

SIEMENS
Ingenuity for life

SIMOCODE pro

Älykäs moottorin suojaus- ja ohjausjärjestelmä

Unrestricted © Siemens Osakeyhtiö 2019. All Rights Reserved

[siemens.com/simocode](https://www.siemens.com/simocode)

Unrestricted

SIMOCODE on menestystarina: Vuosikymmenten kuluessa useita innovaatiota

Yli 30 vuoden kokemus moottoreiden suojaamisesta ja ohjaisesta



SIMOCODE pro: Älykäs moottorin suojaus- ja ohjausjärjestelmä.

Tuotteet

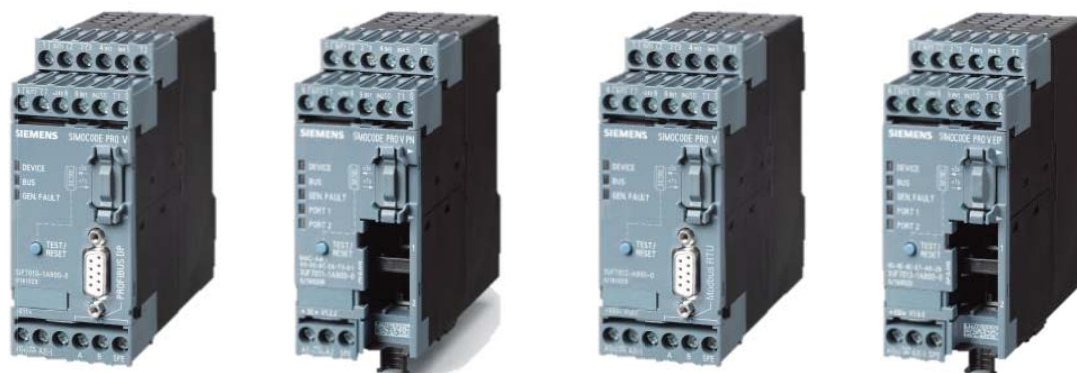
Yleiskäyttö GP Älykäs ja kompakti



PROFIBUS DP

PROFINET IO

Suorituskykyinen pro V Älykäs ja muunneltava



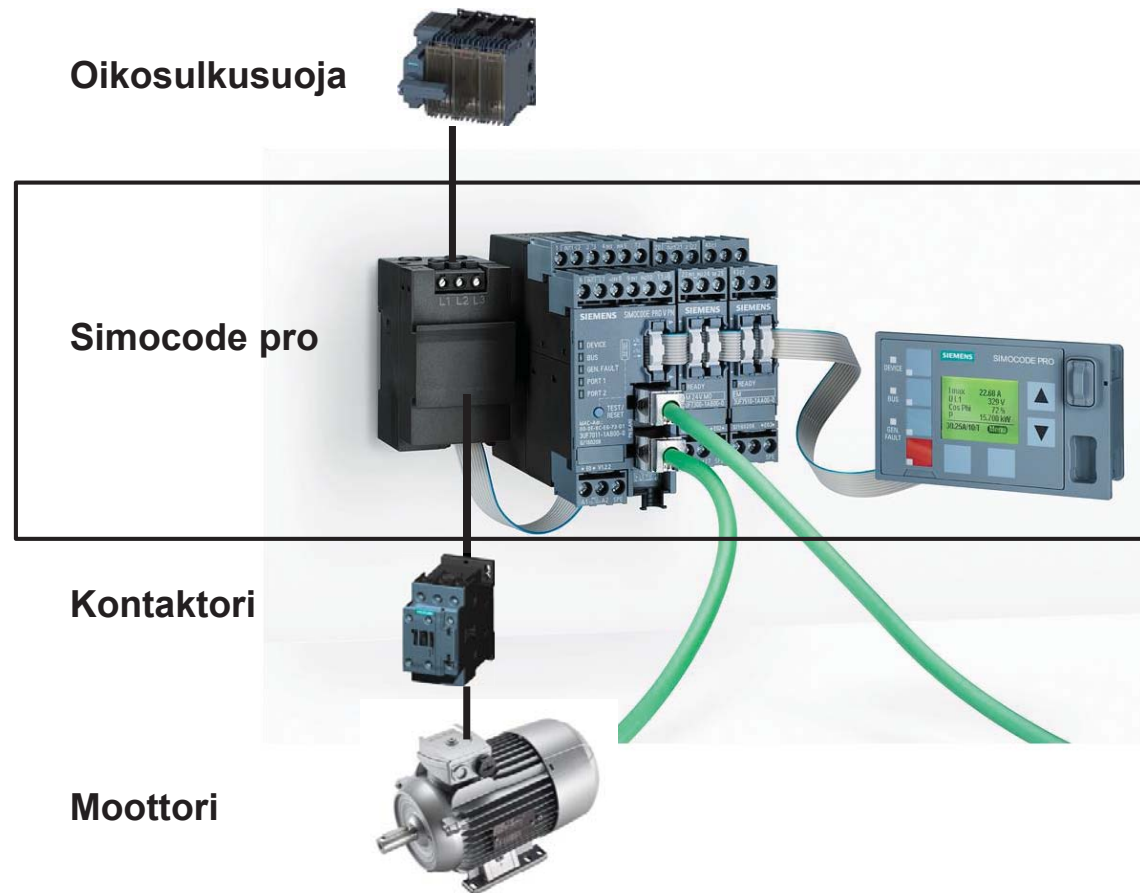
PROFIBUS DP

PROFINET IO

Modbus RTU

EtherNet/IP

Simocode pro käynnistin



Average current I _{av} (A):	0.000	A
Max. current I _{max} (% of I _s):	0	% of I _s
Current I _{L1} (% of I _s):	0	% of I _s
Current I _{L2} (% of I _s):	0	% of I _s
Current I _{L3} (% of I _s):	0	% of I _s
Last trip current (% of I _s):	0	% of I _s
Phase unbalance:	0	%

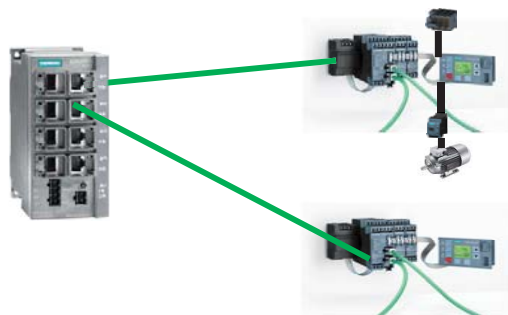
Voltage		
Phase voltage UL1-N:	0.000	V
Phase voltage UL2-N:	0.000	V
Phase voltage UL3-N:	0.000	V

Thermal motor model		
Thermal motor model:	0	%
Cooling down period:	0.0	s
Time to trip:	0.0	s

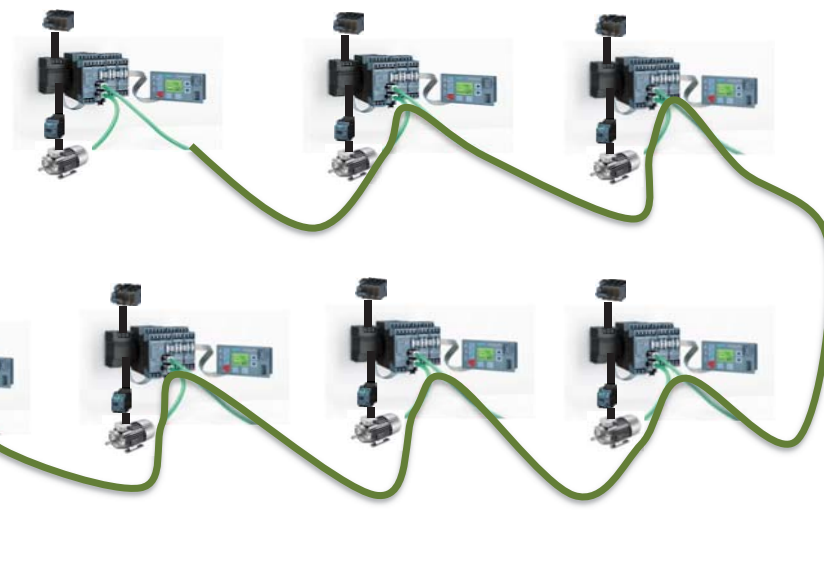
Power/ power factor		
Active power P:	0.000	kW
Apparent power S:	0.000	kVA
Cos-Phi (%):	0	%

Simocode pro käynnistin PROFINET

Average current I _{av} (A):	0.000	A
Max. current I _{max} (% of I _s):	0	% of I _s
Current I _{L1} (% of I _s):	0	% of I _s
Current I _{L2} (% of I _s):	0	% of I _s
Current I _{L3} (% of I _s):	0	% of I _s
Last trip current (% of I _s):	0	% of I _s
Phase unbalance:	0	%
Voltage		
Phase voltage UL1-N:	0.000	V
Phase voltage UL2-N:	0.000	V
Phase voltage UL3-N:	0.000	V
Thermal motor model		
Thermal motor model:	0	%
Cooling down period:	0.0	s
Time to trip:	0.0	s
Power/ power factor		
Active power P:	0.000	kW
Apparent power S:	0.000	kVA
Cos-Phi (%):	0	%



TÄHTI



KETJU TAI RENGAS

SIMOCODE Pron parametointi

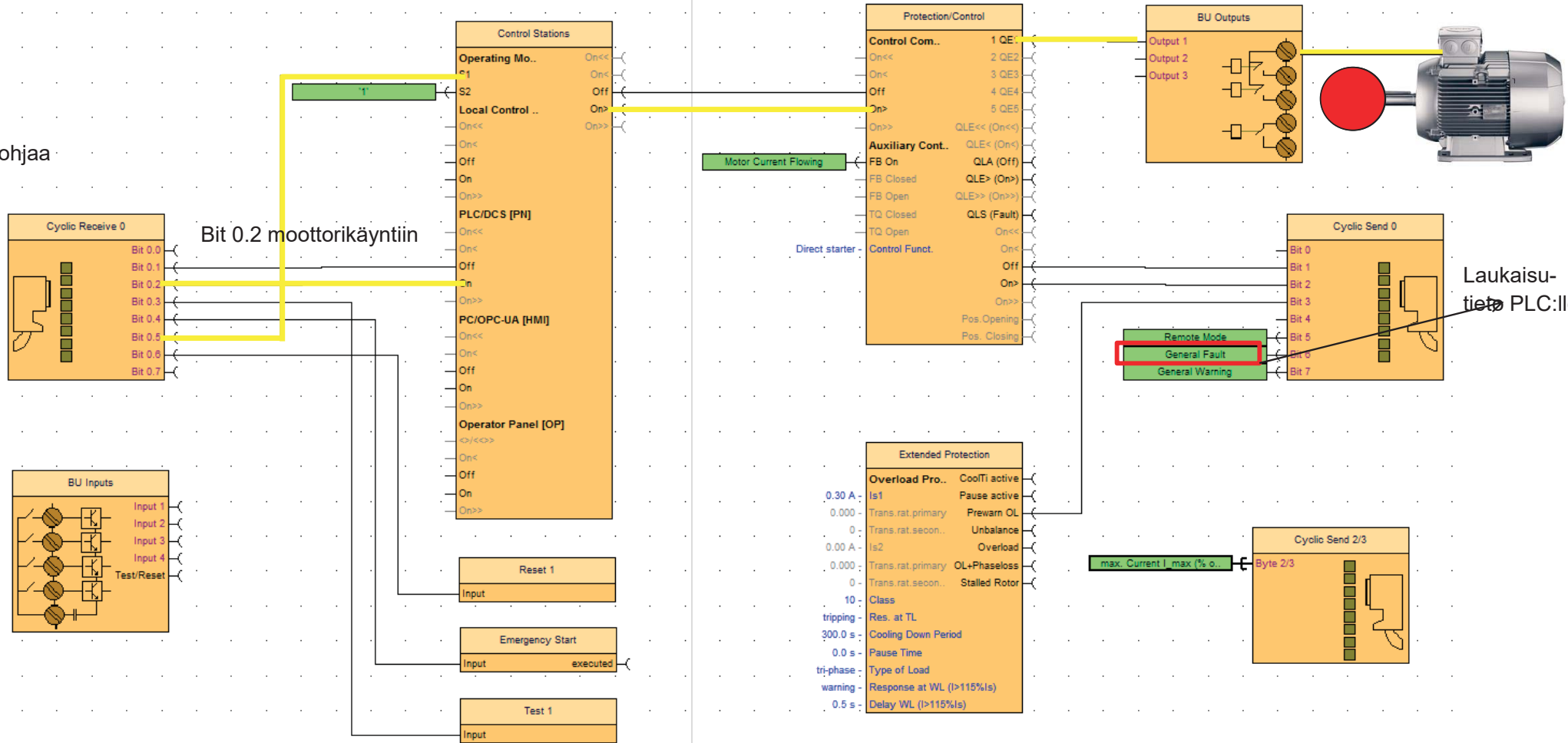
DOL - suora moottorilähtö graafisessa muodossa

Bit 0.5 väylä ohjaa

Ohjaus PLC:ltä

Bit 0.2 moottorikäyntiin

Laukaisutieto PLC:lle



SIMOCODE-filosofia

Mitä on äykäs moottorinohjaus ?

- Itsenäinen moottorinsuojaustoiminta, joka on riippumaton ohjausjärjestelmästä
- Joustavuutensa ansiosta sopii erilaisten kohteiden ohjaamiseen ja suojaamiseen, kuten pumppujen, venttiilitoimilaitteiden, puhaltimien, lämmitysvastuksien...
- Useita erilaisia moottorinohjaussovelluksia: suora-, suunnanvaihto-, kaksinopeusmoottorin käynnistys, venttiilinohjaus jne...
- Varmistaa prosessin toiminnan koska käy –tieto perustuu virran mittaamiseen eikä vain tietoon onko kontaktori vetänyt.
- Kaikkiin parametreihin ja diagnostiikkaan on helppo päästä käsiksi järjestelmästä

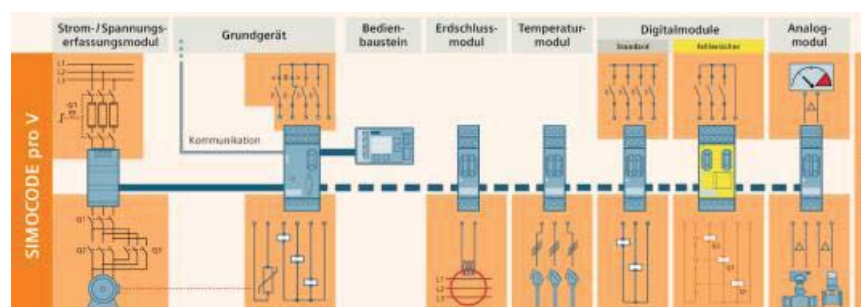
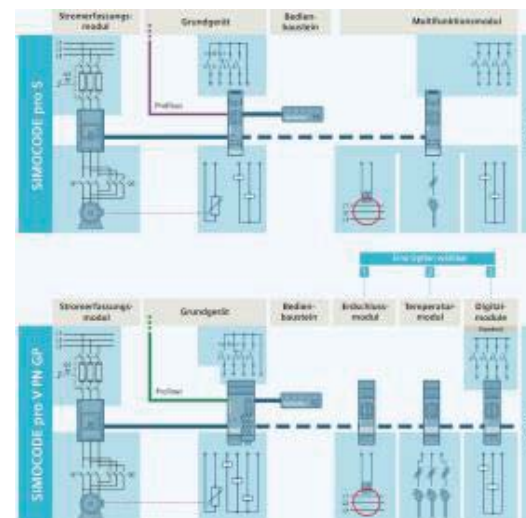


Kaksi laitetasoa, yksi järjestelmä: Täydellinen moottorin suojaus- ja ohjausjärjestelmä

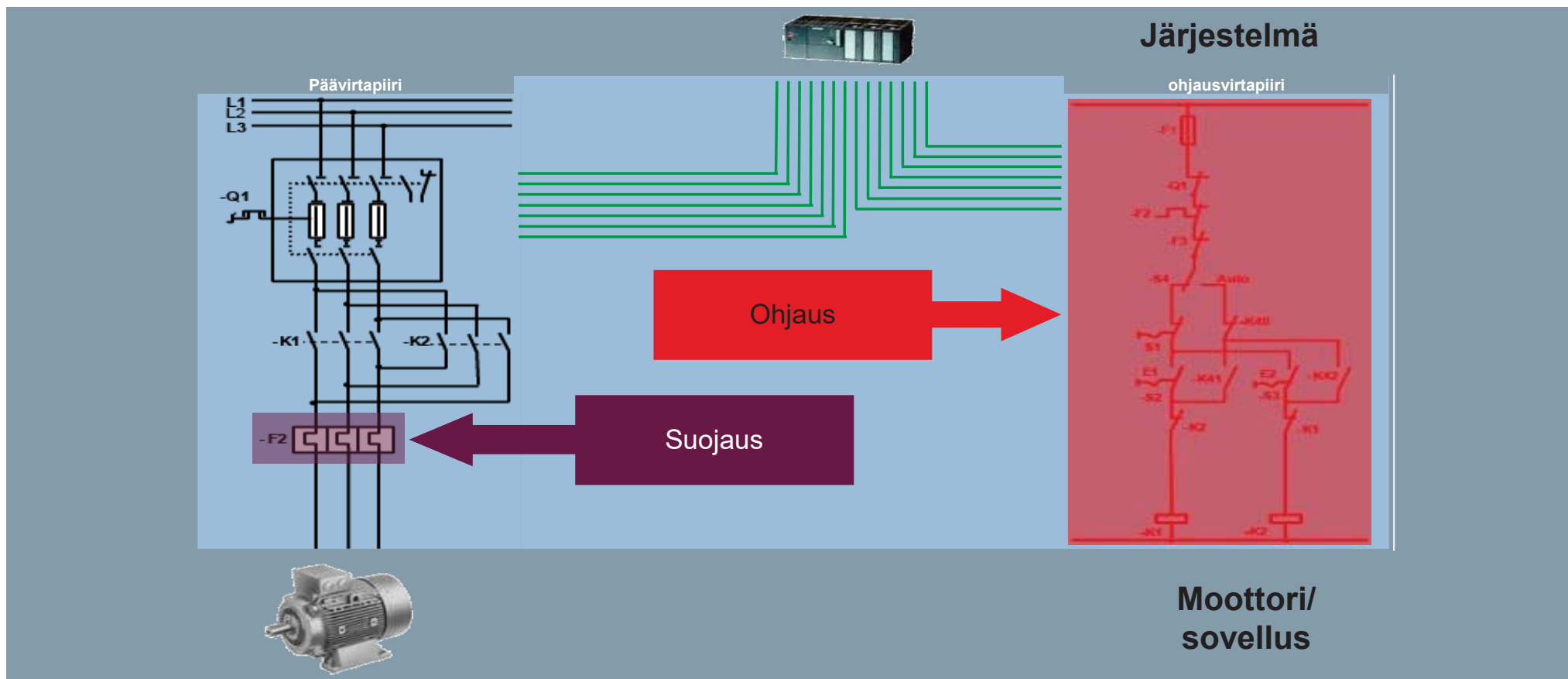
SIMOCODE pro S –Profibus
Yksi monitoimilaajennusyksikkö

SIMOCODE pro V GP PN –Profinet IO
Yksi laajennusyksikkö (D I/O, T, vikavirta)

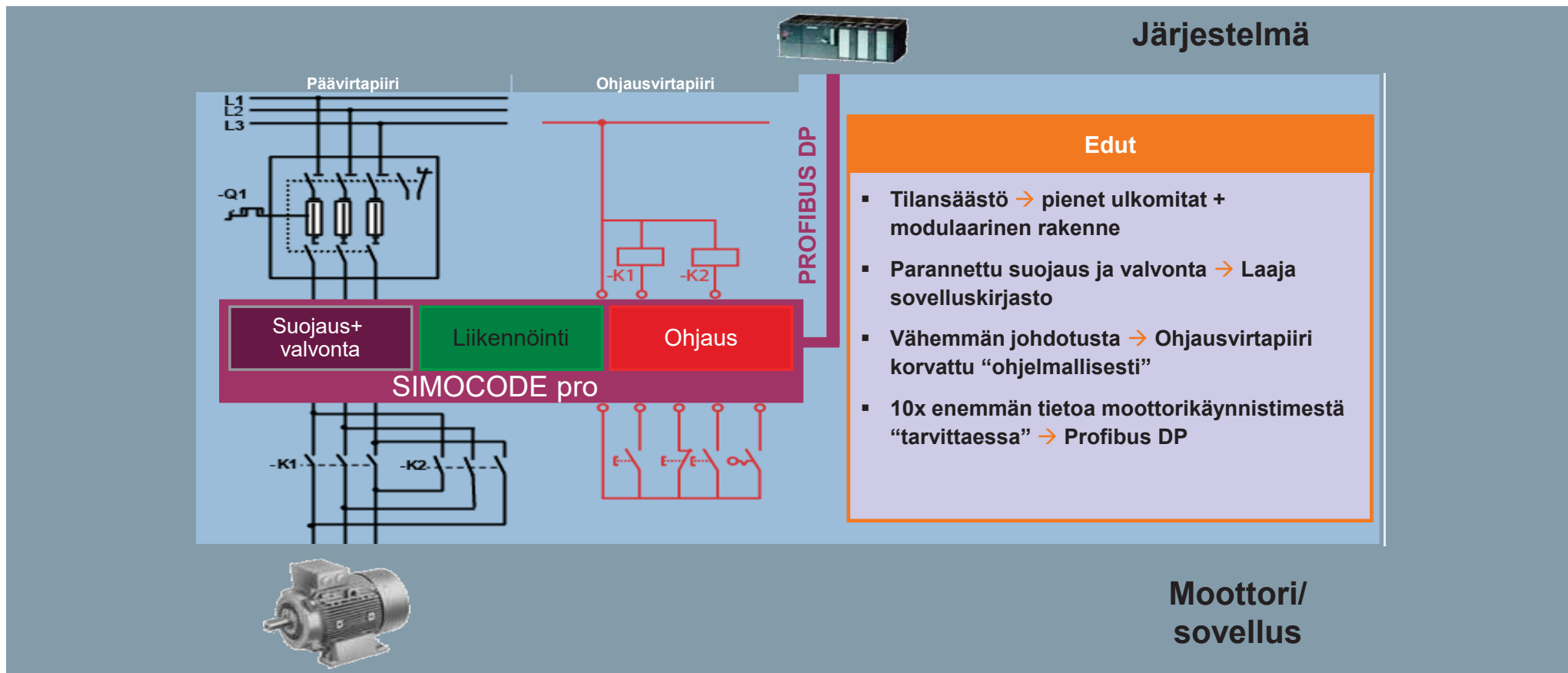
Suuri suorituskyky
SIMOCODE pro V PN tai PB
Viisi laajennusyksikköä ja näyttöpaneeli



Moottorikäynnistin, perinteinen



Moottorikäynnistin toteutetaan SIMOCODE prolla



Kaikkeen teollisuuteen



Kemianteollisuus (+ öljy ja kaasu)



Paperi- ja selluteollisuus



Lääketeollisuus



Vesilaitokset



Metalli- ja kaivosteollisuus



Kaivosteollisuus








Lasiteollisuus



Voimalaitokset






SIMOCODE pro: Älykäs moottorin suojaus- ja ohjausjärjestelmä.

Yleiskäyttö – SIMOCODE pro V PN GP

Perusyksikkö	Laajennusmoduuli	Virtamuuntaja	Summavirtamuuntaja 3UL23 vikavirralle	Käyttöpaneeli
				
<ul style="list-style-type: none"> • 4DI ja 3rele DO • Termistori • PROFINET IO 100 Mbps • DC 24 V tai AC/DC 110-240 V • Väyläliitäntä RJ45 • 1 tai 2 Ethernetporttia 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Digitaalimoduuli: 4DI/2DO ▪ Lämpötilamoduuli: 3 PT100, PT1000, NTC • Vikavirran mittaus ulkoisella anturilla 3UL23 ▪ Yksi laajennusmoduuli 	<ul style="list-style-type: none"> • 0,3 A ... 630 A • Läpimenevät johtimet/ kiskoliittimet 	<ul style="list-style-type: none"> • 6 eri sisähalkaisijaa 35 ... 210 mm • Vikavirta-alue 0,03 ... 40 A 	<ul style="list-style-type: none"> • 10 LEDiä • 5 painiketta

SIMOCODE pro: Älykäs moottorin suojaus- ja ohjausjärjestelmä.

Suorituskykyinen perusyksikkö – SIMOCODE pro V

Perusyksikkö	Laajennusyksikkö	Virta tai virta/jännitemuuntaja	Summavirtamuuntaja 3UL23 vikavirralle	Näyttöpaneeli
				
<ul style="list-style-type: none"> ▪ 4DI ja 3releDO ▪ Termistori ▪ PROFIBUS DP 12 Mbps tai ▪ PROFINET IO 100 Mbps tai ▪ Modbus RTU 57,6 kbps tai ▪ EtherNet/IP 100 Mbps ▪ DC 24 V tai AC/DC 110-240 V ▪ RJ45 tai D-liitin RS485 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Turvamoduuli Profisafe ja Local ▪ Digitaalilaajennus I/O ▪ Analogialaajennus 2AI, 1AO ▪ Lämpötilamittaus PT100, PT1000, KTY, NTC • Vikavirran mittaus ulkoisella anturilla 3UL23 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 0,3 A ... 630 A ▪ 110 V - 690 V +10%* ▪ Läpimenevät johtimet/ kiskoliittimet ▪ Pumpun kuivakäyntisuoja keskipakopumpulle ATEX** ympäristöön 	<ul style="list-style-type: none"> • 6 eri sisähalkaisijaa 35 ... 210 mm • Vikavirta-alue 0,03 ... 40 A 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Näyttöpaneeli ▪ 7 LEDiä ▪ 4 painiketta

Lisämoduulit: Digitaalio ja tarkkuus vikavirtasuojaja

Komponentit sopivat GP- ja proV -versioihin

Digitaalimoduuli (monostabiili)

4 digitaalituloa ja 2 relelähtöä

- Tulojännitteet 24 V DC tai 110-240 V AC/DC
- Pro V max kaksi digitaalimoduulia

Vikavirtamoduuli

Moduuliin liitetään summavirtamuuntaja

- Mittaa vikavirran alueella 30mA – 40A
- 1 moduuli



Lämpötilamoduuli

Komponentit sopivat GP- ja SIMOCODE pro V -versioihin

Lämpötilamoduuli

Kolme analogia-anturia

- Sopivat anturit: Pt100, Pt1000, KTY, NTC
- GP ja SIMOCODE pro V PB yksi moduuli
- SIMOCODE pro V PN/EIP: kaksi moduulia



Pro S monitoimimoduuli

Monitoimimoduuli SIMOCODE pro S

Yksi moduuli – useita toimintoja

Monitoimimoduuli

- 4 DI, ulkoinen 24 V DC tai 110-240 V AC/DC syöttö
- 2 monostabiilia relelähtöä
- Vikavirran valvonta ulopuolisella summavirtamuuntajalla UL23
- Lämpötila-antureita voi olla yksi: Pt100, Pt1000, KTY, NTC



Analogia- ja digitaalimoduuli (bistabiili)

SIMOCODE pro V laajennusyksiköt

Analogiamoduuli

Analogiasignaali 0/4-20 mA

- 2 analogiatulo, passiivinen
- 1 analogialähtö, aktiivinen
- 1 moduuli V PB, MR
- 2 moduulia V PN, EIP

Digitaalimoduuli (bistabiili)

4 DI ja 2 releDO (bistabiili)

- Uloinen tulojännite 24 V DC tai 110-240 V AC/DC
- 2 moduulia V PN, EIP



SIMOCODE pro V turvallinen pysäytys: SIMOCODE pro Safety

SIMOCODE pro V PB ja PN

Digitaalimoduuli DM-F Local

Toimii kuten perinteinen turvarele ilman PROFIsafe-ominaisuutta

- Hätäseisanturit kytketään releeseen paikallisesti
- Turvatoiminnan parametointi tehdään releen DIP-kykimillä
- Diagnostiikkatiedot lähetetään väylän kautta
- Saavuttaa SIL 3 / PL e kategorian 4

Digitaalimoduuli DM-F PROFIsafe

Hajautettuun turvajärjestelmään , jossa hyödynnetään PROFIsafe -protokollaa

- Moduuli tarvitsee toimiakseen F-PLC:n
- Moduulin DIP-kytkimillä asetellaan PROFIsafe-osoite
- Turvamoduuli ohjaa lähtökontaktoreita suorittaen turvallisen pysäytyksen
- Turvataso SIL 3 / PL e kategoria 4
- Voidaan liittää pro V PB ja pro V PN -perusyksiköihin



Virranmittaus 630 A:n asti

Virtamuuntimien levyes

45 mm

55 mm

120 mm

145 mm



Virtamuuntajan alue	<ul style="list-style-type: none"> • 0,3 A .. 3 A * • 2,4 A .. 25 A 	<ul style="list-style-type: none"> • 10 A .. 100 A 	<ul style="list-style-type: none"> • 20 A .. 200 A 	<ul style="list-style-type: none"> • 63 A .. 630 A
Virtamuuntaja / Jännitemuuntajan alue	<ul style="list-style-type: none"> • 0,3 A .. 4 A*/** • 3 A .. 40 A ** 	<ul style="list-style-type: none"> • 10 A .. 115 A ** 	<ul style="list-style-type: none"> • 20 A .. 200 A 	<ul style="list-style-type: none"> • 63 A .. 630 A
Virta/jännitemuuntajan jännite- alue	<ul style="list-style-type: none"> • 110 V .. 690 V +10% 	<ul style="list-style-type: none"> • 110 V .. 690 V +10% 	<ul style="list-style-type: none"> • 110 V .. 690 V +10% 	<ul style="list-style-type: none"> • 110 V .. 690 V +10%

Läpimenevät johtimet

Kiskoliitäntä

* Toisiomuuntaja 3UF18 jopa 820 A

** Mitta-alue V2 virta/jännitemuuntajille

Unrestricted © Siemens Osakeyhtiö 2019. All rights reserved.

SIMOCODE pro ominaisuudet



Mitkä ovat erot SIMOCODE pro GP:n ja V:n välillä

Suojaustoiminnot	Pro S, GP	pro V
▪ Ylikuormasuojaus, lämpöreletoiminto (Class) , myös ATEX suurin moottorivirta *	5,10,15,20,25,30,35,40 630 A	5,10,15,20,25,30,35,40 630 A
▪ Termistorisuojaus , myös ATEX	●	●
▪ Vaiheenpuuttuminen	●	●
▪ Epäsymmetria valvonta	●	●
▪ Jumisuoja	●	●
▪ Vikavirtavalvonta	●	●
▪ Virtarajan valvonta	●	●
▪ Moottorin käyttötuntien valvonta	●	●
▪ Moottorin pysäytysajan valvonta	●	●
▪ Moottorin käynnistysten valvonta	●	●
Laajennettu valvonta, moduulien avulla:		
▪ Lämpötilan valvonta PT100/ PT1000	●	●
▪ Jännitteen valvonta		●
▪ Tehonvalvonta		●
▪ Cos-Phi – valvonta		●
▪ Vaihejärjestyksen valvonta		●
▪ Analogiatulo ja –lähtö anaogiaviestien valvontaan (0/4-20 mA)		●
▪ Mittausarvojen tallennus käyriksi ja katselu		●

Mitkä ovat erot SIMOCODE pro S:n ja V:n välillä

Ohjaustoiminnot	pro S, GP	pro V
▪ Suorakäynnistys	●	●
▪ Suunnanvaihtokäynnistys	●	●
▪ Tähti-kolmio käynnistys	●	●
▪ Tähti-kolmio käynnistys suunnanvaihdolla		●
▪ Kaksinopeusmoottorit (navanvaihtokytkentä), myös suunnanvaihto		●
▪ Kaksinopeusmoottorit, erillinen Dahlander- kytkentä, myös suunnanvaihto		●
▪ Ryömintätoiminto		●
▪ Venttilinohjaus		●
▪ Katkaisijaohjaus	●	●
▪ Pehmeäkäynnistystoiminto	●	●
▪ Pehmeäkäynnistystoiminto suunnanvaihdolla		●

Lisää mahdollisuuksia lukitusten tekoon:

Ⓜ Logiikkatoiminnot (totuustaulukot, laskurit, ajastimet, nousevan/laskevan reunan valvonta, raja-arvokytkin...)	●	● ●
➤ Vakiotoimintoja (tehonsyötön valvonta, hätäkäynnistys, ulkopuolisen vian valvonta...)	●	● ●

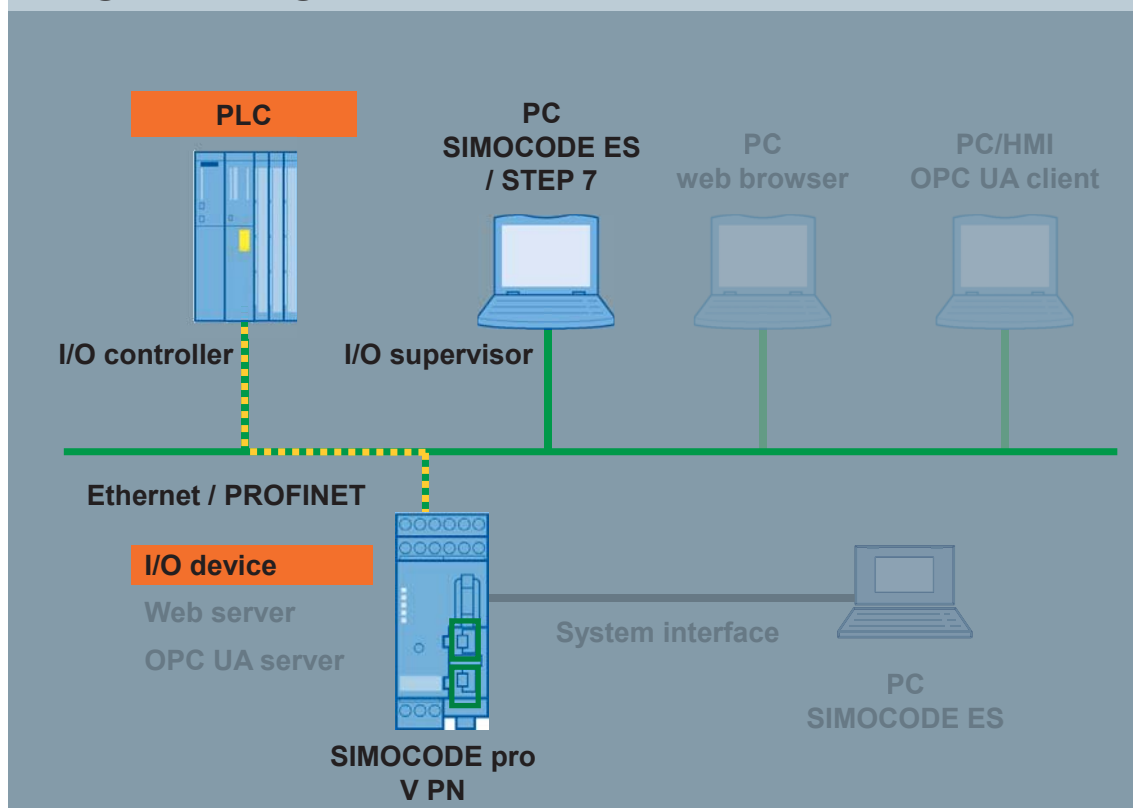
Mitkä ovat erot SIMOCODE pro S:n ja V:n välillä

Liikennöinti	pro S, GP	pro V
▪ Siirtonopeus 12 Mbps Profibus		●
▪ Siirtonopeus 1.5 Mbps Profibus	●	●
▪ Siirtonopeuden automaattinen tunnistus Profibus	●	●
▪ Syklinen siirto (DPV0) ja asyklinen siirto (DPV1), Profibus	●	●
▪ Profinet DPV3, 2-porttinen kytkin, rengasverkko		●

Profinet IO

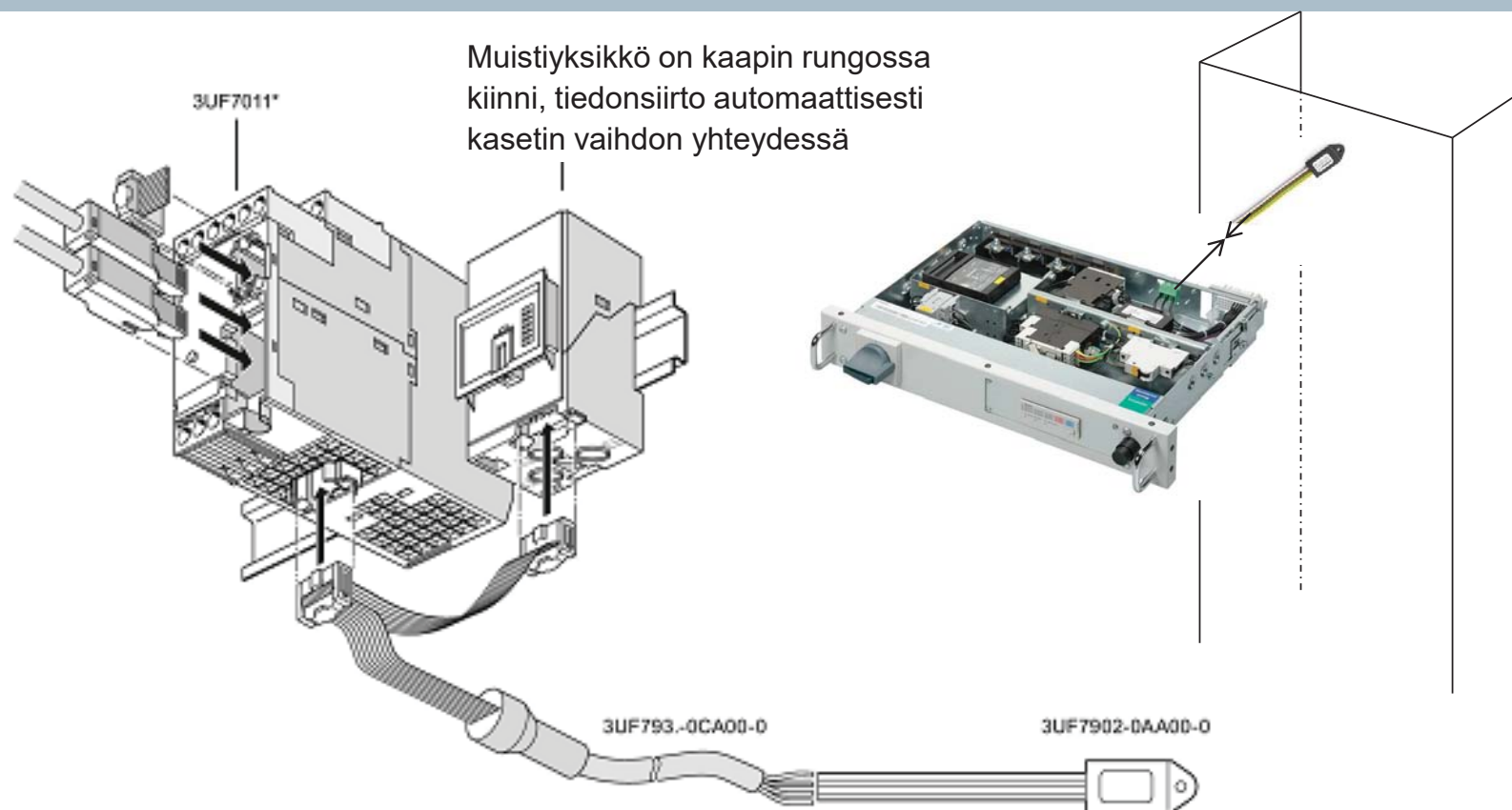
Integrointi järjestelmään

PROFINET IO

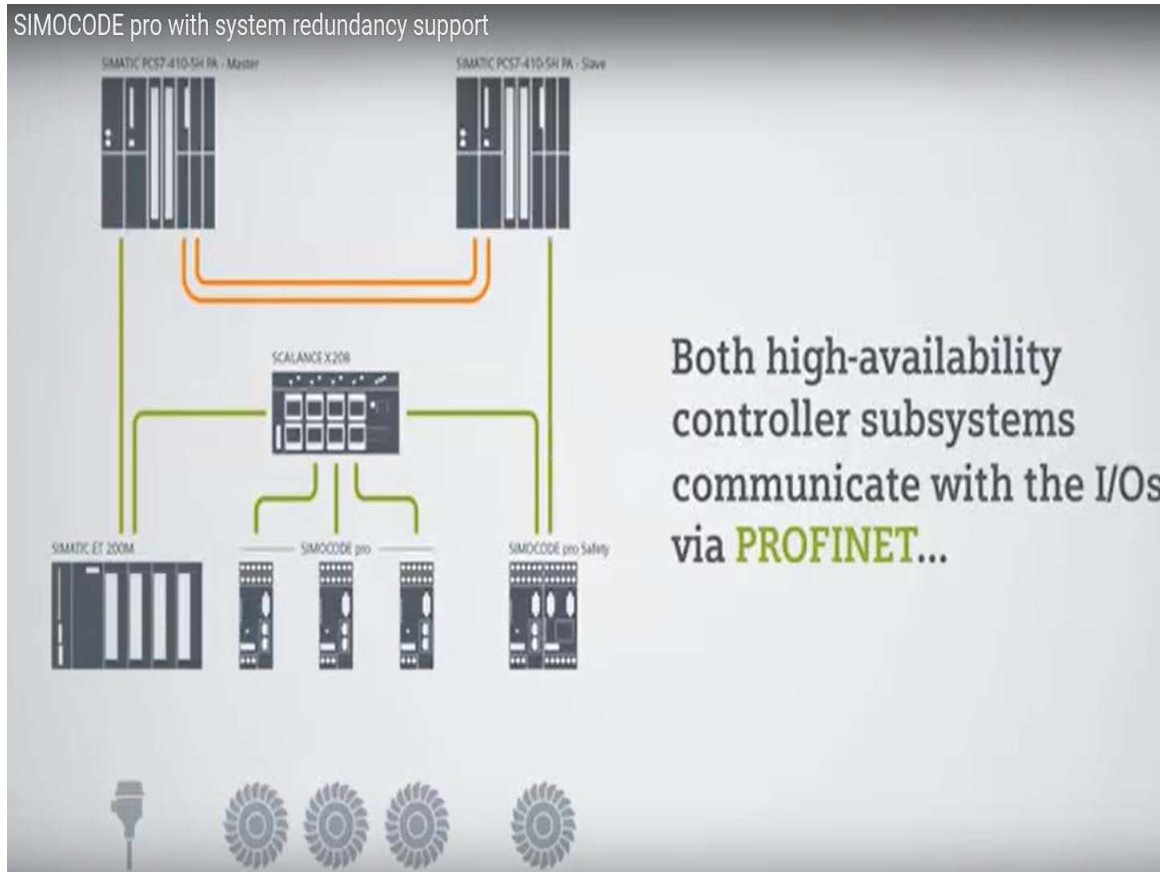


- Uusi liikennöintitapa **basic type 3**
20 byteä in / 6 byteä out
- Vielä parempi diagnostiikka:
Diagnostiikka hälytykset alarms,
huoltohälytykset
- Tukee toimintoa
**"moduulin vaihto ilman PC:tä tai ,
muistikorttia"**
- **PROFIsafe** PROFINET turvalähtö
- PROFInergy -profiili energiansäästöön
- Tukee system redundancy -ominaisuutta

Profinet IO ja Profibus DP initialisointimuisti Integrointi järjestelmään



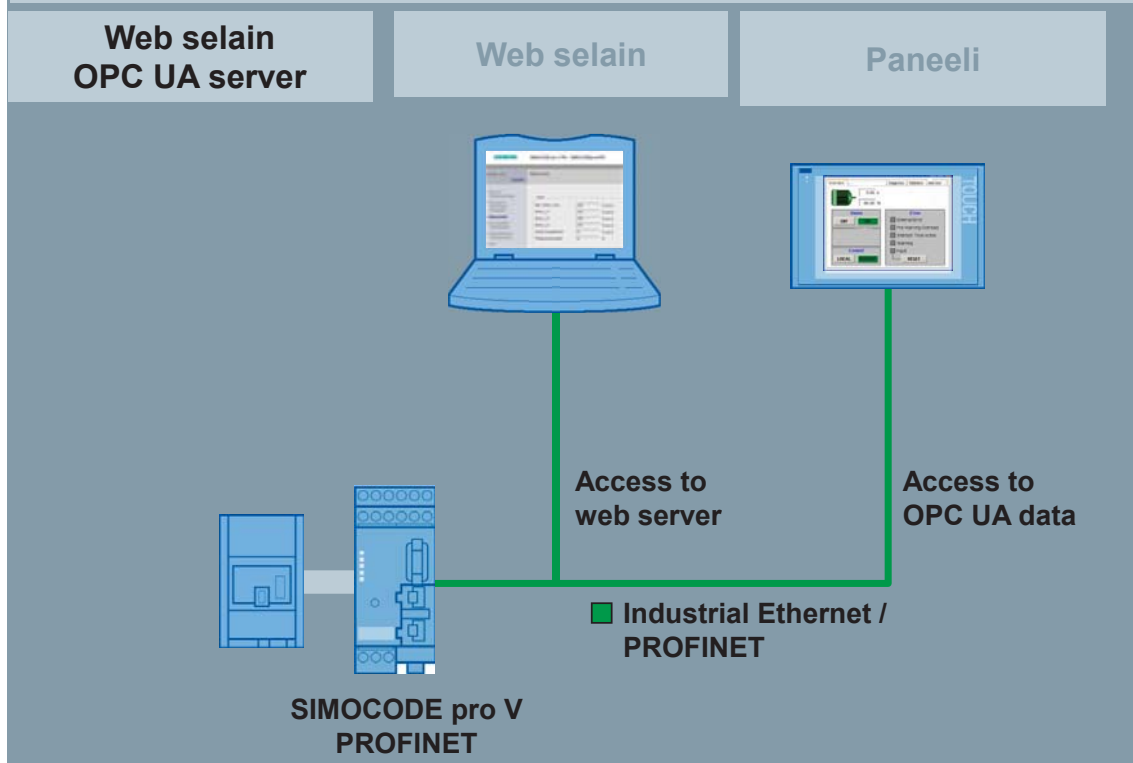
Profinet IO Integrointi järjestelmään



- Tukee system redundancy -ominaisuutta

Liikennöinti OPC UA

Laitteen tilojen tutkiminen selaimella ja OPC UA clientilla



Toiminnot:

- Moottoreiden ohjaus esim paneelin kautta
- Diagnostiikkaviestien näyttö
- Pääsy mittausarvojen ja tilastojen tarkasteluun
- IT turvallisuus:
 - käyttäjän todentaminen
 - koodaus

Edut:

- Ohjausjärjestelmää ei tarvita tilatietojen tarkasteluun, client-server liikennöinti hoitaa asian
- HMI paneelin avulla voidaan tarkastella useamman moottorilähdön tilatietoja

MRP – Media Redundancy Protocol SIMOCODE pro V

Rengasverkko erikoiskytkimiä

MRP toiminto, helppo ratkaisu

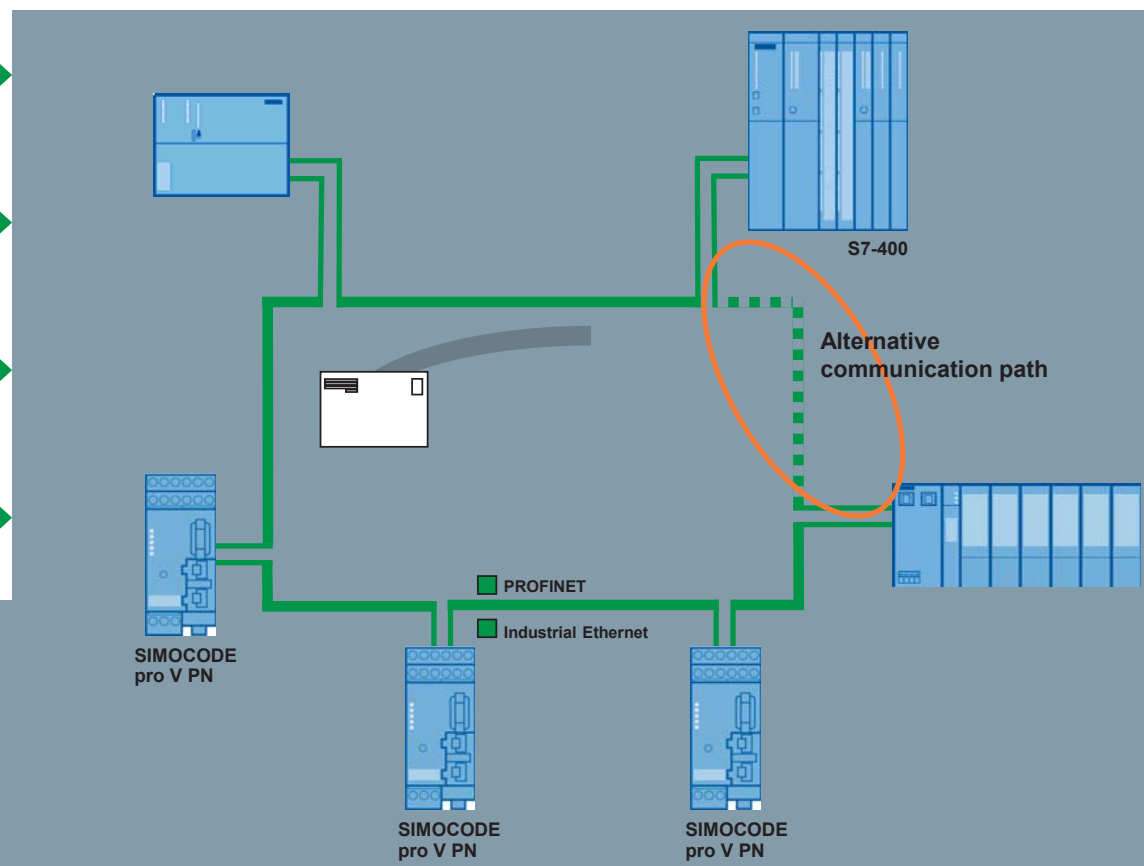
PROFINET laitteiden redundanttisuus

Rengasverkko ilman ylimääräisiä osia

PN laite ottaa automaattisesti redundattimanagerin tehtävät

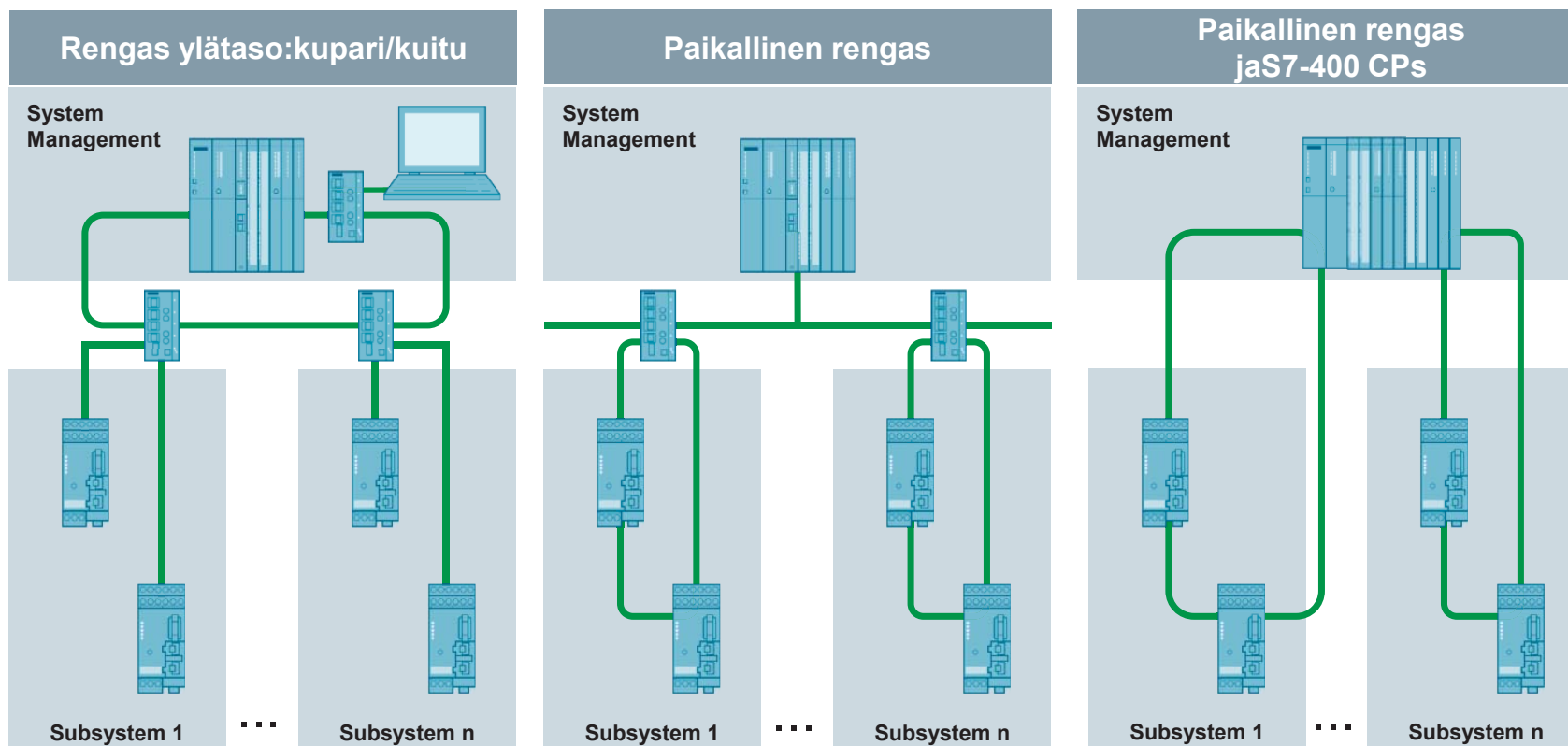
MRP toimii
PROFINET
porteissa

- Entisestään parantunut käytettävyys
- Joustava
- Kustannustehokas



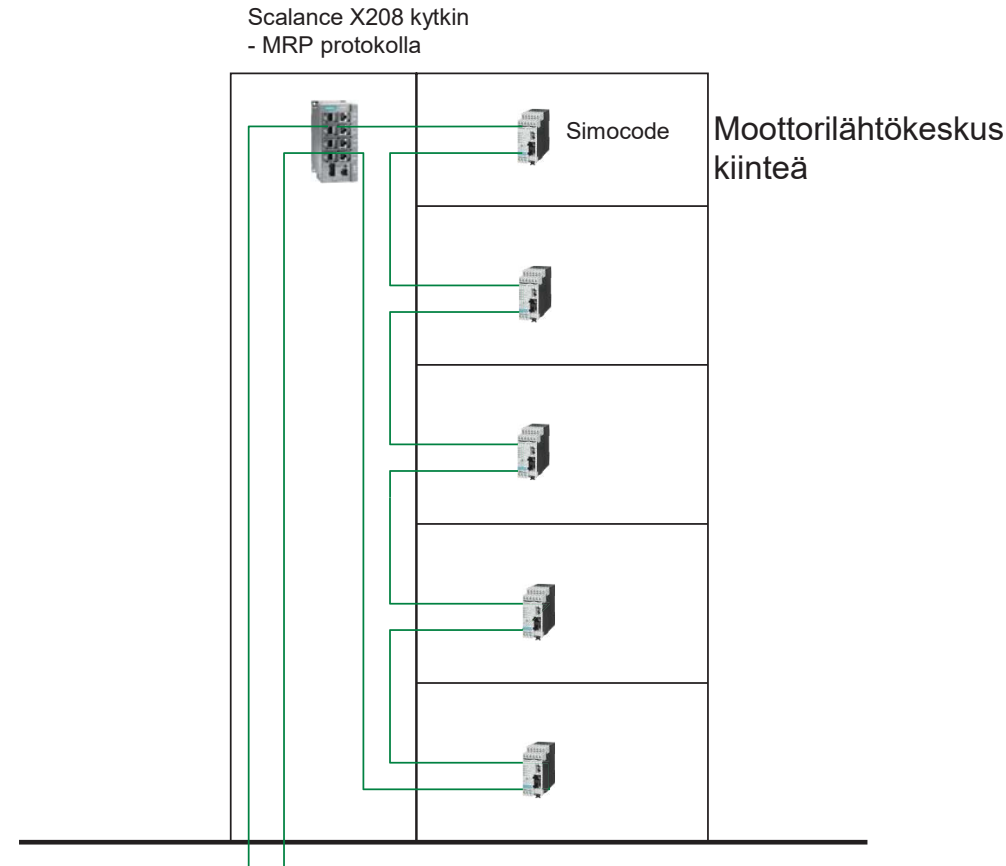
Topologiaesimerkki

MRP Media Redundancy Protocol



▪ **Simocode pro PN verkkorakenne, asennus
kiinteään moottorilähtökeskukseen**

- Scalance X208 kytkimessä on MRP protokolla, joka takaa uudelleen reitityksen jos väylä katkeaa tai laite irrotetaan
- pollausajan pitää olla "rauhallinen" niin uudelleen reititys pystytään tekemään ilman, että Profinet masteri tulkitsee laitteen irrotuksen virheeksi. Tässä tapauksessa pollausaika voisi olla n. 200ms / max 50 laitetta

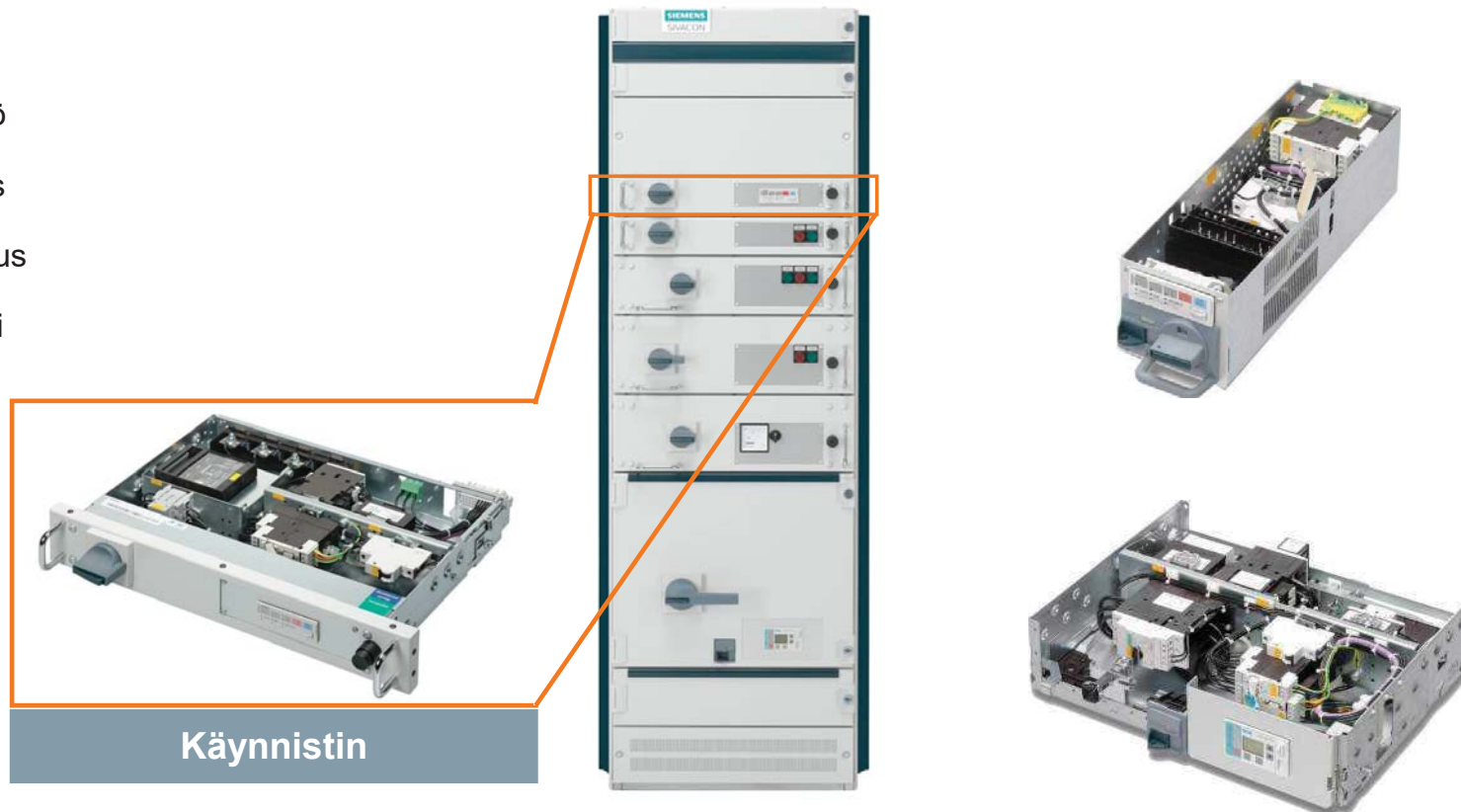


SIMOCODE pro ulosvedettävässä moottorilähdössä

SIMOCODE pro ja SIVACON S8

Vaatimukset

- Tilansäästö
- Joustavuus
- Luotettavuus
- Liikennöinti



Unrestricted © Siemens Osakeyhtiö 2019. All rights reserved.

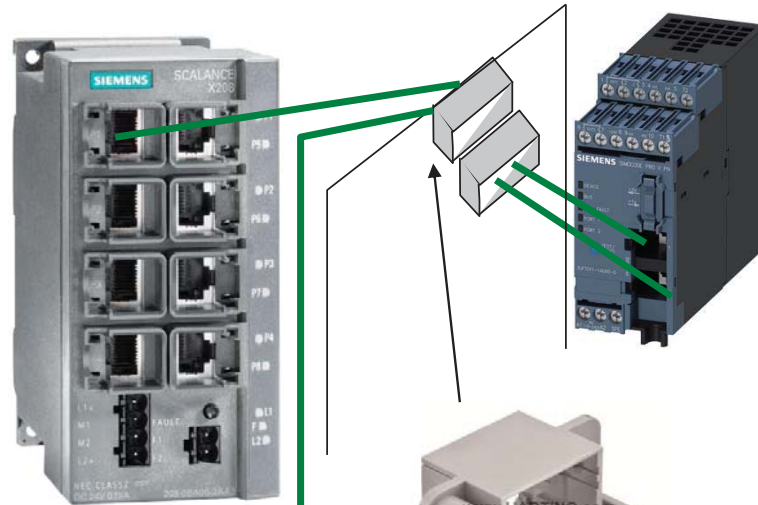
Sivu 38

9 December 2021

Simocode pro PN verkkorakenne Redundanttinen rengas, moottorilähtö ulos vedettävä

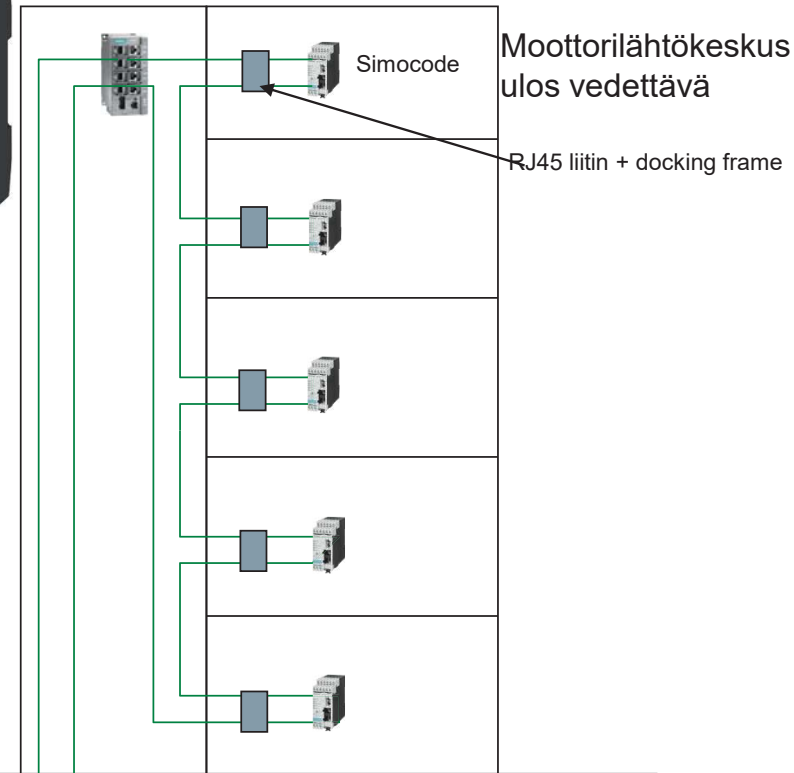
Scalance X208

Jos ulkopuolinen verkko on optinen, Scalance X204-2



Harting RJ45 liitin

Scalance X208 kytkin tai X204-2 jos runkoverkko on optinen - MRP protokolla



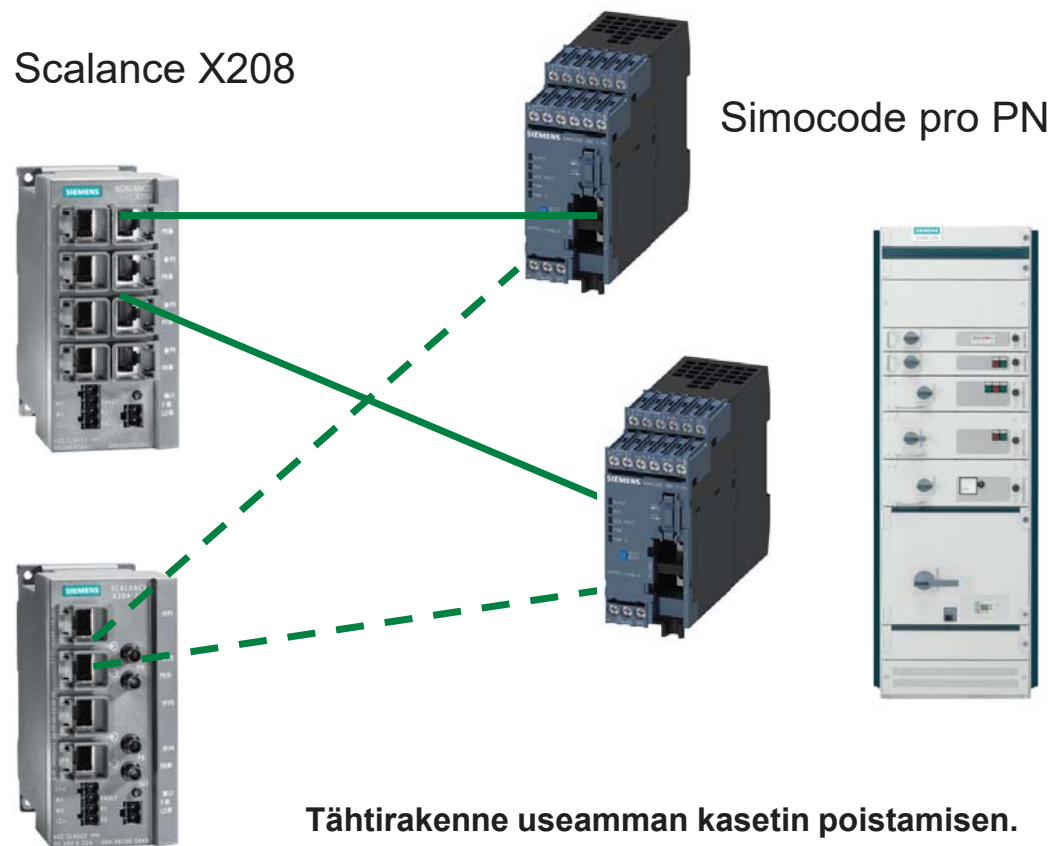
Tämä ratkaisu kestää yhden kasetin poistamisen. Jos poistetaan kaksi niin pahimmassa tapauksessa irroituskohdian väliin jäävät laitteet jäävät ilman liikennöintiyyhteyttä.

Simocode pro PN verkkorakenne Tähtirakenne

Tähtirakenne

- sopii kiinteään tai ulos vedettävään moottorilähtöön
- sietää paremmin laitteen irrotuksen

...tai optiseen verkkoon
Scalance X204-2

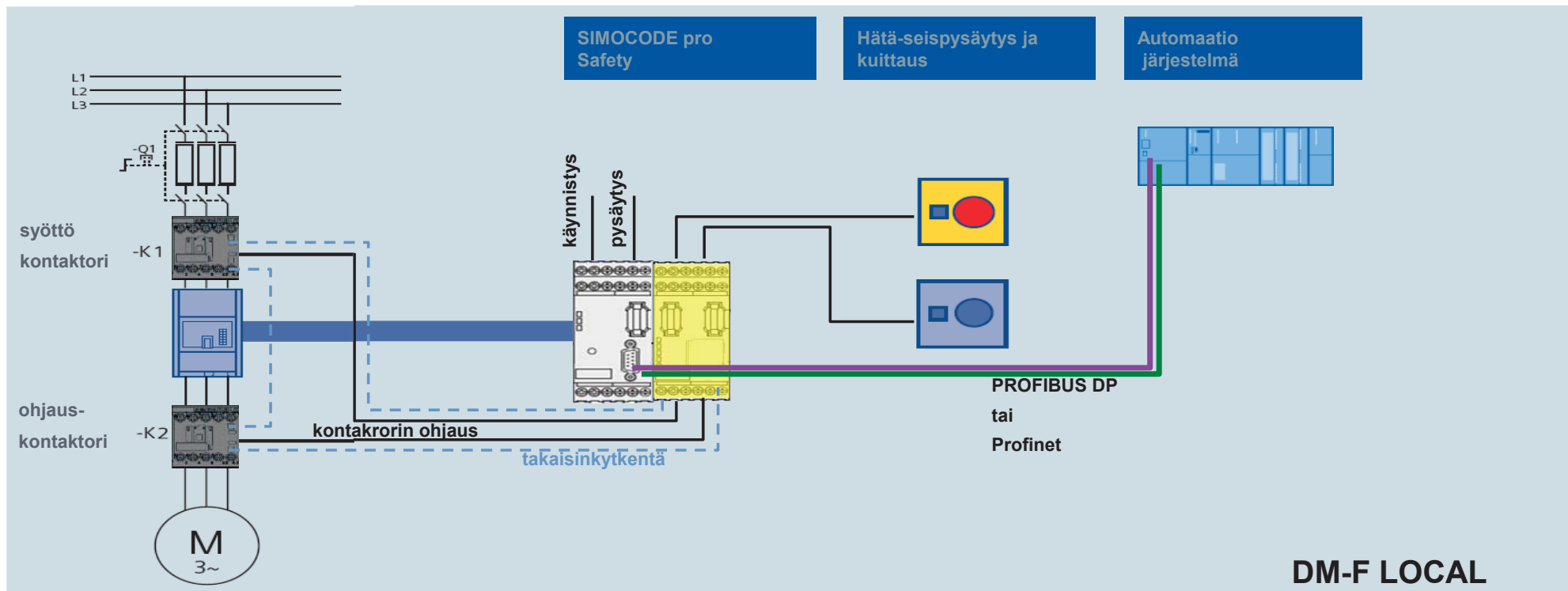


SIMOCODE pro Safety



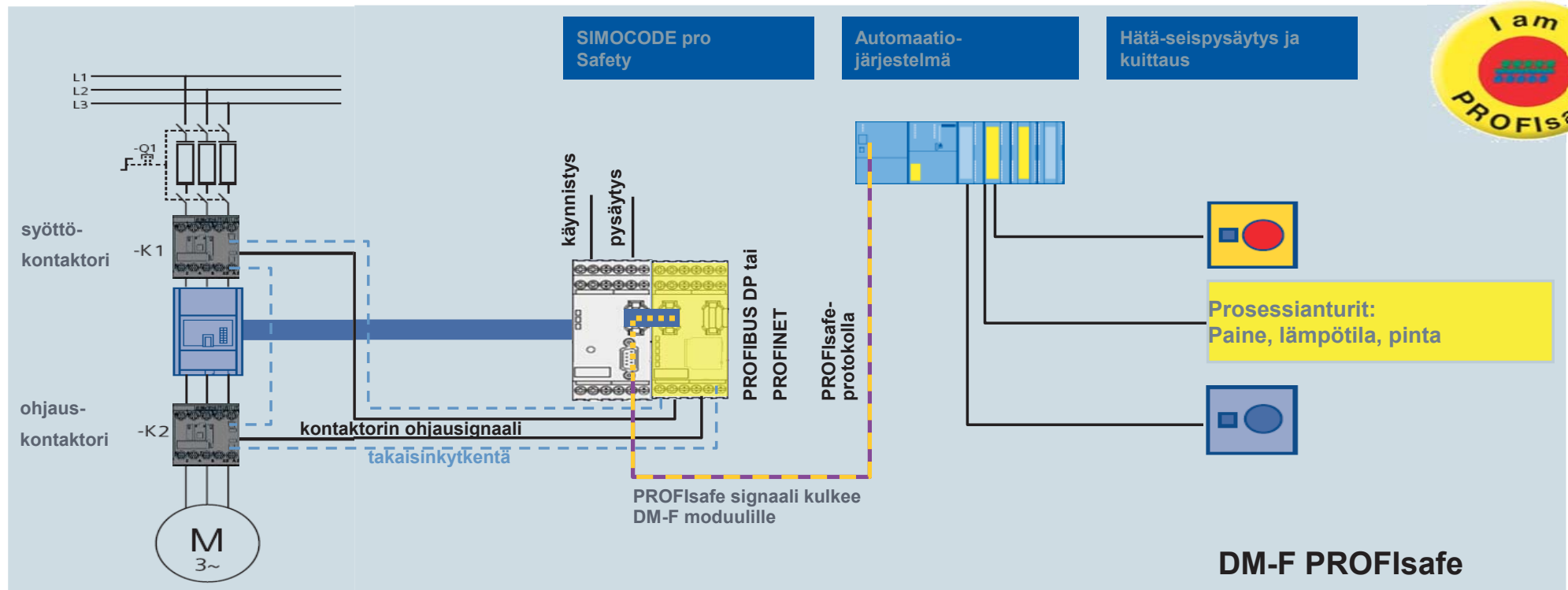
Suorakäynnistysesimerkki SIMOCODE pro Safety – DM-F LOCAL

Hätä-seistoiminto → DM-F LOCAL



Suorakäynnistysesimerkki SIMOCODE pro Safety – DM-F PROFIsafe

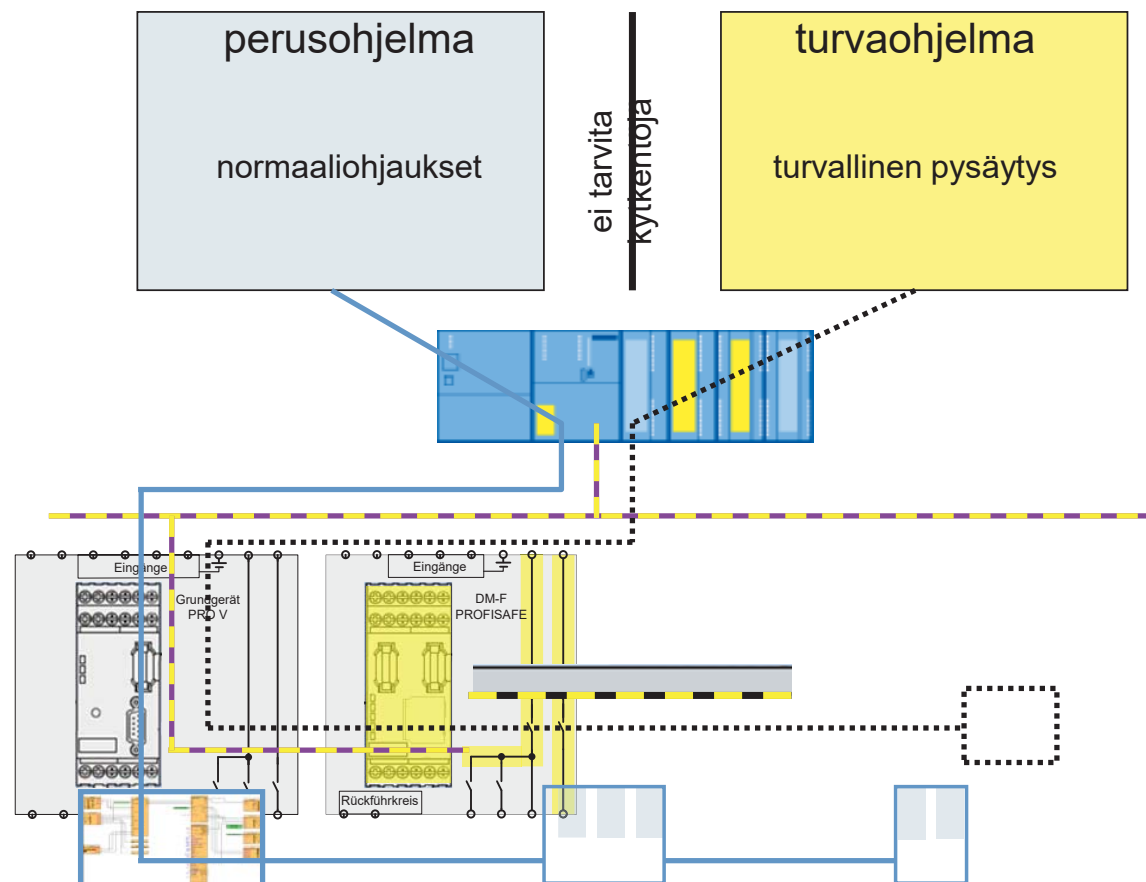
Esimerkki hajautetusta turvajärjestelmästä → DM-F PROFIsafe



Turvaohjelmisto F-CPUssa

- PLC tasolla erotettu toisistaan

- SIMOCODE tasolla yhdistetty



SIMOCODE Pron parametointi

SIMOCODE TIA Portal V15.1 - parametointiohjelmat

TIA V17

SIMOCODE ES Basic (ilmainen)

- suora kommunikointi SIMOCODE pro perusyksikön ja PC:n välillä
- taulukko muotoinen parametointi
- käyttö, diagnostiikka ja testaus



Ei TIA V17

SIMOCODE ES Standard

+ edellisten lisäksi

- graafinen editori
- parametrien siirto



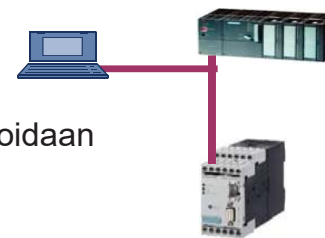
TIA V17

SIMOCODE ES Premium

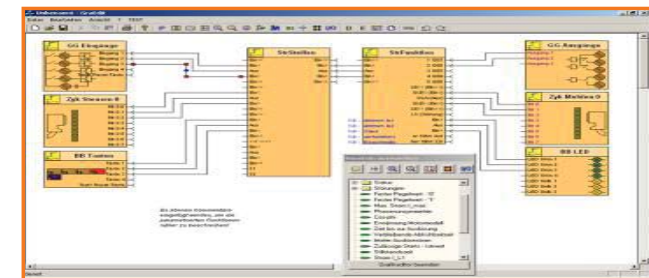
+edellisten lisäksi

Professional

- kommunikointi yhteen tai useampaan SIMOCODE pro yksikköön PROFIBUS-DP:n tai Profinetin välityksellä
- S7 reititys (STEP 7 Object Manager)
- tyypillisten arvojen luonti
 - tyypilliset arvot ovat yhteisiä kaikille laitteille ja ne voidaan lukita/jättää auki
 - arvoja voi käyttöönotossa muuttaa
- parametrien siirto, ryhmätoiminnot (tyypillisten arvojen)



- 20 päivän kokeilulisenssi
- Kaupalliset versiot:
 - floating licence
 - lisenssinlataus MALLista
 - päivitykset ylöspäin
 - Combo-lisenssi, voidaan käyttää myös ES2007 -ohjelmiston kanssa



SIMOCODE Pron parametointi

DOL - suora moottorilähtö graafisessa muodossa

Bit 0.5 väylä ohjaa

Ohjaus PLC:ltä

Bit 0.2 moottorikäyntiin

Laukaisutieto PLC:lle

