

STEP 7 V14 Neue Funktionen



Totally Integrated Automation PORTAL

Start

- Open existing project
- Create new project
- Migrate project
- Close project

First steps

Project: "Project2" was opened successfully. Please select the next step:

- Start
- Devices & networks: Configure a device
- PLC programming: Write PLC program
- Motion & technology: Configure technology objects
- Control devices: Configure/select a device
- Visualization: Configure an HMI screen

// TIA Portal Openness

devices Where(device -> device.Subtype
Select(device -> device.DeviceItems
many(deviceItems -> device
Type<= Filter.Targets(0)



SIMATIC STEP 7 im TIA Portal

Highlights von STEP 7 V14

SIEMENS

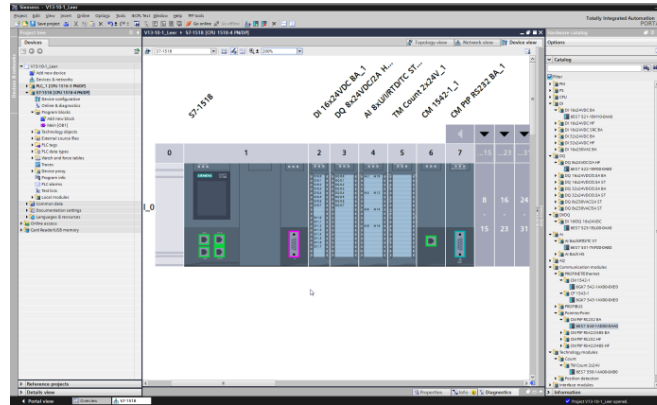
+ 1. Hardwarekonfiguration

- + Gruppierung von Geräten
- + Hardwareprofile,

Details

+ 7. Simulation

- + Schneller Start im Kompakt-Mode für S7-PLCSIM
- + Einfacher Gerätetausch, ...



+ 6. Systemfunktionen

- + Überarbeitete Querverweisliste
- + Globale Suche
- + Innoviertes Informationssystem, ...

+ 2. Editorfunktionen

- + SCL-Netzwerke in KOP/FUP
- + Bausteinparameter ausblenden (KOP/FUP)
- + SCL-Regions

+ 3. Sprachinnovationen

- + Array(*)
- + Array von Multiinstanzen
- + Bausteinvergleich auf Basis von Prüfsummen
- + Mehrsprachige Texte auf der PLC

+ 5. Onlinefunktionen

- + Beobachten von Strukturen im Baustein
- + Reinitialisierung mit Start- und Momentanwerten,
- + Neues Design der Toolbar im DB-Editor

+ 4. Alarming

- + Offene Nutzung von Alarmtexten

SIMATIC STEP 7 im TIA Portal – Hardware- & Netzwerkeditor

Unterstützung neuer CPU's und neuer FW Versionen

SIEMENS

Funktionen

- S7-1500 T-CPU Familie, mit den Motion Control Funktionen "absoluter Gleichlauf" und "Kurvenscheibe".
- CPU 1518(F)-4 PN/DP ODK (Open Development Kit):
 - Integration von C/C++ Funktionen mit dem ODK 1500S
 - Integration von Simulink® Modellen mit dem SIMATIC Target 1500S
- CPU 1516pro (F)-2 PN
- Fehlersichere S7-1500 Software Controller
- CPU 1212FC

S7-1500T-CPU



CPU 1518(F)-4 PN/DP ODK



CPU 1516pro(F)-2 PN



CPU 1507SF & CPU 1515SP PC F



CPU 1212FC



MATLAB und Simulink sind eingetragene Warenzeichen von The MathWorks, Inc.

SIMATIC STEP 7 im TIA Portal – Hardware- & Netzwerkeditor

Gruppierung von Geräten in der Projektnavigation

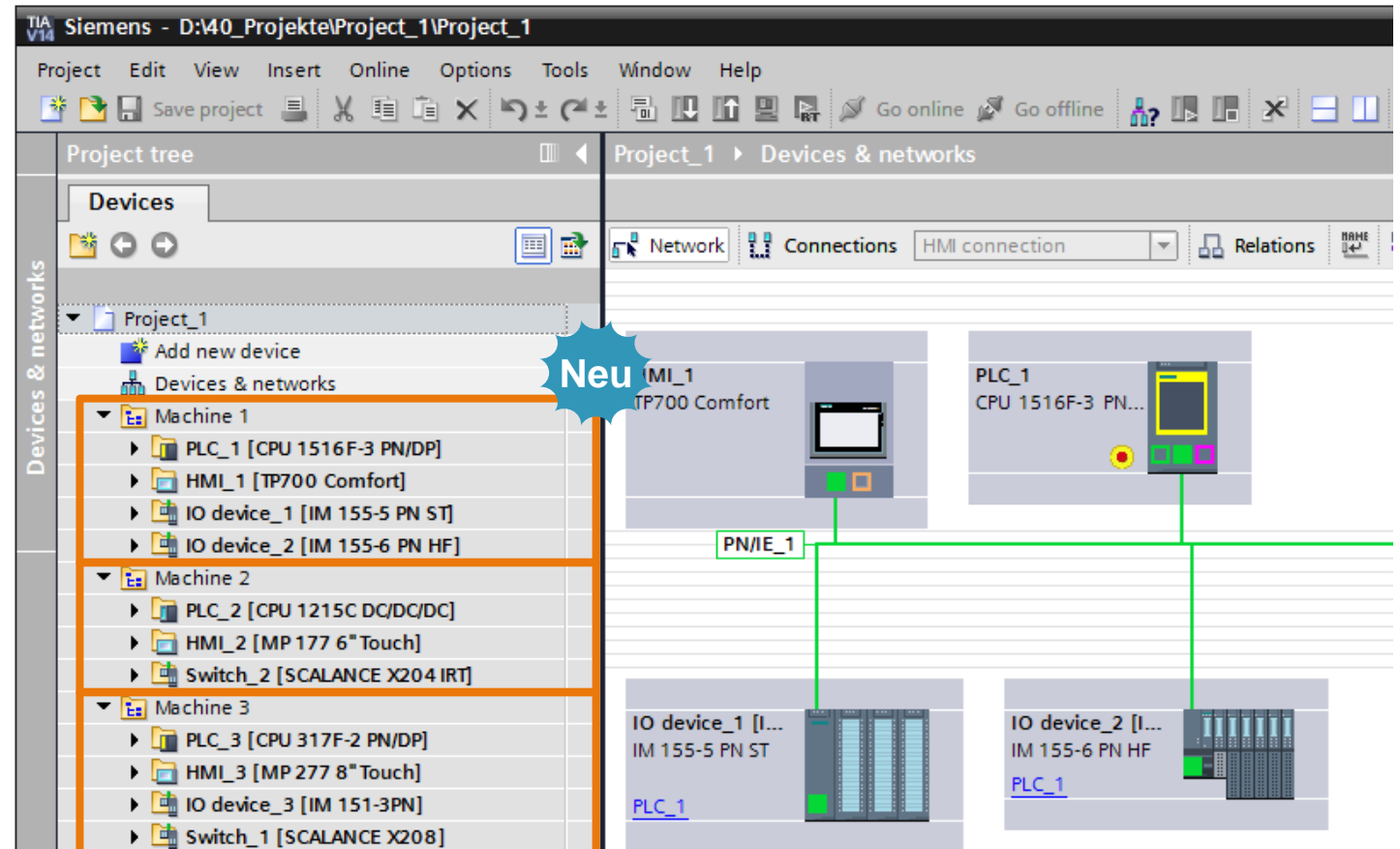
SIEMENS

Funktionen

- Gruppierung von IO-Geräten / Slaves in der Projektnavigation

Nutzen

- Technologisches Zusammenführen von Geräten
- Schnelles Auffinden von Geräten bei großen Applikationen



SIMATIC STEP 7 im TIA Portal – Hardware- & Netzwerkkeditor

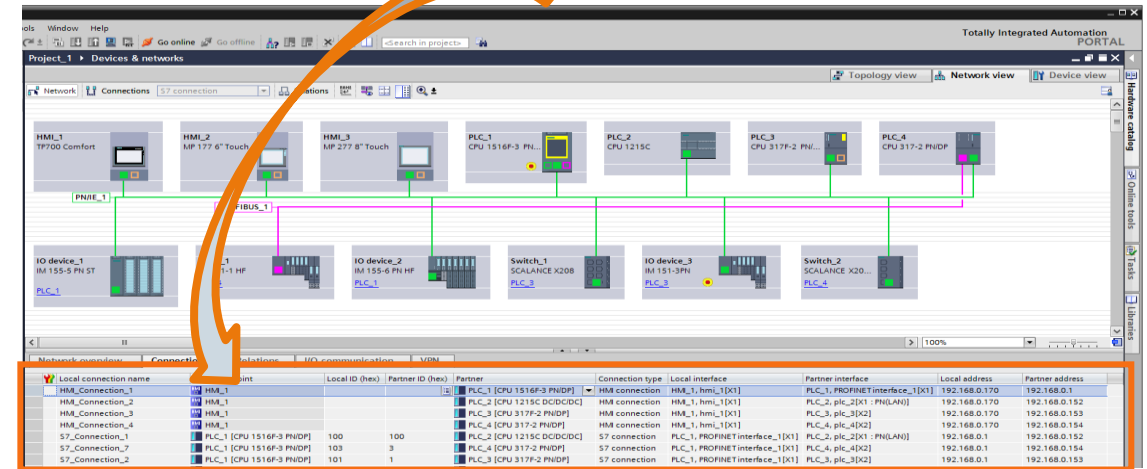
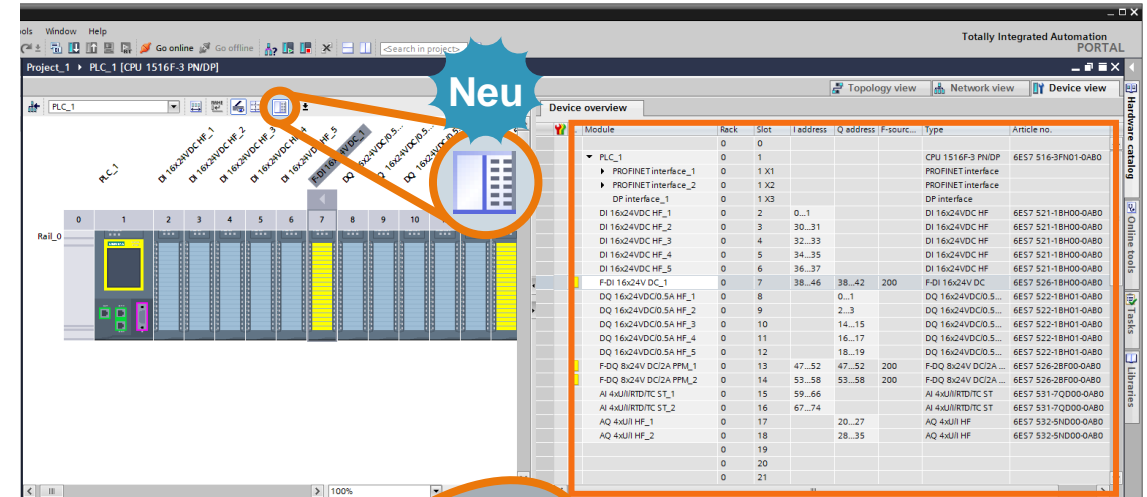
Horizontale oder vertikaler Teilung der Netzwerk- /Gerätesicht

Funktionen

- Die Anordnung der Netzwerk- /Gerätesicht kann frei gewählt werden

Nutzen

- Die horizontale Teilung ist in der Netzwerksicht hilfreich um alle Parameter der konfigurierten Verbindungen zu editieren
- Die vertikale Teilung ist in der Gerätesicht hilfreich um alle Module auf einen Blick zu sehen und die wichtigsten Eigenschaften editieren zu können.



SIMATIC STEP 7 im TIA Portal – Hardware- & Netzwerkeditor

Synchronisation der Netzwerk- und Topologiesicht

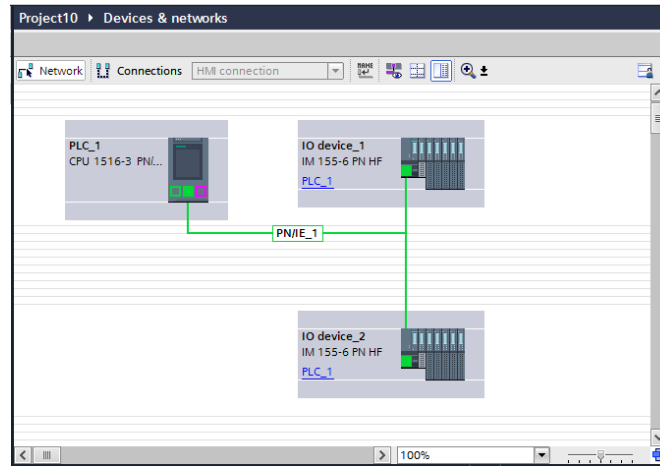
Funktionen

- Die Anordnung der Geräte in der topologischen Sicht kann mit der Netzwerksicht synchronisiert werden.

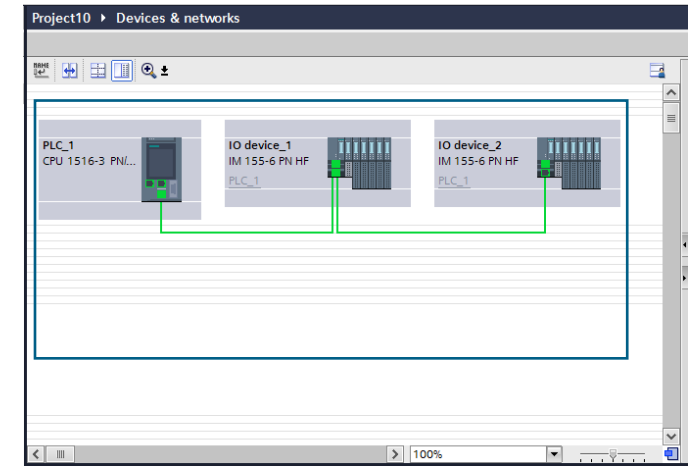
Nutzen

- Einfache Handtierung durch einheitliche Sicht auf Netz- und Topologiesicht
- Schnelle Anpassung der Topologiesicht per Mausklick

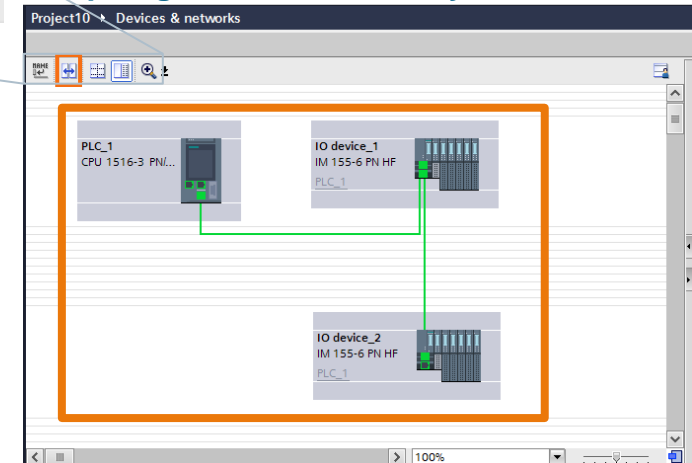
Netzwerksicht



Topologiesicht



Topologiesicht nach der Synchronisation



SIMATIC STEP 7 im TIA Portal – Hardware- & Netzwerkeditor

Firmware-Update unter Online-Zugänge (LifeList)

Funktionen

- Der Online&Diagnose Editor unter Online-Zugänge zeigt neben der CPU/IM auch die gesteckten Module.
- Ein Update der einzelnen Module ist möglich

Nutzen

- Der Anwender kann ein Geräte-Update durchführen, ohne dass diese projiziert sind.

The screenshot shows the Siemens SIMATIC STEP 7 TIA Portal interface. The 'Project tree' on the left displays the 'Online & Diagnostics' view, showing a 'Belkin F5D5055 Gigabit USB 2.0 Network Adapter' connected to 'io-device_1 [192.168.0.11]'. The 'Diagnostics' pane in the center shows the 'Local modules' section, which is highlighted with a blue starburst containing the word 'Neu'. The 'Firmware loader' dialog is open, showing a list of modules with their article numbers, firmware versions, and names. The 'Firmware loader' section includes a 'Firmware file' field, a 'Firmware version' dropdown, and a 'Run update' button.

Article number	Firmware version	Name	Rack	Slot
6ES7 135-6HD00-0BA1	V 1.1.0	AQ 4xU/I ST_1	0	1
6ES7 131-6BH00-0BA0	V 1.0.0	DI 16x24VDC ST_1	0	2
6ES7 135-6HD00-0BA1	V 1.1.0	AQ 4xU/I ST_2	0	3
6ES7 134-6HD00-0BA1	V 1.1.0	AI 4xU/I 2-wire ST_1	0	4
6ES7 132-6BH00-0BA0	V 1.0.0	DQ 16x24VDC/0.5A ST_1	0	5
6ES7 135-6HD00-0BA1	V 1.1.0	AQ 4xU/I ST_3	0	6
6ES7 131-6BH00-0BA0	V 1.0.0	DI 16x24VDC ST_2	0	7
6ES7 132-6BH00-0BA0	V 1.1.1	DQ 16x24VDC/0.5A ST_2	0	8

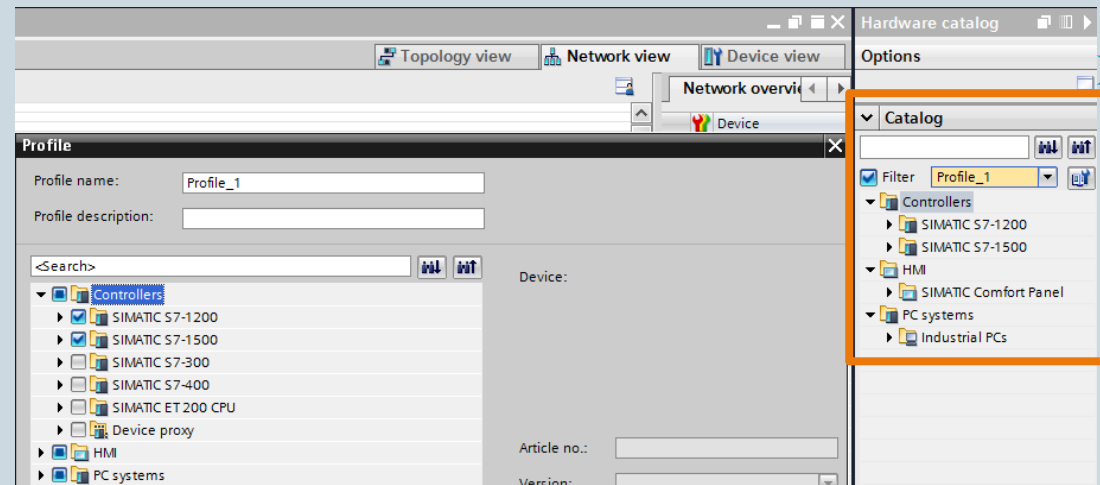
SIMATIC STEP 7 im TIA Portal – Hardware- & Netzwerkeditor

Sammlung nützlicher Funktionserweiterungen

SIEMENS

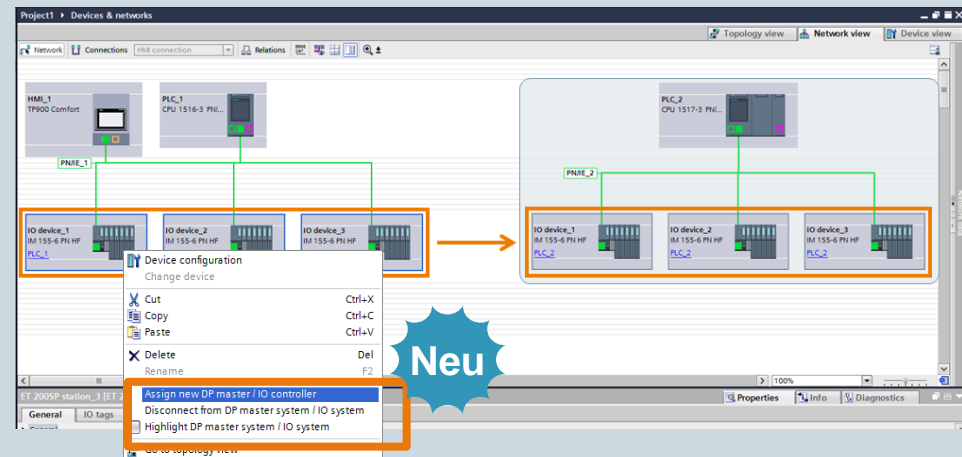
Profildefinition im Hardware Katalog

- Benutzerdefinierter Hardware Katalog erlaubt einen einfachen und schnellen Zugang zu oft benutzten Modulen
- Artikelnummer granular
- Definierte Profile können über Extras/Einstellungen/Allgemein exportiert werden



Massenoperation um IO Devices einem neuen Controller zuzuordnen

- Neuer Kontextmenü-Eintrag bei jeder Station erlaubt schnelle Zuweisung an einen IO-Controller
- Multiselektion möglich

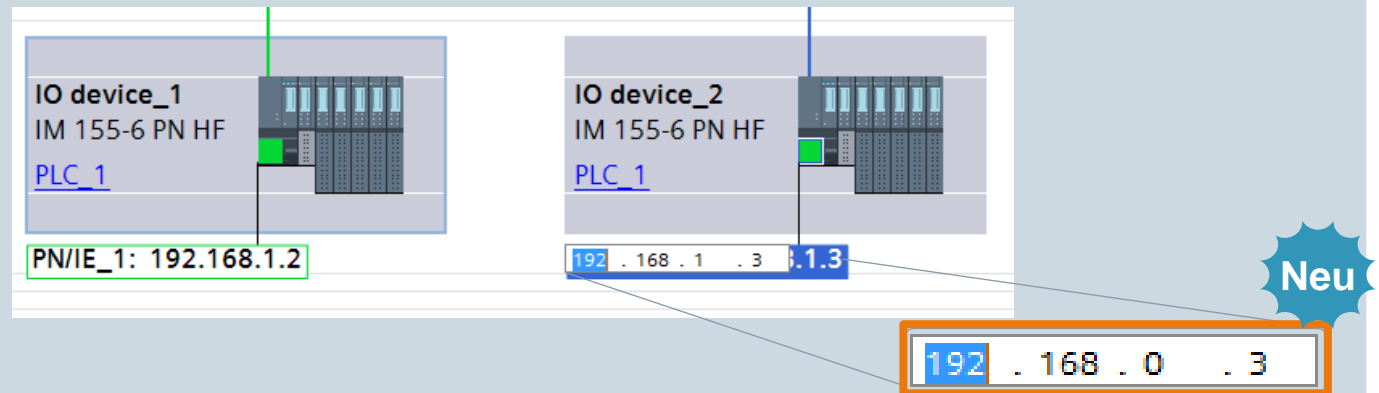


SIMATIC STEP 7 im TIA Portal – Hardware- & Netzwerkeditor

Sammlung nützlicher Funktionserweiterungen

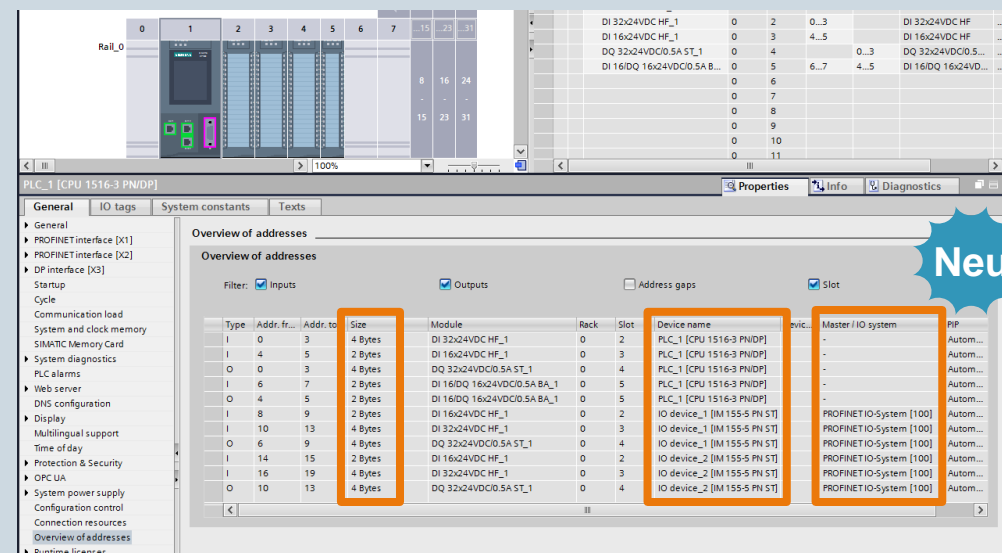
Ändern von Geräteeigenschaften „In-Place“

- Wichtige Eigenschaften wie IP-Adresse können direkt in der Netzwerksicht und der Gerätesicht direkt in der Devicesicht geändert werden.



Detailinformationen in der Adressübersicht

- Der **Gerätename** und das **IO-System** helfen zur eindeutigen Identifizierung von Modulen
- Der Anwender kann auf einen Blick die **Größe des Adressbereiches** sehen

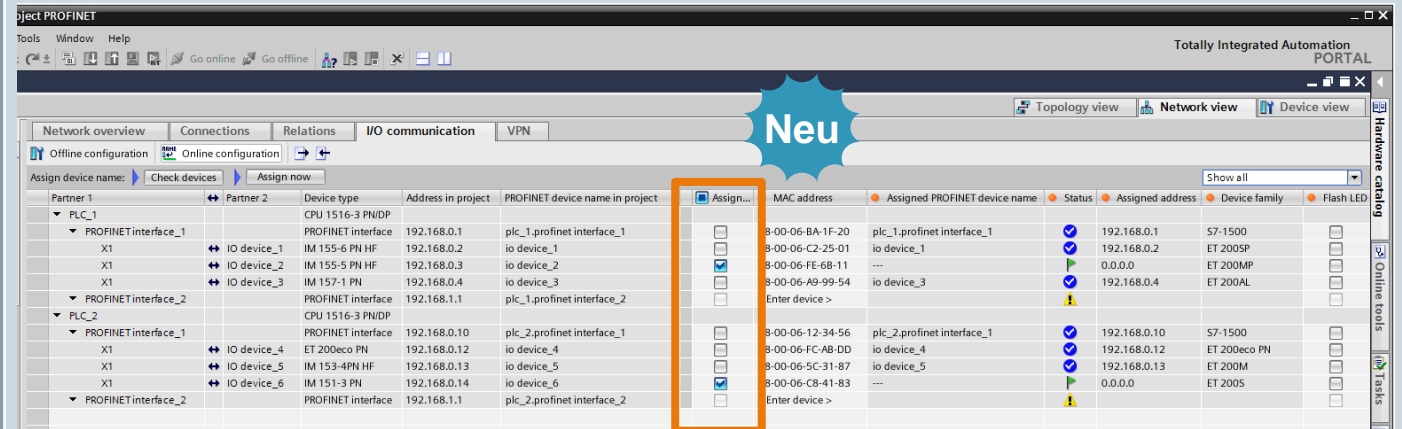


SIMATIC STEP 7 im TIA Portal – Hardware- & Netzwerkeditor

Sammlung nützlicher Funktionserweiterungen

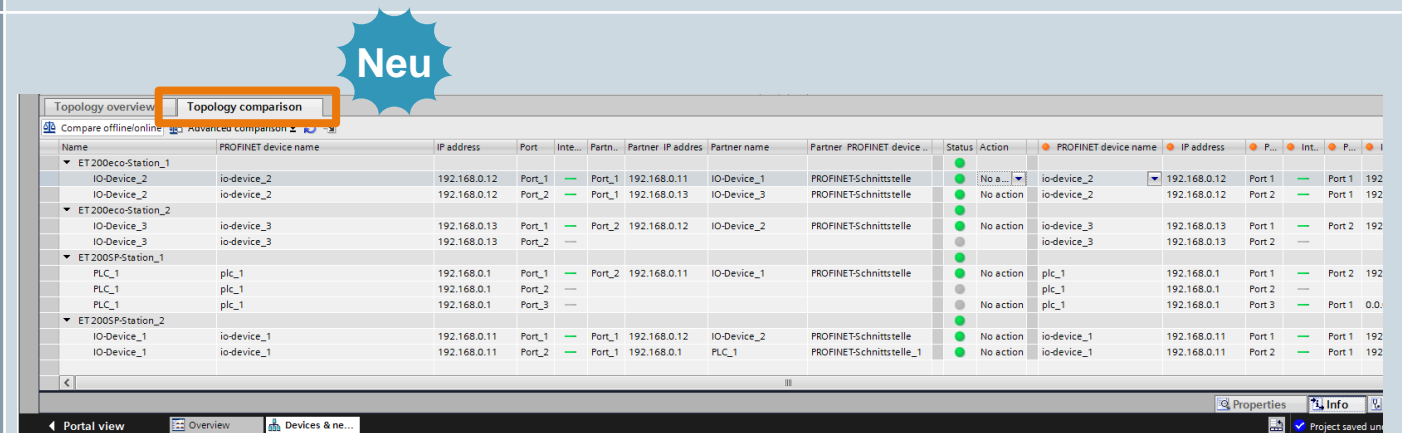
PN-Gerätename als Massenoperation zuweisen

- In der Netzwerksicht/IO-Kommunikation können die PROFINET-Gerätenamen als Massenoperation zugewiesen werden.



Topologie-Vergleich in Tabellensicht

- Die Tabellensicht ermöglicht einen kompakten Überblick der Offline & Online Konfiguration
- Einfache Synchronisation möglich



Strukturierte IO Tags

- Grafische Anzeige von strukturierten IO Tags in der Tabelle
- Anzeige von überlappenden Variablen

DI 32x24VDC BA_1 [DI 32x24VDC BA] Properties

General	IO tags	System constants	Texts	
Name	Type	Address	Tag table	Comment
Start	Bool	%I64.0	Standard-Variablentabelle	
Stop	Bool	%I64.1	Standard-Variablentabelle	
	Bool	%I64.2		
	Bool	%I64.3		
	Bool	%I64.4		
	Bool	%I64.5		
	Bool	%I64.6		
	Bool	%I64.7		
	Bool	%I65.0		
	Bool	%I65.1		

Motor ("MotorUDT")

- Motor.Status
- Motor.Status.[0]
- Motor.Status.[1]
- Motor.Status.[2]
- Motor.Status.[3]
- Motor.Status.[4]
- Motor.Status.[5]
- Motor.Status.[6]
- Motor.Status.[7]

SIMATIC STEP 7 im TIA Portal

Highlights von STEP 7 V14

SIEMENS

+ 1. Hardwarekonfiguration

- + Gruppierung von Geräten
- + Hardwareprofile, ...

Details

+ 2. Editorfunktionen

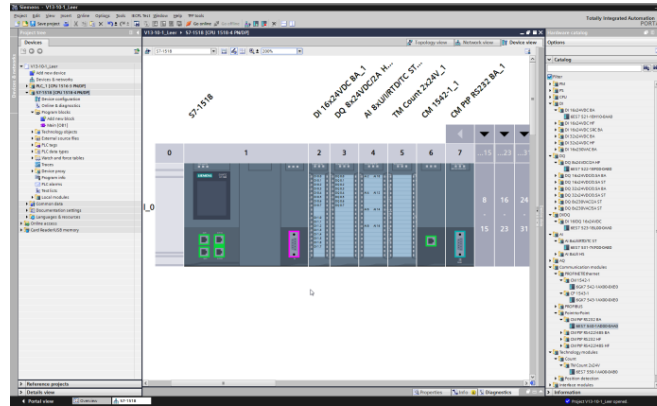
- + SCL-Netzwerke in KOP/FUP
- + Bausteinparameter ausblenden (KOP/FUP)
- + SCL-Regions

+ 3. Sprachinnovationen

- + Array(*)
- + Array von Multiinstanzen
- + Bausteinvergleich auf Basis von Prüfsummen
- + Mehrsprachige Texte auf der PLC

+ 7. Simulation

- + Schneller Start im Kompakt-Mode für S7-PLCSIM
- + Einfacher Gerätetausch, ...



+ 4. Alarming

- + Offene Nutzung von Alarmtexten

+ 6. Systemfunktionen

- + Überarbeitete Querverweisliste
- + Globale Suche
- + Innoviertes Informationssystem, ...

+ 5. Onlinefunktionen

- + Beobachten von Strukturen im Baustein
- + Reinitialisierung mit Start- und Momentanwerten,
- + Neues Design der Toolbar im DB-Editor

SIMATIC STEP 7 im TIA Portal – Neue Editor-Funktionen

SCL-Netzwerke in KOP/FUP

SIEMENS

S7-1500 ✓

S7-1200 ✓

S7-300/400/WinAC ✗

Funktionen

- In einem KOP- oder FUP-Baustein können SCL Netzwerke eingefügt werden.

Nutzen

- Je nach Anwendungsfall kann innerhalb eines Bausteins die optimale Programmiersprache frei gewählt werden, z.B. KOP für Verknüpfungen und **SCL für anschließende mathematische Berechnungen**, so dass deutlich effizienter programmiert werden kann
- **Statt der Calculate Box** kann jetzt ein SCL-Netzwerk eingefügt werden.

Block title: MotormanagementBlock

Comment

Context menu options:

- Collapse
- Cut (Ctrl+X)
- Copy (Ctrl+C)
- Paste (Ctrl+V)
- Define tag... (Ctrl+Shift+I)
- Rename tag... (Ctrl+Shift+T)
- Rewire tag... (Ctrl+Shift+P)
- Copy as text
- Delete (Del)
- Compile
- Download to device
- Insert network (Ctrl+R)
- Insert SCL network (highlighted)
- See network side automatically
- Cross-reference information (Shift+F11)

```
Network 2: Power Calculation
1 FOR #MotorCount := 0 TO 10 DO
2 // Motor Power calculation
3 #I := LIMIT_REAL(IN:= #MotorDataInOut[#MotorCount].Real.ieff, MN:=
4 #U := LIMIT_REAL(IN:= #MotorDataInOut[#MotorCount].Real.ueff, MN:=
5 #phi := LIMIT_REAL(IN:= #MotorDataInOut[#MotorCount].Real.phi, MN:=
6
7 #MotorDataInOut[#MotorCount].Power.Active := #U * #I;
8 #MotorDataInOut[#MotorCount].Power.Real := #U * #I * COS(#phi);
9 #MotorDataInOut[#MotorCount].Power.Reactive := #U * #I * SIN(#phi);
10 END_FOR;
```

SIMATIC STEP 7 im TIA Portal – Neue Editor-Funktionen

SCL Regions – „Netzwerke“ für SCL

SIEMENS

S7-1500 ✓

S7-1200 ✓

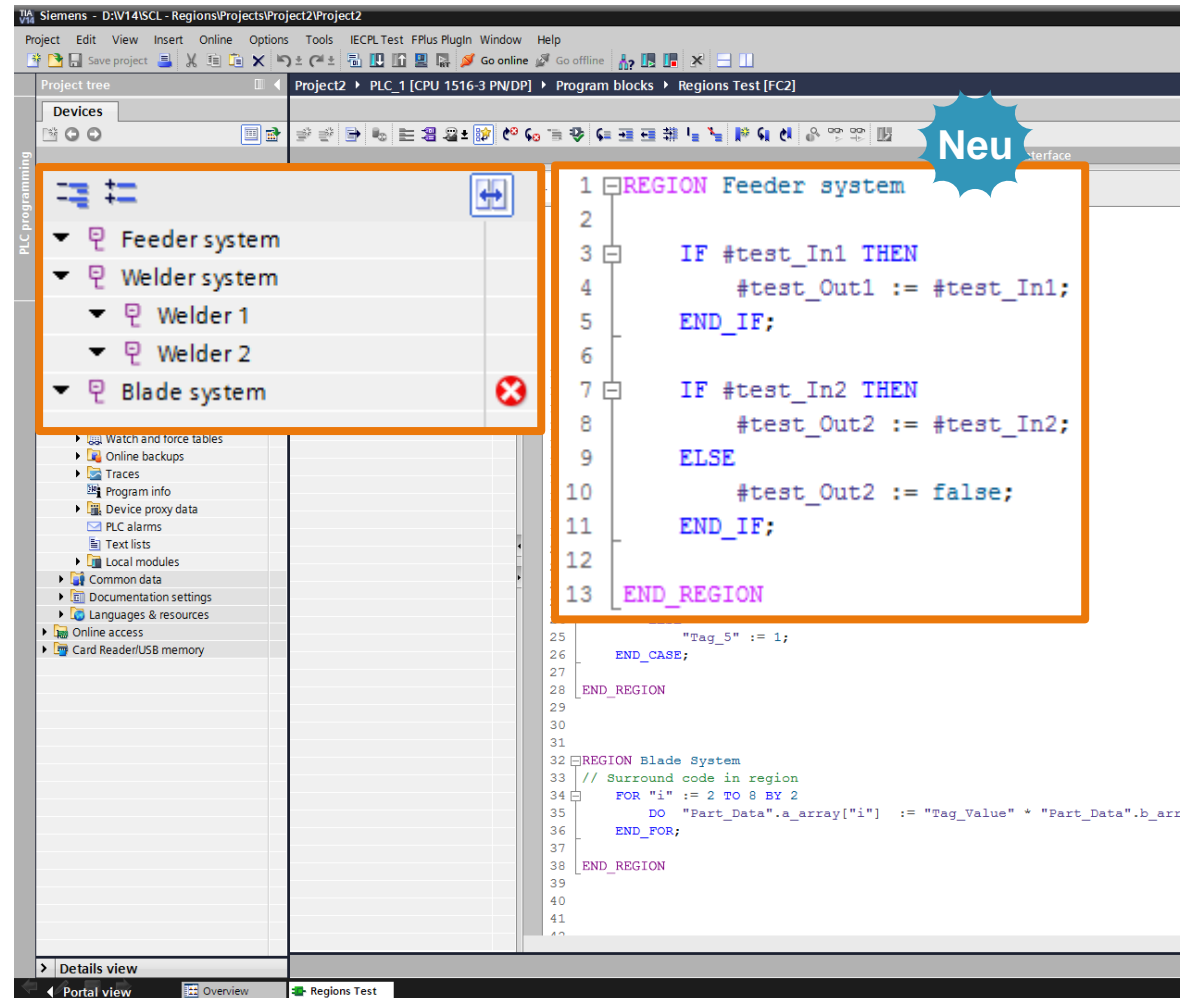
S7-300/400/WinAC ✓

Funktionen

- Neues Schlüsselwort **REGION** (vgl. C#)
- Beliebiger Name inkl. Leer- und Sonderzeichen
- Verschachtelte Regions
- Zustand geöffnet/geschlossen wird gespeichert
- Synchronisierte Navigationspalte inkl. Anzeige von Syntaxfehlern

Nutzen

- Codestrukturierung
- Bessere Übersichtlichkeit & Lesbarkeit
- Einfache Navigation auch in großen Bausteinen



SIMATIC STEP 7 im TIA Portal – Neue Editor-Funktionen

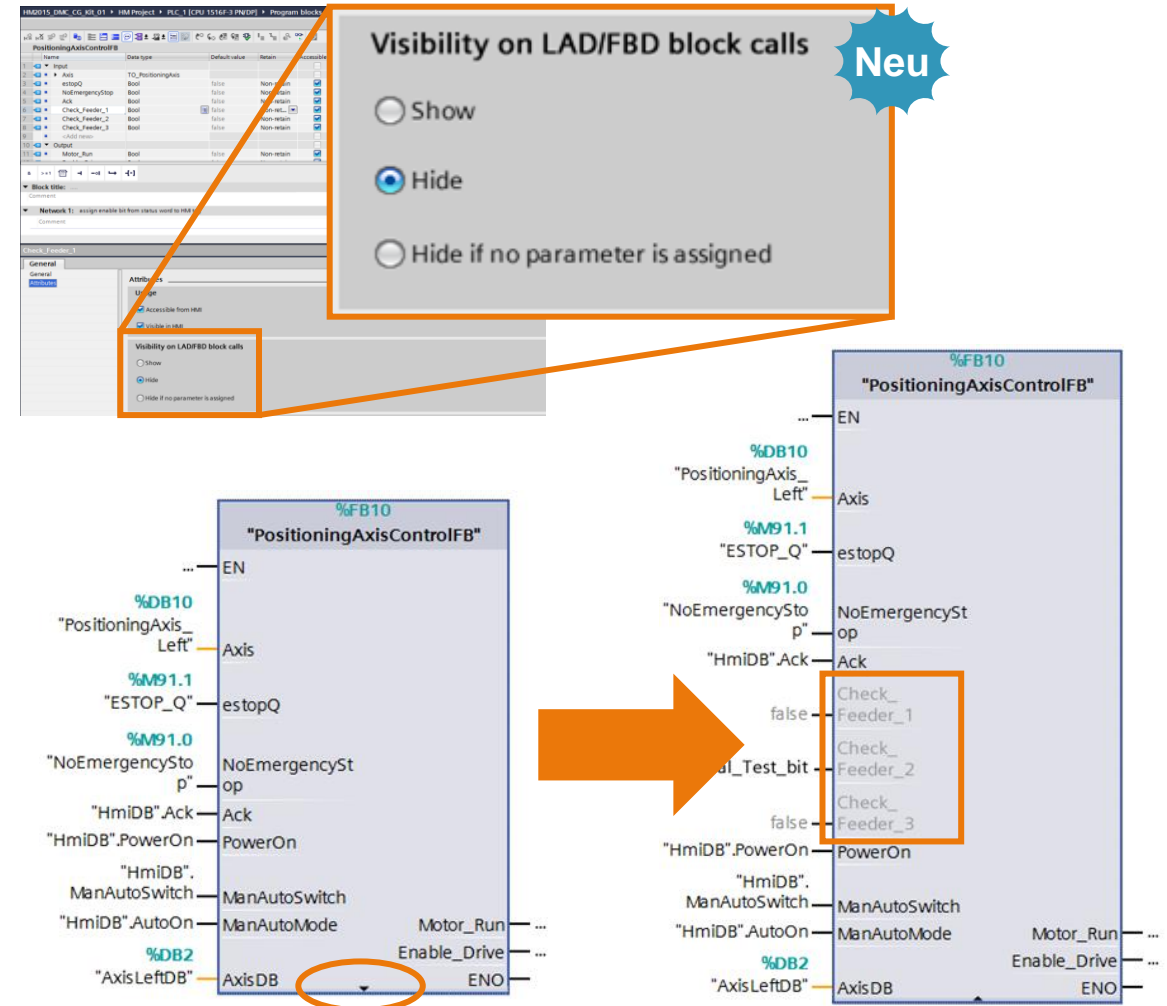
Bausteinparameter ausblenden (KOP/FUP)

Funktionen

- Nutzbar für:
 - FBs und FCs
 - Alle Parametertypen (In, Out und InOut)
 - Alle Datentypen
- Zu finden in den Eigenschaften des Parameters
- Einstellbare Optionen:
 - Sichtbar
 - Ausgeblendet: für verschaltete und nicht verschaltete Parameter
 - Ausgeblendet, wenn nicht verschaltet

Nutzen

- Verbesserte Übersichtlichkeit bei Bausteinen mit vielen optionalen Parametern



SIMATIC STEP 7 im TIA Portal – Neue Editor-Funktionen

Autonummerierung von Bausteinen

SIEMENS

S7-1500 ✓

S7-1200 ✓

S7-300/400/WinAC ✗

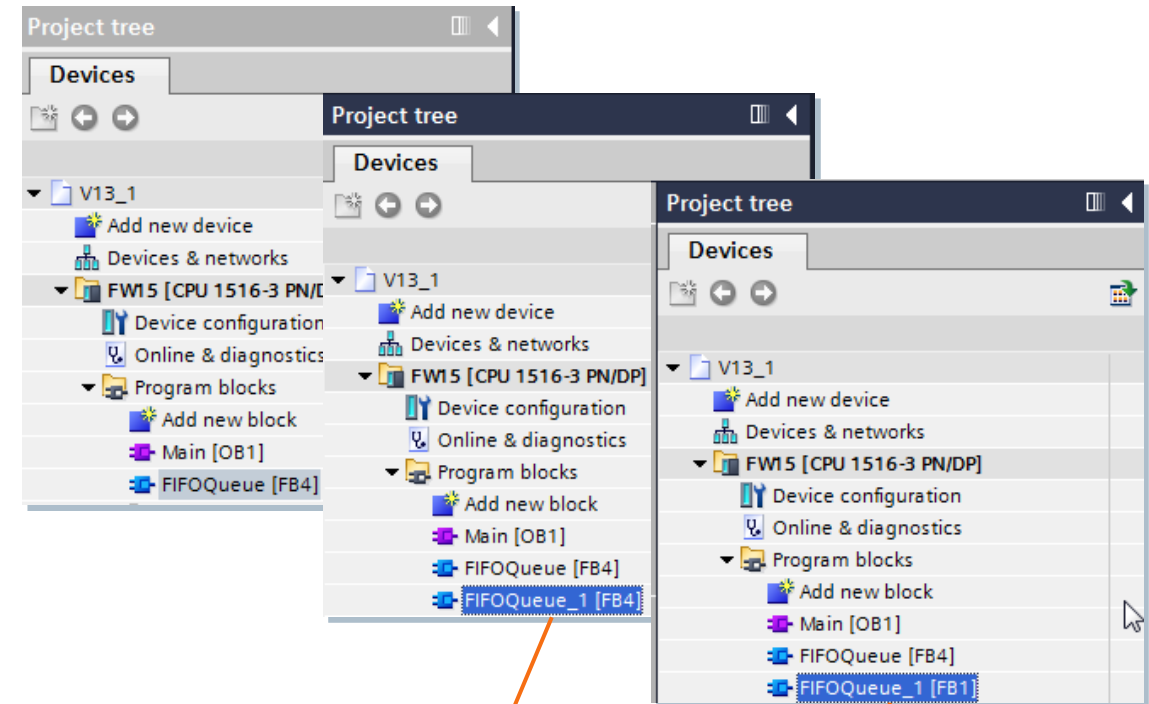
Funktion

- Zur internen Verarbeitung notwendige Blocknummern vergibt das System automatisch (Einstellung in den Blockeigenschaften)
- Konflikte in den Blocknummern, z.B. durch Kopiervorgänge, löst das System automatisch auf
- Auch bei know-how-geschützten Bausteinen können Konflikte automatisch durch das System gelöst werden. Eine Passworteingabe ist nicht erforderlich (Voraussetzung: Verschlüsselung erfolgte mit \geq V13 SP1)

Neu

Nutzen:

- Anwenderprogramme können symbolisch programmiert werden
- Der Anwender braucht sich um Nummern und Nummernkonflikte nicht kümmern



Kopieren und Einfügen

Beim Übersetzen nummeriert das System die Bausteine um und löst den Konflikt.

SIMATIC STEP 7 im TIA Portal – Neue Editor-Funktionen

Bausteinvergleich auf Basis von Prüfsummen

SIEMENS

S7-1500 ✓

S7-1200 ✓

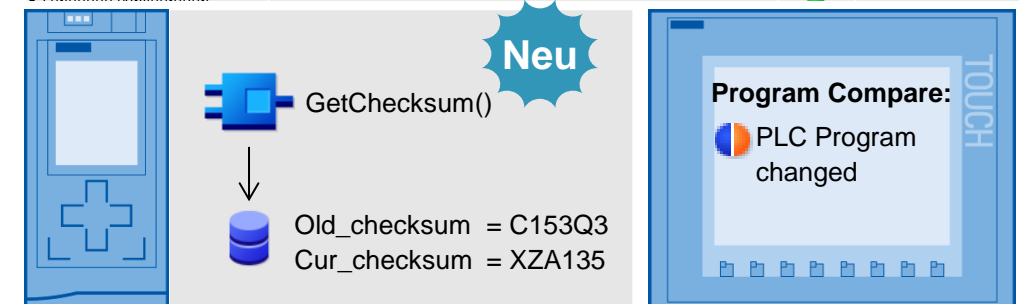
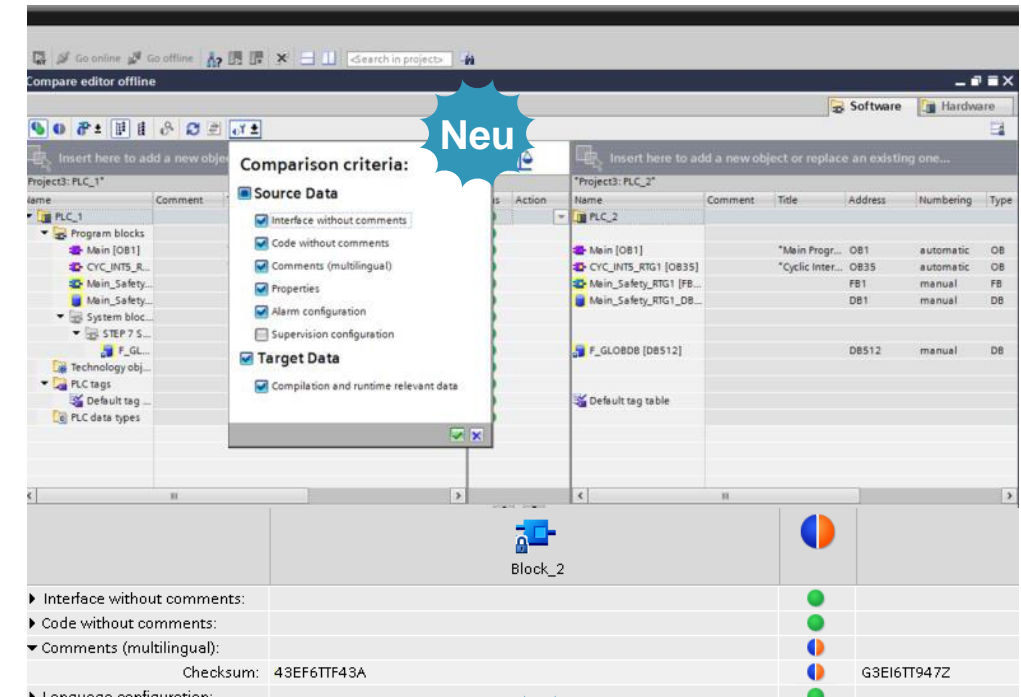
S7-300/400/WinAC ✗

Funktionen

- Vergleich des Quellcodes mit vielen Filtermöglichkeiten
- Prüfsummen im Anwenderprogramm auswerten

Nutzen

- Unterschiede in Bausteinen schnell erkennen
- Die Ursache für Unterschiede können schnell identifiziert werden (z.B. verwendeter Datentyp hat sich geändert)
- Filter ermöglichen einen benutzerdefinierten Vergleich
- Programmänderungen können zur Laufzeit erkannt und entsprechend verarbeitet werden – zur V14 folgende Auswertungsmöglichkeiten:
 - Prüfsumme für das komplette Standard-Programm
 - F-Signatur für Safety Programm und F-Hardware



SIMATIC STEP 7 im TIA Portal – Neue Editor-Funktionen

Sammlung nützlicher Funktionserweiterungen

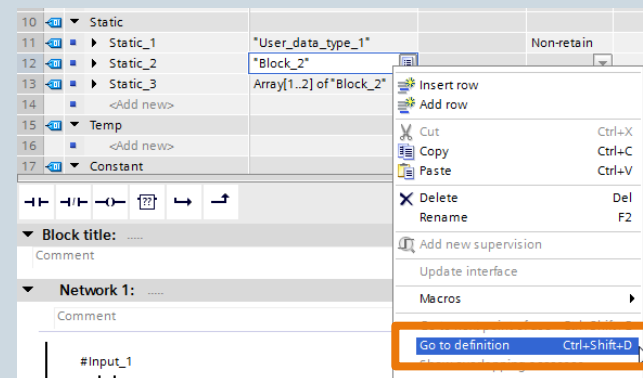
Absolutadresse bei Standard-Bausteinen, auch für Strukturen

- Strukturierte Variablen in Standard-Bausteinen zeigen jetzt die absolute Adresse statt des relativen Offsets

	Name	Data type	Offset	Str	Retain	Acce
1	Static					
2	MotorData	Array[0..10] of *Mo...	0.0			
3	MotorData[0]	*MotorData*	0.0			
4	MotorData[1]	*MotorData*	42.0			
5	Real	Struct	42.0			
6	Power	Struct	54.0			
7	Active	Real	54.0	0.0		
8	Reactive	Real	58.0	0.0		

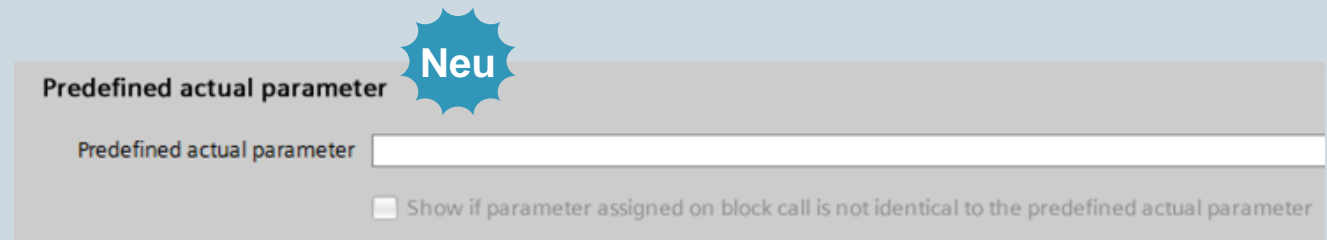
Gehe zur Definition innerhalb des

- UDT-Editors mit Variablen vom Typ UDT
- DB-Editors mit Variablen vom Typ UDT
- Interface-Editors mit Variablen vom Typ FB, DB und UDT



Vordefinierte Bausteinparameter

- Vordefinierter Bausteinparameter wird beim Bausteinaufruf automatisch eingetragen
- Bei FCs/FBs für IN, OUT und INOUT
- Mit IntelliSense



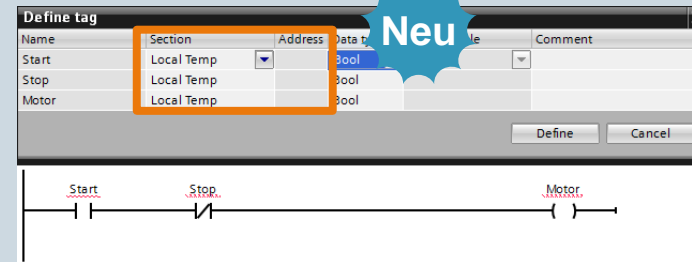
SIMATIC STEP 7 im TIA Portal – Neue Editor-Funktionen

Sammlung nützlicher Funktionserweiterungen

SIEMENS

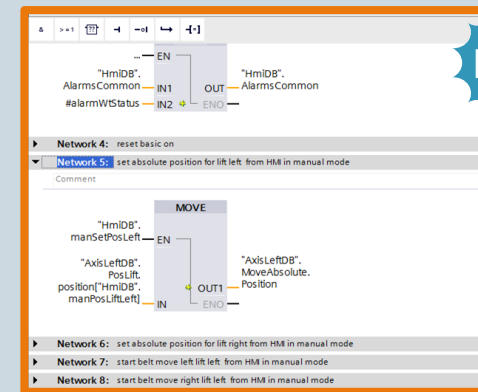
Neue Variablen als Temp deklarieren

- Statt als Merker werden neue Variablen per Default als Temp deklariert



Netzwerkzustand bei Baustein öffnen / schließen

- Netzwerke werden automatisch so dargestellt, wie sie beim letzten Schließen des Bausteins angezeigt wurden.



Bausteininformationen mit bis zu 125 Zeichen

- Für S7-1200/1500

SIMATIC STEP 7 im TIA Portal – Neue Editor-Funktionen

Sammlung nützlicher Funktionserweiterungen

SIEMENS

Hierarchische Darstellung der Compile-Ergebnisse

- Anzeige der Baustein-Unterordner
- Bessere Übersichtlichkeit

!	Path	Description
✗	PLC_1	
i	Hardware configuration	
i	Hardware wa	
✗	Program blocks	
✗	STANDARD_BLOCKS	
✗	LAD_MotorManagement (FB2)	
✗	Network 2	Unknown inst
✗		Compiling coi

SCL: Alle beobachteten Werte anzeigen

- Kontextmenü zum Anzeigen/Verstecken
- Alle verfügbaren Variablen werden angezeigt

```
6 IF #temp1 <= 0 THEN
7   #toggle := false;
8 END_IF;
9
10 #temp1 := "DeInkrement"(iValue := #temp1 , bDekrement := #toggle);
11 "dq_outb0" := #temp1;
12
13
```

SCL: STRG + Klick für Gehe zu Definition

- Schnell zur Definition eines Tags, FBs, ... per Hyperlink springen

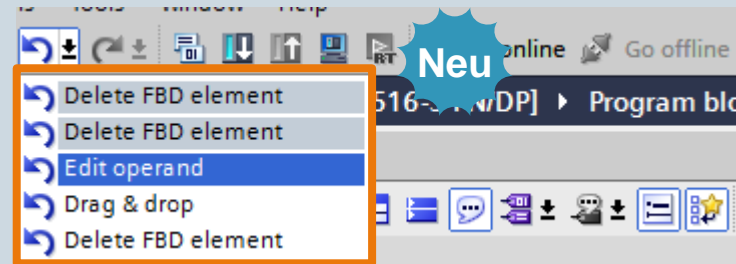
```
8 END_IF;
9
10 #temp1 := "DeInkrement"(iValue := #temp1 , bDekrement := #toggle);
11 "dq_outb0" := #temp1;
12 "dq_outb0" := MIN(IN1 := "dq_outb0", IN2 := #temp1);
```

SIMATIC STEP 7 im TIA Portal – Neue Editor-Funktionen

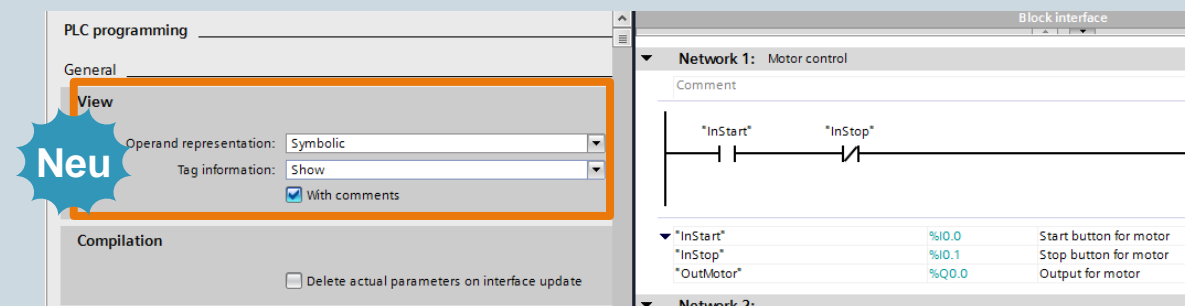
Sammlung nützlicher Funktionserweiterungen

SIEMENS

Undo-Historie auch nach Offline gehen verfügbar



Globale Einstellung für Operanden-
darstellung und Variableninformation



SIMATIC STEP 7 im TIA Portal – Neue Editor-Funktionen

Sammlung nützlicher Funktionserweiterungen

S7-Graph: Absolut_Info_Overlay

- Die Anzeige der Absolutadresse wurde optimiert (minimale Spaltenbreite).

S2 - Step2:

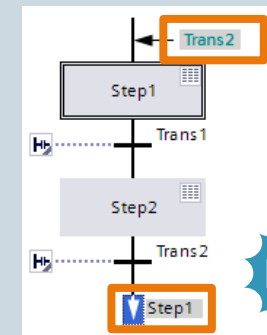
Interlock	Event	Qualifier	Action
		N	"Tag_9999"
		<Add new>	

Tag 9999 8M444.4

Neu

S7-Graph: Symbolischer Sprung/Sprungziel

- Im DetailedSequenceView werden Sprung und Sprungziel symbolisch angezeigt.



Neu

Neu

S7-Graph: Absolut_Info_Overlay ausblenden

- Das Absolut_Info_Overlay in der Actionsliste kann per Kontextmenue ausgeblendet werden.

Neu

SIMATIC STEP 7 im TIA Portal

Highlights von STEP 7 V14

SIEMENS

+ 1. Hardwarekonfiguration

- + Gruppierung von Geräten
- + Hardwareprofile, ...

+ 2. Editorfunktionen

- + SCL-Netzwerke in KOP/FUP
- + Bausteinparameter ausblenden (KOP/FUP)
- + SCL-Regions

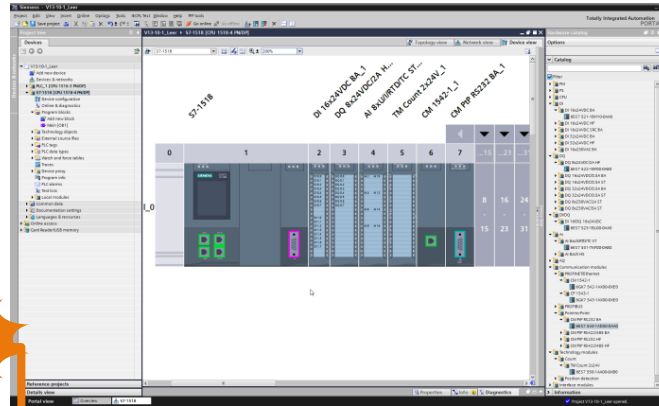
+ 3. Sprachinnovationen

- + Array(*)
- + Array von Multiinstanzen
- + Bausteinvergleich auf Basis von Prüfsummen
- + Mehrsprachige Texte auf der PLC

Details

+ 7. Simulation

- + Schneller Start im Kompakt-Mode für S7-PLCSIM
- + Einfacher Gerätetausch, ...



+ 4. Alarming

- + Offene Nutzung von Alarmtexten

+ 6. Systemfunktionen

- + Überarbeitete Querverweisliste
- + Globale Suche
- + Innoviertes Informationssystem, ...

+ 5. Onlinefunktionen

- + Beobachten von Strukturen im Baustein
- + Reinitialisierung mit Start- und Momentanwerten,
- + Neues Design der Toolbar im DB-Editor

SIMATIC STEP 7 im TIA Portal – Sprachinnovationen

Array(*) zur Übergabe variabel langer Arrays

Funktionen

- Array(*) als neuer Parameter-Datentyp
- Neue Funktionen LOWER_BOUND, UPPER_BOUND zur Ermittlung der Array-Grenzen
- Für AWL, SCL, KOP, FUP

Nutzen

- Keine Pointer-Programmierung für Arrays unterschiedlicher Länge mehr notwendig
- Bessere Laufzeit Performance als Pointer (Any/Variant) und kopieren mittels MOVE_BLK
- Vollsymbolisch und bessere Lesbarkeit
- Ermöglicht generische Standardfunktionen für Arrays unterschiedlicher Länge.

Name	Data type	Default value
InOut		
QuantityArray	Array[*] of Int	
Temp		
low	Dint	
up	Dint	
i	Dint	
Constant		

```
#low := LOWER_BOUND(ARR := #QuantityArray, DIM := 1);  
#up := UPPER_BOUND(ARR := #QuantityArray, DIM := 1);  
FOR #i := #low TO #up DO  
    #QuantityArray[#i] := 0;  
END_FOR;
```

Name	Data type	Default value
Static		
Belt1Array	Array[0..125] of Int	
Belt2Array	Array[10..80] of Int	

Diagram showing two FC2 'InitArray' blocks. The first block has input '#Belt1Array' (QuantityArray) and output 'ENO'. The second block has input '#Belt2Array' (QuantityArray) and output 'ENO'.

SIMATIC STEP 7 im TIA Portal – Sprachinnovationen

Array von Multiinstanzen

Funktionen

- Multi-Instanzdaten in einem Array speichern (AWL, SCL, KOP, FUP)
- Multiinstanzen können in Schleifen aufgerufen werden
- Auch für PID-TOs*

Nutzen

- Drastische Reduktion von Code
- Bessere Lesbarkeit
- Effiziente Programmierung von Massenaufrufen (Datenkapselung)

The screenshot shows the SIMATIC Manager interface. On the left, the 'Devices' tree shows the project structure, with 'LAD_MotorManagement [FB2]' highlighted. On the right, the 'BeltManagement' function block is open, showing a table of variables. The 'BeltMotors' variable is declared as an array of 'LAD_MotorManagement' instances. Below the table, the corresponding AWL code is shown, using a FOR loop to iterate over the array elements.

Name	Data type	
1	Input	
2	Output	
3	InOut	
4	Static	
6	BeltMotors	Array[0..10] of "LAD_MotorManagement"
7	BeltMotors[0]	"LAD_MotorManagement"
8	BeltMotors[1]	"LAD_MotorManagement"
9	BeltMotors[2]	"LAD_MotorManagement"
10	BeltMotors[3]	"LAD_MotorManagement"
11	BeltMotors[4]	"LAD_MotorManagement"
12	BeltMotors[5]	"LAD_MotorManagement"
13	BeltMotors[6]	"LAD_MotorManagement"

```
1 FOR #Counter := 0 TO 10 DO
2 // Statement section FOR
3 #BeltMotors[#Counter] (GlobalStart:=#GlobalStart,
4 GlobalStop:=#GlobalStop,
5 GlobalEnable:=#GlobalEnable,
6 MotorStart:=#MotorStart,
7 MotorDataInOut:=#BeltMotorData
8 END_FOR;
```

*ohne Konfigurations- und Inbetriebnahmemasken

SIMATIC STEP 7 im TIA Portal – Sprachinnovationen

Indizierter Zugriff auf Technologieobjekte

Funktionen

- TO-Instanzen in einem Array of DB_ANY auflisten
- DB_ANY an ein Technologieobjekt übergeben
- S7-1500: ab FW V2.0

Nutzen

- Indizierter Zugriff auf TOs in Schleifen anstelle von Einzelaufrufen
- Reduktion von Code

The screenshot shows the 'Technology objects' tree on the left with five 'SpeedAxis' objects (DB1-DB5) highlighted in an orange box. An arrow points from this box to a table on the right. The table lists the following data types:

Name	Data type
Static	
Axis_Nr	Array[1..MAX_AXIS] of DB_ANY
Axis_Nr[1]	DB_ANY
Axis_Nr[2]	DB_ANY
Axis_Nr[3]	DB_ANY
Axis_Nr[4]	DB_ANY
Axis_Nr[5]	DB_ANY

Below the table, a code snippet is shown in an orange box:

```

1 "AxesList".Axis_Nr[1] := "SpeedAxis_1";
2 "AxesList".Axis_Nr[2] := "SpeedAxis_2";
3 "AxesList".Axis_Nr[3] := "SpeedAxis_3";
4 "AxesList".Axis_Nr[4] := "SpeedAxis_4";
5 "AxesList".Axis_Nr[5] := "SpeedAxis_5";
    
```

The screenshot shows two block definitions. The 'AxisControl' block has a 'myAxis' parameter of type 'TO_SpeedAxis'. The 'AxesCall' block has an 'AxisControl_Instance' parameter of type 'Array[1..MAX_AXIS] of *AxisControl*'. Below the definitions, a code snippet is shown in an orange box:

```

//Call Axis Control for all SpeedAxis
3 FOR #i FROM 1 TO "MAX_AXIS" DO
4 #AxisControl_Instance[#i] := TO_SpeedAxis(
5   myAxis:="AxesList".Axis_Nr[#i]);
6 END_FOR;
    
```

A blue starburst with the word 'Neu' (New) is placed below the code. An orange arrow points from the 'myAxis' parameter in the 'AxisControl' block to the 'myAxis' parameter in the code snippet.

SIMATIC STEP 7 im TIA Portal – Sprachinnovationen

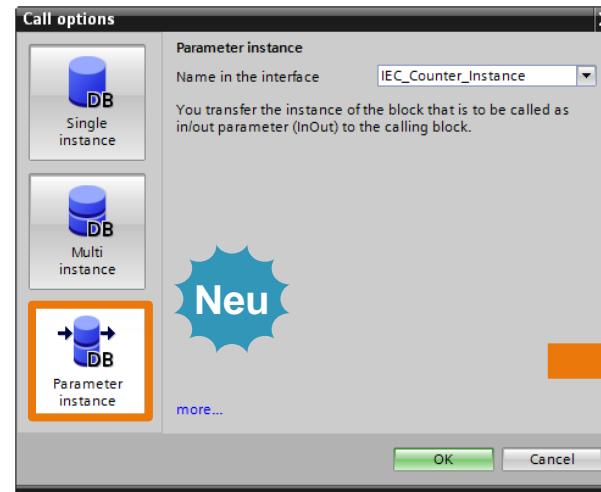
Instanz als Parameter übergeben

Funktionen

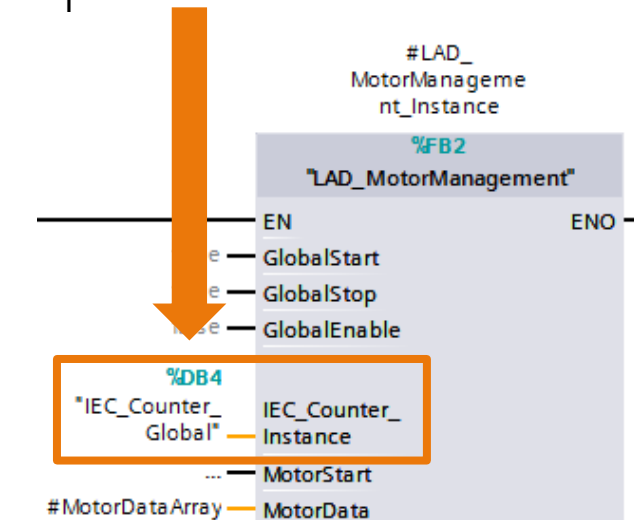
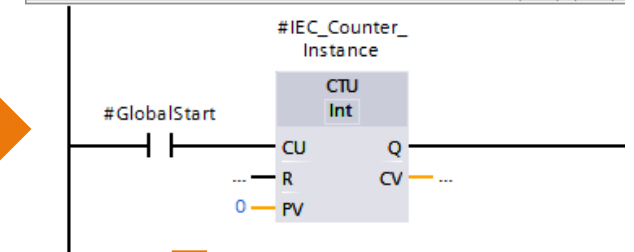
- Übergabe einer Instanz an einen FC/FB
- Aufruf der übergebenen Instanz im FC/FB
- AWL, SCL, KOP, FUP

Nutzen

- Standardisierte Funktionen, denen dynamisch Instanzen übergeben werden
- Erst beim Aufruf des Bausteins wird festgelegt, welche Instanz verwendet wird.



LAD_MotorManagement		
	Name	Data type
1	Input	
2	Output	
3	In/Out	
4	IEC_Counter_Instance	IEC_COUNTER



SIMATIC STEP 7 im TIA Portal – Sprachinnovationen

Konstanten

SIEMENS

S7-1500 ✓

S7-1200 ✓

S7-300/400/WinAC ✗

Funktion:

- Lokale und globale Konstanten können im Code und als Array-Grenzen verwendet werden.
- Bei der Deklaration eines Strings können jetzt auch Konstanten (lokal, global) für die Länge verwendet werden.

Neu

Vorteile:

- Arrays und Strings können zentral angepasst werden, in dem der Konstanten-Wert verändert wird.
- So können z.B. Programme mit einer zentralen Anpassung an die Speicherverfügbarkeit von CPUs angepasst werden

	Name	Data type	Value	Comm
1	MaxValue	Int	100	
2	<Add new>			

MyFunction

	Name	Data type	Default value
1	Input		
2	current	Int	0
3	<Add new>		
4	Output		
5	InOut		
6	Static		
7	Temp		
8	data	Array[#localMin..#localMax] of Byte	
9	<Add new>		
10	Constant		
11	localMin	Int	5
12	localMax	Int	10

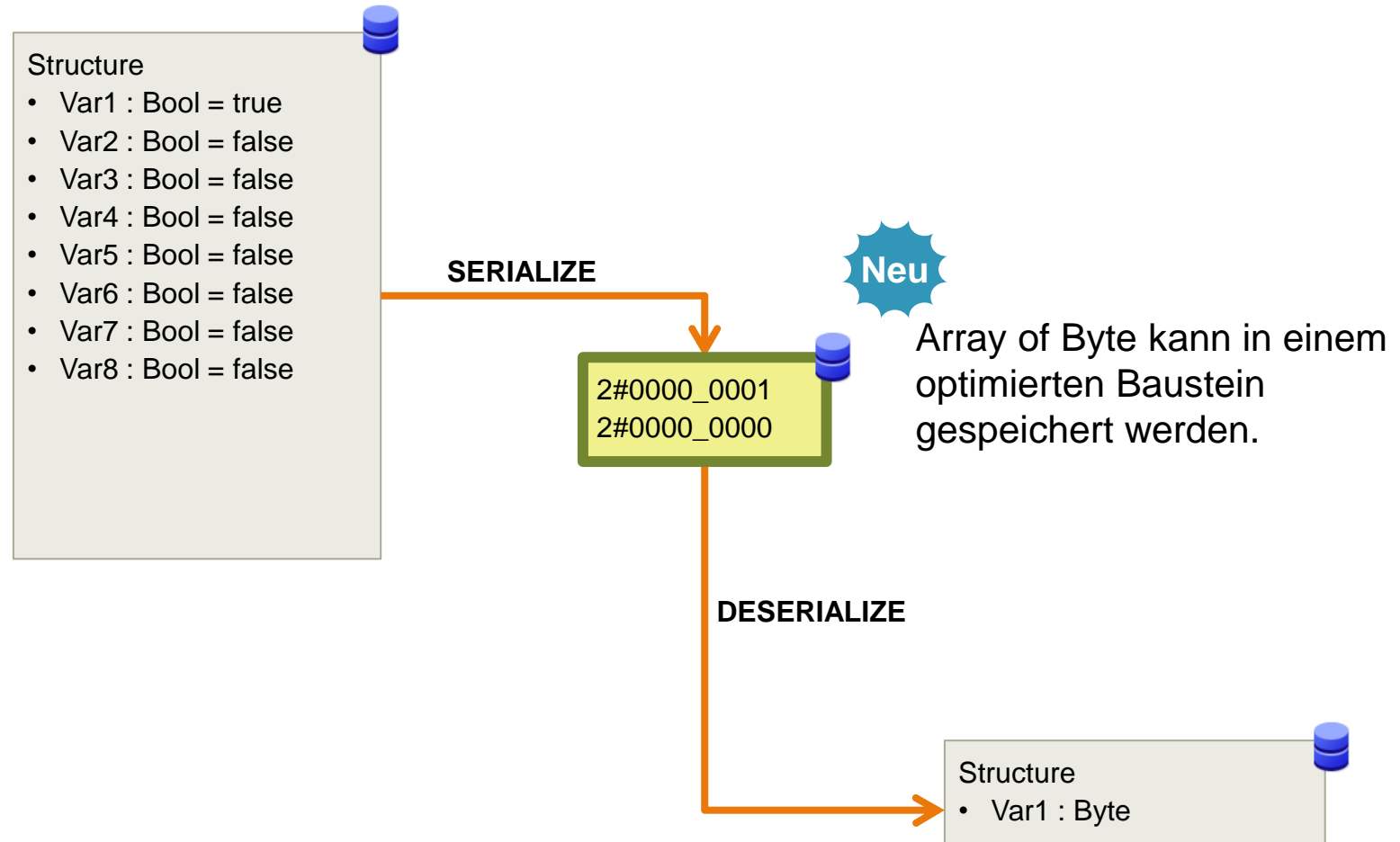
Block title:
Comment:

Network 1:
Comment:

#current Int IN1

Strukturierte Daten umwandeln

- Serialize wandelt strukturierte Daten in einen Byte-Array um
- Deserialize wandelt einen Byte-Array in eine Struktur um



SIMATIC STEP 7 im TIA Portal – Sprachinnovationen

Vergleich von UDT-Variablen

SIEMENS

S7-1500 ✓

S7-1200 ✓

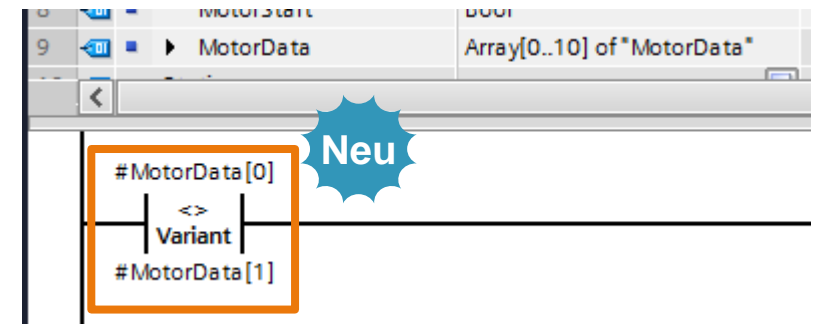
S7-300/400/WinAC ✗

Funktionen

- Zwei Variablen vom gleichen PLC-Datentyp können miteinander verglichen werden
- Überprüfung auf Gleichheit und Ungleichheit werden
- Verfügbar in AWL, SCL, KOP, FUP

Nutzen

- Symbolische Programmierung mit strukturierten Variablen ohne Einschränkungen und mit optimaler Laufzeit-Performance programmieren



```
12 BeltMotor1 "MotorData"
13 BeltMotor2 "MotorData"
IF #BeltMotor1 = #BeltMotor2 THEN
  (* do something *);
END_IF;
```

A blue starburst with the word 'Neu' (New) is placed next to the 'IF' statement. The 'IF' statement is enclosed in an orange box.

SIMATIC STEP 7 im TIA Portal – Sprachinnovationen

Mehrsprachige Texte auf der PLC

SIEMENS

S7-1500 ✓

S7-1200 ✓

S7-300/400/WinAC ✗

Funktionen

- Alarmtexte und Kommentare im Anwenderprogramm werden in 3 Sprachen auf die Steuerung geladen*

Nutzen

- Webserver und Display können Alarmer in bis zu drei Sprachen anzeigen
- Übersetzungen bleiben beim Download/Upload erhalten
- HMI Code Viewer und Graph-Viewer zeigen die Kommentare und den Code in drei Sprachen an

- Hinweise:
 - gilt für S7-1500, 2 Sprachen bei S7-1200
 - Die Alarmer werden in den Arbeitsspeicher, die Kommentare in den Ladespeicher geladen.



Alarmer und Kommentare in drei Sprachen

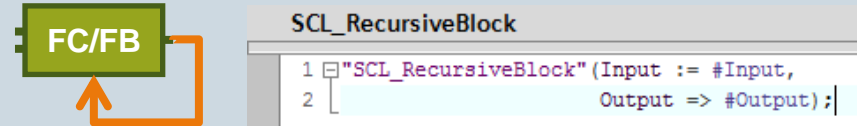
SIMATIC STEP 7 im TIA Portal – Sprachinnovationen

Sammlung nützlicher Funktionserweiterungen

SIEMENS

Rekursiver Bausteinanruf in SCL

- Bereits verfügbar für KOP/FUP/AWL
- Für S7-1200/1500



Mehrfachzuweisung:

- Einfaches Zuweisen eines Werts an beliebig viele Variablen (z.B. Initialisierung)

```
1 //Reset values on startup
2 #FillLevelCurrent := #FillLevelSetpoint := #TempCurrent := #TempSetpoint := 0.0;
```

Neue Arithmetik-Funktionen:

- +=, -=, *=, /=
- Für S7-1200/1500

```
#PieceCount := #PieceCount + 1;
#PieceCount += 1;

#Factor := #Factor / 2;
#Factor /= 2;
```


SIMATIC STEP 7 im TIA Portal

Highlights von STEP 7 V14

SIEMENS

+ 1. Hardwarekonfiguration

- + Gruppierung von Geräten
- + Hardwareprofile, ...

+ 2. Editorfunktionen

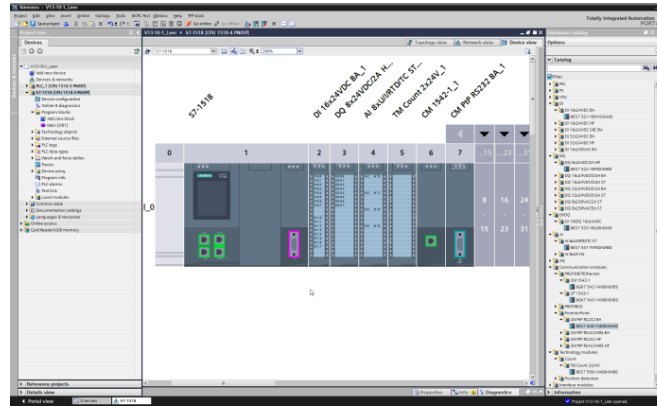
- + SCL-Netzwerke in KOP/FUP
- + Bausteinparameter ausblenden (KOP/FUP)
- + SCL-Regions

+ 3. Sprachinnovationen

- + Array(*)
- + Array von Multiinstanzen
- + Bausteinvergleich auf Basis von Prüfsummen
- + Mehrsprachige Texte auf der PLC

+ 7. Simulation

- + Schneller Start im Kompakt-Mode für S7-PLCSIM
- + Einfacher Gerätetausch, ...



+ 6. Systemfunktionen

- + Überarbeitete Querverweisliste
- + Globale Suche
- + Innoviertes Informationssystem, ...

+ 5. Onlinefunktionen

- + Beobachten von Strukturen im Baustein
- + Reinitialisierung mit Start- und Momentanwerten,
- + Neues Design der Toolbar im DB-Editor

+ 4. Alarming

- + Offene Nutzung von Alarmtexten

Details

SIMATIC STEP 7 im TIA Portal – Neue und verbesserte Systemfunktionen

Zugriff auf Alarmtexte aus dem Anwenderprogramm

SIEMENS

S7-1500 ✓

S7-1200 ✗

S7-300/400/WinAC ✗

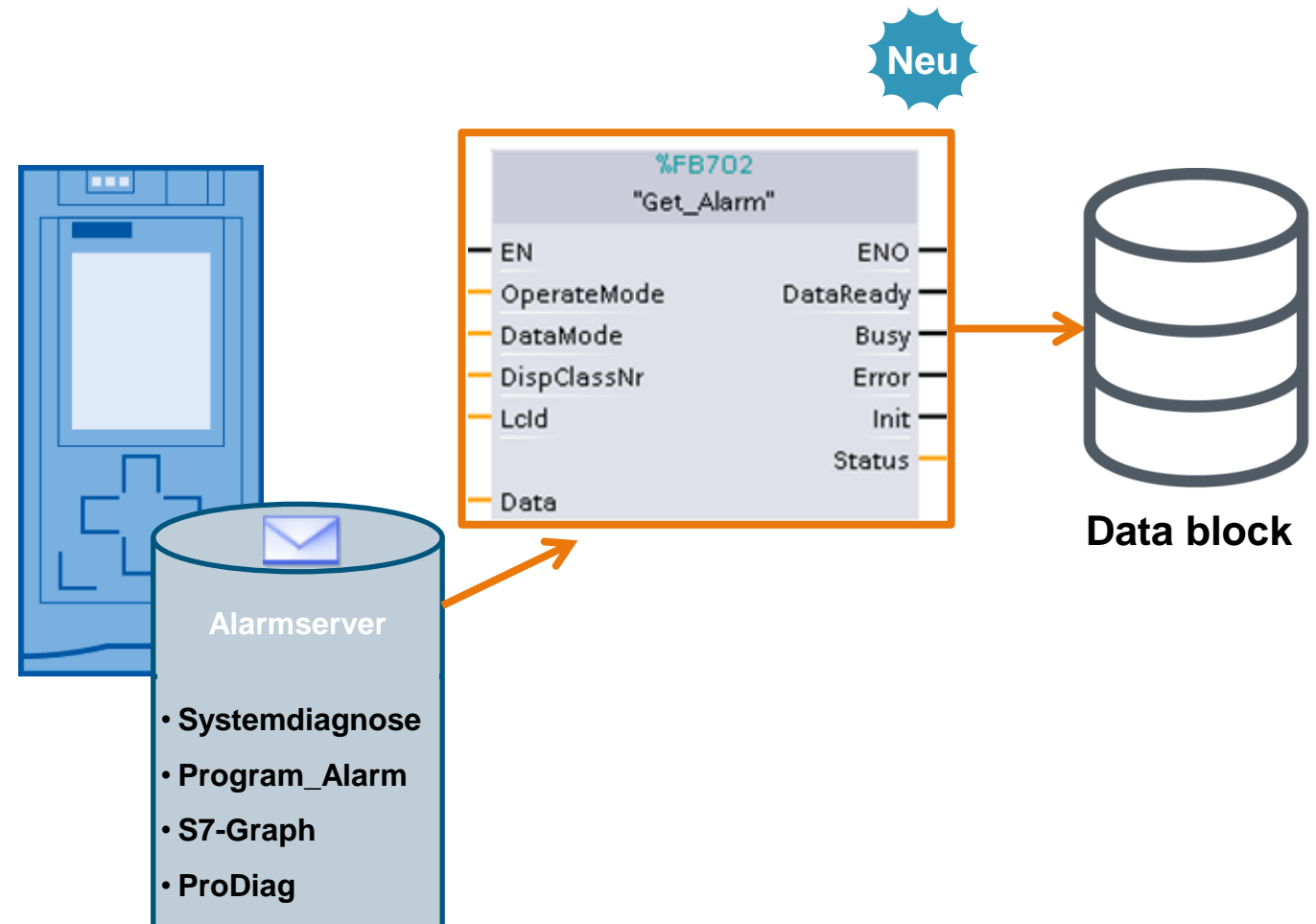
Funktionen

Virtuelles HMI - Gleicher Funktionsumfang wie SIMATIC HMI:

- Anmeldung für bestimmte Anzeigeklassen (Filtermöglichkeit)
- Auswahl von 1 bis 3 Sprachen

Nutzen

Einfache Anbindung von 3rd Party Products an das Alarmsystem der S7-1500



SIMATIC STEP 7 im TIA Portal

Highlights von STEP 7 V14

SIEMENS

+ 1. Hardwarekonfiguration

- + Gruppierung von Geräten
- + Hardwareprofile, ...

+ 2. Editorfunktionen

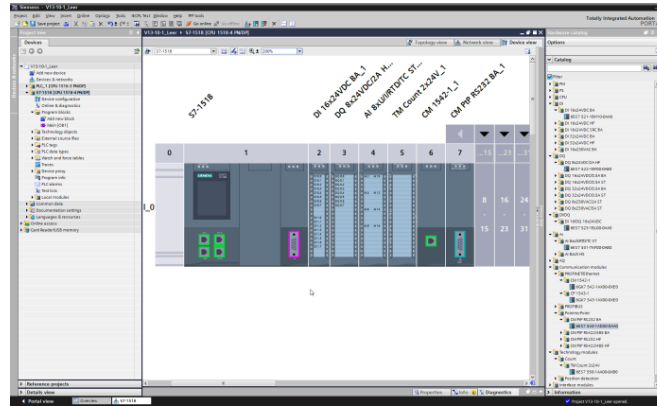
- + SCL-Netzwerke in KOP/FUP
- + Bausteinparameter ausblenden (KOP/FUP)
- + SCL-Regions

+ 3. Sprachinnovationen

- + Array(*)
- + Array von Multiinstanzen
- + Bausteinvergleich auf Basis von Prüfsummen
- + Mehrsprachige Texte auf der PLC

+ 7. Simulation

- + Schneller Start im Kompakt-Mode für S7-PLCSIM
- + Einfacher Gerätetausch, ...



+ 4. Alarming

- + Offene Nutzung von Alarmtexten

+ 6. Systemfunktionen

- + Überarbeitete Querverweisliste
- + Globale Suche
- + Innoviertes Informationssystem, ...

+ 5. Onlinefunktionen

- + Beobachten von Strukturen im Baustein
- + Reinitialisierung mit Start- und Momentanwerten,
- + Neues Design der Toolbar im DB-Editor

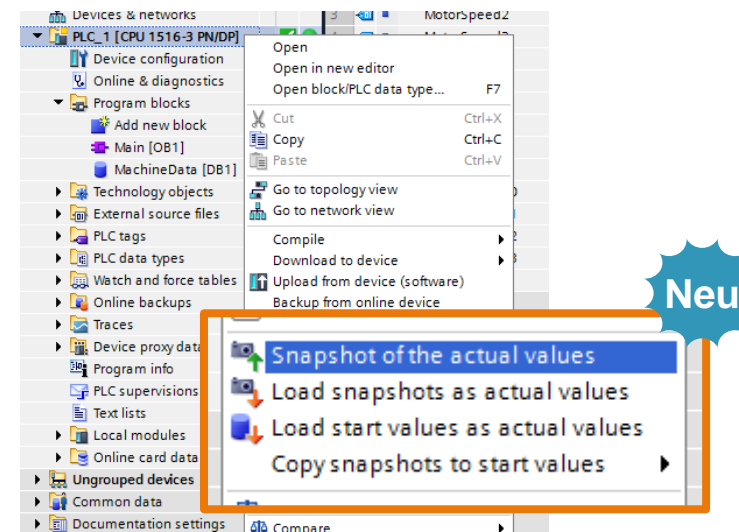
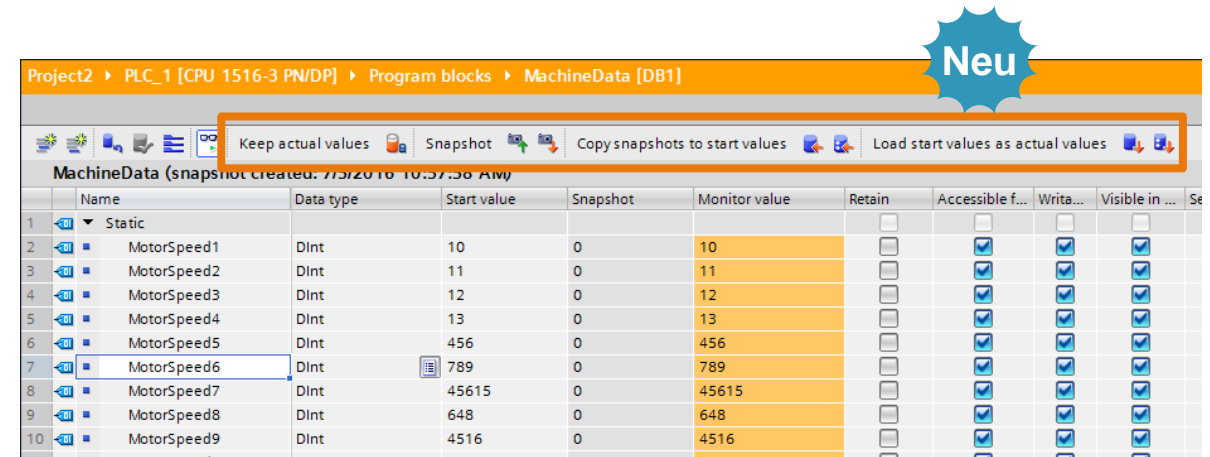
Details

Funktionen

- Reinitialisieren von Aktualwerten mit Startwerten des DBs
- Reinitialisieren von Aktualwerten **mehrerer** DBs mit der Momentwertaufnahme (auch gesamte PLC)
- Redesign der Icons
 - ↑ Überschreiben von Offline-Werten in das ES (Momentanwert)
 - ↓ Überschreiben von Online-Werten auf die PLC
 - ← Überschreiben von ausschließlich Offlinewerten

Nutzen

- Schnelles Zurücksetzen der Applikation in einen definierten Zustand
- Schnelles Wiederherstellen der Applikation nach Hochrüstung bzw. PLC-Tausch



SIMATIC STEP 7 im TIA Portal – Online

Beobachten von Strukturen im Baustein-Status

Funktionen

- Ein neues Tab „Beobachtungswert“ im Inspektor Fenster erlaubt das Beobachten von Strukturen am Baustein mit Aufrufumgebung
- Kontextsensitive Auswahl
- Bei InOut-Verschaltungen wird sowohl der übergebene als auch der zurückgegebene Wert angezeigt

Nutzen

- Schnelle Fehlersuche bei Wertänderungen einer Strukturvariable mit mehreren Zugriffen pro Zyklus
- Übersichtliche Darstellung von Aktualwerten einer Strukturvariable

The screenshot displays a SIMATIC STEP 7 interface. At the top, a ladder logic network is shown with a function block labeled "#ManualFB_Instance" and a variable "#sensors" highlighted with an orange box. Below the network, a "Network 14" is visible with a "MOVE" instruction. At the bottom, a "Monitor value" tab is selected and highlighted with an orange box, showing a table of variable values. A blue starburst icon with the word "Neu" is present in the bottom right corner of the interface.

Name	Data type	Value - In	Value - Out
#sensors			
LiftLeft	Bool	False	False
LiftRight	Bool	True	False
Pos	Array[1..3] of "sensorPosType"		
Pos[1]	"sensorPosType"		

SIMATIC STEP 7 im TIA Portal

Highlights von STEP 7 V14

SIEMENS

+ 1. Hardwarekonfiguration

- + Gruppierung von Geräten
- + Hardwareprofile, ...

+ 2. Editorfunktionen

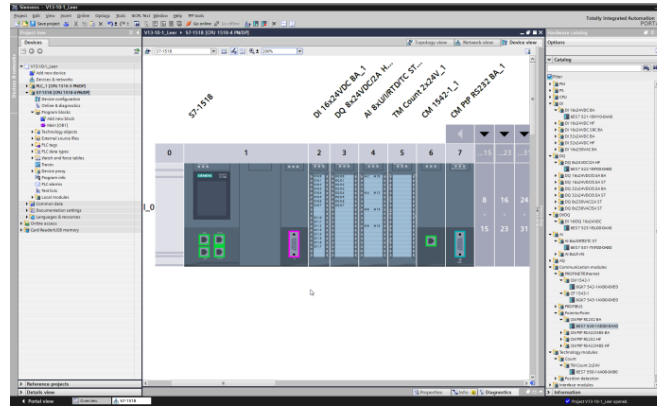
- + SCL-Netzwerke in KOP/FUP
- + Bausteinparameter ausblenden (KOP/FUP)
- + SCL-Regions

+ 3. Sprachinnovationen

- + Array(*)
- + Array von Multiinstanzen
- + Bausteinvergleich auf Basis von Prüfsummen
- + Mehrsprachige Texte auf der PLC

+ 7. Simulation

- + Schneller Start im Kompakt-Mode für S7-PLCSIM
- + Einfacher Gerätetausch, ...



+ 4. Alarming

- + Offene Nutzung von Alarmtexten

+ 6. Systemfunktionen

Details

- + Überarbeitete Querverweisliste
- + Globale Suche
- + Innoviertes Informationssystem, ...

+ 5. Onlinefunktionen

- + Beobachten von Strukturen im Baustein
- + Reinitialisierung mit Start- und Momentanwerten,
- + Neues Design der Toolbar im DB-Editor

SIMATIC STEP 7 im TIA Portal – Systemfunktionen


Innovierte Querverweisliste


Funktionen

- HMI und PLC Zugriffe auf einen Blick
- Neue Arten von Querverweise (Type-Instance,...)
- Überlappende Zugriffe von PLC-Variablen
- Freie Eingabe von Variablen (Go To...Funktionalität)
- Mehrere Variablen gleichzeitig analysieren
- Unterstützung von Know-How geschützten Bausteinen
- Diverse Filtermöglichkeiten

Nutzen


- Schnelle Analyse der Programmstruktur
- Schnelle Identifikation von Fehlern



Object	Reference location	Reference type
MyDB.MyElement		
MyConstant		
	@MyDB.MyElement ▶ Start value	Uses
Main		
	@Main NW1	Used by
	@Main NW1	Used by
HMITag_1 		
	@HMITag_1 ▶ Property.PLC tag	Used by
Screen_1		
Screen_1	@Screen_1 ▶ Event.Loaded.SetTag	
I/O Field_1	@Screen_1/I/O Field_1 ▶ Property.ProcessTag	Used by
I/O Field_1	@Screen_1/I/O Field_1 ▶ Event.Activate.SetTag	Used by
Button_1	@Screen_1/Button_1 ▶ Event.Activate.SetTag	Used by
MyDB.MyUDElement		
MyUDT	@MyDB.MyUDElement ▶ Data type	Type-Instance
Screen_1		
MyFaceplate_1	@Screen_1/MyFaceplat_1 ▶ Interface.Category_1.Property_1	Used by
Main		
MyDB		
MyDB	@Main NW2	Uses
MyDB	@Main NW2	Uses
MyDB.MyElement	@Main NW1	Uses
MyDB.MyElement	@Main NW1	Uses

<Add new source object>

Object	Instance DB of ...	DB	
AlarmInstance_1	DB2		>>
index	UInt	%MWO	>>
MyDB	Global DB	DB1	>>



SIMATIC STEP 7 im TIA Portal – Systemfunktionen

Trace - Wiederholte Messungen mit Speichern auf Speicherkarte

SIEMENS

S7-1500 ✓

S7-1200 ✗

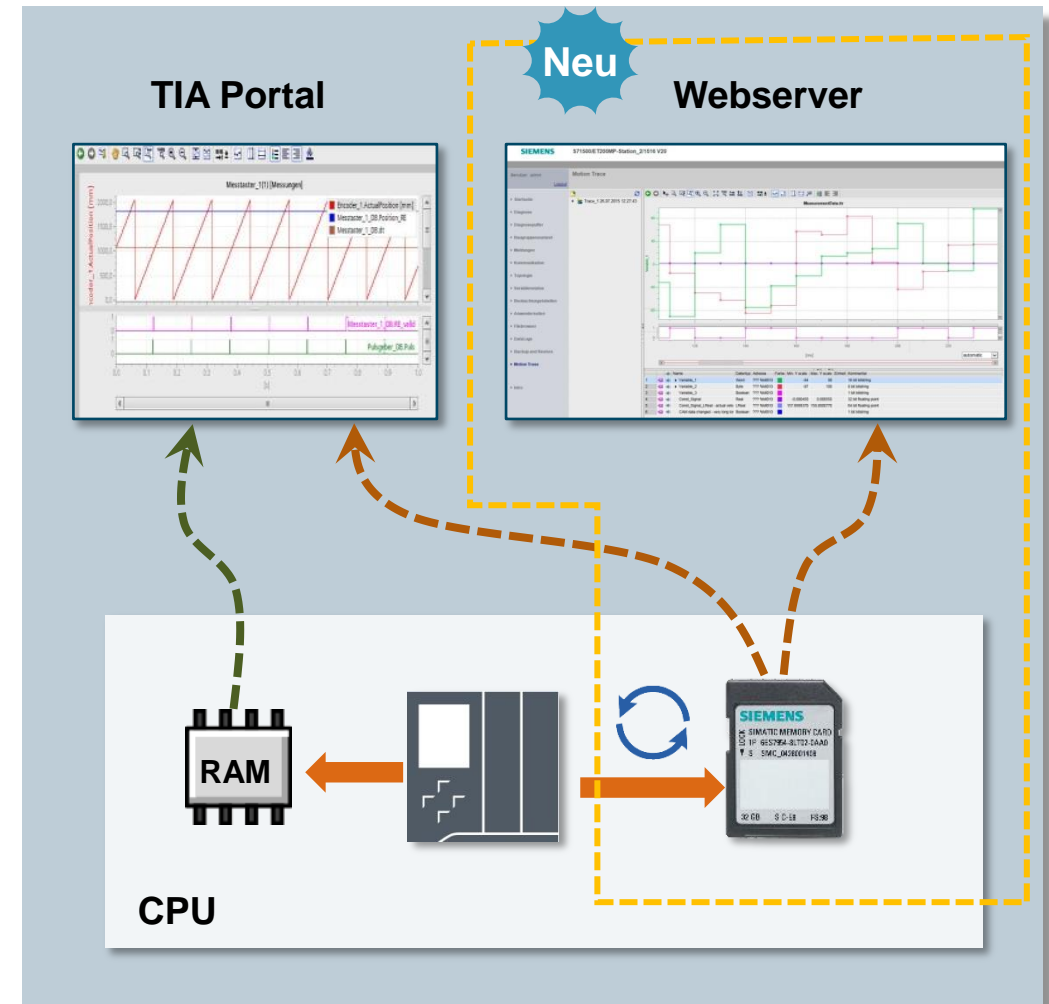
S7-300/400/WinAC ✗

Zweck

- Automatische Aufzeichnungen ohne TIA Portal
- Automatische Messwiederholung
- Suche nach sporadischen Fehlern auf Anlagen
- Remanente Ablage von Messungen auf Speicherkarte

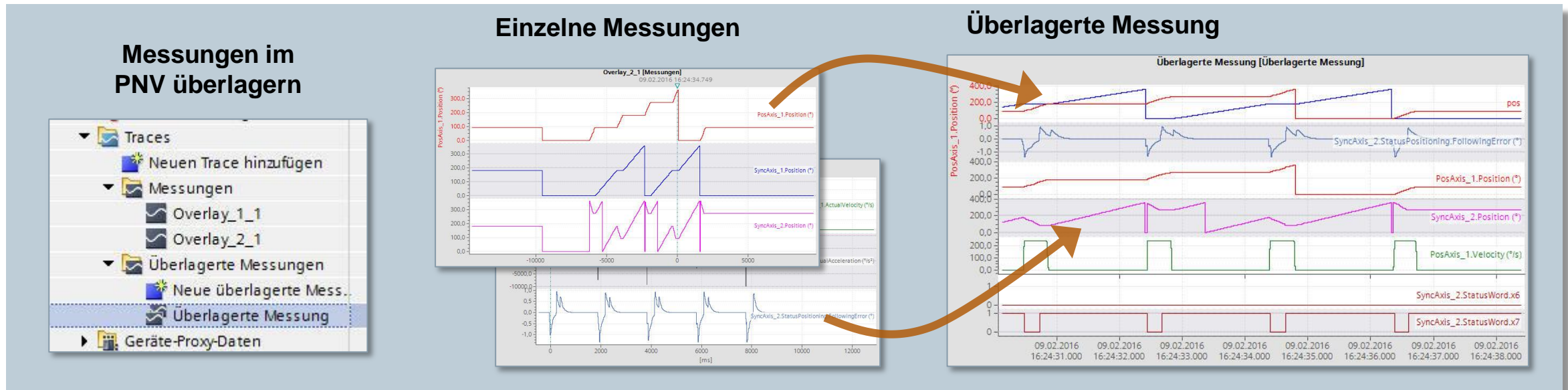
Konfiguration und Darstellung

- Messwiederholung
 - N Messungen aufzeichnen gemäß Triggerbedingung
 - Nach Abspeichern Messung wieder aktivieren
 - Optional älteste Messung überschreiben
 - Bis zu 1000 Messungen
- Webserver S7-1500
 - Nur Anzeige von Messungen auf Speicherkarte; keine Konfiguration
 - Speichern als CSV-Datei und Anzeige von CSV-Dateien
- Automatische Namensvergabe mit Zeitstempel
- Messfolgen werden in eigenen Ordner abgelegt



SIMATIC STEP 7 im TIA Portal – Systemfunktionen

Trace - Messungen überlagern



Zweck

- Mehrere unterschiedliche Messungen in einem Diagramm anzeigen

Typische Anwendungsbeispiele

- Vergleichende Analyse von wiederholten Messungen (Regleroptimierung)
- Kombinieren zeitgleicher Messungen aus unterschiedlichen Geräten (S7-1200, S7-1500, Antriebe)

SIMATIC STEP 7 im TIA Portal – Systemfunktionen

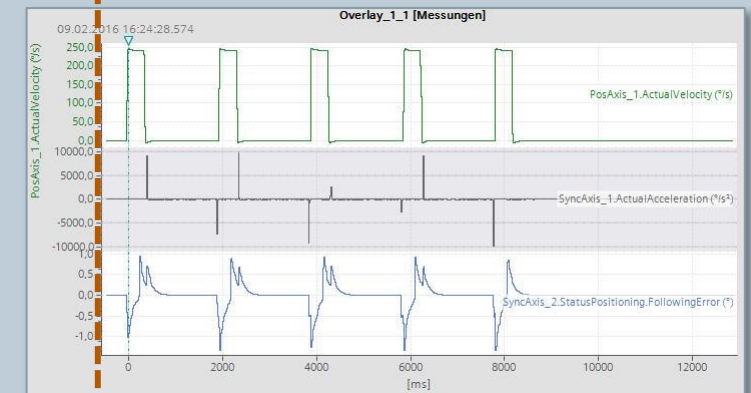
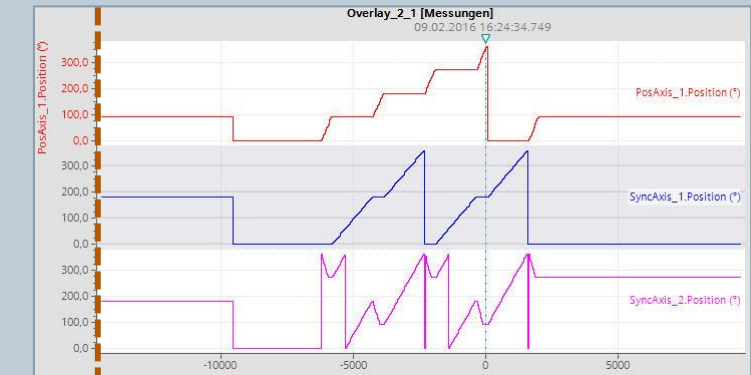
Trace - Messungen überlagern - Funktionalität

Zeitliche Überlagerung

- Messungen können auf der Zeitachse ausgerichtet werden
 - Ausrichten auf Triggerzeitpunkt, first/last Sample
 - Ausrichten gemäß Zeitstempel
 - Zusätzliche Feinjustage möglich

Ansichtsoptionen (wie bei einzelner Messung)

- 16 Signale gleichzeitig anzeigbar
- Signale gruppierbar
- Spuranordnung oder gemeinsames Diagramm
- Anzeige der Zeitstempel oder relativ zum Triggerzeitpunkt



Jede Messung kann zeitlich ausgerichtet und verschoben werden

SIMATIC STEP 7 & WinCC im TIA Portal – Systemfunktionen

Projektweite Suche

Suche von Anwendertexten

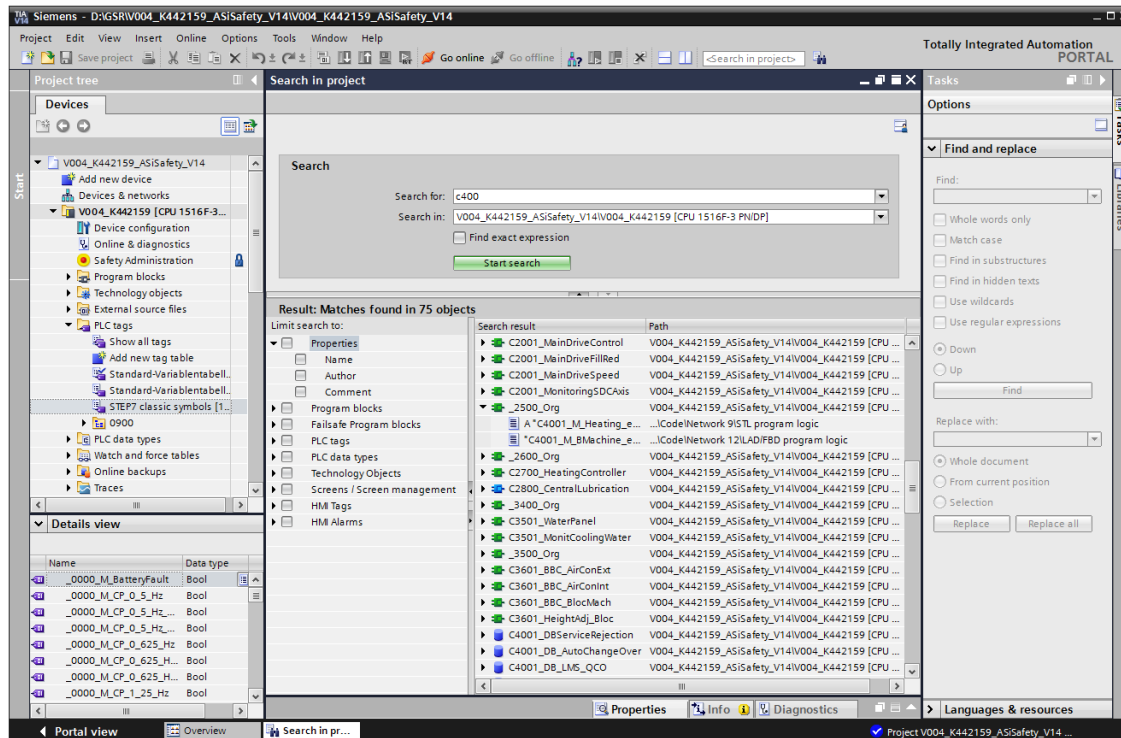
- Eigenständiger Editor für projektweite Suche
- Für schnelle Suchanfragen werden alle Projektdaten indiziert.

Suchumfang

- PLC (SCL, AWL, KOP/FUP, GRAPH, Variablen) inkl. Failsafe & Trace
- HMI (Screens, Skripte, Rezepturen etc.)

Funktionen

- Start über Menü, Toolbar, Shortcut, Kontextmenü
- Textuelle Suche mit Ergebnisliste inkl. Vorschau auf Fundstellen
- Strukturiert und sortierbar
- Goto von der Liste zur Fundstelle im Editor
- Flexible Suchanfrage (Infix, Suffix, Wildcards)
- Suchscope einschränkbar



SIMATIC STEP 7 im TIA Portal – Systemfunktionen

Automation Software Updater - Funktionserweiterungen

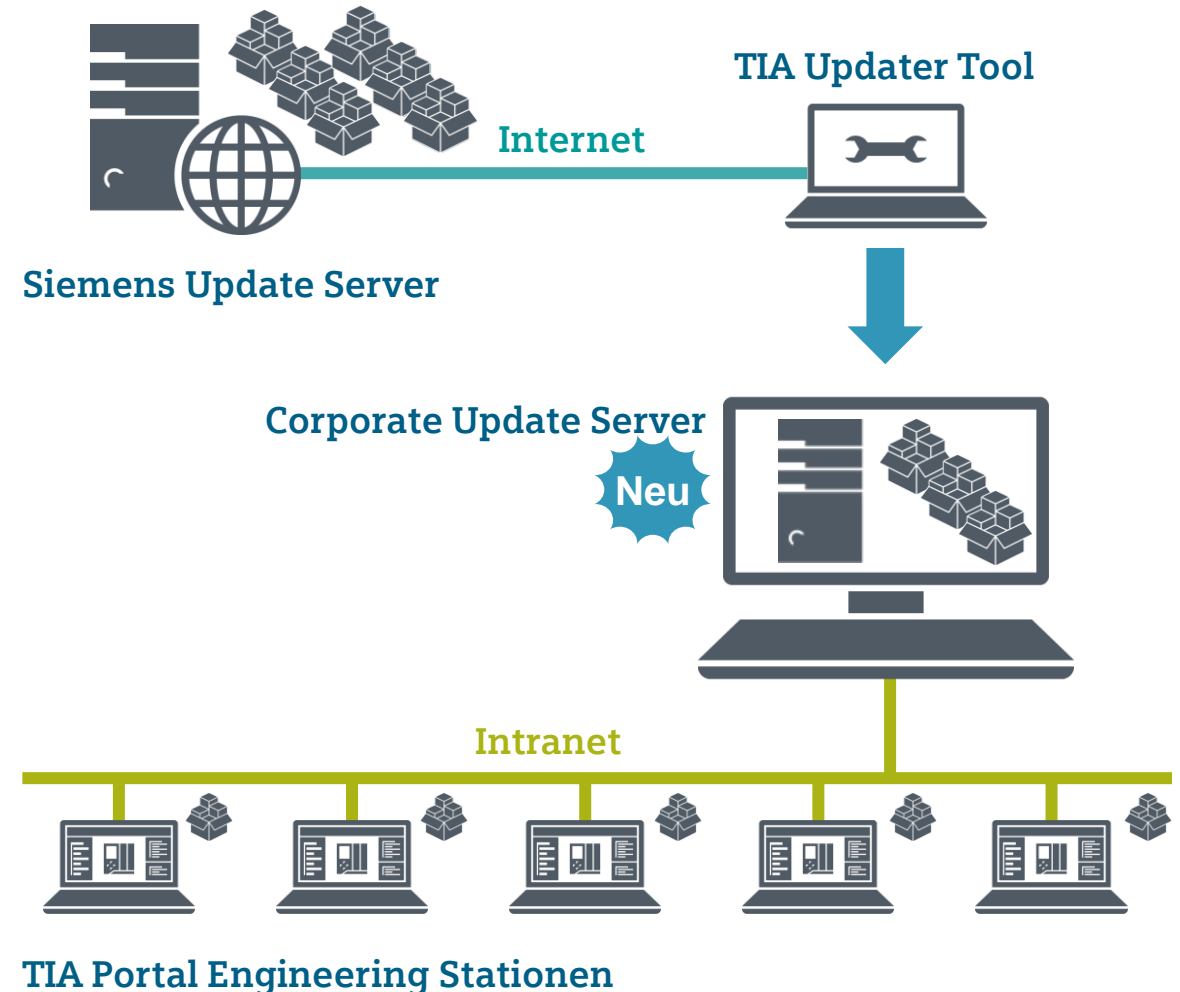
SIEMENS

Funktionen

- Corporate Update Server: Ausgewählte TIA Portal Updates können auf einem lokalen Server bereitgestellt und über das lokale Netzwerk verteilt werden
- Verteilung erfolgt über Standard Microsoft-Serverdienste (IIS, BITS)

Nutzen

- Automation Update Server: Zentrales Management für Updates innerhalb eines Unternehmens
- Reduzierung der benötigten Internet-Bandbreite
- Erhöhte Security, da die TIA Portal Station keinen Internet-Zugang für die Updates benötigen.



SIMATIC STEP 7 im TIA Portal – Systemfunktionen

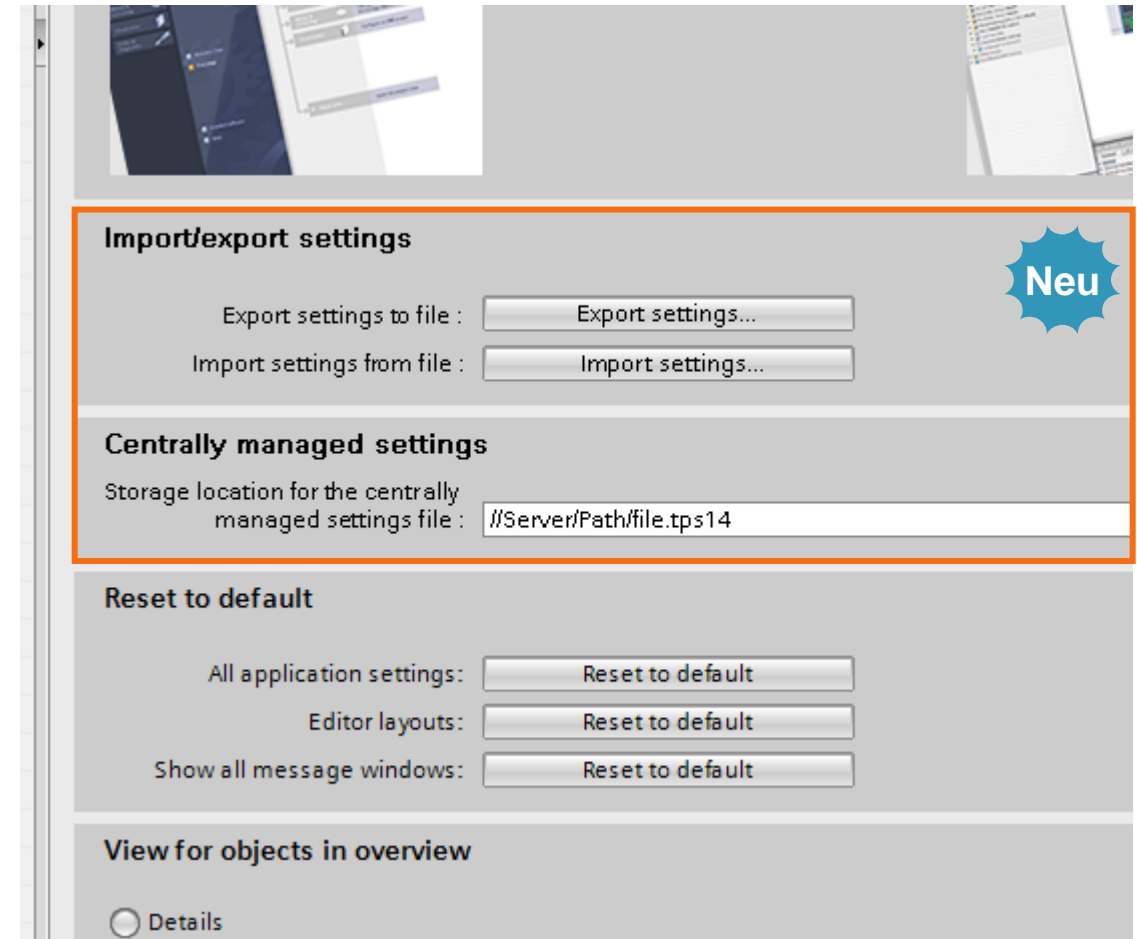
Import und Export der TIA Portal Einstellungen

Funktionen

- Manueller Import & Export der globalen TIA Portal Einstellungen
- Zentrale Verwaltung der globalen Einstellungen

Nutzen

- Einfaches Übertragen der globalen TIA Portal Einstellungen zwischen unterschiedlichen Installationen/PCs
- Unternehmensweit gültige TIA Portal Einstellungen können einfach auf beliebig viele TIA Portal Anwender ausgerollt werden
- Gleiches TIA Portal Verhalten und Aussehen auf allen verwalteten TIA Portal Installationen



SIMATIC STEP 7 im TIA Portal – Systemfunktionen

Neue Hilfe als Informationssystem

Funktionen

- Neues Hilfesystem auf Basis von html
- Gerätefilter für Suchfunktion
- Erweiterte Programmierbeispiele für PLC-Anweisungen
- Definition von Favoriten

Nutzen

- Mehrere Suchergebnisse können parallel in eigenen Tabs angezeigt werden
- Schnelleres Auffinden von Objekten durch Geräte-granulare Suchmöglichkeiten

Search

Navigation

Content

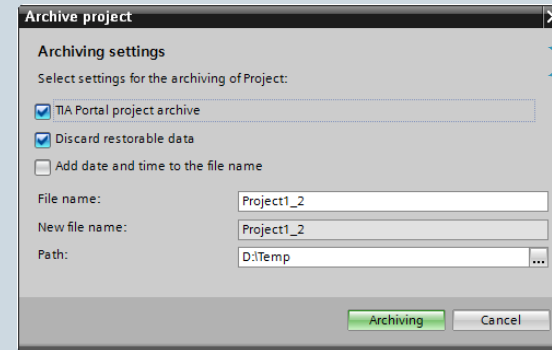
SIMATIC STEP 7 im TIA Portal – Systemfunktionen

Sammlung nützlicher Funktionserweiterungen

SIEMENS

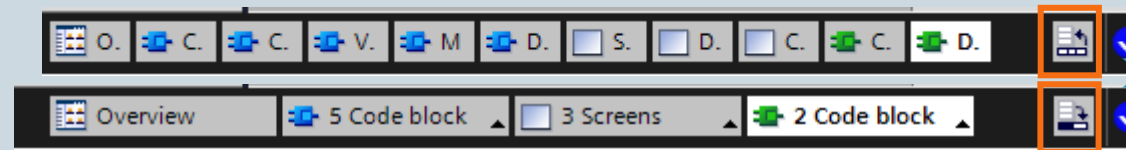
Archivieren, Dearchivieren

- Sicherungskopie oder ZIP-Archiv
- Wiederherstellbare Daten löschen
- Datum/Uhrzeit zum Dateinamen hinzufügen



Fenster gruppieren

- Neuer Button in Statusleiste



Tastenkürzel sortieren

- Die Auflistung der Tastenkürzel (Einstellungen → Tastaturbedienung) kann zur besseren Übersicht sortiert werden

	Shortcut	Action	
			Editor ▲
333	Ctrl+N	Add new technology object	PID configuration
334	Ctrl+F	Opens the search editor with the search criteria from the se	Project tree view
335	Ctrl+Shift+H	Checks the script for syntax errors.	Properties
336	Ctrl+Shift+H	Checks the script for syntax errors.	Properties
337	Ctrl+R	Increase indent	Properties
338	Ctrl+R	Increase indent	Properties
339	F4	Show configuration menu	SCL
340	Ctrl+Shift+F10	Breakpoint - Step over	SCL
341	Ctrl+Shift+F12	Breakpoint - Step out	SCL
342	Ctrl+Shift+F11	Breakpoint - Step into	SCL

SIMATIC STEP 7 im TIA Portal

Highlights von STEP 7 V14

SIEMENS

+ 1. Hardwarekonfiguration

- + Gruppierung von Geräten
- + Hardwareprofile,

+ 2. Editorfunktionen

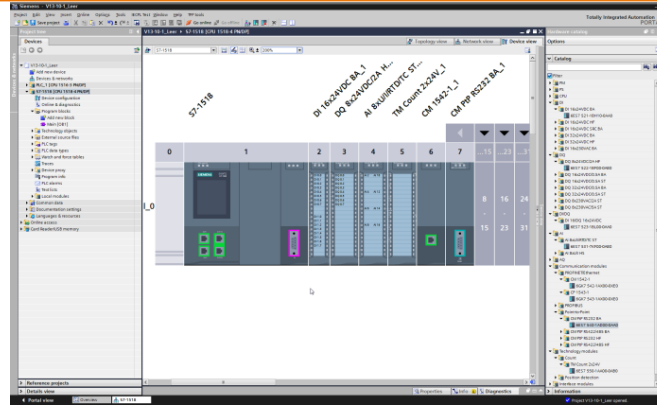
- + SCL-Netzwerke in KOP/FUP
- + Bausteinparameter ausblenden (KOP/FUP)
- + SCL-Regions

+ 3. Sprachinnovationen

- + Array(*)
- + Array von Multiinstanzen
- + Bausteinvergleich auf Basis von Prüfsummen
- + Mehrsprachige Texte auf der PLC

+ 7. Simulation

- + Schneller Start im Kompakt-Mode für S7-PLCSIM
- + Einfacher Gerätetausch, ...



Details

+ 6. Systemfunktionen

- + Überarbeitete Querverweisliste
- + Globale Suche
- + Innoviertes Informationssystem, ...

+ 5. Onlinefunktionen

- + Beobachten von Strukturen im Baustein
- + Reinitialisierung mit Start- und Momentanwerten,
- + Neues Design der Toolbar im DB-Editor

+ 4. Alarming

- + Offene Nutzung von Alarmtexten

SIMATIC STEP 7 im TIA Portal - Simulation

S7-PLCSIM - Überblick

SIEMENS

S7-1500 ✓

S7-1200 ✓

S7-300/400/WinAC ✗

Funktionen

- Neue Kompaktansicht
- Kein Simulationsprojekt zum Start mehr notwendig
- Neue CPUs:
 - S7-1200F inkl. F I/Os
 - S7-1500 Kompakt-CPU
 - T-CPU inkl. Motion-Funktionen
- Drag & Drop von Hardware-Modulen in die Sim-Tabelle
- Simulation der dezentralen Peripherie
- Undo/Redo-Funktionalität
- Funktionserweiterungen für Sequenzen

The screenshot displays the SIMATIC STEP 7 simulation environment. The main window shows a project tree on the left with a 'Start' button, a sequence editor in the center, and a control panel on the right. The control panel is titled 'PLC SIM Siemens' and shows 'Color_Mixing_CPU [CPU 1511-1 PN]'. It includes a power button, a 'RUN/STOP' indicator, and buttons for 'RUN', 'STOP', and 'MRES'. The IP address '192.168.0.1' is displayed. Below the control panel, a table shows the simulation data for the sequence.

Time	Address	Variable	Value
00:00:00.00			
00:00:00.00			
00:08:20.00	%I0.1:P	Bool	Set to value FALSE
00:13:20.00	%MW0	Hex	Set to value 16#0000
03:20:00.00	%MW100	Hex	Set to value 16#0000
03:03:20.00	%MW6	Hex	Set to value 16#0000
00:16:40.00	%MW4	Hex	Set to value 16#0000
00:15:00.00	%MW2	Hex	Set to value 16#0000
03:20:00.00		DEC	Set to value 0
03:20:00.00		DEC	Stop sequence 0

SIMATIC STEP 7 im TIA Portal - Simulation

S7-PLCSIM - Sequenzen

SIEMENS

S7-1500 ✓

S7-1200 ✓

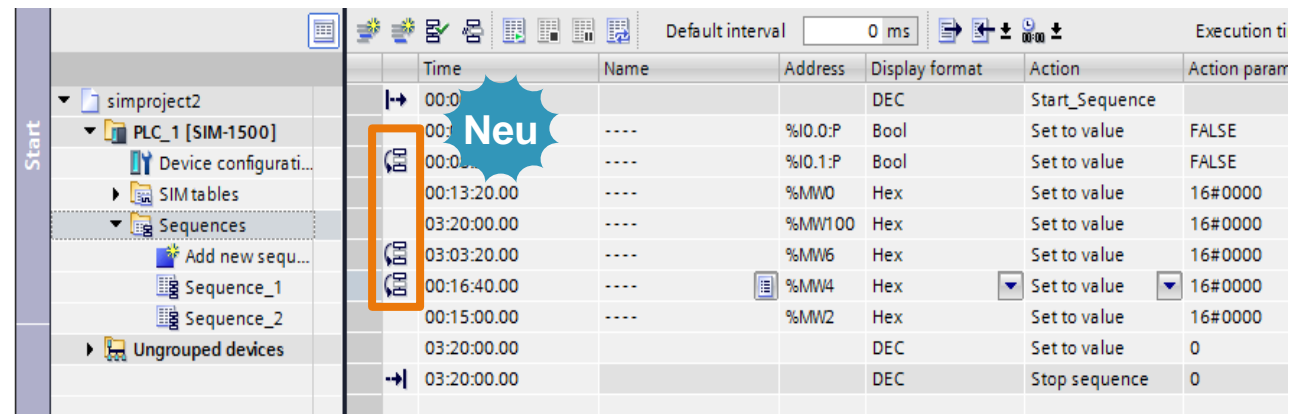
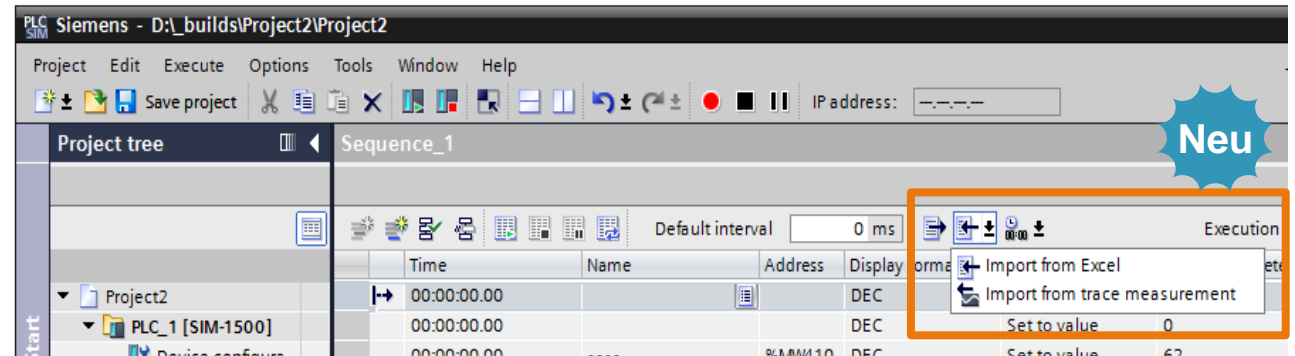
S7-300/400/WinAC ✗

Funktionen

- CPU Traces als Sequenz importieren
- Sequenz mit Trigger-Bedingung starten
- Aktivieren/Deaktivieren von Aktionen
- Verzögerungszeiten für Sequenzen

Nutzen

- Einfach echte Anlagenwerte im Labor analysieren
- Einfaches Anpassen der Sequenz an neue Anforderungen



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!



[siemens.com/tia-portal](https://www.siemens.com/tia-portal)