

A close-up photograph of a person's hands holding a Rubik's cube. The cube is partially solved, with the top row of three faces being purple. The middle row has three white faces with German text. The bottom row has three white faces with company names. The background is a blurred indoor setting.

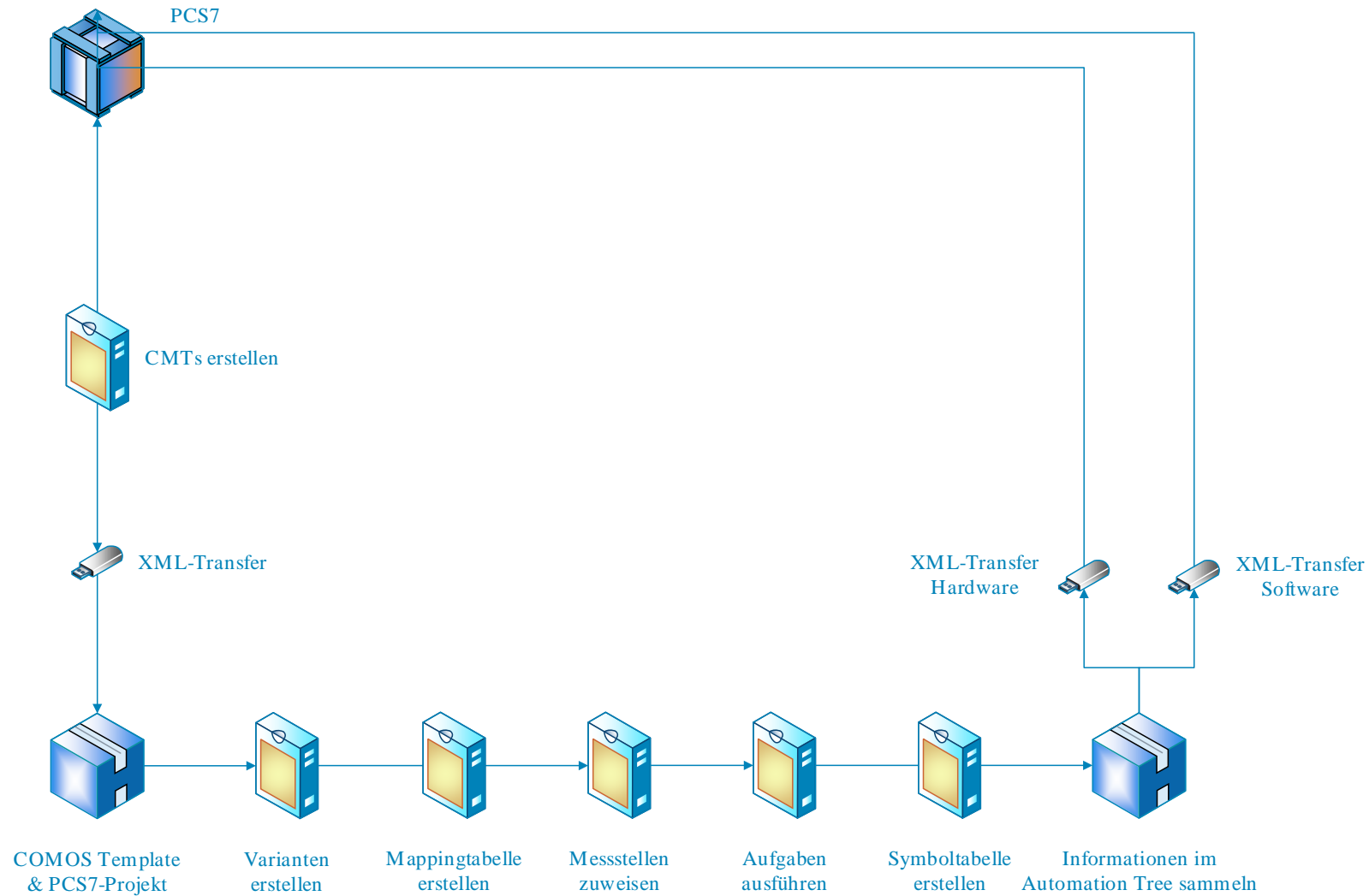
PCS7 Integration in COMOS am Standort Evonik/Krefeld

Detlef Jacobs
21. Juni 2016












EVONIK
INDUSTRIES

Grundsätzliche Funktionsweise

















Die Hardware muss die selbe Struktur aufweisen wie PCS7, widerspricht der tatsächlichen Struktur „Vor-Ort“

Beispiel AS

- [-]  E03 Einbauebene AS02
 - [-]  Baugruppe P05AS02 P05AS02
 - [+]  A1 Symboltabelle
 - [-]  E04 P05AS02, DP-Bus 4, DP-Nr 002
 - [+]  A01 PS 407 10A
 - [+]  P05AS02 CPU 410-5H » +P0501
 - [+]  CP1 CP 443-5 Ext
 - [+]  CP2 CP 443-5 Ext
 - [+]  CP3 CP 443-1

Beispiel IM

- [-]  K033 PLT-Gestell AS02
 - [-]  E01 P05AS02, DP-Bus 5, DP-Nr 015
 - [+]  X Etiketten für Baugruppen
 - [-]  A03 IM153-2 BA02-0XB0
 - [+]  Herstellerdokumente ET 200M
 - [+]  02 Virtual Header Module - Profibus DP
 - [+]  A04 E0004
 - [+]  A05 E0008
 - [+]  A06 E0012
 - [+]  A07 E0016
 - [+]  A08 E0020
 - [+]  A09 E0024
 - [+]  A10 E0028
 - [+]  A11 E0032

Technologische Hierarchie anlegen

Die Technologische Hierarchie muss den Faceblades in PCS7 entsprechen und als Objekte angelegt sein. Die CMs müssen unterhalb der technologischen Hierarchie liegen. Die technologische Hierarchie entspricht selten der Anlagenstruktur.

- [-] @PCS7 Hierarchie PCS7
 - [-] 05 P05
 - + 01 P05 Linie 3
 - + 02 P05 Ansätze
 - + 03 P05 Tanklager
 - + 04 -----04-----
 - + 05 -----05-----
 - + 06 -----06-----
 - + 07 P05 Lagerung
 - + 08 SAB-Übersicht
 - + 09 -----09-----
 - [-] 10 P05 Wasser
 - + 01 Kühlwasser
 - + 02 Eiswasser
 - + 03 Kaltwasser
 - + 04 VE-Wasser
 - + 05 Abwasser

Detail CMT-Import

Import Reengineering **Generieren** Export

Projektauswahl

PCS 7-Projekt XML-Datei

XML-Signatur

Automatisierungssicht Projekt/Bibliothek 05 P5

PCS 7 Projekt/Bibliothek G:\SAB\PLS-Projekte_PLS Erneuerung P05 P07 P11\P07\COMOS\HW\P07K_HW_20160512-2.xml

Filter

Projekt	Bibliothek
<input type="checkbox"/> Technologische Hierarchie	<input checked="" type="checkbox"/> CM Typen
<input type="checkbox"/> CM Instanzen	<input type="checkbox"/> Aufzählungen
<input type="checkbox"/> Hardware	<input type="checkbox"/> Befehle & Status
<input type="checkbox"/> Erweiterte Parameter	<input type="checkbox"/> Funktionen

@AT Automation Tree

- 05 P5
 - P05AS01 P05AS01
 - P05AS02 P05AS02
 - PROFIBUS 1 Profibus
 - PROFIBUS 2 Profibus
 - PROFIBUS 3 Profibus
 - PROFIBUS 4 Profibus
 - PROFIBUS 5 Profibus
 - PROFIBUS 6 Profibus
 - PV Technologische Sicht
- PCS 7 Lib Projektbibliothek
 - Template-Container Templates
 - AI1 Analogeingangstreiber 1fach
 - ANZ Analog Input und Anzeige mit 8 Grenz...
 - ANZ_DOS_F Dosierung Durchfluss mit vorg...
 - ANZ_DOS_W Dosierung Waage mit vorge...
 - ANZ_INTEGRAL Analog Input mit Integrat...
 - ANZ_oT Analog Input und Anzeige mit 8 G...
 - AO1 Analogausgangstreiber 1fach

@Template Kopiervorlagen

- @PCS 7 Objekt für Vorlagenordner
 - PCS 7 Lib Bibliotheksordner
 - AI1 Analogeingangstreiber 1fach
 - ANZ Analog Input und Anzeige mit 8 Grenzwerten/Sch
 - ANZ_DOS_F Dosierung Durchfluss mit vorgeschalteten
 - ANZ_DOS_W Dosierung Waage mit vorgeschaltetem /
 - ANZ_INTEGRAL Analog Input mit Integrator und Anze
 - ANZ_oT Analog Input und Anzeige mit 8 Grenzwerten,

Detail Varianten erstellen

	Variantenname	DiOuAnsEin	DiInVorOrt	DiInRepSchltr	DiInVorOrtEin	DiInNsOK	DiInRMEin	AnInPVStrom	DiInVorOrtAus	Strom	StromAlmVerz
X	default	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
X	MOT_1_oI	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
X	Mot_1_oIVR	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
X	Mot_1_oIVRM	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
X	Mot_1_oVR	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Klicken Sie hier um eine neue Variante hinzuzufügen

- [-] @AT Automation Tree
 - [-] 05 P5
 - [+] P05AS01 P05AS01
 - [+] P05AS02 P05AS02
 - [+] PROFIBUS 1 Profibus
 - [+] PROFIBUS 2 Profibus
 - [+] PROFIBUS 3 Profibus
 - [+] PROFIBUS 4 Profibus
 - [+] PROFIBUS 5 Profibus
 - [+] PROFIBUS 6 Profibus
 - [+] PV Technologische Sicht
 - [-] PCS 7 Lib Projektbibliothek
 - [+] Template-Container Templates
 - [-] VAR Varianten
 - [+] MOT_1 Variants
 - [+] MOT_1_LUFT Variants
 - [+] MOT_DAHLE Variants
 - [+] MOT_FU Variants




Detail Mappingtabelle erstellen

Attribut	Beschreibung	Index	Verknüpfungstyp	Quellobjekt	Eigenschaft	Index	Funktion
08FAnInPV§>08SPV_In§>10-AES020§>10-AES0010	PCS 7 Signalname		Voll dynamisch	Owner>S.S65	DisplayValue		
AES020.AES0003	PCS 7 Einzelsteuereinheitsname		Voll dynamisch	Owner>P.NAME	DisplayValue		
08FAnInPV§>08EPV_InUnit§>10-AES020§>10-AES0020	Wert		Voll dynamisch	Owner>P.UNIT	DisplayValue		
08FAnInPV§>08EScale§>08EHigh§>10-AES020§>10-AES0020	Wert		Voll dynamisch	Owner>P.HIGH	DisplayValue		
08FAnInPV§>08EScale§>08ELow§>10-AES020§>10-AES0020	Wert		Voll dynamisch	Owner>P.LOW	DisplayValue		
08FI§>08EPV_AH_En§>10-AES020§>10-AES0020	Wert		Voll dynamisch	Owner>P.AH_En	DisplayValue		
08FI§>08EPV_AH_Lim§>10-AES020§>10-AES0020	Wert		Voll dynamisch	Owner>P.AH_Lim	DisplayValue		
08FI§>08EPV_AH_MsgEn§>10-AES020§>10-AES0020	Wert		Voll dynamisch	Owner>P.AH_Msg_En	DisplayValue		
08FI§>08EPV_AH_T§>10-AES020§>10-AES0020	Wert		Voll dynamisch	Owner>P.AH_T	DisplayValue		
AES020.AES0031	PCS 7 ESE-Beschreibung		Voll dynamisch	Owner>P.BESCHREIBUNG	DisplayValue		
08FI§>10-AES020§>10-AES0031	PCS 7 ESE-Beschreibung		Voll dynamisch	Owner>P.BESCHREIBUNG	DisplayValue		
08FI§>08EPV_AL_En§>10-AES020§>10-AES0020	Wert		Voll dynamisch	Owner>P.AL_En	DisplayValue		
08FI§>08EPV_AL_Lim§>10-AES020§>10-AES0020	Wert		Voll dynamisch	Owner>P.AL_Lim	DisplayValue		
08FI§>08EPV_AL_MsgEn§>10-AES020§>10-AES0020	Wert		Voll dynamisch	Owner>P.AL_Msg_En	DisplayValue		
08FI§>08EPV_AL_T§>10-AES020§>10-AES0020	Wert		Voll dynamisch	Owner>P.AL_T	DisplayValue		
08FI§>08EPV_Hyst§>10-AES020§>10-AES0020	Wert		Voll dynamisch	Owner>P.HYST	DisplayValue		
08FI§>08EPV_SH_En§>10-AES020§>10-AES0020	Wert		Voll dynamisch	Owner>P.SH_En	DisplayValue		
08FI§>08EPV_SH_Lim§>10-AES020§>10-AES0020	Wert		Voll dynamisch	Owner>P.SH_Lim	DisplayValue		
08FI§>08EPV_SH_T§>10-AES020§>10-AES0020	Wert		Voll dynamisch	Owner>P.SH_T	DisplayValue		
08FI§>08EPV_SL_En§>10-AES020§>10-AES0020	Wert		Voll dynamisch	Owner>P.SL_En	DisplayValue		
08FI§>08EPV_SL_Lim§>10-AES020§>10-AES0020	Wert		Voll dynamisch	Owner>P.SL_Lim	DisplayValue		
08FI§>08EPV_SL_T§>10-AES020§>10-AES0020	Wert		Voll dynamisch	Owner>P.SL_T	DisplayValue		
08FI§>08EPV_TH_En§>10-AES020§>10-AES0020	Wert		Voll dynamisch	Owner>P.TH_En	DisplayValue		
08FI§>08EPV_TH_Lim§>10-AES020§>10-AES0020	Wert		Voll dynamisch	Owner>P.TH_Lim	DisplayValue		
08FI§>08EPV_TH_MsgEn§>10-AES020§>10-AES0020	Wert		Voll dynamisch	Owner>P.TH_Msg_En	DisplayValue		
08FI§>08EPV_TH_T§>10-AES020§>10-AES0020	Wert		Voll dynamisch	Owner>P.TH_T	DisplayValue		
08FI§>08EPV_TL_En§>10-AES020§>10-AES0020	Wert		Voll dynamisch	Owner>P.TL_En	DisplayValue		

Detail CMT zuweisen

Navigation tabs: Allgemein | Attribute | Elemente | Status | **Aufgaben**




SW-Interface

Status	Anweisung	Zielobjekt	Bezugsobjekt
	<i>Einzelsteuereinheit einkopieren</i>	 Ventil 1 Ausgang 2 Rückmeldungen	 05G01005




Detail Aufgaben ausführen

- Hardware:
- Profibus zuweisen
- Software :
- AS zuweisen

Allgemein	Attribute	Elemente	Anschlüsse	Status	Aufgaben
Bereiche					

Status	Anweisung	Zielobjekt	Bezugsobjekt
	Feldbus zuweisen	 +P05.K040.E03.E04.CP1.AS02	 +P05.K033.E01.A03

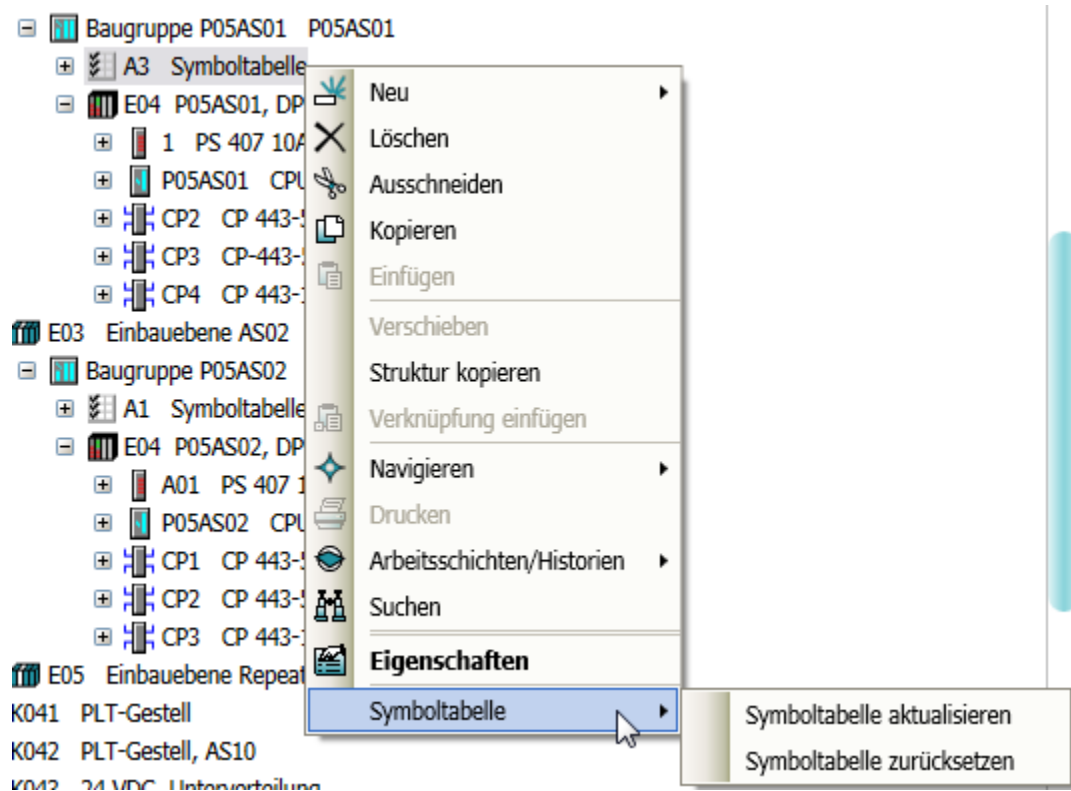
Allgemein	Attribute	Elemente	Status	Aufgaben
SW-Interface				

Status	Anweisung	Zielobjekt	Bezugsobjekt
	Zugeordnete SPS	 +P05.K040.E02.Baug	 05G01005

Problem: Alle Objekte, unter denen Signale oder CMs liegen, müssen zur AS hinzugefügt werden.

Liegen die Signale am Erzeuger bzw. Empfänger, müssen viele Aufgaben ausgeführt werden.

Detail Symboltabelle erzeugen



Problem:

Symboltabelle ist eine statische Kopie

Fehler werden nur „Stück für Stück“ angezeigt

Aktualisieren klappt nicht, auch das Zurücksetzen nicht, daher immer komplett löschen, neu anlegen und aktualisieren

Spaltenkopf hierhin ziehen um zu gruppieren							
	Funktionsgruppe	Status	Lokaler Name	Symbol	Adresse	Datentyp	Kommentar
	05AM3240	OK	_EX	05AM3240_G_EX	EW1532	WORD	Gewicht Unterkorndosierwaage PB1
	05AM3240	OK	_AY	05AM3240_S_AY	AW1524	WORD	Sollwert Unterkorndosierwaage PB1

Detail Automation Tree erzeugen

Import Reengineering **Generieren** Export

Startobjekt: Standort Krefeld - Evonik

Filter

- Projekt
 - Technologische Hierarchie
 - CM/EM Instanzen
 - Hardware
 - Erweiterte Parameter

Projektauswahl

Station	PCS 7-Projekt	PCS 7 Projektpfad
E02.P05AS01	05	
E03.P05AS02	05	

Problem:

Automation Tree ist eine statische Kopie

Hardware kann immer nur eine AS komplett generieren

Software wird u.U. beim generieren der Hardware überschrieben

Symboltabelle wird mit der Hardware generiert, d.H. die Hardware muss auch neu generiert werden, wenn sie sich nicht geändert hat

Software kann hierarchieweise erzeugt werden, aber nicht nur eine Messstelle

Detail XML-Transfer

Import | Reengineering | Generieren | **Export**

Projektauswahl

PCS 7-Projekt XML-Datei

XML-Signatur

Automatisierungssicht Projekt/Bibliothek 05 P5

PCS 7 Projekt/Bibliothek G:\SAB\PLS-Projekte_PLS Erneuerung P05 P07 P11\P07\COMOS\HW

Filter

<input checked="" type="checkbox"/> Projekt	<input type="checkbox"/> Bibliothek
<input checked="" type="checkbox"/> Technologische Hierarchie	<input type="checkbox"/> CM/EM Typen
<input checked="" type="checkbox"/> CM/EM Instanzen	<input type="checkbox"/> Aktionen/Bedingungen
<input checked="" type="checkbox"/> Hardware	<input type="checkbox"/> Aufzählungen
<input type="checkbox"/> Erweiterte Parameter	<input type="checkbox"/> Befehle & Status
	<input type="checkbox"/> Funktionen

Problem:

Transfer kann immer nur komplettes Projekt schreiben

Unsere Lösung

Allgemein | Attribute | Elemente | Status | Aufgaben

Funktionsdaten Messort | EMSR-Optionen | Ex-Schutz | Umgebungsbedingungen | Anforderung und Sicherheit | BMK PCS7 | PCS 7 | Planung | Systemdaten | BMK | Verriegelung | Sonstiges

für PCS7 nicht relevant

Technologiebaum von Produktion: Bemerkung

Technologische Hierarchie Ebene 1:

Technologische Hierarchie Ebene 2:

Technologische Hierarchie Ebene 3:

Technologische Hierarchie Ebene 4:

Technologische Hierarchie Ebene 5:

Hierarchieobjekt angelegt?

Name/Beschreibung Hierarchie korrekt?

Signal-Implementierungen korrekt?

Steuerungszuweisung korrekt? akzeptieren

CMT PU ausgewählt?

PU Hierarchieobjekt angelegt/korrekt?

Aufgabe Steuerung Position ausgeführt?

Aufgabe Steuerung Ort ausgeführt?

Aufgabe Steuerung Verknüpfung ausgeführt?

Aufgabe Steuerung Hierarchieobj. ausgeführt?

Aufgabe Steuerung PU Hierarchieobj. ausgeführt?

CMT auswählen:

Anzahl Signale CMT = Position? akzeptieren

Aufgabe Einzelsteuereinheit ausgeführt?

alle Signale CMT gesetzt? akzeptieren

Aufgabe Einzelsteuereinheit PU ausgeführt?

Automation Tree angelegt?

Name/Beschreibung AT korrekt? akzeptieren

CMTs mit >1 Automation tree Objekten

Re-Engineering

Automation Tree gelöscht?

Aufgabe Steuerung Verknüpfung gelöscht?

Aufgabe Steuerung Ort gelöscht?

Aufgabe Steuerung Position gelöscht?

Hierarchieobjekt gelöscht?

Unsere Lösung

Allgemein	Attribute	Elemente	Status	Aufgaben
BMK PCS7	PCS 7	Parameter	Signale	
.> .#>			.REPOK	
.#>1			.S- _S-	
.#>2			.S+	
.IN11			.S+_1	
.>6 .>_6 .#>6			.S++	
.>5 .>_5 .#>5			.TEST	
.> .#>			.VA	
.>1 .>_1 .#>1			.VAB	
.>2 .>_2 .#>1			.VAB2	
.>3 .>_3 .#>3			.VAUF	
.>4 .>_4 .#>4			.VAUF2	
.>L			.VAUS	
.2ARTE			.VAUS2	
.2AUS			.VCL	
.2EIN			.VEIN	

Unsere Lösung

BMK PCS7	PCS 7	Parameter	Signale
----------	-------	-----------	---------

Tag-Name	<input type="text" value="05F51001"/>	Beschreibung	<input type="text" value="STW MENGE"/>	Tag-Name 1	<input type="text"/>
Sicherheitsstellung	<input type="text" value="false"/>	Skalenanfang	<input type="text" value="0.0"/>	Beschreibung 1	<input type="text"/>
Sicherheitsstellung V0	<input type="text"/>	Skalenende	<input type="text" value="25.0"/>	Tag-Name 2	<input type="text"/>
Sicherheitsstellung V1	<input type="text"/>	Einheit	<input type="text" value="1349"/>	Beschreibung 2	<input type="text"/>
Sicherheitsstellung V2	<input type="text"/>	Hysterese	<input type="text" value="0.5"/>	Tag-Name 3	<input type="text"/>
NoFbkOpen	<input type="text" value="1"/>	Skalenanfang Stellwert	<input type="text" value="0.0"/>	Beschreibung 3	<input type="text"/>
NoFbkClose	<input type="text" value="1"/>	Skalenende Stellwert	<input type="text" value="100.0"/>	Tag-Name 4	<input type="text"/>
Monitor	<input type="text" value="false"/>	Dosiermenge Untergrenze	<input type="text" value="0.0"/>	Beschreibung 4	<input type="text"/>
Local Setting	<input type="text" value="1"/>	Dosiermenge Obergrenze	<input type="text" value="25.0"/>	Tag-Name 5	<input type="text"/>
Einheit Summe	<input type="text"/>	Einheit Dosiermenge	<input type="text"/>	Beschreibung 5	<input type="text"/>
AH Enable	<input type="text" value="false"/>	AL Enable	<input type="text" value="false"/>	Tag-Name 6	<input type="text"/>
Meldung AH	<input type="text" value="false"/>	Meldung AL	<input type="text" value="false"/>	Beschreibung 6	<input type="text"/>
Grenzwert AH	<input type="text" value="31.25"/>	Grenzwert AL	<input type="text" value="-6.25"/>	Tag-Name 7	<input type="text"/>
Verzögerungszeit AH	<input type="text" value="0.0"/>	Verzögerungszeit AL	<input type="text" value="0.0"/>	Beschreibung 7	<input type="text"/>
SH Enable	<input type="text" value="false"/>	SL Enable	<input type="text" value="false"/>	Tag-Name 8	<input type="text"/>
Grenzwert SH	<input type="text" value="31.25"/>	Grenzwert SL	<input type="text" value="-6.25"/>	Beschreibung 8	<input type="text"/>
Verzögerungszeit SH	<input type="text" value="0.0"/>	Verzögerungszeit SL	<input type="text" value="0.0"/>	Tag-Name 9	<input type="text"/>
TH Enable	<input type="text" value="false"/>	TL Enable	<input type="text" value="false"/>	Beschreibung 9	<input type="text"/>
Meldung TH	<input type="text" value="false"/>	Meldung TL	<input type="text" value="false"/>	Tag-Name 10	<input type="text"/>
Grenzwert TH	<input type="text" value="31.25"/>	Grenzwert TL	<input type="text" value="-6.25"/>	Beschreibung 1	<input type="text"/>
Verzögerungszeit TH	<input type="text" value="0.0"/>	Verzögerungszeit TL	<input type="text" value="0.0"/>	Tag-Name 11	<input type="text"/>

Probleme:

Alle Informationen werden gedoppelt, teilweise sogar verdreifacht

Der Umgang mit mehreren PCS7-Projekten ist nicht vollständig durchdacht

Das Generieren in COMOS dauert extrem lange

Das Einlesen in PCS7 dauert aufgrund der großen Pakete sehr lange



EVONIK
INDUSTRIES