

A man in a light blue shirt is seen from the side, holding a tablet. He is in a factory environment with various machines and equipment in the background. Overlaid on the image are several digital graphics: a '24/7' icon with a circular arrow, a 'NEWS' section with a person icon, a 'Home' button, and a network diagram with three people icons. The overall theme is industrial digitalization and online support.

SIEMENS

Ingenuity for life

Monitorera F-I/O – att göra IO test.

TIA Portal Safety / S7-1200/1500 / Failsafe I/O

<https://new.siemens.com/se/sv/produkter/tjanster/industriella-tjanster/teknisk-support.html>

Siemens
Teknisk
support



**Säkerhets-
information**

Detta är ett tips/exempel på en lösning som ska hjälpa användaren att komma igång och se möjligheterna med Siemens industriprodukter.

Användaren måste själv anpassa detta tips/exempel till sin applikation.

Användaren ansvarar för att förhindra obehörig åtkomst till sina anläggningar, system, maskiner och nätverk. System, maskiner och komponenter bör endast anslutas till företagsnätverk eller internet om och i den utsträckning det är nödvändigt och med lämpliga säkerhetsåtgärder på plats (t.ex. brandväggar och nätverkssegmentering).

Dessutom bör Siemens vägledning om lämpliga säkerhetsåtgärder beaktas. För mer information om industriell säkerhet se www.siemens.com/industrialsecurity

Siemens tar inget ansvar om materiel och/eller personal skadas i samband med användning av detta tips/exempel.

Vi kan heller inte garantera att innehållet är helt felfritt och vi förbehåller oss rätten att ändra tipset/exemplet vid behov.

1 Monitorera F-I/O – att göra IO test

1.1 Sammanfattning

Det här exemplet beskriver varför man inte alltid kan se status på sina felsäkra I/O-moduler i t.ex. en watch table samt hur man kan gå till väga för att utföra IO test för felsäkra in- och utgångar.

1.2 Produkter och mjukvaror som använts

Produkter och mjukvaror som använts vid framtagande av tipset

Produkt	Version	Beställningsnummer
Step7	V16	
Safety advanced	V16	
S7-1500 CPU1515F		
ET200SP F-I/O		

2 Monitorering av F-I/O

2.1 Förutsättningar för att kunna monitorera

För att kunna monitorera F-I/O i t.ex. en watch table måste modulen användas i det felsäkra programmet. Om den inte gör det kommer den vara passiviserad och failsafe values visas.

Det betyder att det krävs ett felsäkert program för att göra en IO test.

Om F-I/O DB för en felsäker moduler indikerar att modulen är passiviserad, PASS_OUT och QBAD = true samtidigt som DIAG inte ger någon felkod, dvs DIAG = 16#00, så används inte modulen i det felsäkra programmet som körs i cpu:n.

Alla kanaler kommer vara passiviserade och value status = false.

Project ▶ MyCPU [CPU 1515F-2 PN] ▶ Program blocks ▶ System blocks ▶ STEP 7 Safety ▶ F-I/O data blocks ▶ F00004_F-DI8x24VDC_HF_1 [DB30002]

Name	Data type	Start value	Monitor value	Retain	Access...	Write...	Visible...	Setp...	Sup...	Comment
Input										
PASS_ON	Bool	false	FALSE	☐	☒	☒	☒	☐		1=Enable passivation
ACK_NEG	Bool	true	TRUE	☐	☒	☒	☒	☐		1=Acknowledgment for reintegration required
ACK_REI	Bool	false	FALSE	☐	☒	☒	☒	☐		1=Acknowledgment for reintegration
IPAR_EN	Bool	false	FALSE	☐	☒	☒	☒	☐		Tag for parameter reassignment of fail-safe DP
DISABLE	Bool	false	FALSE	☐	☒	☒	☒	☐		1=Disables F-I/O
Output										
PASS_OUT	Bool	true	TRUE	☐	☒	☒	☒	☐		Passivation output
QBAD	Bool	true	TRUE	☐	☒	☒	☒	☐		1=Fail-safe values are output
ACK_REQ	Bool	false	FALSE	☐	☒	☒	☒	☐		1=Acknowledgment requirement for reintegration
IPAR_OK	Bool	false	FALSE	☐	☒	☒	☒	☐		Tag for parameter reassignment of fail-safe DP
DIAG	Byte	16#00	16#00	☐	☒	☒	☒	☐		Non-fail-safe service information
DISABLED	Bool	false	FALSE	☐	☒	☒	☒	☐		1=F-I/O disabled
In-Out										

Project ▶ MyCPU [CPU 1515F-2 PN] ▶ Watch and force tables ▶ Watch table_1

Name	Address	Display format	Monitor value	Modif
"autoSwitch"	%I4.0	Bool	FALSE	☐
"autoSwitchVS"	%I5.0	Bool	FALSE	☐
"eStop1"	%I4.1	Bool	FALSE	☐
"eStop1VS"	%I5.1	Bool	FALSE	☐
"serviceSwitch"	%I4.4	Bool	FALSE	☐
"serviceSwitchVS"	%I5.4	Bool	FALSE	☐

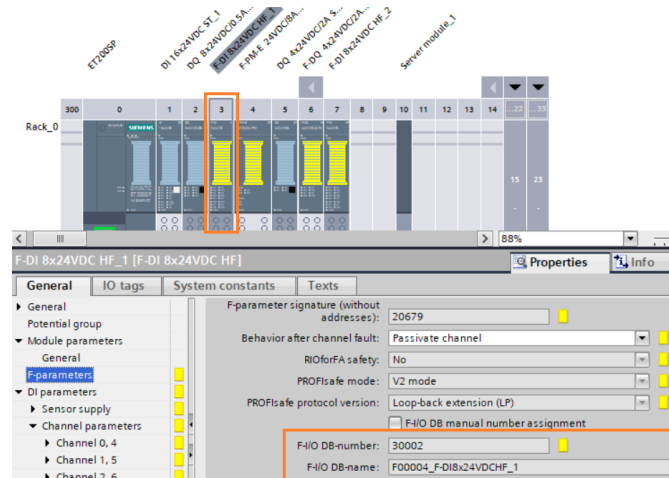
2.2 Var hittar man F-I/O DB

Till varje felsäker modul skapas ett F-I/O DB som sparas under Program Blocks > System blocks > STEP7 Safety > F-I/O data blocks.

MyCPU [CPU 1515F-2 PN]

- Device configuration
- Online & diagnostics
- Safety Administration
 - Software units
 - Program blocks
 - Add new block
 - Main [OB1]
 - FOB_RTG1 [OB123]
 - Main_Safety_RTG1 [FB1]
 - Main_Safety_RTG1_DB [DB1]
 - System blocks
 - STEP 7 Safety
 - F_SystemInfo_DB [DB30001]
 - RTG1SysInfo [DB30000]
 - F-I/O data blocks
 - F00004_F-DI8x24VDC_HF_1 [DB30002]
 - F00010_F-PM-E24VDC/8APPMST_1 [DB30003]
 - F00017_F-DQ4x24VDC/2APMHF_1 [DB30004]

Datablocket får sitt namn baserat på modulens startadress i I/O-arean samt det namn modulen har i Device configuration. I properties för modulen kan man se vad just den modulens datablock heter.



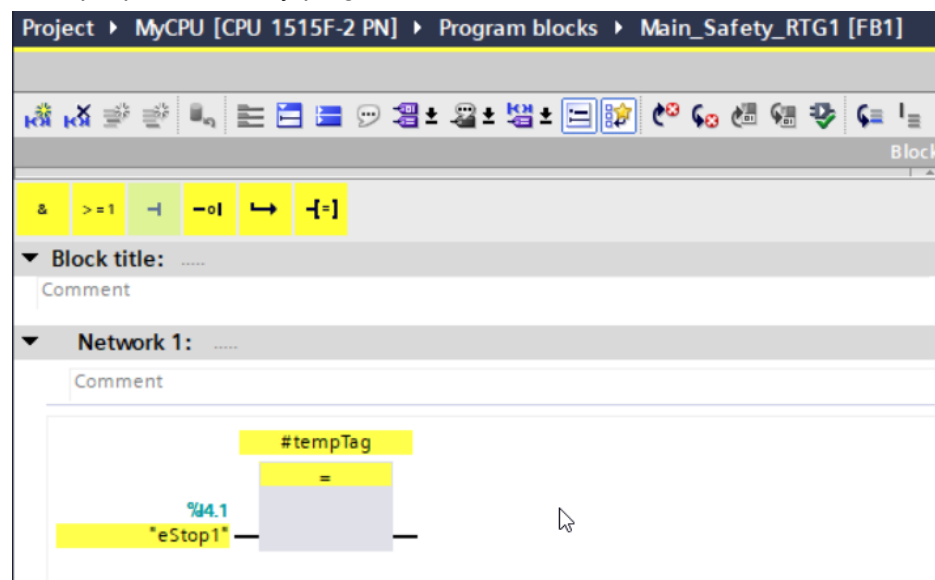
För mer information angående F-I/O DB och dess ingående taggar hänvisas till manualen Simatic Safety - Configuring and Programming.

2.3 Hur kan man då göra IO test utan ett felsäkert program?

För att kunna monitorera kanalerna på en modul så behöver man använda minst en kanal på modulen i det felsäkra programmet.

Ett enkelt "dummy-program" där en kanal från modulen adresseras räcker.

Exempel på ett "dummy-program" för en F-DI:

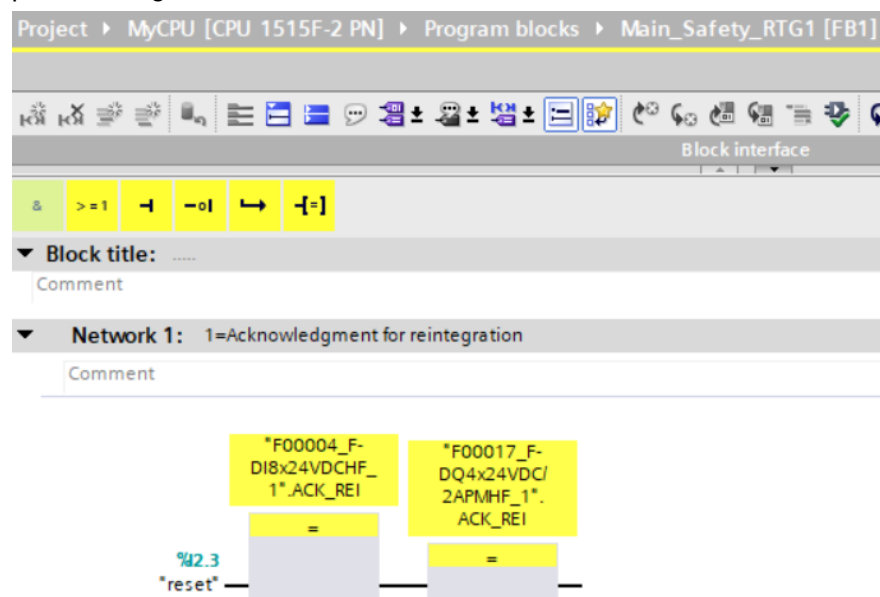


När "dummy-programmet" är kompilerat och nedladdat till cpu:n så är de felsäkra modulerna ej längre passiviserade. Det går då att monitorera kanalerna.

Project ▶ MyCPU [CPU 1515F-2 PN] ▶ Watch and force tables ▶ Watch table_1

	Name	Address	Display format	Monitor value	Mod
1	*autoSwitch*	%I4.0	Bool	TRUE	
2	*autoSwitchVS*	%I5.0	Bool	TRUE	
3	*eStop1*	%I4.1	Bool	TRUE	
4	*eStop1VS*	%I5.1	Bool	TRUE	
5	*serviceSwitch*	%I4.4	Bool	FALSE	
6	*serviceSwitchVS*	%I5.4	Bool	TRUE	
7	<Add new>				

Alternativt kan man använda en tag från modulens F-I/O DB istället för att adressera en kanal. T.ex. ACK_REI som används för att integrera F-I/O efter passivisering.



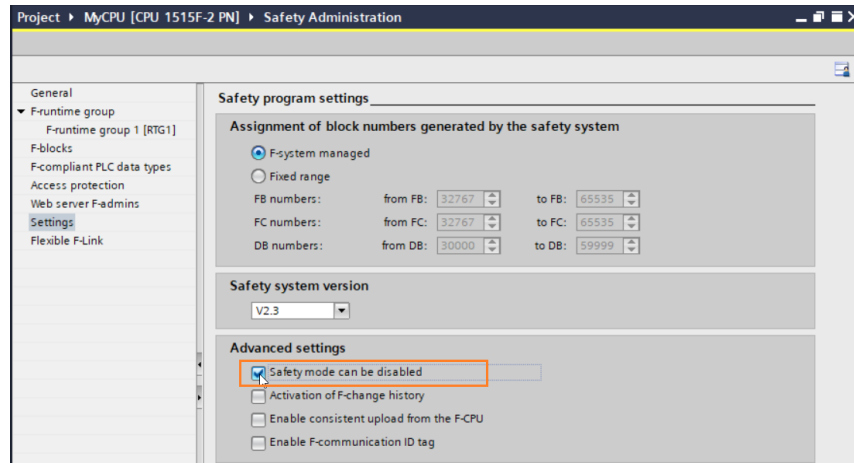
(instruktionen ACK_GL kommer inte att hjälpa i det här läget, F-I/O DB måste direktadresseras)

2.4 Att tänka på vid test av felsäkra utgångar

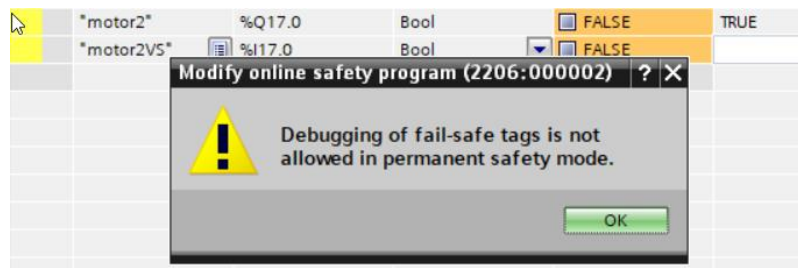
För att testa felsäkra utgångar är det senare exemplet (att använda en tag i F-I/O DB) ett bättre alternativ då man inte vill ha något program som skriver till utgången. I ett felsäkert program är det inte möjligt att läsa utgångar så ska man adressera en felsäker utgång så måste man skriva till den. Det kommer innebära att programmet skriver över om man försöker modifiera värdet från en watch table (force är inte möjligt för F-I/O).

En annan förutsättning för att kunna påverka felsäkra utgångar från en watch table är att safety mode måste inaktiveras. För att det ska vara möjligt måste den möjligheten väljas in i Safety Administration > Settings:

2 Monitorering av F-I/O



När man försöker modifiera status på en felsäker utgång i en watch table så kommer ett av följande meddelande om safety mode:

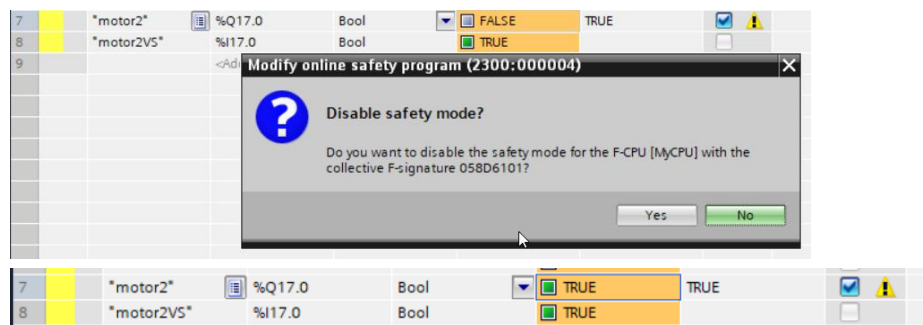


Får man detta meddelande så betyder det att det inte är möjligt att inaktivera safety mode och därför ej heller möjligt att modifiera de felsäkra utgångarna.

Får man istället följande meddelande så innebär det att safety mode kan inaktiveras och utgången modifieras.

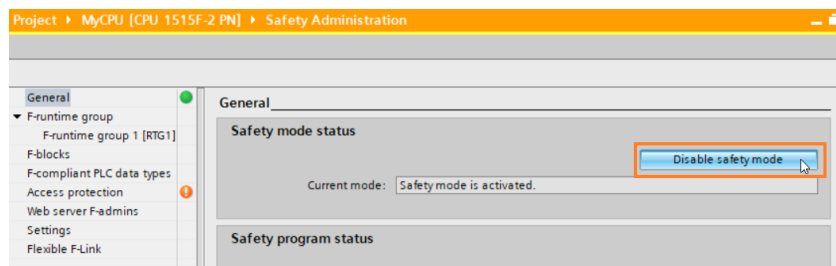


Bekräfta att safety mode ska inaktiveras och utgången modifieras genom att svara yes på frågan.



Efter avslutat test aktiveras safety mode igen genom att starta om cpu. Varje gång cpu växlar från stop mode till run mode så aktiveras safety mode.

Alternativt kan safety mode också inaktiveras från Safety administration > General:



OBS!

Safety mode får inte inaktiveras på en maskin i drift. Det kan endast användas under t.ex. drifttagning för att kunna göra tester. När maskinen överlämnas till slutkund bör möjligheten att inaktivera safety mode valts bort.

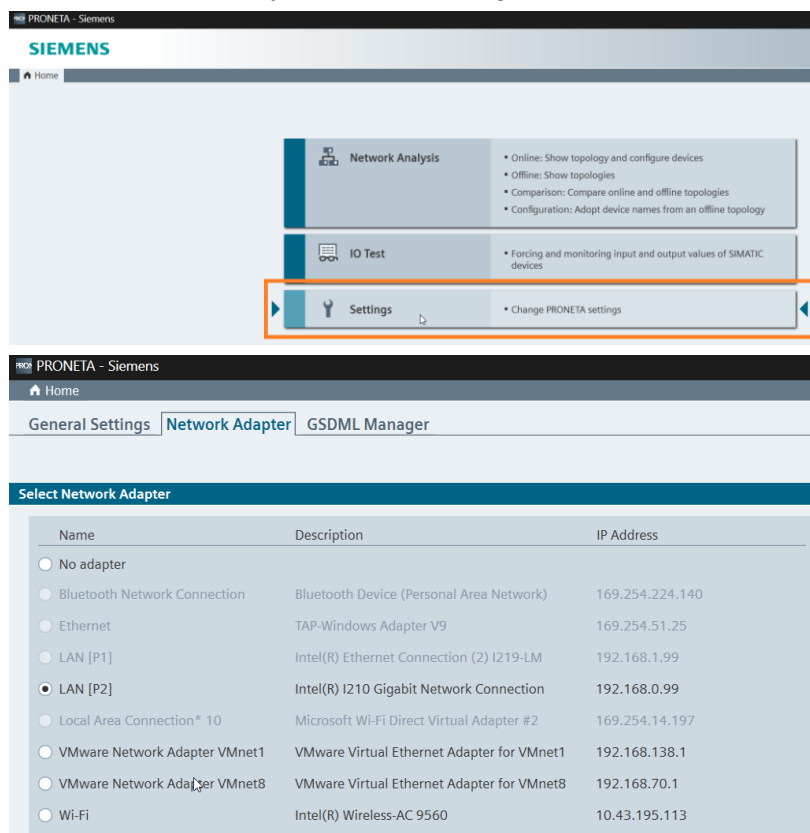
Se mer i manualen Simatic Safety - Configuring and Programming, kapitel 11 System Acceptance.

2.5 IO test med Proneta

Med mjukvaran Proneta Basic kan man göra IO test av distribuerad I/O och från V3 fungerar det även med felsäkra moduler.

Proneta Basic kan laddas hem kostandsfritt från SIOS men man behöver registrera ett konto och vara inloggad.

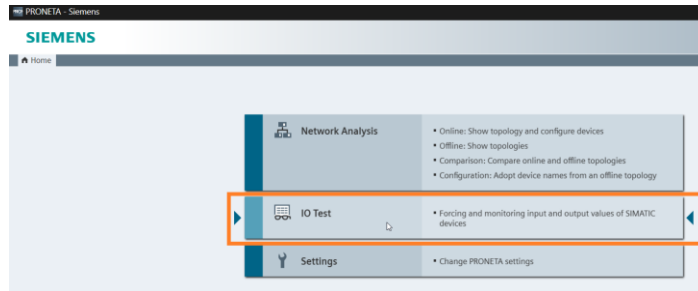
Starta Proneta och välj nätverksanslutning.



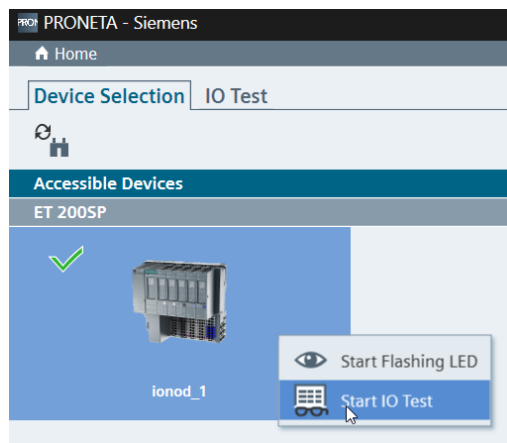
2 Monitorering av F-I/O

Anslut I/O-noden till din PC. För att Proneta ska kunna kontrollera noden så kan den inte vara ansluten till en I/O controller samtidigt.

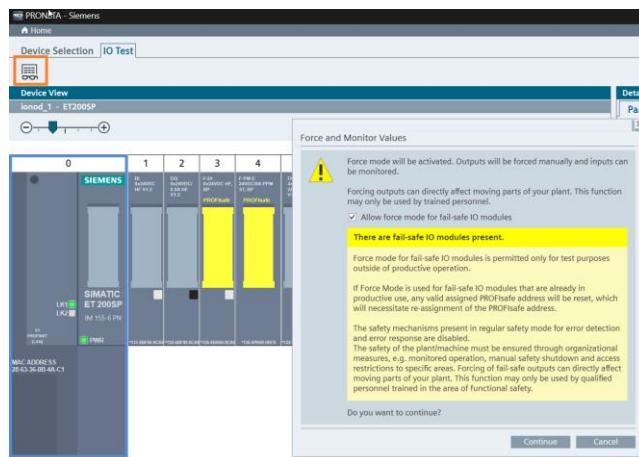
Väl IO Test i startmenyn.



Högerklicka på noden och välj Start IO Test eller klicka på fliken IO Test.

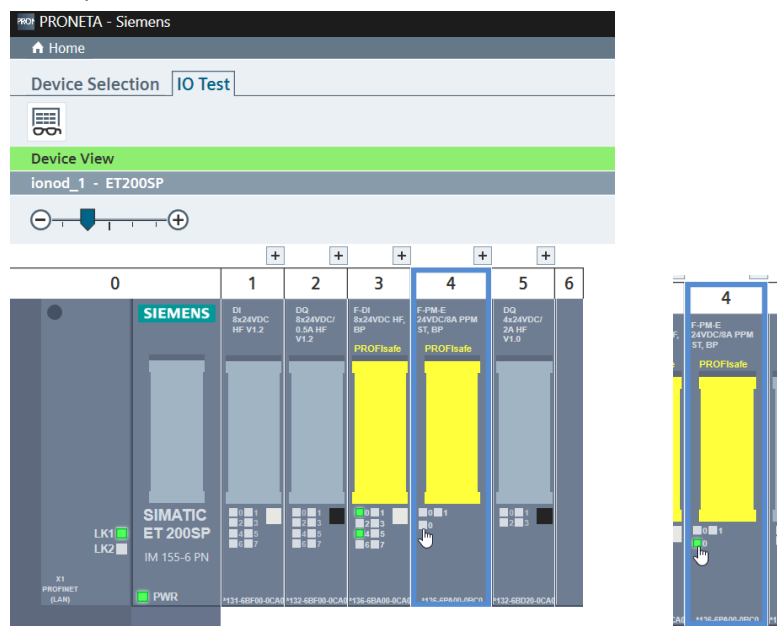


Klicka på ikonen med glasögonen och bekräfta att även felsäkra I/O moduler ska få kontrolleras av Proneta. Observera varningstexten!



2 Monitorering av F-I/O

Status på ingångar ses nu på modulerna och utgångarna kan styras genom att klicka på motsvarande led-ikon.



3 Referensmaterial

3.1 Relevanta manualer, FAQs m.m.

- Hjälpen i TIA Portal
- SIMATIC Industrial Software SIMATIC Safety - Configuring and Programming
<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/view/54110126>
- PRONETA Basic 3.1 Commissioning and Diagnostics Tool for PROFINET
<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/view/67460624>
- Why does the status of fail-safe inputs and outputs not change in the watch (monitoring) table?
<https://support.industry.siemens.com/cs/se/en/view/109778637>

3.2 Andra länkar

- Siemens Sverige Industriella tjänster
<https://new.siemens.com/se/sv/produkter/tjanster/industriella-tjanster.htm>
- Siemens Industry Online Support
<https://support.industry.siemens.com/cs/se/en/>
- Siemens utbildning Sverige
<https://www.sitrain-learning.siemens.com/SE/>
- TIA Portal Tutorial center
<http://www.siemens.com/tia-portal-tutorial-center>
- Where do you procure the current trial software for STEP 7, WinCC and Startdrive for TIA Portal V16?
<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/view/109772992>
- Programming Guidelines and Programming Styleguide for SIMATIC S7-1200 and S7-1500
<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/view/81318674>
- TIA Selection Tool
<http://www.siemens.com/tia-selection-tool>