, koska testipisteellä ei välttämättä ole neljää tikkua joilla testata
- tikku/tikut irti
 - lsusb -> ei näytä tikkua/tikkuja

Esimerkkikuvassa testattu kaksi porttia kerrallaan.

File Edit View Terminal Tabs Help

actiweb@integral-workbench:~\$ ssh actiweb@192.168.10.134

actiweb@192.168.10.134's password:

Welcome to Ubuntu 22.04.5 LTS (GNU/Linux 5.15.77-205480-gddc6ca4d76ea-dirty aarch64)

* Documentation: <https://help.ubuntu.com>* Management: <https://landscape.canonical.com>* Support: <https://ubuntu.com/pro>

Last login: Thu Jul 23 13:20:56 2026 from 192.168.10.1

actiweb@localhost:~\$ lsusb

Bus 002 Device 002: ID 0424:2514 Microchip Technology, Inc. (formerly SMSC) USB 2.0 Hub

Bus 002 Device 001: ID 1d6b:0002 Linux Foundation 2.0 root hub

Bus 001 Device 004: ID 0424:2514 Microchip Technology, Inc. (formerly SMSC) USB 2.0 Hub

Bus 001 Device 003: ID 0424:ec00 Microchip Technology, Inc. (formerly SMSC) SMSC 9512/9514 Fast Ethernet Adapter

Bus 001 Device 002: ID 0424:9514 Microchip Technology, Inc. (formerly SMSC) SMC9514 Hub

Bus 001 Device 001: ID 1d6b:0002 Linux Foundation 2.0 root hub

actiweb@localhost:~\$ lsusb

Bus 002 Device 002: ID 0424:2514 Microchip Technology, Inc. (formerly SMSC) USB 2.0 Hub

Bus 002 Device 001: ID 1d6b:0002 Linux Foundation 2.0 root hub

Bus 001 Device 010: ID 0951:1666 Kingston Technology DataTraveler 100 G3/G4/SE9 G2/50

Bus 001 Device 009: ID 0951:1666 Kingston Technology DataTraveler 100 G3/G4/SE9 G2/50

Bus 001 Device 004: ID 0424:2514 Microchip Technology, Inc. (formerly SMSC) USB 2.0 Hub

Bus 001 Device 003: ID 0424:ec00 Microchip Technology, Inc. (formerly SMSC) SMSC 9512/9514 Fast Ethernet Adapter

Bus 001 Device 002: ID 0424:9514 Microchip Technology, Inc. (formerly SMSC) SMC9514 Hub

Bus 001 Device 001: ID 1d6b:0002 Linux Foundation 2.0 root hub

actiweb@localhost:~\$ lsusb

Bus 002 Device 002: ID 0424:2514 Microchip Technology, Inc. (formerly SMSC) USB 2.0 Hub

Bus 002 Device 001: ID 1d6b:0002 Linux Foundation 2.0 root hub

Bus 001 Device 010: ID 0951:1666 Kingston Technology DataTraveler 100 G3/G4/SE9 G2/50

Bus 001 Device 009: ID 0951:1666 Kingston Technology DataTraveler 100 G3/G4/SE9 G2/50

Bus 001 Device 004: ID 0424:2514 Microchip Technology, Inc. (formerly SMSC) USB 2.0 Hub

Bus 001 Device 003: ID 0424:ec00 Microchip Technology, Inc. (formerly SMSC) SMSC 9512/9514 Fast Ethernet Adapter

Bus 001 Device 002: ID 0424:9514 Microchip Technology, Inc. (formerly SMSC) SMC9514 Hub

Bus 001 Device 001: ID 1d6b:0002 Linux Foundation 2.0 root hub

actiweb@localhost:~\$ exit

logout

Connection to 192.168.10.134 closed.

actiweb@integral-workbench:~\$

Revision #18

Created 1 June 2026 12:42:44 by Masoumeh Mohammadi

Updated 24 July 2026 11:18:34 by Leea