



SIMOCODE pro

Älykäs moottorin suojaus- ja ohjausjärjestelmä
Kappale 5 TIA Portal V15.1 ohjelointi

Simocode pro TIA Portal V15.1 käyttöohje

Ohjelmistotyökalut

TIA Portal V15.1-lisenssit ovat ns **comboja** ne toimivat myös "classicissa" Simocode ES2007. TIA Portal – versiossa tulee TIA-maailman asennuslevyke, mutta hakemalla verkosta classicin asennusmedian voi myös sitä käyttää.

Classicin asennusmateriaalin versio 9 haku

<https://support.industry.siemens.com/cs/us/en/view/109750623> , vaatii rekisteröitymisen.

TIA Portal V15.1 vaihtoehdot

Ilmainen Basic taulukkomuotoinen parametointi

<https://support.industry.siemens.com/cs/us/en/view/109763898>

PC – Simocode pro USB-kaapelilla , point-to-point
(kaapeli tilattava erikseen **3UF7941-0AA00-0**)

3ZS1322-5CC13-0YA5

Standard

taulukkomuotoinen parametointi +

Graafinen parametointi helpottaa hankalien lukitusten tekoa

PC – Simocode pro USB-kaapelilla , point-to-point
(kaapeli tilattava erikseen **3UF7941-0AA00-0**)

3ZS1322-6CC12-0YA5

Premium

taulukkomuotoinen parametointi +

Graafinen parametointi helpottaa hankalien lukitusten tekoa

PC – Simocode pro USB-kaapelilla , point-to-point
(kaapeli tilattava erikseen **3UF7941-0AA00-0**) +

myös Profibus tai Profinet , Modbus RTU ja EIP -väylien kautta parametointi

Simocode pro TIA Portal V15.1 käyttöohje

Luo uusi projekti ja valitse uusi tuote

Simocode pro TIA Portal V15.1

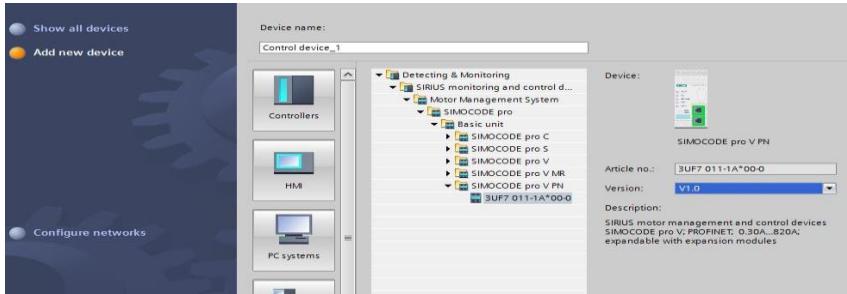


- Avaa TIA Portal
- Create New Project; Luo uusi projekti
- Anna nimi ja paina ADD



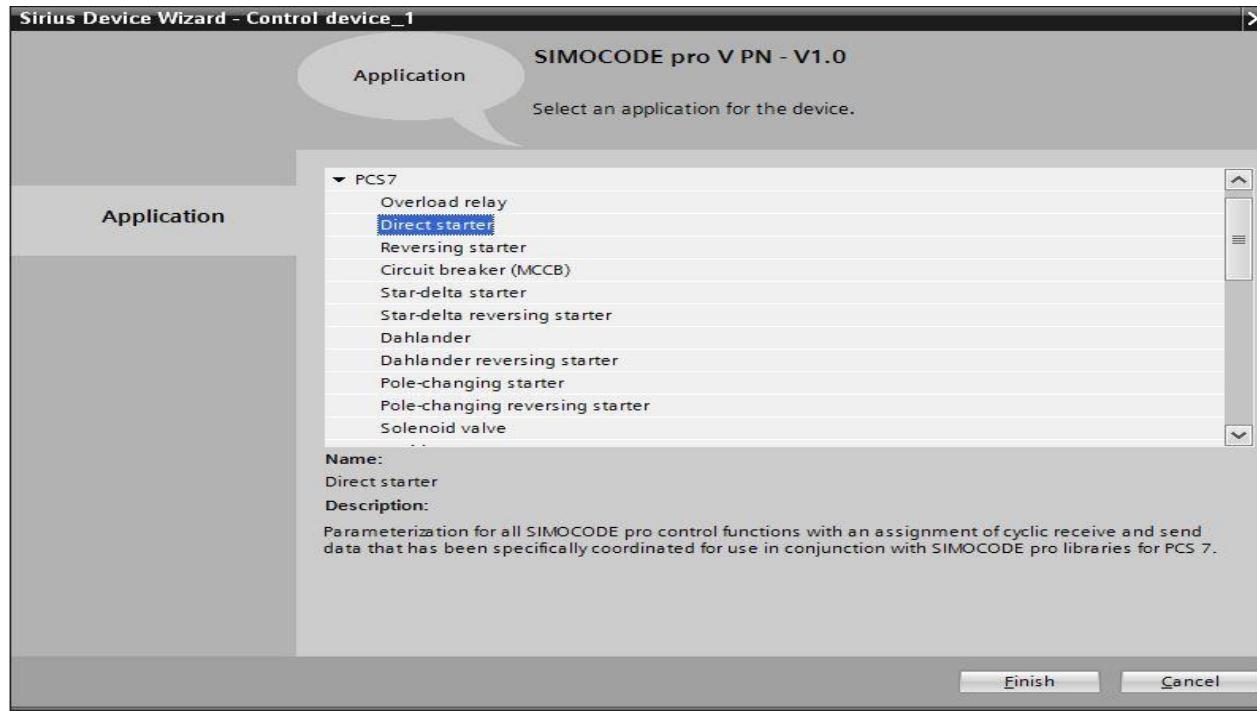
- Konfiguroi laite

Simocode pro TIA Portal V15.1



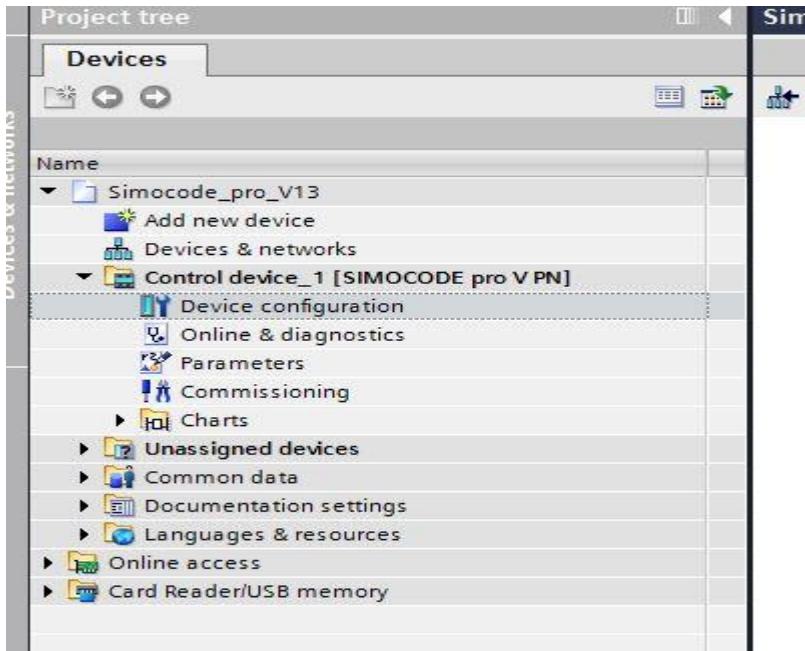
- Valitse haluttu Simocode pro ja haluttu versio ja paina ADD
- Tässä valitaan perusyksiköksi Simocode pro Profinet (PN)
- Versioksi valitaan 2.0 tai 1.0, tämä valinta on riippuvainen koteen versionumerosta

Simocode pro TIA Portal V15.1



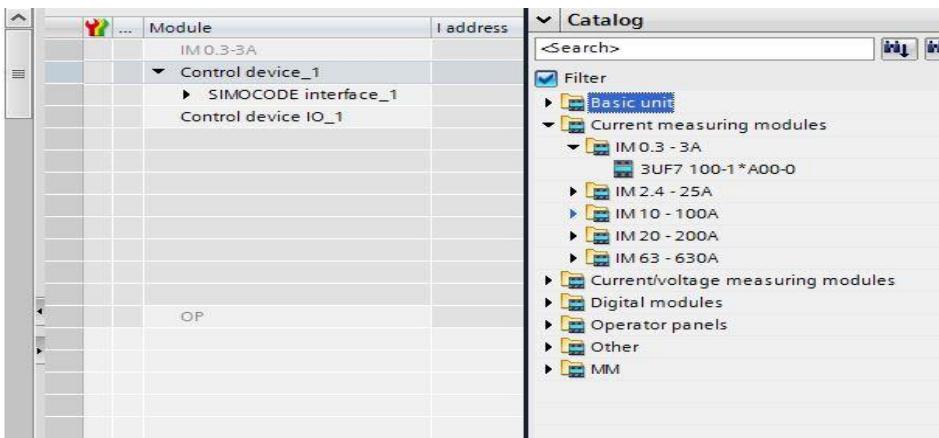
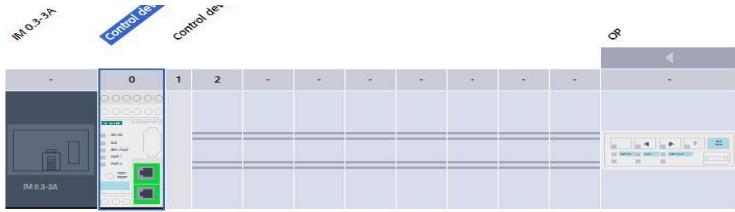
Valitse haluttu sovellus ja paina Finish. Tässä valittu DOL (suora-käynnistin)
Ohjelma rakentaa nyt oletusparametrit, joita voit muuttaa.

Simocode pro TIA Portal V15.1



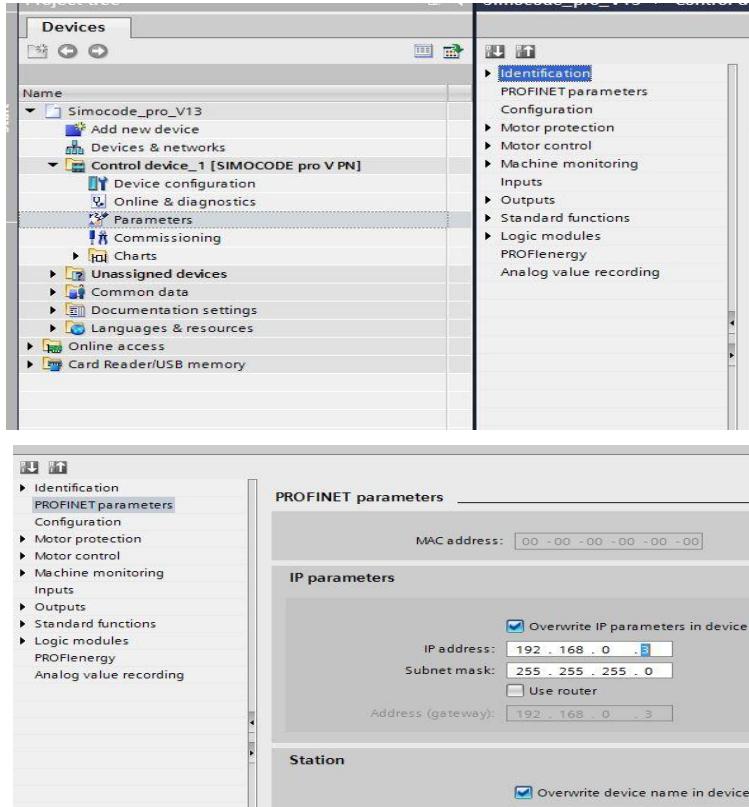
- Mene valitsemaasi tuotteen kohdalle ja valitse sieltä Device configuration

Simocode pro TIA Portal V15.1



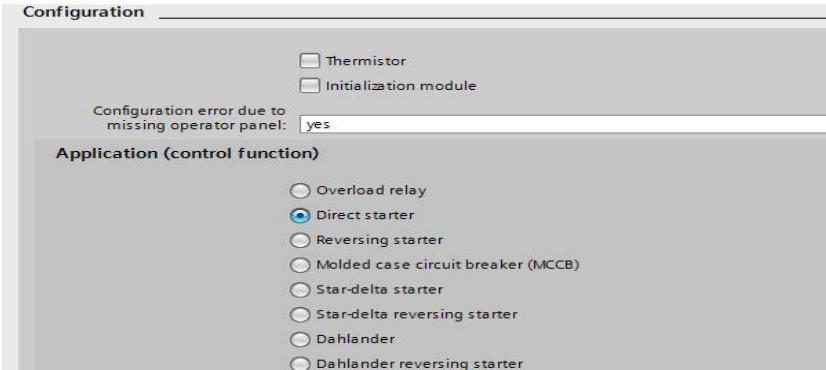
- Saat työpöydälle kuvan Simocode pro:sta: vasemman puoleisin on virtamuuntaja ja seuraava on Basic unit (BU)
- Valitse seuraavaksi sovellukseen sopiva virta- tai virta/jännitemuuntaja
- Valitse muut lisäosat

Simocode pro TIA Portal V15.1



- Mene kohtaan Parameters
- Aseta haluttu Profinet
 - osoite (PN) (tai Profibus-osoite mikäli olet valinnut PB-laitteen)

Simocode pro TIA Portal V15.1



- Tässä näet valitun sovelluksen, joka on DOL (suorakäynnistin)
- Valitse "täppä" Thermistor jos haluat moottorin PTC-suojan käyttöön
- Valitse "täppä" Initialisation module jos haluat käyttää muistimoduulia, johon automaattisesti päivitetään ohjelmamuutokset

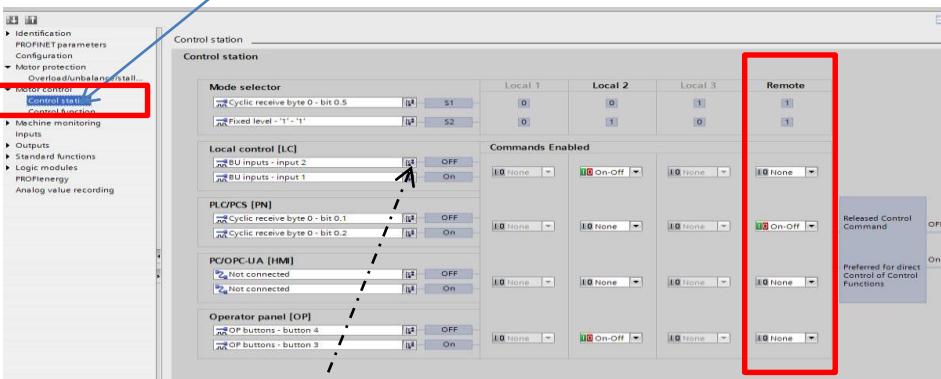
Simocode pro TIA Portal V15.1

The screenshot shows the 'Identification' section of the software. Under 'PROFINET parameters Configuration', the 'Motor protection' option is selected and highlighted with a red box. The main panel displays the 'Overload/unbalance/stalled rotor' configuration. Under 'Overload protection', the 'Set current Is1' field is set to 0.30, and the 'Class' dropdown is set to 10. Other settings include 'Response to trip level' (Trip), 'Cooling down period' (300.0), 'Pause time' (0.0), 'Type of load' (tri-phase), and 'Reset' (Manual). Under 'Unbalance protection', the 'Level' is set to 40%, 'Response' is Warn, and 'Delay' is 0.5. Under 'Stalled rotor', the 'Level' is 0%, 'Response' is deactivated, and 'Delay' is 0.5.

Mene kohtaan -> Motor protection ja valitse halutut parametrit

- Set current Is 1 = moottorin nimellisvirta
- "Täppä" **Transform...** kohtaan jos haluat käyttää ensivirtamuuuntajaa kun virrat ovat yli 630A
- **class** on lämpöreleen laukaisuluokka, class 10 normaalikäynnistys, class 40 erittäin raskas
- **Response to trip level "Trip"** = laukaistaan ylikuormatilanteessa (muut disabled, warning, signalling)
- **Cooling down..** jäähdystysaika, jonka jälkeen voidaan lämpörele kuitata
- Response to **prewarning** = mitä tehdään jos moottorin nim.virta ylittyy 15% -> warn = varoitus (muut: disable, trip, warning, signalling)
- Delay.. edellisen kohdan viivästysaika
- Reset manual = käsin kuittaus (muut automatic)
- Unbalance protection: Level 40% = epäsymmetria, Warn = varoitus (muut: disable, trip, signalling), , Delay = viivästysaika
- **Stalled rotor** = moottorin jumivirranarvo, Responce deactivated = ei käytössä, Delay viivästysaika

Simocode pro TIA Portal V15.1



Jos et tarvitse LC (paikallisohjaus) kannattaa se turhana poistaa (not in use -valinta)

- Mene kohtaan **Motor Control -> Control Station**
- Tässä kohdassa määrittelet mistä ohjaus salitetaan
- S1 väylän kautta tuleva bitti , bitti 0.5
- S2 käsiohjauksen valinta kentältä tai muu ehto, tässä tapauksessa "1" –tilassa, jolloin vain S1 vaikuttaa valintaan
- Jos S1 = "0" niin pystysarake **Local 2** määrittelee ohjauksen, ohjaukset LC ja OP mahdollisia
- **Jos S1 = "1" niin pystysarake **Remote** määrittelee ohjauksen, ainoastaan PLC ohja Profinetin/Profibusin kautta**

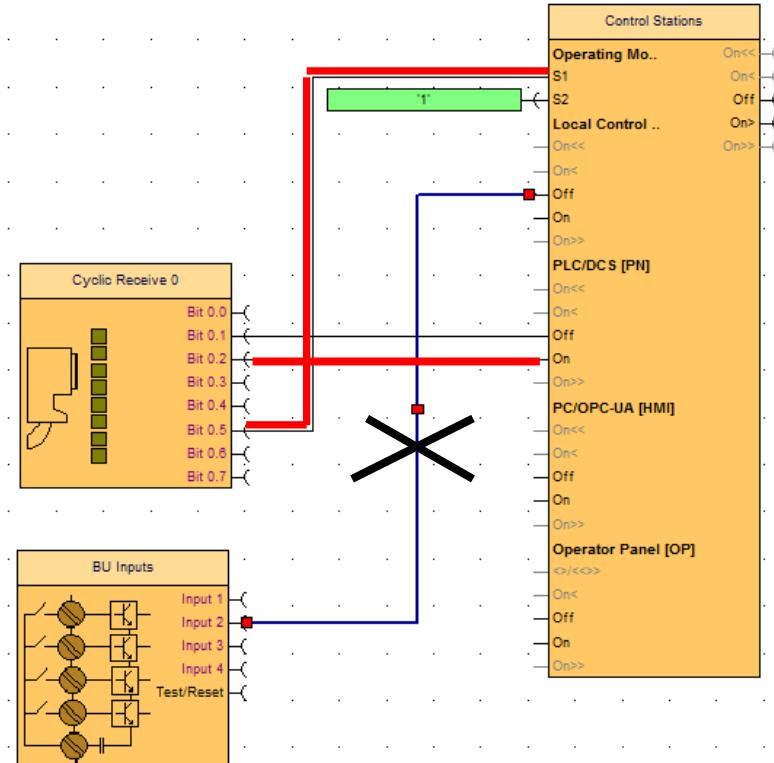
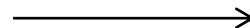
Simocode pro TIA Portal V15.1

Mode selector	Local 1	Local 2	Local 3	Remote
Cyclic receive byte 0-Bit 0.5	S1 0	0	1	1
Fixed level - '1'	S2 0	1	0	1
Local control [LC]	Commands Enabled			
BU inputs-input 2	OFF	I O None	I O ON-OFF	I O None
BU inputs-input 1	ON			I O None
PLC/PCS [PN]				
Cyclic receive byte 0-Bit 0.1	OFF	I O None	I O None	I O None
Cyclic receive byte 0-Bit 0.2	ON			I O ON-OFF
PC/OPC-UA [HMI]				
Not connected	OFF	I O None	I O None	I O None
Not connected	ON			I O None
Operator panel [OP]				
Not connected	OFF	I O None	I O None	I O None
Not connected	ON			I O None

Simocode pro TIA Portal V15.1

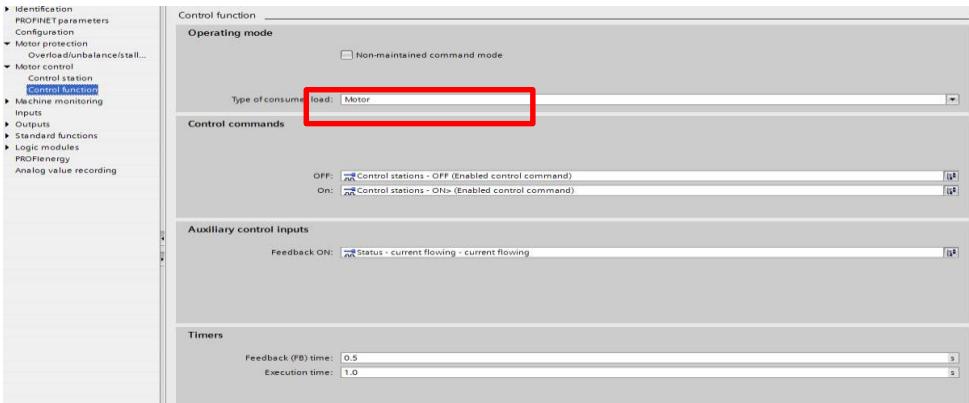
Graafisena esityksenä

Bit 0.5 väylä ohjaa
Bit 0.2 käynn. moottori



Simocode pro TIA Portal V15.1

Timers-kohdassa valitaan FB-aika ja Execution-aika



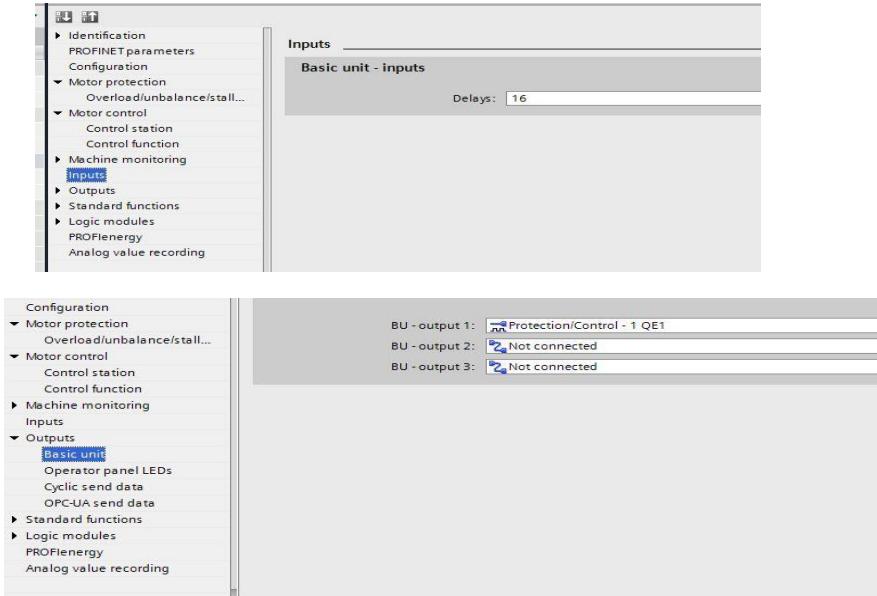
- "Täppä" *Non-maintained command mode* –kohtaan muuttaa ohjauksen pulssi-ohjauksesta **jatkuvaan ohjaukseen**
- *Type of consumer load*, valitse kuorma: motor, resistive
- *Control command* –kohtaa ei kannata muuttaa, selitys: tällä kytkennällä välitetään *Control Station* -toimilohkolta ohjaus *Protection Control* -toimilohkolle
- *Auxiliary control input* valitsee takaisinkytktietiedon, *Status Current flowing* –bitti kertoo, että kuorma ottaa virtaa ja siksi se on parempi kuin esim. kontaktorin kosketintieto olisi.

- **FB-aika.** Kun moottorille annetaan pysäytyskäsky Simocode pro tarkistaa jatkuvasti onko käsky FB ON = 0 -tilassa. Jos virta edelleen kulkee kauemmin kuin valittu aika sallii, niin Simocode muodostaa häiriöviestin "Fault - feedback (FB) ON". Kontaktoriohjaus voidaan tehdä uudestaan kuitauksen jälkeen .

- **FB-aika.** Kun moottorille annetaan käynnistyskäsky Simocode pro tarkistaa jatkuvasti onko käsky FB on = 1 –tilassa. Jos virtaa ei kulje valitun ajan jälkeen eikä OFF-käsky ole päällä, niin Simocode muodostaa häiriöviestin "Fault - feedback (FB) OFF"

- **Execution time:** kuinka kauan odotetaan ON- tai OFF -käskyn antamisen jälkeen, että moottori käy nimellinopeudella / pysähtyy. Jos aika ylitetään, tulee siitä vikailmoitus "Fault - Execution ON command" tai OFF-käskyn antamisen jälkeen "Fault - Execution STOP command". Pehmokäynnistimien yhteydessä aikaa joudutaan kasvattamaan esim. 20s.

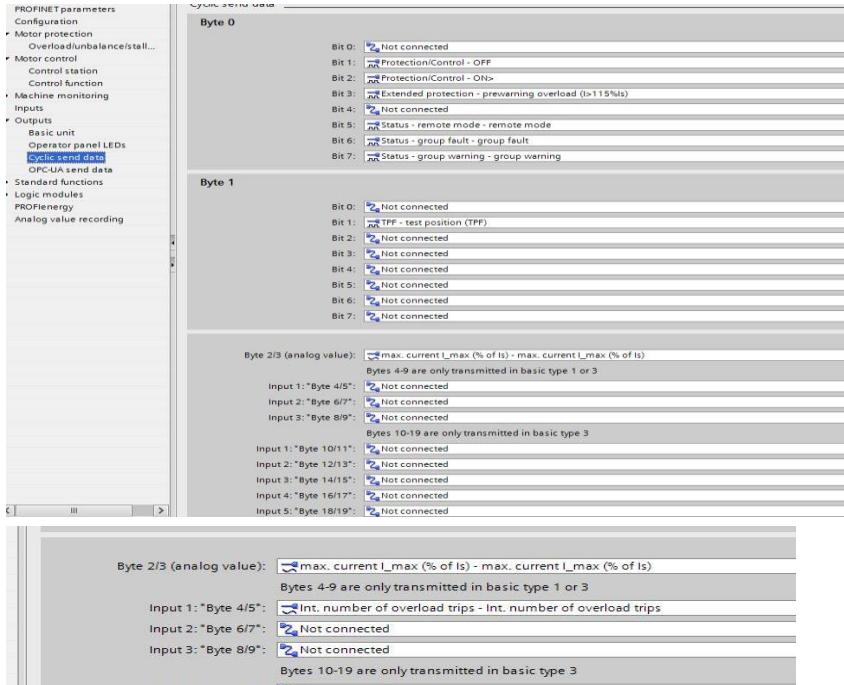
Simocode pro TIA Portal V15.1



- *Inputs:* Tulojen suodatusaika kosketinvärvähtelyn estämiseksi, 16ms on oletusarvo

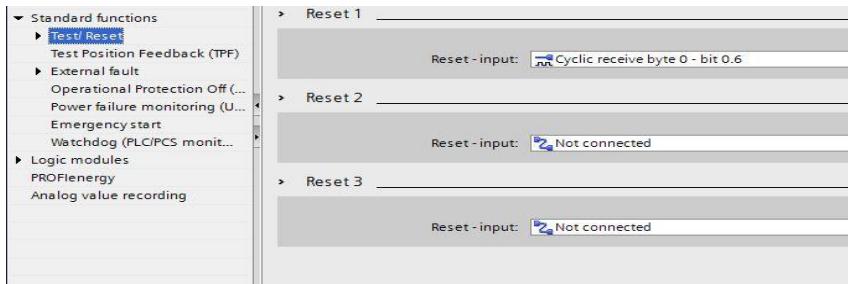
- *Outputs BU:* valitaan mitä fyysisää lähtöä ohjataan, oletusarvona DOL -> BU out 1

Simocode pro TIA Portal V15.1



- **Cyclic send data** sisältää bitti- ja analogiaviestejä, jotka Simocode pro lähetää masterille väylän kautta
- **Byte 0** sisältää oletusarvot
- **Byte 1** (myös Byte 0) sisältö on vapaasti muokattavissa
- **Byte 2/3** sisältää oletusarvona max current analogia-arvon
- Simocode pro V PB:ssä on valittavissa **neljä** analogia-arvoa, Simocode pro V PN :ssä on **valittavissa yhdeksän** analogia-arvoa
- Analogia-arvoksi voit valita esimerkiksi cosphi-arvon (jos sinulla on jännite/virtamittausmoduuli) tai alakuvassa on ylikuormalaukaisujen määrä jne

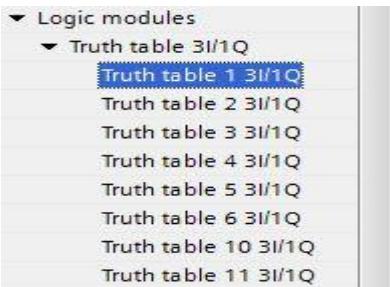
Simocode pro TIA Portal V15.1



Standard Functions

- *Test/Reset* – komento väylän kautta, kolme erilaista
- *Test position feedback* -valinnalla saadaan määritellyä ehto, jolla laitetta voidaan testata ilman, että tarvitaan esim. moottorin kytkentää
- *External fault* – komennolla saadaan Simocode menemään hallittuun vikatilaan, joka estää moottorin käynnistämisen, vaatii kuitauksen
- *Operational Protection Off* OPO – komennolla saadaan Simocoden lähtö ohjattua turvalliseen asemaan esim. voimalaitoksen kattilan nuohoinen vetäminen ulos tulipesästä (suunnanvaihtokäytö)
- *Power failure monitoring* – komennolla voidaan tehdä esim pikajällenkytkentä sähkökatkon jälkeen, myös aikavivästetty käynnitys on mahdollista
- *Emergency start* – komento ohittaa lämpöreleen, joka on lauennut ja odottaa jäähtymisaikaa
- *Watch dog* -komennolla määritellään pysäytetäänkö moottori vai annetaanko sen käydä vaikka väylän liikennöinti katkeaa

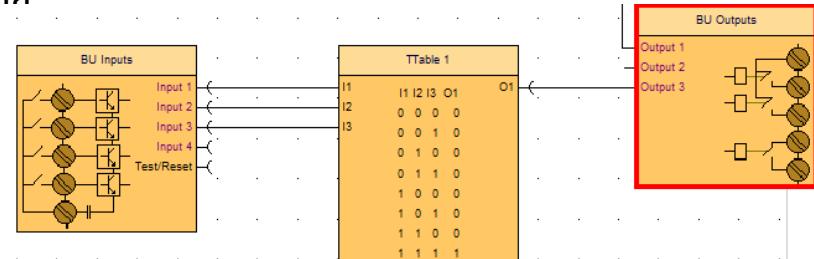
Simocode pro TIA Portal V15.1



The screenshot shows the configuration dialog for 'Truth table 1 3I/1Q'. It includes fields for 'input 1', 'input 2', and 'input 3', each connected to 'BU Inputs - input 1', 'BU Inputs - input 2', and 'BU Inputs - input 3' respectively. Below this is a truth table table:

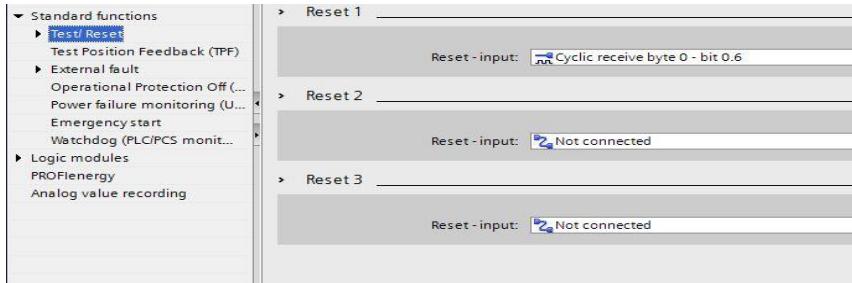
	I1	I2	I3	O1
0 0 0	0			
0 0 1	0			
0 1 0	0			
0 1 1	0			
1 0 0	0			
1 0 1	0			
1 1 0	0			
1 1 1	1			

- Logic Modules –valikon alta löytyvät Boolean -totuustaulut, joilla voidaan tehdä lukituksia

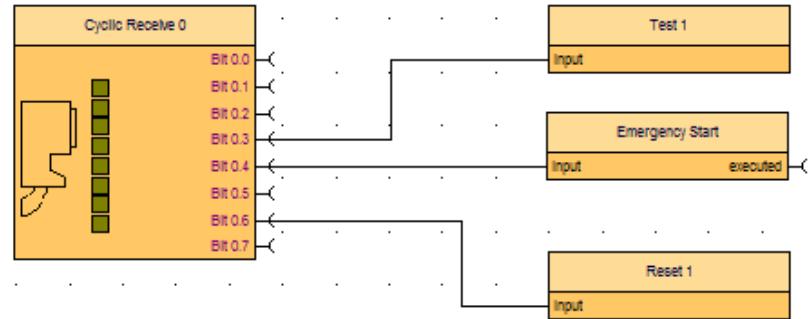


The screenshot shows the configuration dialog for a 'Basic unit'. It lists three output connections: BU - output 1: Protection/Control - 1 QE1, BU - output 2: Not connected, and BU - output 3: TT 1 3I/1Q - output.

Simocode pro TIA Portal V15.1

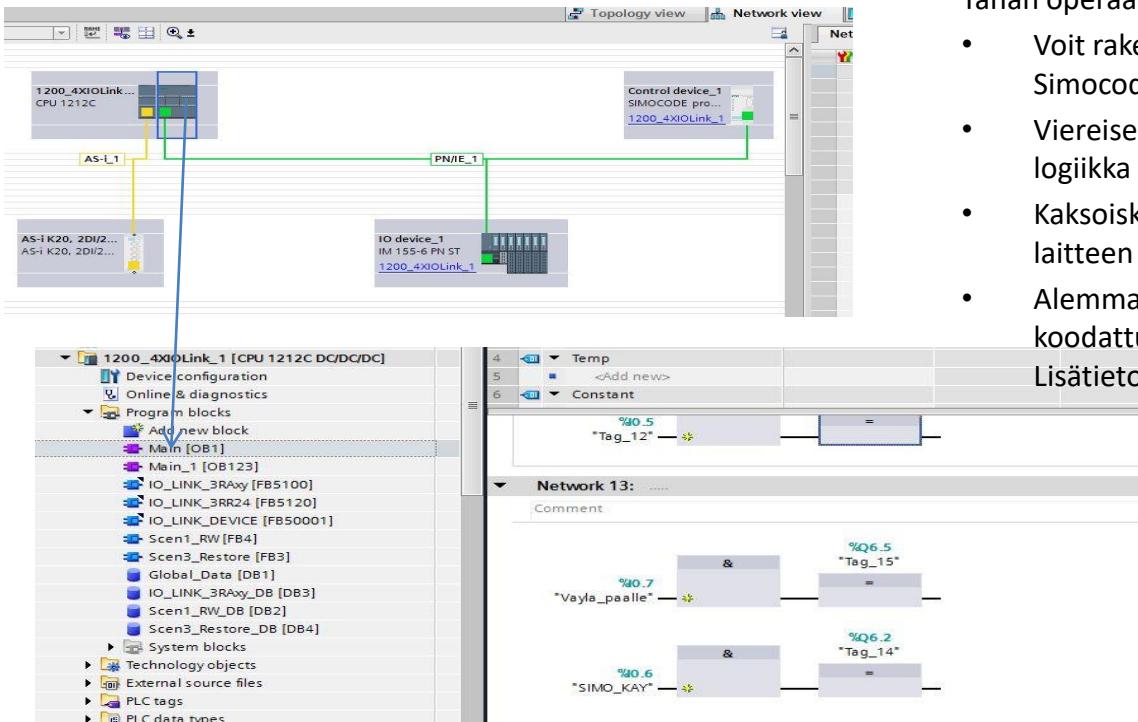


- PROFlenergy-komennolla voi Simocodea ohjata masterilta ja siirtää energiatietoa masterille
- Analog value recording –komento vastaa muistioskilloskooppia, sillä voidaan nauhoittaa jostain tapahtumasta esim. virta-arvoa ja katsella myöhemmin ohjelointisoftalla. Sopii mainiosti jonkin nopean tapahtuman rekisteröimiseen



Väylän kautta voidaan resetoida laite
Vastaa laitteen kannessa olevan sinisen
painikkeen painallusta

Simocode pro TIA Portal V15.1



Tähän operaatioon tarvitset TIA Portal Step 7 -työkalun

- Voit rakentaa Network View –tilassa verkon, johon Simocode pro kuuluu.
- Viereisessä kuvassa Profinet masterina on S7 1200 – logiikka
- Kaksoisklikkaa Simocode pron kuvaketta, jolloin pääset laitteiden parametointitietoihin
- Alemmassa kuvassa on Main (OB1) Network 13 on koodattuna %I0.7 -> asettaa väyläbitin %Q6.5 tilaan "1". Lisätietoa osoiteavaruuden biteistä ja byteistä sivulla 33

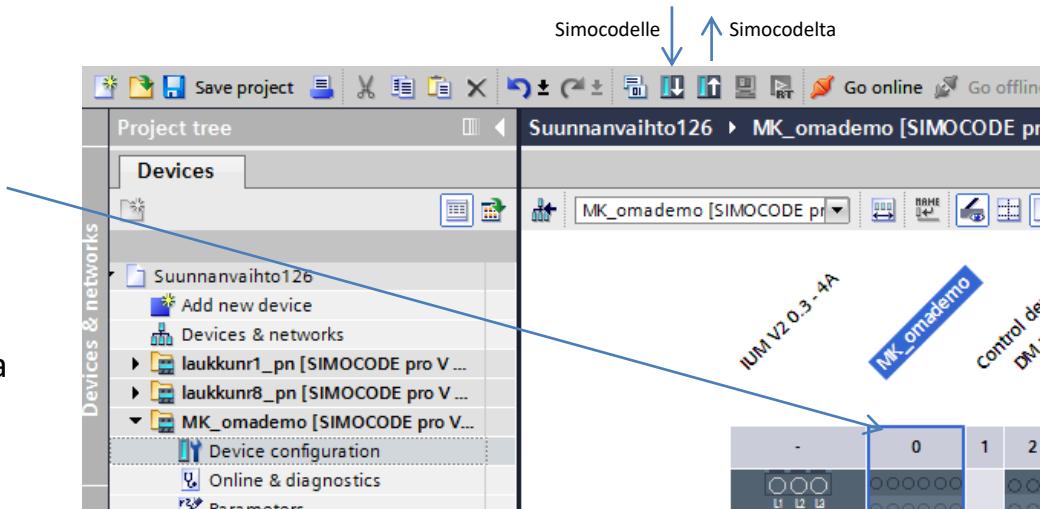
Simocode pro TIA Portal V15.1

Sovelluksen lataaminen Simocodelle

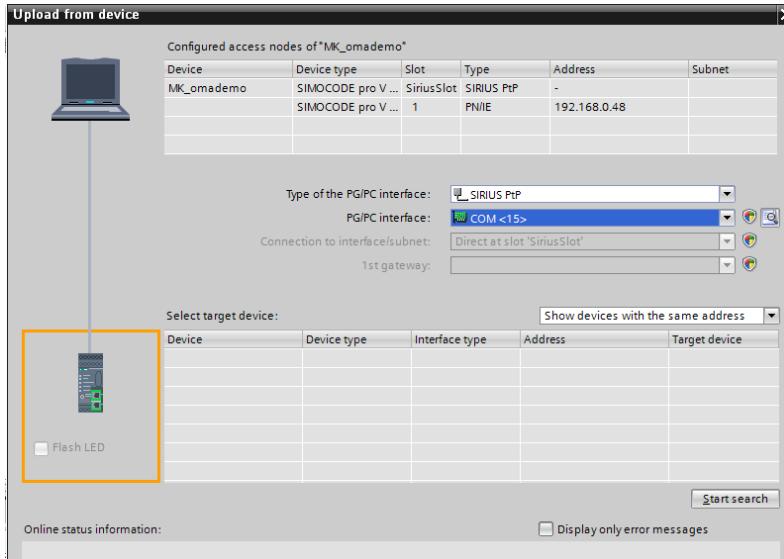
Simocode pro TIA Portal V15.1

Ohelman siirto

- siirto tehdään **offline**-tilassa
- mene Device configuration kohtaan
- valitse haluamasi yksikkö aktivoi BU (perusyksikkö)
- valitse mihiin suuntaan haluat siirtää UP/DOWN load
- nuolien pitää olla "kirkkaita" ei harmaita

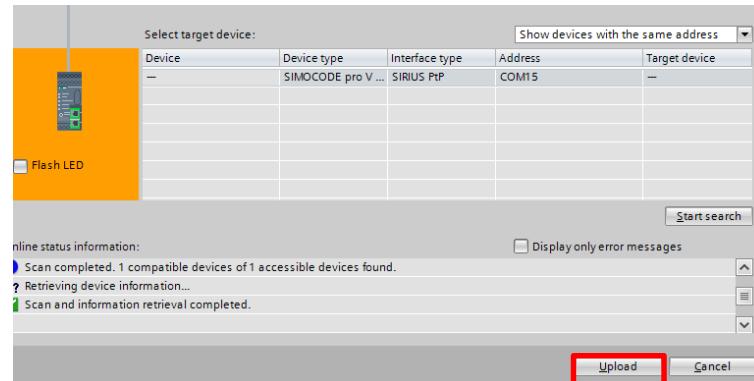


Simocode pro TIA Portal V15.1



Valitse liikennöintiportti:
Tässä esimerkissä käytetään kaapelia
3UF7941-0AA00-0

Valitse liikennöintitapa Type of the PG/PC interface SIRIUS: **PtP** (point-to-point)
PG/PC interface: portti **COM 15**
Paina **Start search => Upload lataa**



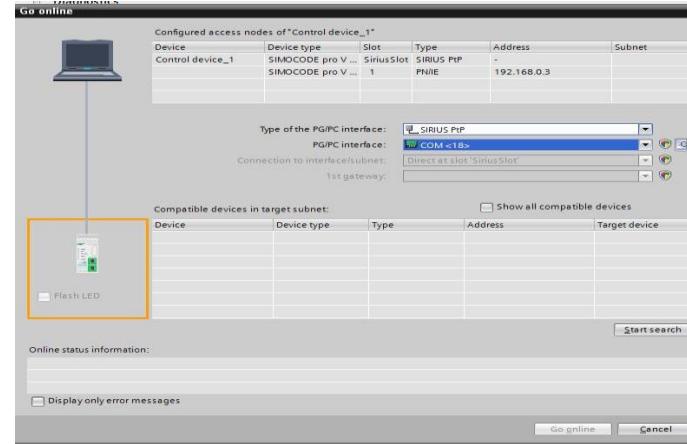
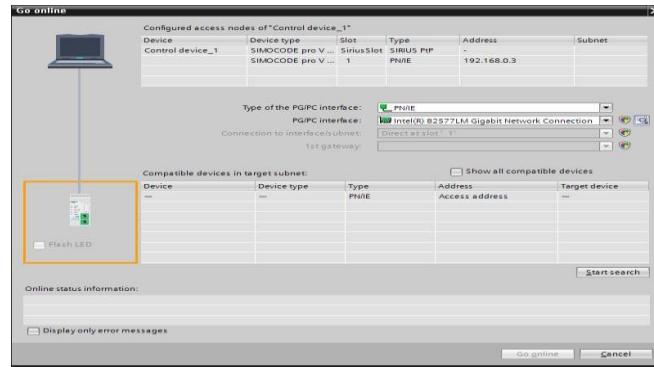
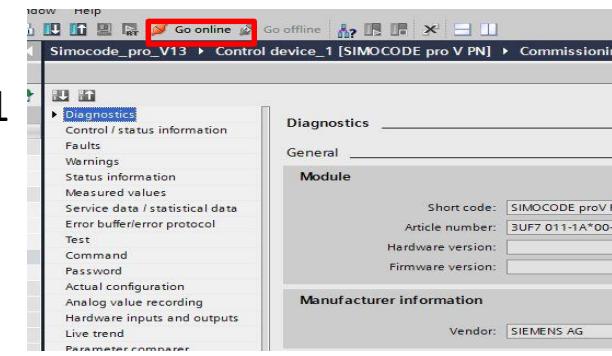
Simocode pro TIA Portal V15.1

Käyttöönottotyökalu

Simocode pro TIA Portal V15.1

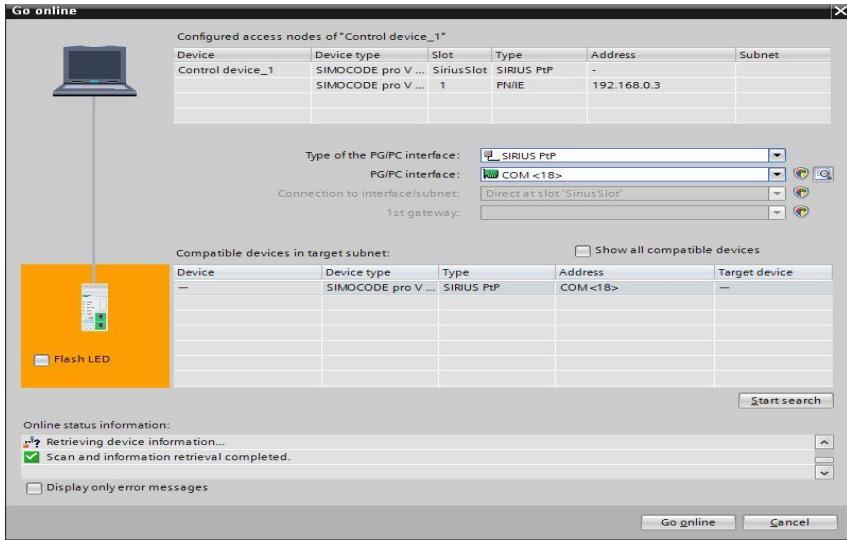
Liikennöintiportin valinta

- Mene kohtaan Diagnostics ja valitse Go online 1)
- **Tämä ohje on PtP (point-to-point) –yhteyttä varten kun käytetään USB kaapelia 3UF7941-0AA00-0**
- 2) Seuraavaksi aukeaa valikko, josta voidaan valita liikennöintiportti
- 3) Valitse Type of the PG/PC ikkunasta PtP ja alemmasta ikkunasta com-portti, johon kaapeli on asennettu
- Paina sen jälkeen Start search -painiketta



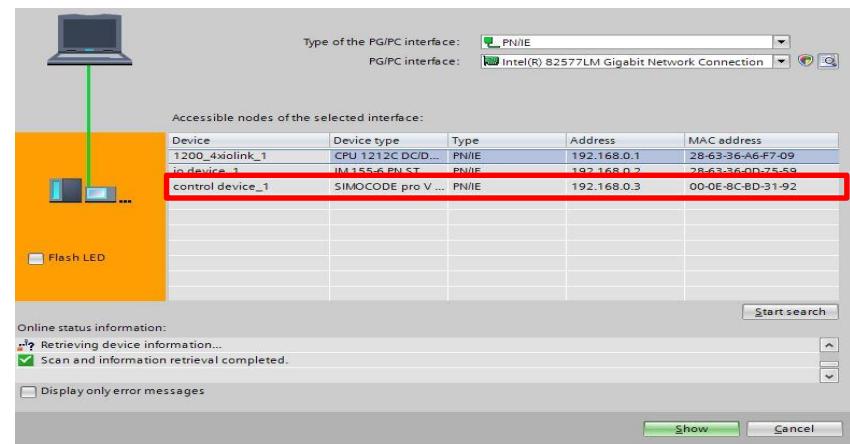
Simocode pro TIA Portal V15.1

- Paina tämän jälkeen Go online –online painiketta

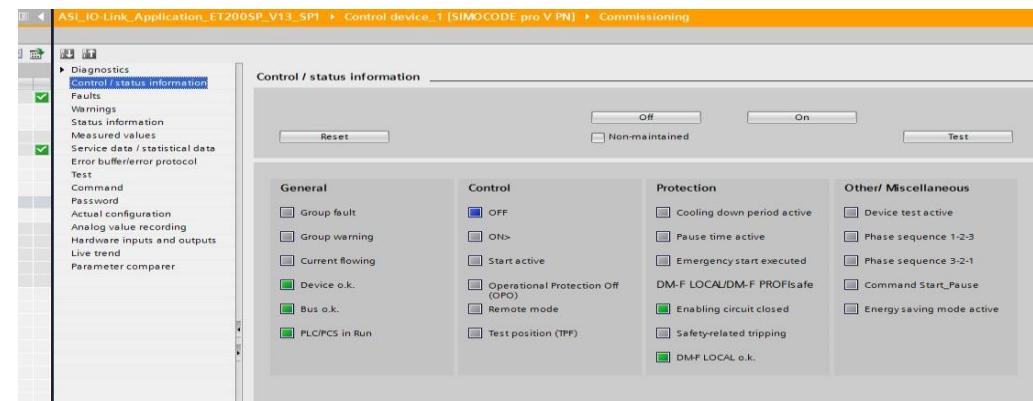
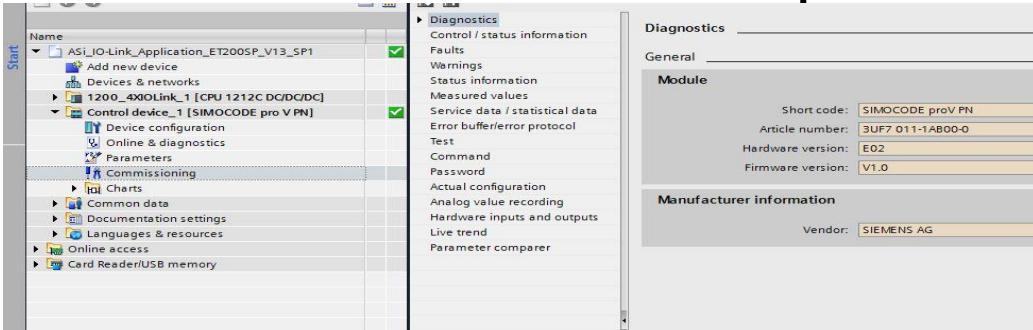


Liikennöintiportin valinta

- Jos liityt **Ethernet-portin** kautta valitse Type of the PG/PC interface **PN/IE**
- PG/IE interface: PC:n haluttu portti
- Aktivoi haluttu **kohde**, johon liityt
- paina Go online online-painiketta



Simocode pro TIA Portal V15.1

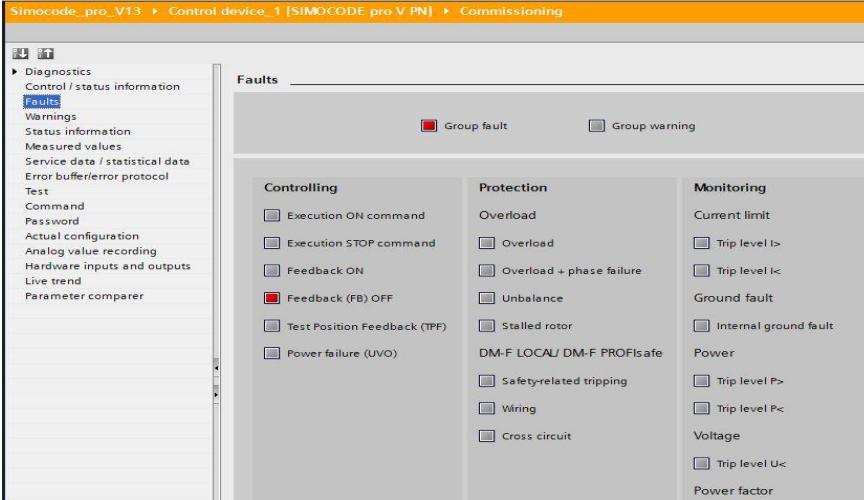


Käyttöönottoapu-> Commissioning (Online-tilassa)

- Mene kohtaan comissioning -> diagnostics -> control / status information

- Viereisessä kuvassa on käsiäjopainikkeet:
On ja Off –painikkeilla voit ohjata moottoria
Reset-painike kuittaa viat ja häiriöt
Fault-valikon alta löytyy tarkemmat viat
Warnings-valikon alta löytyy varoitukset

Simocode pro TIA Portal V15.1



- *Faults*-valikon alta löytyy viat
- *Warnings*-valikon alta löytyy varoitukset

Simocode pro TIA Portal V15.1

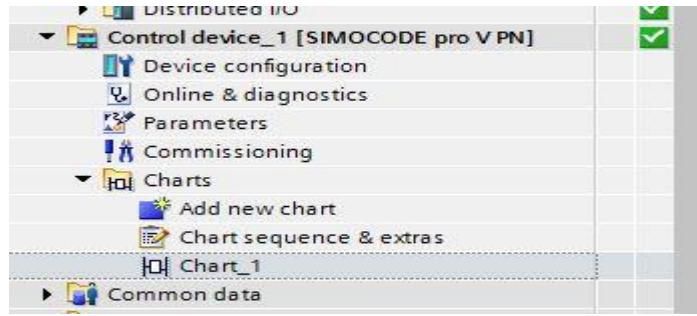
The screenshot shows the 'Measured values' configuration screen in the TIA Portal. The left sidebar contains navigation links for Diagnostics, Control / status information, Faults, Warnings, Status information, Measured values (which is selected), Service data / statistical data, Error buffer/error protocol, Test, Command, Password, Actual configuration, Analog value recording, Hardware inputs and outputs, Live trend, and Parameter comparer.

The main area is titled 'Measured values' and contains several sections:

- Current**:
 - Max. current I_max (% of Is): 98 % of Is
 - Current I_L1 (% of Is): 98 % of Is
 - Current I_L2 (% of Is): 98 % of Is
 - Current I_L3 (% of Is): 98 % of Is
 - Last trip current (% of Is): 0 %
 - Phase unbalance: 0 %
- Voltage**:
 - Phase voltage UL1-N: 44 V
 - Phase voltage UL2-N: 48 V
 - Phase voltage UL3-N: 46 V
- Thermal motor model**:
 - Thermal motor model: 42 %
 - Cooling down period: 0.0
 - Time to trip: -
- Power/ power factor**:
 - Active power P: 0.031
 - Apparent power S: 0.040
 - Cos-Phi: 79 %

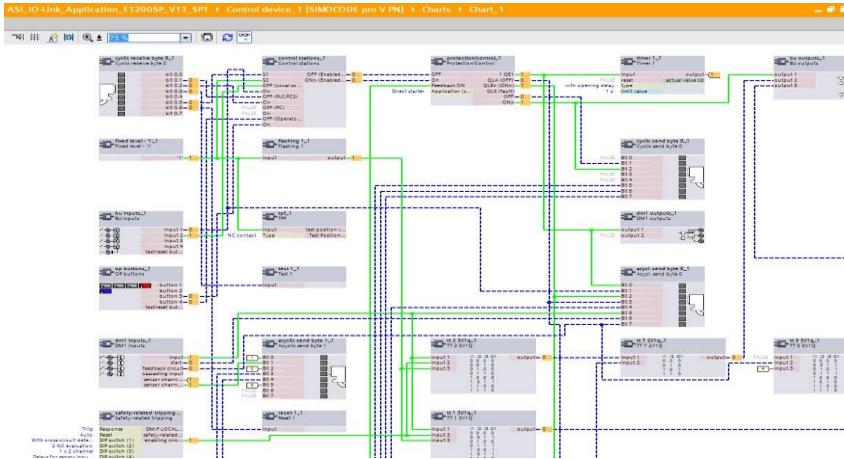
- *Measured values* –valikon alta löytyy mittaustiedot kuten virta, cosphi, teho jne

Simocode pro TIA Portal V15.1



- Jos sinulla on ohjelmasta Standard- tai Premium –versio voit tehdä ohjelmoinnin myös Graafisessa muodossa Chart_1

Simocode pro TIA Portal V15.1



- Graafisessa muodossa voit vetää yhdistysviivat haluttujen toimintojen välille
 - Online-tilassa näet aktiivisen ohjauksen kiinteänä viivana ja ei-aktiivisen pilkkuviivana

Simocode pro TIA Portal V15.1

3.2.2 Direct starter ***

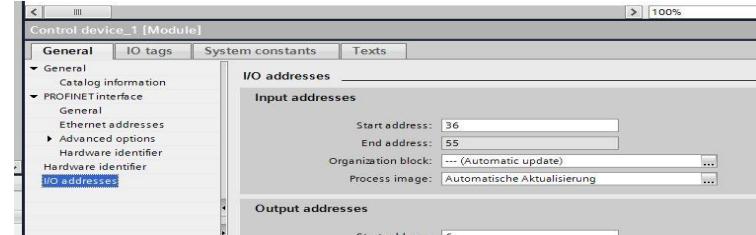
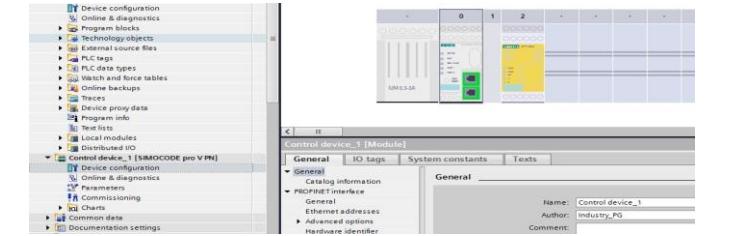
Table 3- 5 Assignment of cyclic receive / send data, direct starter (direct-on-line starter)

	Cycl. receive data	Simocode pro vastaanottaa
%Q6.0	Bit 0.0	Not connected
%Q6.1	Bit 0.1	Device parameters → Motor control → Control stations → PLC/PCS [PN] → OFF
%Q6.2	Bit 0.2	Device parameters → Motor control → Control stations → PLC/PCS [PN] → ON
%Q6.3	Bit 0.3	Further function blocks → Standard functions → Test / Reset → Test1 - Input
%Q6.4	Bit 0.4	Further function blocks → Standard functions → Emergency start → Emergency start - Input
%Q6.5	Bit 0.5	Device parameters → Motor control → Control stations → Mode selector S1
%Q6.6	Bit 0.6	Further function blocks → Standard functions → Test / Reset → Reset1 - Input
%Q6.7	Bit 0.7	Not connected
%Q7.0	Bit 1.0	Not connected
%Q7.1	Bit 1.1	Not connected
%Q7.2	Bit 1.2	Not connected
%Q7.3	Bit 1.3	Not connected
%Q7.4	Bit 1.4	Not connected
%Q7.5	Bit 1.5	Not connected
%Q7.6	Bit 1.6	Not connected
%Q7.7	Bit 1.7	Not connected
%QW8	Byte 2/3 *) (analog value)	Not connected

	Cycl. send data	Simocode pro lähetää
%I36.0	Bit 0.0	Not connected
%I36.1	Bit 0.1	Status - Off
%I36.2	Bit 0.2	Status - ON
%I36.3	Bit 0.3	Event - Pre-warming overload (I>115 %)
%I36.4	Bit 0.4	Not connected
%I36.5	Bit 0.5	Status - Remote mode
%I36.6	Bit 0.6	Status - General fault
%I36.7	Bit 0.7	Status - General warning
%I37.0	Bit 1.0	Not connected
%I37.1	Bit 1.1	Not connected
%I37.2	Bit 1.2	Not connected
%I37.3	Bit 1.3	Not connected
%I37.4	Bit 1.4	Not connected
%I37.5	Bit 1.5	Not connected
%I37.6	Bit 1.6	Not connected
%I37.7	Bit 1.7	Not connected
%IW38	Byte 2/3 (analog value)	Maximum current I_max
%IW40	Byte 4/5 *) (analog value)	Not connected
%IW42	Byte 6/7 *) (analog value)	Not connected
%IW44	Byte 8/9 *) (analog value)	Not connected

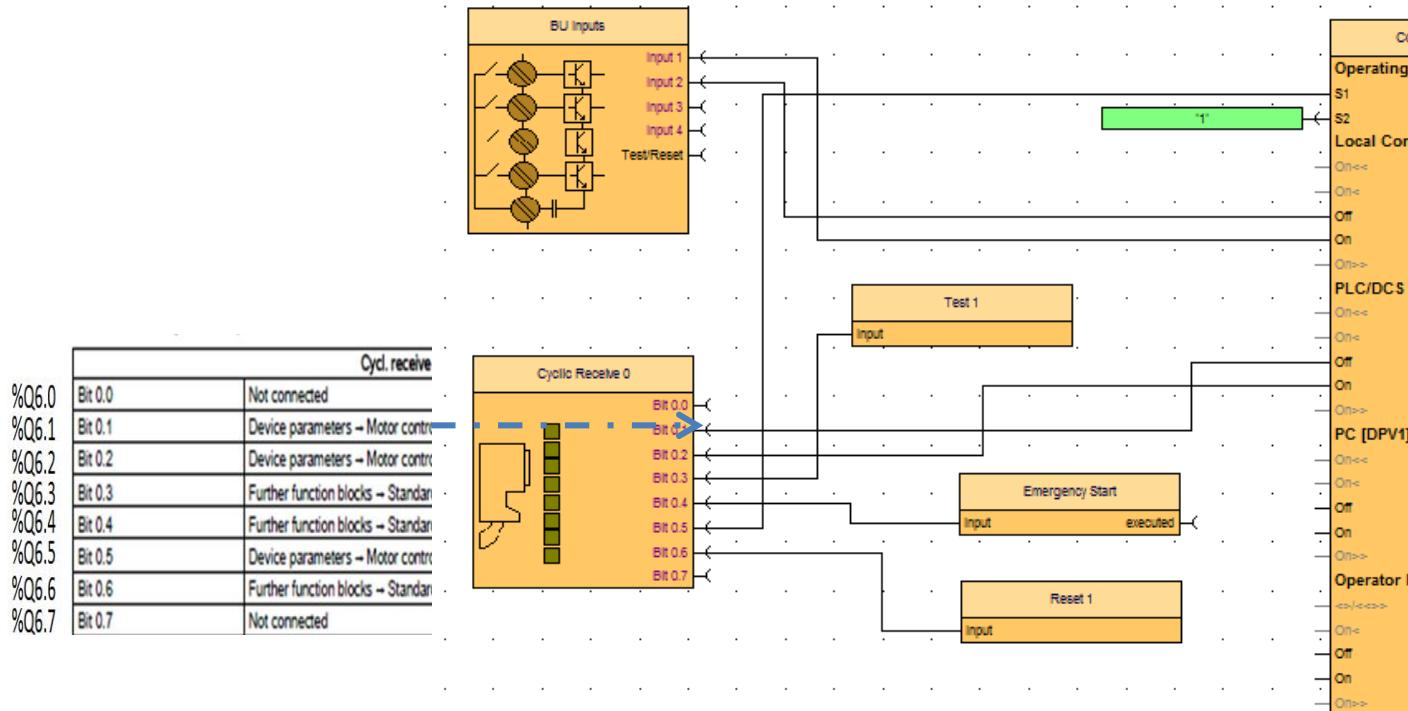
*) for SIMOCODE pro V PN, basic type 1 only

- Cyclic receive data = Ohjaus PLC:ta Simocode pro:lle
- Cyclic send data = Simocode pro lähettää PLC:lle
- Vasemmalla puolella olevat DOL-käynnistimen taulukot löytyvät Communication manuaalista sivulta 134 lähtien ***
- <https://support.industry.siemens.com/cs/document/109743960>



Device configuration -> General -> IO addresses
 Output address alkaa %QW6,
 Input address %IW36, katso sivu 21

Simocode pro TIA Portal V15.1



Simocode pro manuaalinen lataus

Osamaalaat Simocode pro

SIMOCODE pro – Getting Started: <https://support.industry.siemens.com/cs/document/109743956>

SIMOCODE pro – System Manual: <https://support.industry.siemens.com/cs/document/109743957>

SIMOCODE pro – Parameterizing: <https://support.industry.siemens.com/cs/document/109743958>

SIMOCODE pro – Applications: <https://support.industry.siemens.com/cs/document/109743959>

SIMOCODE pro – Communication: <https://support.industry.siemens.com/cs/document/109743960>

SIMOCODE pro – Fail-Safe: <https://support.industry.siemens.com/cs/fi/en/view/50564852>

Täydellinen SIMOCODE pro Manual –kokoelma 46MB, PDF:

SIMOCODE pro - Manual Collection: <https://support.industry.siemens.com/cs/document/109743951>