



SITRAIN Training for Industry

Catalog Training SITRAIN- SIEMENS Romania

Ediția 2020 v2



Catalog Training Tehnic SITRAIN- SIEMENS Romania

Departamentul de Training organizat in cadrul Siemens SRL Romania are in portofoliu o gama larga de cursuri standard din cadrul SITRAIN.

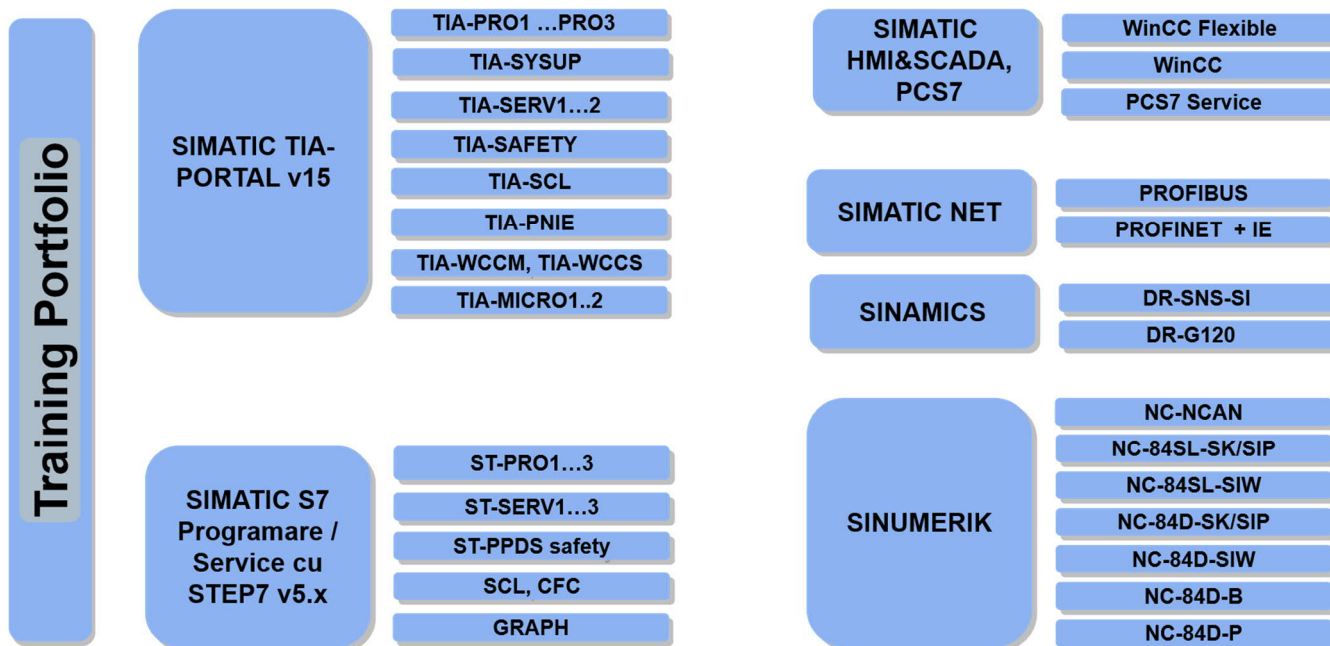
Programului SITRAIN este constituit din oferta de cursuri standard conceputa de SIEMENS pentru echipamente, sisteme si soluții din diverse domeniile industriale.

La nivel global SITRAIN include cursuri despre SIMATIC S7, SIMATIC HMI, SIMATIC NET, SIMATIC PCS 7, SINUMERIK, SINAMICS, SIMOTION precum si despre multe alte sisteme industriale oferite de SIEMENS. SITRAIN cuprinde module de curs standardizate care au același conținut peste tot in lume. Cursurile se bazează pe experiența directă acumulată in cadrul firmei SIEMENS.

In cadrul Departamentului nostru funcționează Centrele de Training București si Cluj, care beneficiază de spațiu dedicat exclusiv cursurilor, sunt dotate cu standuri de școlarizare performante, documentație de curs in limba romana pentru cursurile din oferta curenta (ST-PRO1,2,3, ST-SERV1,2,3 si ST-WCCFSYS1) si sisteme de proiectare multimedia.

In cadrul acestor centre se organizează periodic cursuri de instruire pentru echipamentele de automatizare SIMATIC (uzual la sediul propriu, la cerere si la sediul clienților in limita disponibilităților).

Portofoliu de Training SITRAIN in Romania:



Conținut:

NOU! Cursuri de TIA PORTAL	5
TIA-SYSP: Curs „upgrade“ pentru SIMATIC TIA Portal cu SIMATIC S7-1500	5
Cursuri de TIA PORTAL - Programare	6
TIA-PRO1: SIMATIC TIA Portal Programare –partea 1	6
TIA-PRO2: SIMATIC TIA Portal Programare –partea a 2-a	7
TIA-PRO3: SIMATIC TIA Portal Programare –partea a 3-a	8
TIA-SCL1: Programare SIMATIC cu S7-SCL in TIA Portal – partea 1	9
Cursuri de TIA PORTAL – Service	10
TIA-SERV1: SIMATIC service 1 in TIA Portal	10
TIA-SERV2: SIMATIC service 2 in TIA Portal	11
TIA-SERV3: SIMATIC service 3 in TIA Portal	12
TIA-MICRO1: Curs de baza SIMATIC S7-1200	13
Cursuri Safety in TIA Portal	14
TIA-SAFETY: Programarea controlerelor safety SIMATIC S7 F cu STEP 7 Safety in TIA Portal	14
Cursuri HMI in TIA Portal.....	14
TIA-WCCM: SIMATIC WinCC la nivel de mașină in TIA Portal	15
TIA-WCCMe: SIMATIC WinCC la nivel de mașină in TIA Portal- curs extins.....	16
TIA-WCCS: SIMATIC WinCC SCADA in TIA Portal	16
Cursuri Motion Control in TIA Portal	17
TIA-MC1: SIMATIC - Motion Control in TIA Portal – Partea 1	17
TIA-MC2: SIMATIC - Motion Control in TIA Portal – Partea a 2-a	18
Cursuri Digital Enterprise in TIA Portal	19
DI-STAND: TIA (Totally Integrated Automation) in Digital Enterprise - Introducere in Standardizare	19
DI-INTROC: TIA (Totally Integrated Automation) in Digital Enterprise - Introducere in digitalizare....	19
Descrierea cursurilor SIMATIC STEP 7 v5.x cu S7-300/400.....	21
Cursuri standard automate programabile SIMATIC S7-300/400 cu STEP 7 v5.x:	21
ST-SERV 1, 2, 3- ANSAMBLU DE CURSURI S7 CU ACCENT PE SERVICE SI MENTENANȚĂ.....	22
ST-SERV1: „SIMATIC S7 Service partea 1”	22
ST-SERV2: „SIMATIC S7 Service partea a 2-a”	23
ST-SERV3: „SIMATIC S7 Service partea a 3-a”	23
ST-PRO1, 2, 3- ANSAMBLU DE CURSURI S7 CU ACCENT PE PROGRAMARE.....	24
ST-PRO1: „SIMATIC S7 Programare- partea 1”	24
ST-PRO2: „SIMATIC S7 Programare- partea a 2-a”	25
ST-PRO3: „SIMATIC S7 Programare- partea a 3-a”	26
Cursuri Safety Integrated	27
ST-PPDS: Programarea controlerelor safety SIMATIC S7 F prin intermediul „Distributed Safety”	27
Cursuri HMI „clasic”	28
ST-WCCFSYS1: SIMATIC WinCC Flexible, Prezentarea de sistem, Partea 1	28
ST-WCCFSYS: Prezentarea sistemului SIMATIC WinCC Flexible (curs extins).....	28

ST-BWINCCS: Prezentarea sistemului SCADA SIMATIC WIN CC- Comanda operator si monitorizare	29
Cursuri de rețele de comunicații industriale	30
IK-PBSYS: Prezentarea sistemului de rețele PROFIBUS	30
IK-IESYS: Comunicația pe rețele Industrial Ethernet	30
IK-PNSYS: Prezentarea sistemului de rețele PROFINET	30
IK-PNSYSIE: Prezentarea sistemului de rețele PROFINET + Industrial Ethernet	30
Cursuri pentru diverse componente SIMATIC:	31
ST-PPDS: Programarea controlerelor SIMATIC S7 safety cu Distributed Safety	31
ST-7 SCL: Programare cu S7- SCL	31
ST-7CFC: Programarea grafica cu CFC	32
S7-GRAPH: Programarea comenzilor secvențiale cu S7-GRAPH	32
ST-PCS7SRV: SIMATIC PCS 7 Service, AS (sistem de automatizare), sisteme distribuite I/O si Plantbus	32
Cursuri de acționări reglabile SINAMICS	33
DR-SNS-SI: Sinamics S120 Service și Punere în Funcțiune	33
DR-G120: SINAMICS G120 Punere in funcțiune si service	33
SD-WSMM4: Curs intensiv pentru convertizoarele MICROMASTER 4	34
Cursuri SINUMERIK	34
Cursuri speciale de aplicație	34
Contact si informații suplimentare	35

NOU! Cursuri de TIA PORTAL

În portofoliu nostru de școlarizare o prezenta noua este reprezentata de cursurile pentru noile echipamente de automatizare Simatic S7-1500 si platforma software TIA-Portal. În aceste cursuri sunt cuprinse detalii despre automatele programabile S7-1500, pachetul software TIA-Portal dar si despre modalitățile de integrare a echipamentelor de comunicații industriale, acționărilor reglabile si echipamentelor de interfațare om – mașina în sistemele de automatizare SIMATIC.

Prezentam în rândurile următoare principalele cursuri din aceasta serie noua.



TIA-SYSUP: Curs „upgrade“ pentru SIMATIC TIA Portal cu SIMATIC S7-1500

Durata: 5 zile

Cerințe prealabile

Pentru înscrierea la acest curs de upgrade sunt necesare cunoștințe de SIMATIC S7 minim la nivelul cursului ST-PRO1 si experiență practică în utilizarea acestor cunoștințe. Puteți folosi testele disponibile online pentru a vă asigura că aveți nivelul de cunoștințe cerut de acest curs.

Descriere/Obiective

Pachetul software TIA Portal (Totally Integrated Automation Portal) constituie mediul de lucru pentru configurarea și dezvoltarea integrată a aplicațiilor cu automatele programabile SIMATIC S7, echipamente HMI și acționari reglabile.

În acest curs va prezentăm principalele diferențe între SIMATIC S7-300/400 și SIMATIC S7-1500, între pachetele software STEP 7 V5.x și STEP 7 bazat pe TIA Portal, precum și între utilitățile de dezvoltare SIMATIC Manager și TIA Portal. Cursanții vor învăța posibilitățile de configurare și programare avansată ale sistemului de automatizare SIMATIC S7-1500 cu platforma software "TIA Portal".

După parcurgerea acestui curs veți fi capabili:

- să utilizați eficient platforma de inginerie TIA Portal;
- să configurați și să programați componentele unui sistem de automatizare SIMATIC S7-1500 cu TIA Portal;
- să realizați punerea în funcțiune a componentelor TIA.

Grupuri țintă

Programatori, ingineri de configurare și proiectare, ingineri de punere în funcțiune, specialiști de mentenanță și service, operatori.

Conținutul cursului TIA-SYSUP

- Prezentarea componentelor de dezvoltare din pachetul software TIA PORTAL: STEP7, WinCC;
- Introducere în caracteristicile hardware pentru SIMATIC S7-1500;
- Configurarea echipamentelor și rețelelor de comunicație din familia SIMATIC S7 folosind SIMATIC S7-1500 ca exemplu;
- Utilizarea tabelelor de variabile "PLC Tag Table" în TIA Portal;
- Programarea blocurilor și editorul de programe;
- Posibilități de programare avansate ale SIMATIC S7-1500;
- Depanare cu utilitățile din TIA Portal și cu afișorul CPU-ului SIMATIC S7-1500;
- Prezentarea editorului SCL (Structured Control Language);
- Prezentarea sistemului de comanda operator și monitorizare SIMATIC WinCC (din TIA Portal);
- Migrarea unui program SIMATIC S7-300/400 către SIMATIC S7-1500;
- Prezentarea componentei de configurare "Startdrive" pentru interfațarea cu un convertizor SINAMICS G120;

- Aprofundarea cunoștințelor prin intermediul exercițiilor practice pe standurile de training cu SIMATIC S7-1500.

Comentarii suplimentare

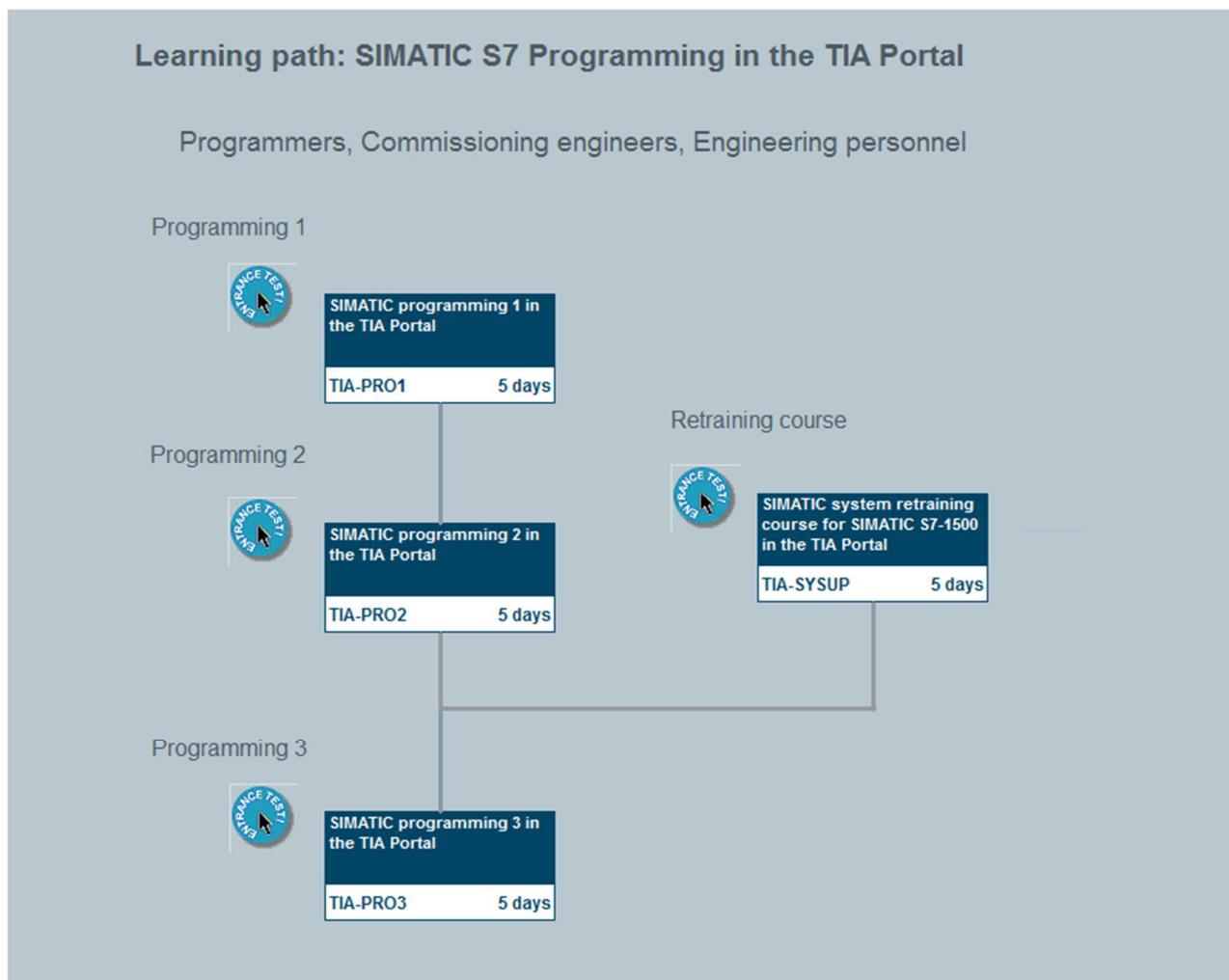
În acest curs se va lucra cu SIMATIC S7-1500 și pachetul software SIMATIC STEP 7 bazat pe TIA Portal.

Pentru cei care doresc să lucreze cu S7-1200 recomandăm cursurile noastre TIA-MICRO1/2.

Scurta descriere

Cursul va oferi ocazia de a aprofunda și fixa cunoștințele teoretice prin numeroase exerciții practice pe un ansamblu de training TIA Portal. Acesta constă într-un sistem cu automat programabil SIMATIC S7-1500, periferie distribuită pe Profinet ET200SP, panou operator TP700, convertizor SINAMICS G120 și o macheta bandă transportoare.

Cursuri de TIA PORTAL - Programare



TIA-PRO1: SIMATIC TIA Portal Programare –partea 1

Durata: 5 zile

Cerințe prealabile: Cunoștințe de bază din domeniul automatizări / sisteme de comandă

Descriere/Obiective

Pachetul software TIA Portal (Totally Integrated Automation Portal) constituie mediul de lucru pentru configurarea și dezvoltarea integrată a aplicațiilor cu SIMATIC STEP 7 și SIMATIC WinCC. În această primă parte a ansamblului de cursuri pentru programare SIMATIC TIA Portal va prezentăm modul de lucru cu TIA Portal, cunoștințele de bază despre structura unui sistem de automatizare cu SIMATIC S7, configurarea și parametrizarea hardware precum și bazele programării standard pentru PLC (automat programabil). Vă va fi prezentată de asemenea și o descriere de ansamblu a echipamentelor HMI (comanda operator și monitorizare), PROFINET IO și conectarea acționărilor reglabile.

După parcurgerea acestui curs veți fi capabili:

- sa înțelegeți fundamentele interacțiunii între componentele unui sistem integrat de automatizare

TIA;

- sa rezolvați teme simple de programare utilizând instrucțiunile elementare STEP 7.
- sa utilizați eficient platforma de dezvoltare "TIA Portal";
- sa programați funcții simple ale instalației cu instrucțiuni de baza STEP 7 in limbajele LAD- schema cu contacte sau FBD- schema cu blocuri logice;
- sa realizați puneri in funcțiune simple pentru componentele sistemului de automatizare TIA.

Grupuri țintă:

Programatori, ingineri de configurare și proiectare, ingineri de punere în funcțiune.

Conținutul cursului TIA-PRO1

- Prezentarea generală a sistemului SIMATIC și caracteristicile principale ale familiei SIMATIC S7;
- Componentele pachetului software TIA PORTAL: STEP7, WinCC, comunicații;
- Execuția programului in sistemele de automatizare;
- Tipuri de blocuri in STEP 7 si programarea structurata;
- Operații logice binare si operații numerice in limbajul FBD- schema cu blocuri logice sau LAD- schema cu contacte
- Programarea blocurilor cu parametri;
- Gestionarea datelor cu blocurile de date DB;
- Programarea blocurilor de organizare OB;
- Utilitare de test pentru informații de sistem, depanare si diagnoza;
- Configurarea hardware si parametrizarea modulele SIMATIC S7, a sistemului distribuit PROFINET IO (ET-200), pentru panoul operator Touch Panel si pentru convertizor;
- Documentarea, salvarea și arhivarea unui program
- Aprofundarea cunoștințelor prin intermediul exercițiilor practice pe standurile de training cu SIMATIC S7-1500.

Comentarii suplimentare

În acest curs se va lucra cu SIMATIC S7-1500 si pachetul software SIMATIC STEP 7 bazat pe TIA Portal.

Acesta este primul din ansamblul de trei cursuri de programare TIA PORTAL.

Scurta descriere

Cursul va oferă ocazia de a aprofunda si fixa cunoștințele teoretice prin numeroase exerciții practice pe un ansamblu de training TIA Portal. Acesta costa într-un sistem cu automat programabil SIMATIC S7-1500, periferie distribuita pe Profinet ET200SP, panou operator TP700, convertizor SINAMICS G120 si o macheta banda transportoare.

TIA-PRO2: SIMATIC TIA Portal Programare –partea a 2-a

Durata: 5 zile

Cerințe prealabile: Cunoștințe corespunzătoare cursului TIA-PRO1 si experiență practica in utilizarea acestor informații. Puteți folosi testul online de intrare la curs pentru a va verifica nivelul de cunoștințe.

Descriere/Obiective

Pachetul software TIA Portal (Totally Integrated Automation Portal) constituie mediul de lucru pentru configurarea si dezvoltarea integrata a aplicațiilor cu SIMATIC STEP 7 si SIMATIC WinCC. Aceasta a doua parte a ansamblului de cursuri pentru programare SIMATIC TIA Portal e bazata pe cunoștințele de TIA PORTAL dobândite in cursul TIA-PRO1 incluzând STEP 7, SIMATIC S7, HMI, conectarea la acționările Sinamics si PROFINET IO. Vă veți extinde cunoștințele in domeniul operațiilor complexe in STL (Statement List) si SCL (Structured Control Language). Sunt studiate procesarea valorilor analogice, administrarea datelor de tip complex dar si evaluarea si tratarea erorilor legate de program. Bazat pe aceste cunoștințe veți studia cum sa afișați mesaje pe sistemele de comanda operator si monitorizare (HMI). Datorita informațiilor prezentate veți câștiga deprinderi si idei noi pentru programarea eficienta a automatelor programabile.

După parcurgerea acestui curs veți fi capabili:

- sa înțelegeți interacțiunea între componentele unui sistem integrat de automatizare TIA;
- sa utilizați metodele clasice de dezvoltare a programului.
- sa rezolvați aplicații de programare complete.
- sa programați funcții avansate ca adresarea indirecta in STEP7, inclusiv in STL si SCL.
- sa implementați gestionarea datelor cu sistemele de automatizare SIMATIC S7.
- sa faceți evaluarea si depanarea erorilor clasice de program.
- sa configurați alarme pe sistemul de comanda operator si monitorizare (HMI).
- sa configurați componentele de sistem TIA constând din SIMATIC S7, HMI, PROFINET IO, si acționari Sinamics.

Grupuri țintă:

Programatori, ingineri de configurare și proiectare, ingineri de punere în funcțiune.

Conținutul cursului TIA-PRO2

- Instrumente utile pentru crearea de program (de ex. structograme).
- Procesarea valorilor analogice
- Elemente avansate pentru programarea funcțiilor (FC) și a blocurilor de funcții (FB) inclusiv apelarea multi-instanță utilizând ca exemple timere și countere de tip IEC.
- Comenzi de salt și operații cu acumulatori;
- Adresarea indirect;
- Manevrarea și evaluarea software a erorilor clasice în blocurile de organizare de erori (OB).
- Evaluarea datelor de diagnostic;
- Depanarea și afișarea de mesaje pe un echipament HMI (Touchpanel);
- Introducere în utilizarea Structured Control Language (SCL) și S7-GRAPH
- Fixarea și aprofundarea conținutului prin intermediul exercițiilor practice pe standurile de training SIMATIC S7-1500.

Comentarii suplimentare

În acest curs se va lucra cu SIMATIC S7-1500 și pachetul software SIMATIC STEP 7 bazat pe TIA Portal. Pentru SIMATIC S7-1200 va oferim cursul TIA-MICRO1.

Acesta este al doilea curs din ansamblul de trei cursuri de programare TIA PORTAL.

TIA-PRO3: SIMATIC TIA Portal Programare –partea a 3-a

Durata: 5 zile

Cerințe prealabile: Cunoștințe corespunzătoare cursului TIA-PRO2 sau TIA-SYSUP și experiență practică în utilizarea acestor cunoștințe. Puteți folosi testul online de intrare la curs pentru a vă verifica nivelul de cunoștințe.

Descriere/Obiective

Pachetul software TIA Portal (Totally Integrated Automation Portal) constituie mediul de lucru pentru configurarea și dezvoltarea integrată a aplicațiilor cu SIMATIC STEP 7 și SIMATIC WinCC. Aceasta a treia parte a ansamblului de cursuri pentru programare SIMATIC TIA Portal este bazată pe cunoștințele dobândite în cursurile TIA-PRO1 și TIA-PRO2 referitoare la STEP 7, SIMATIC S7, HMI, conectarea la acționări Sinamics și PROFINET IO.

Vă veți extinde cunoștințele și în domeniul reutilizării blocurilor STEP7 și stocării lor în bibliotecă.

Veți face cunoștință cu funcții complexe din Structured Control Language (SCL) și S7-GRAPH.

Veți învăța să creați blocuri specifice utilizatorului pentru manevrarea, raportarea și analizarea erorilor în program. Pentru salvarea datelor de mașină veți învăța cum se pot utiliza rețelele în SIMATIC HMI (echipamentul de comandă operator și monitorizare).

Veți afla cum se configurează comunicația între CPU-urile SIMATIC bazată pe Industrial Ethernet.

După parcurgerea acestui curs veți fi capabili:

- să înțelegeți principiile programării orientate pe obiect la nivelul STEP7;
- să programați blocuri STEP7 reutilizabile bazate pe IEC 61131-3 într-o manieră orientată pe obiect.
- să creați blocuri tipizate și biblioteci utilizator;
- să programați în SCL și S7-Graph;
- să programați blocuri STEP7 pentru tratarea și evaluarea erorilor legate de program.
- să programați mesaje de alarmă;
- să configurați administrarea de date cu rețete SIMATIC HMI;
- să configurați comunicația CPU-CPU prin intermediul Industrial Ethernet.

Grupuri țintă:

Programatori, ingineri de configurare și proiectare, ingineri de punere în funcțiune.

Conținutul cursului TIA-PRO3

- Elemente avansate despre funcții (FC), blocuri funcționale (FB) și apelarea multi-instanță;
- Crearea și utilizarea structurilor de date complexe;
- Adresarea indirectă a structurilor de date complexe și a parametrilor;
- Funcții din bibliotecă pentru manevrarea integrată a erorilor prin „mascarea defectelor”;
- Comunicații CPU-CPU pe rețele Industrial Ethernet;
- Administrarea bazei de date din rețete în HMI (echipamentul de comandă operator și monitorizare);
- Prezentare generală a opțiunilor specifice pentru toate aspectele din utilizarea TIA-PORTAL;
- Aprofundarea cunoștințelor prin intermediul exercițiilor practice pe standurile de training cu SIMATIC S7-1500.

Comentarii suplimentare

În acest curs se va lucra cu SIMATIC S7-1500 si pachetul software SIMATIC STEP 7 bazat pe TIA Portal. Pentru SIMATIC S7-1200 va oferim cursul TIA-MICRO1.

Acesta este a treia parte din ansamblul de trei cursuri de programare TIA PORTAL.

TIA-SCL1: Programare SIMATIC cu S7-SCL in TIA Portal – partea 1

Durata: 3 zile

Cerințe prealabile: Cunoștințe de SIMATIC STEP 7 din TIA Portal corespunzător cu cele cuprinse in cursurile TIA-PRO1, TIA-SERV2 sau TIA-SYSUP.

Solicitanții pot utiliza testul online de intrare pentru a se asigura ca are cunoștințele minime necesare.

Descriere/Obiective

Pachetul software TIA Portal (Totally Integrated Automation Portal) constituie mediul de lucru pentru configurarea si dezvoltarea integrata a aplicațiilor cu SIMATIC STEP 7 (inclusiv SCL) si SIMATIC WinCC.

La terminarea acestui curs participanții vor putea:

- o Sa citească, sa înțeleagă, sa dezvolte, sa testeze si sa pună in funcțiune programe scrise in limbajul de programare de nivel înalt SCL
- o Sa reducă timpul pentru crearea de programe pentru aplicații de baza si partea de depanare si mentenanță pentru programele de baza scrise in SCL comparative cu cele din STL (Statement List)

Grupuri țintă:

Programatori, ingineri de punere in funcțiune, ingineri de configurare, ingineri de mentenanță, personal de service si depanare

Conținutul cursului TIA-SCL1

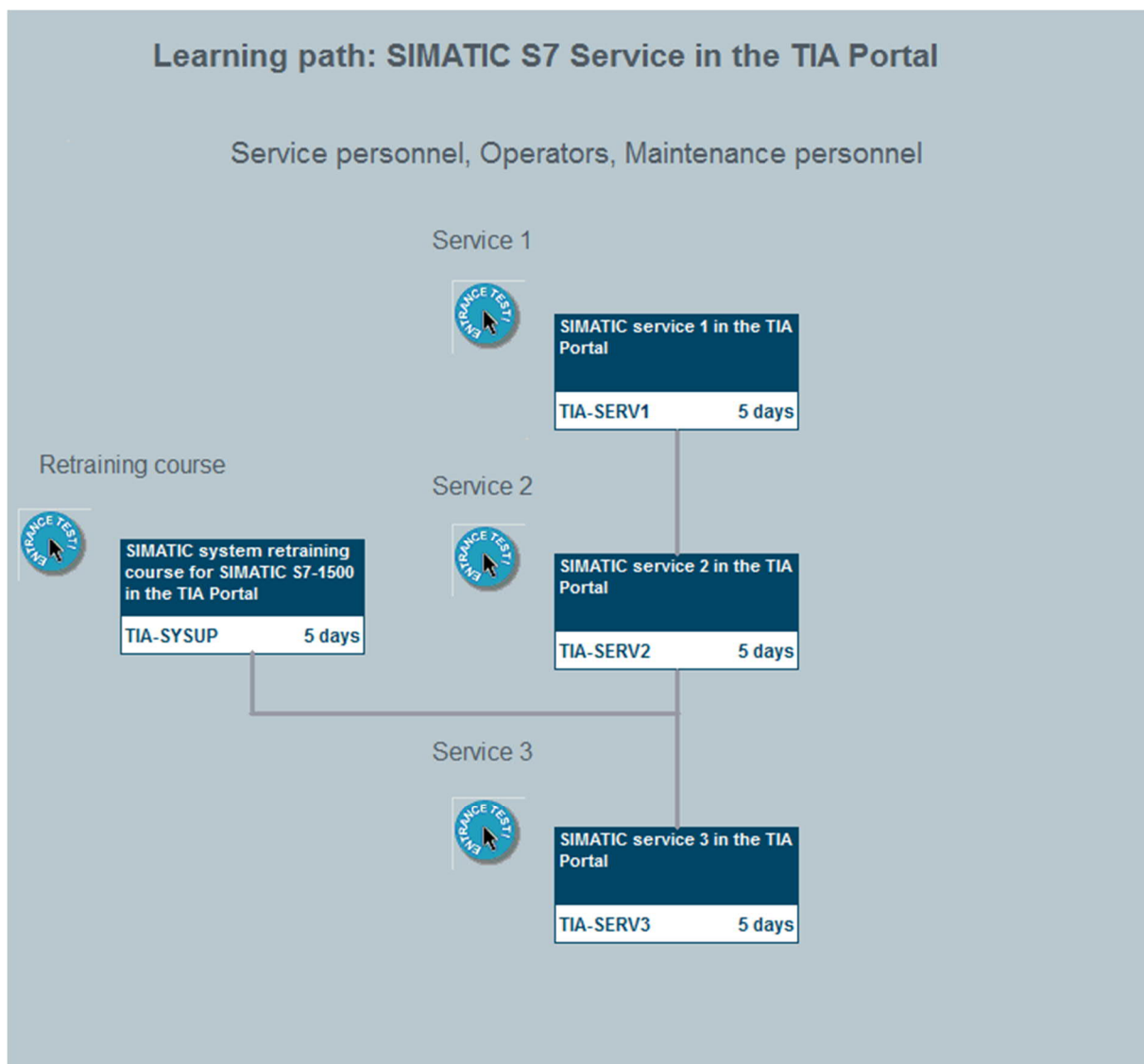
- Introducere in limbajul de programare SCL
- Familiarizarea cu standul de training si adresarea
- Prezentarea configurației hardware si punerea in funcțiune
- Editorul SCL si instrucțiuni SCL
- Structuri de control: prezentare si utilizare IF si CASE
- Tipuri de date si conversii implicite & explicite
- Apelarea si editarea de funcții (FC) si blocuri funcționale (FB) in SCL
- Metode de control de tip bucla (Loop): FOR, WHILE, REPEAT
- Tipuri de data complexe: procesarea matricelor (Array), structurilor (STRUCT) si UDT
- Procesarea numelor simbolice de tag-uri si blocuri
- Crearea, punerea in funcțiune, testarea si depanarea programelor SCL
- Fixarea si aprofundarea cunoștințelor utilizând exerciții practice pe standurile cu SIMATIC S7-1500

Comentarii suplimentare

În acest curs se va lucra cu SIMATIC S7-1500 si pachetul software SIMATIC STEP 7 bazat pe TIA Portal.

Acesta este prima parte din ansamblul de două cursuri de programare SCL.

Cursuri de TIA PORTAL – Service



TIA-SERV1: SIMATIC service 1 in TIA Portal

Durata: 5 zile

Cerințe prealabile: Cunoștințe de bază din domeniul automatizării / sisteme de comandă

Descriere/Objective

Pachetul software TIA Portal (Totally Integrated Automation Portal) constituie mediul de lucru pentru configurarea și dezvoltarea integrată a aplicațiilor cu SIMATIC STEP 7 și SIMATIC WinCC. În această primă parte a ansamblului de cursuri pentru service SIMATIC TIA Portal și S7 va prezentăm modul de lucru cu TIA Portal, cunoștințele de bază despre structura unui sistem de automatizare cu SIMATIC S7, configurarea și parametrizarea hardware precum și bazele programării standard pentru PLC (automat programabil). Vă va fi prezentată de asemenea și o descriere de ansamblu a echipamentelor HMI (comanda operator și monitorizare), PROFINET IO și conectarea acționărilor reglabile Sinamics. Veți învăța cum să faceți diagnosticarea și să rezolvați erorile hardware și software, reducând în acest mod timpii de întrerupere din instalații.

După parcurgerea acestui curs veți fi capabili:

- să înțelegeți fundamentele interacțiunii între componentele unui sistem integrat de automatizare

TIA;

- să utilizați eficient platforma de dezvoltare "TIA Portal";
- să înțelegeți, să schimbați și să extindeți programe STEP 7 de dimensiuni reduse;
- să configurați, să parametrizați și să schimbați module SIMATIC S7;
- să faceți diagnoza și să rezolvați defecte hardware simple utilizând testarea variabilelor;
- să faceți diagnoza și să rezolvați defecte simple de program utilizând „status block”.
- să realizați puneri în funcțiune simple pentru componentele sistemului de automatizare TIA.

Grupuri țintă:

Personal de service, operatori, utilizatori, personal de mentenanță

Conținutul cursului TIA-SERV1

- Prezentarea generală a sistemului SIMATIC și caracteristicile principale ale familiei SIMATIC S7;
- Componentele pachetului software TIA PORTAL: STEP7, WinCC, comunicații;
- Execuția programului în sistemele de automatizare;
- Operații logice binare și operații numerice în limbajul FBD - schema cu blocuri logice/ LAD- schema cu contacte;
- Configurarea și asamblarea unui sistem de automatizare;
- Adresarea și conectarea modulelor de semnal;
- Punerea în funcțiune hardware și software pentru un sistem de automatizare SIMATIC S7 cu TIA Portal ;
- Configurarea hardware și parametrizarea pentru SIMATIC S7;
- Prezentarea unui panou operator (Touchpanel);
- Prezentarea unei acționări reglabile SINAMICS;
- Configurarea și parametrizarea unui sistem distribuit PROFINET IO
- Documentarea, salvarea și arhivarea unui program cu TIA-Portal;
- Aprofundarea cunoștințelor prin intermediul exercițiilor practice pe standurile de training cu SIMATIC S7-1500.

Comentarii suplimentare

În acest curs se va lucra cu SIMATIC S7-1500 și pachetul software SIMATIC STEP 7 bazat pe TIA Portal. Pentru SIMATIC S7-1200 va oferim cursul TIA-MICRO1.

Acesta este primul din ansamblul de trei cursuri de service TIA PORTAL.

TIA-SERV2: SIMATIC service 2 in TIA Portal

Durata: 5 zile

Cerințe prealabile: Cunoștințe corespunzătoare cursului TIA-SERV1 și experiență practică în utilizarea acestor informații. Puteți folosi testul online de intrare la curs pentru a vă verifica nivelul de cunoștințe.

Descriere/Obiective

Pachetul software TIA Portal (Totally Integrated Automation Portal) constituie mediul de lucru pentru configurarea și dezvoltarea integrată a aplicațiilor cu SIMATIC STEP 7 și SIMATIC WinCC. Aceasta a doua parte a ansamblului de cursuri pentru service SIMATIC TIA Portal e bazată pe cunoștințele de TIA PORTAL dobândite în cursul TIA-SERV1 incluzând STEP 7, SIMATIC S7, HMI, conectarea la acționările Sinamics și PROFINET IO. Vă veți extinde cunoștințele în domeniul diagnosticării și depanării erorilor utilizând componentele de diagnoză din TIA Portal atât în faza de punere în funcțiune cât și în faza de producție.

Sunt afișate alarmele pe echipamentul HMI (comanda operator și monitorizare).

Veți studia funcțiile de testare incluse pentru programe de comanda realizate cu SCL (Structured Control Language). Veți implementa un program de comanda secvențială în SIMATIC S7-GRAPH și veți integra procesarea de valori analogice. În felul acesta veți putea adapta aplicația dumneavoastră la noi cerințe și veți reduce timpurile de întrerupere.

După parcurgerea acestui curs veți fi capabili:

- să înțelegeți interacțiunea între componentele unui sistem integrat de automatizare TIA;
- să înțelegeți și la nevoie să adaptați și să extindeți programele STEP 7 din instalații, inclusiv procesele secvențiale și procesarea de valori analogice.
- să faceți diagnosticarea sistemică și să corectați erorile hardware și software din sistemele de automatizare SIMATIC S7 cu utilitățile de diagnoză din pachetul TIA Portal.
- să utilizați funcțiile de test în SCL (Structured Control Language).
- să realizați punerea în funcțiune specifică diverselor componente TIA.
- să adaptați configurația WINCC la noi cerințe prin mici modificări sau extinderi.

Grupuri țintă:

Personal de service, operatori, utilizatori, personal de mentenanță

Conținutul cursului TIA-SERV2

- Funcții de diagnostic hardware din TIA-Portal aplicate în sistemele de automatizare SIMATIC S7.
- Funcții de diagnostic software din TIA-Portal aplicate în sistemele de automatizare SIMATIC S7.
- Aplicații posibile pentru diversele tipuri de blocuri de program: funcții (FC), blocuri funcționale (FB), blocuri de organizare (OB), blocuri de date (DB).

- Principii ale procesării valorilor analogice.
- Comanda secvențială cu S7-Graph.
- Punerea în funcțiune a rețelelor distribuite PROFINET IO.
- Configurarea mesajelor de alarme pe un echipament HMI.
- Parametrizarea unui convertizor Sinamics.
- Funcțiile de test în SCL (Structured Control Language).
- Fixarea și aprofundarea conținutului prin intermediul exercițiilor practice pe standurile de training SIMATIC S7-1500.

Comentarii suplimentare

În acest curs se va lucra cu SIMATIC S7-1500 și pachetul software SIMATIC STEP 7 bazat pe TIA Portal. Pentru SIMATIC S7-1200 va oferim cursul TIA-MICRO1.

Acesta este al doilea curs din ansamblul de trei cursuri de service TIA PORTAL.

TIA-SERV3: SIMATIC service 3 in TIA Portal

Durata: 5 zile

Cerințe prealabile: Cunoștințe corespunzătoare cursului TIA-SERV2 sau TIA-SYSUP și experiență practică în utilizarea acestor cunoștințe.

Descriere/Obiective

Pachetul software TIA Portal (Totally Integrated Automation Portal) constituie mediul de lucru pentru configurarea și dezvoltarea integrată a aplicațiilor cu SIMATIC STEP 7 și SIMATIC WinCC. Aceasta a treia parte a ansamblului de cursuri pentru service SIMATIC TIA Portal este bazată pe cunoștințele dobândite în cursurile TIA-SERV1 și TIA-SERV2 referitoare la STEP 7, SIMATIC S7, HMI, conectarea la acționări Sinamics și PROFINET IO.

Vă veți extinde cunoștințele și în domeniul depanării în program și tratării erorilor și veți învăța cum se afișează aceste erori intra-un echipament de comanda operator și monitorizare. La baza acestor acțiuni se afla înțelegerea, interpretarea și eventuala extindere a programelor existente în metodele de programare specifice, inclusiv Structured Control Language (SCL) și S7-GRAPH.

Veți configura și străta comunicații de date între CPU-rile SIMATIC bazate pe Industrial Ethernet.

În felul acesta, datorită înțelegerii în detaliu a aplicației veți câștiga idei și direcții pentru a va optimiza instalațiile și pentru a reduce timpii de întrerupere.

După parcurgerea acestui curs veți fi capabili:

- să înțelegeți interacțiunea între componentele unui sistem integrat de automatizare TIA;
- să interpretați, să adaptați și să extindeți programe complexe STEP 7 incluzând administrarea de date și blocurile funcționale de sistem.
- să faceți diagnoza și depanare sistematică și să rezolvați erorile hardware și software într-un sistem complex TIA care include SIMATIC S7, HMI, PROFINET IO și convertizoare, bazându-se pe utilitățile de diagnostic incluse în platforma TIA-PORTAL.
- să citiți informațiile din sistemul de diagnostic SIMATIC S7 utilizând un program STEP 7 și să le afișați pe un echipament HMI (panou operator).
- să stabiliți o comunicație de date CPU-CPU pe o rețea Industrial Ethernet.
- să fixați și să aprofundați conținutul cursului prin intermediul exercițiilor practice pe standurile de training SIMATIC S7-1500.

Grupuri țintă:

Personal de service și personal de mentenanță

Conținutul cursului TIA-SERV3

- Punerea în funcțiune a unui sistem TIA inclusiv depanarea software și testarea.
- Analiza și tratarea erorilor în programul SIMATIC STEP 7:
 - utilizări posibile ale blocurilor de organizare pentru erori;
 - Citirea, evaluarea și afișarea mesajelor de diagnostic.
- Diagnoza erorilor într-un sistem distribuit PROFINET IO cu un echipament HMI.
- Diagnoza erorilor unui sistem SIMATIC S7 cu un echipament HMI.
- Diagnoza unei acționări reglabile Sinamics.
- Configurarea și activarea comunicației CPU-CPU pe rețea Industrial Ethernet.
- Utilizarea în aplicație a programelor în Structured Control Language (SCL) și S7-Graph.

- Aprofundarea cunoștințelor avansate din curs prin intermediul exercițiilor practice pe standurile de training cu SIMATIC S7-1500.

Comentarii suplimentare

În acest curs se va lucra cu SIMATIC S7-1500 și pachetul software SIMATIC STEP 7 bazat pe TIA Portal. Pentru SIMATIC S7-1200 va oferim cursul TIA-MICRO1.

Acesta este a treia parte din ansamblul de trei cursuri de service TIA PORTAL.

TIA-MICRO1: Curs de baza SIMATIC S7-1200

Durata: 3 zile

Cerințe prealabile: Cunoștințe de baza în domeniul automatizărilor



Descriere/Obiective

Pachetul software TIA Portal (Totally Integrated Automation Portal) pentru S7-1200 constituie mediul de lucru pentru configurarea și dezvoltarea integrată a aplicațiilor cu SIMATIC STEP 7 Basic și SIMATIC WinCC Basic.

În această primă parte a ansamblului de cursuri pentru SIMATIC S7-1200 va prezentăm modul de lucru cu TIA Portal, cunoștințele de bază despre structura unui sistem de automatizare cu SIMATIC S7-1200, configurarea și parametrizarea hardware precum și bazele programării standard pentru PLC (automat programabil). Veți învăța cum să faceți diagnosticarea și să rezolvați erori simple hardware și software în S7-1200 cum să creați, să modificați și să dezvoltați programe simple STEP7.

Vă va fi prezentată de asemenea și o scurtă descriere a echipamentelor HMI (comanda operator și monitorizare).

După parcurgerea acestui curs veți fi capabili:

- să înțelegeți fundamentele interacțiunii între SIMATIC S7-1200 și un panou operator;
- să utilizați eficient platforma de dezvoltare "TIA Portal";
- să înțelegeți, să schimbați și să extindeți programe STEP 7 de dimensiuni reduse;
- să configurați, să parametrizați și să schimbați module SIMATIC S7-1200;
- să faceți diagnoza și să rezolvați defecte hardware simple utilizând testarea variabilelor;
- să faceți diagnoza și să rezolvați defecte simple de program utilizând „status block”.
- să realizați puneri în funcțiune simple pentru S7-1200.

Grupuri țintă:

Programatori, personal de mentenanță, personal de PIF sau service, operatori, utilizatori,

Conținutul cursului TIA-MICRO1

- Prezentarea generală a sistemului SIMATIC și caracteristicile principale ale familiei SIMATIC S7-1200;
- Componentele pachetului software TIA PORTAL Basic: STEP7 Basic și WinCC Basic;
- Execuția programului în sistemele de automatizare;
- Operații logice binare și operații numerice în limbajul FBD - schema cu blocuri logice;
- Configurarea și asamblarea unui sistem de automatizare S7-1200;
- Adresarea și conectarea modulelor de semnal;
- Punerea în funcțiune hardware și software pentru un sistem de automatizare SIMATIC S7-1200 cu TIA Portal ;
- Configurarea hardware și parametrizarea pentru SIMATIC S7-1200;
- Prezentarea introductivă a unui panou operator (Touchpanel);
- Documentarea, salvarea și arhivarea unui program cu TIA-Portal;
- Aprofundarea cunoștințelor prin intermediul exercițiilor practice pe standurile de training cu SIMATIC S7-1200.

Comentarii suplimentare

În acest curs se va lucra cu SIMATIC S7-1200 si pachetul software SIMATIC STEP 7 BASIC bazat pe TIA Portal.

Acesta este primul din cele 2 cursuri pentru S7-1200. Pentru cunoștințe avansate exista cursul TIA-MICRO2 (aflat in pregătire).

Cursuri Safety in TIA Portal

TIA-SAFETY: Programarea controlerelor safety SIMATIC S7 F cu STEP 7 Safety in TIA

Portal

Durata: 3 zile

Cerințe prealabile: Cunoștințe de SIMATIC S7 in concordanta cu cele oferite de cursurile TIA-SERV2 sau TIA-PRO2.

Suplimentar este disponibil un test online pe care participanții îl pot folosi ca sa verifice daca au cunoștințele necesare pentru înscrierea la acest curs

Descriere/Obiective

Pachetul software TIA Portal (Totally Integrated Automation Portal) constituie mediul de lucru pentru configurarea si dezvoltarea integrata a aplicațiilor cu SIMATIC STEP 7 si SIMATIC WinCC.

In acest curs veți îmbina cunoștințele teoretice cu exerciții practice privind utilizarea sistemelor safety S7-1500F cu pachetul software STEP 7 Safety Advanced in TIA-Portal

Obiective

Platforma TIA-Portal (Totally Integrated Automation Portal) constituie mediul de lucru pentru aplicațiile integrate cu SIMATIC STEP 7 and SIMATIC WinCC.

In acest curs participanții vor studia configurarea, programarea, startarea, diagnoza si depanarea unităților centrale failsafe din gama automatelor programabile SIMATIC S7-F (nu sisteme H) cu pachetul software STEP 7 Safety Advanced in TIA-Portal.

După terminarea cursului participanții vor putea face următoarele activități :

Startarea CPU-urilor failsafe din automatele programabile SIMATIC

Programarea părților de program safety in limbajele de programare F-FBD si F-LAD

diagnoza si depanarea programelor safety.

Grupuri țintă:

Programatori, ingineri de punere in funcțiune, personal de proiectare, personal de mentenanță si service.

Conținut

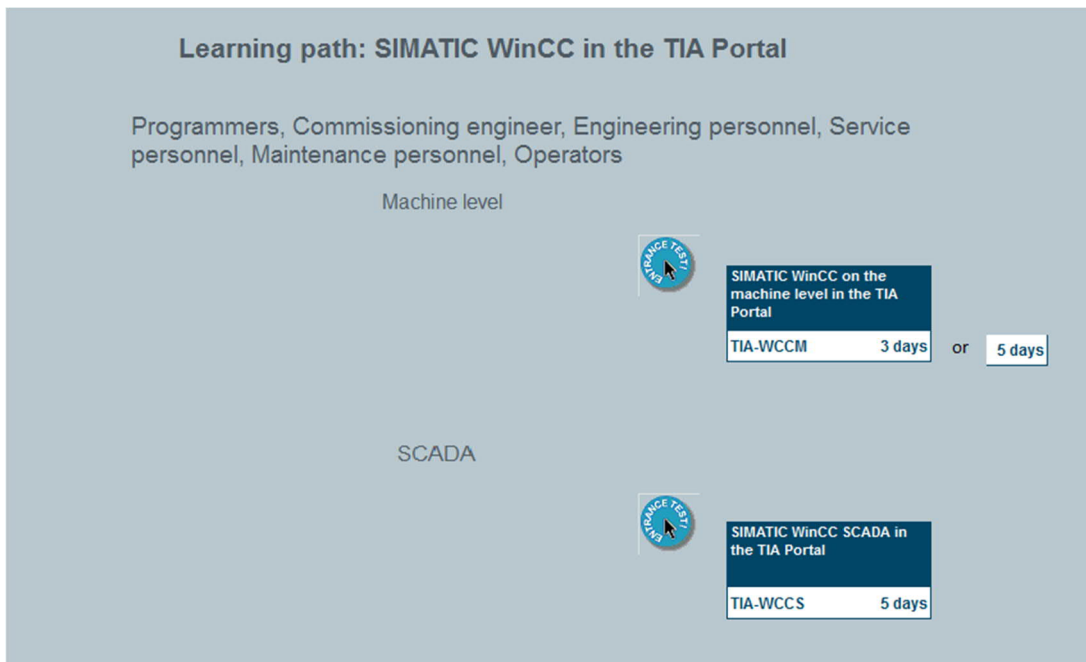
- Prezentarea de ansamblu a sistemelor safety, principii si introducere in standarde;
- Sistemele de automatizare S7 safety (principiu de funcționare, configurarea sistemului, configurare I/O);
- Configurarea de I/O failsafe cu ajutorul pachetului „STEP 7 Safety Advanced”;
- Programarea unui program utilizator safety.
- Comunicația failsafe prin PROFIsafe (comunicație CPU-CPU, comunicație master-slave)
- Facilități de diagnoza (diagnostic CPU, diagnostic I/O, diagnostic avansat)
- Exerciții pentru configurarea I/O, comunicație, depanare;
- Exemple de programare (stop de urgenta, ușă de protecție, deconectare/oprire de tip safety, pasivizare, caracteristici speciale de programare safety, etc.)
- Înțelegerea aprofundata a conținutului prin intermediul exercițiilor practice efectuate pe standurile de training cu sisteme de automatizare SIMATIC S7-1500F.

Comentarii suplimentare

In acest curs se va lucra cu pachetul software SIMATIC STEP 7 Safety Advanced in TIA-PORTAL.

Prezentarea in limba romana, documentația in engleza.

Cursuri HMI in TIA Portal



TIA-WCCM: SIMATIC WinCC la nivel de mașină în TIA Portal

Durata: 3 zile

Cerințe prealabile: Cunoștințe de baza în automatizări / sisteme de comandă

Descriere/Obiective

Pachetul software TIA Portal (Totally Integrated Automation Portal) constituie mediul de lucru pentru configurarea și dezvoltarea integrată a aplicațiilor cu SIMATIC STEP 7 și SIMATIC WinCC.

Acest curs va oferi cunoștințele necesare pentru a configura rapid și ușor aplicații HMI (comandă operator și monitorizare) la nivelul mașinii sau a instalației utilizând software-ul SIMATIC WinCC bazat pe TIA Portal. Veți învăța cum să editați și să dinamizați imagini grafice. Veți învăța cum să arhivați mesaje și date de proces, cum să concepeți și să implementați arhivele corespunzătoare. Veți parcurge efectiv pașii specifici fazei de configurare pentru un proiect WINCC pentru un panou operator.

După parcurgerea acestui curs veți fi capabili:

- să utilizați eficient și sigur SIMATIC WinCC bazat pe platforma TIA Portal.
- să înțelegeți și să editați proiecte SIMATIC WinCC pentru aplicații la nivel de mașină.
- să creați obiecte grafice într-un mod optim.
- să implementați concepte de salvare și arhivare alarme și date de proces.
- să accesați valori specifice din SIMATIC S7 și să le afișați și procesați ulterior în sistemul HMI (comandă operator și monitorizare).

Grupuri țintă:

Programatori, personal de configurare, personal de punere în funcțiune, personal de service, operatori, utilizatori personal de mentenanță

Conținutul cursului TIA-WCCM

- Prezentare sistemului TIA Portal cu SIMATIC WinCC la nivel de mașină.
- Crearea unui proiect SIMATIC WinCC
- Configurarea unei conexiuni cu un sistem de automatizare SIMATIC S7.
- Crearea de obiecte grafice de bază pentru comanda operator și monitorizare.
- Administrarea utilizatorilor.
- Reprezentarea mesajelor de alarmă, arhivarea mesajelor și configurarea lor.
- Arhivarea variabilelor de proces, configurarea și reprezentarea graficelor
- Gestionarea rețetelor
- Utilizarea diferitelor tipuri de echipamente HMI
- Aprofundarea cunoștințelor din curs prin intermediul exercițiilor practice pe standurile de training TIA Portal

Comentarii suplimentare

În acest curs se va lucra cu pachetul software SIMATIC WinCC bazat pe TIA Portal.

Scurta descriere

Cursul va oferi ocazia de a aprofunda și fixa cunoștințele teoretice prin numeroase aplicații practice pe un ansamblu de training TIA Portal conținând și echipamente HMI.

TIA-WCCMe: SIMATIC WinCC la nivel de mașină în TIA Portal- curs extins

Durata: 5 zile

Cerințe prealabile: Cunoștințe de baza în automatizări / sisteme de comandă

Descriere/Obiective

Pachetul software TIA Portal (Totally Integrated Automation Portal) constituie mediul de lucru pentru configurarea și dezvoltarea integrată a aplicațiilor cu SIMATIC STEP 7 și SIMATIC WinCC.

Acest curs va oferi cunoștințele necesare pentru a configura rapid și ușor aplicații HMI (comandă operator și monitorizare) la nivelul mașinii sau a instalației utilizând software-ul SIMATIC WinCC bazat pe TIA Portal. Veți învăța cum să editați și să dinamizați imagini grafice. Veți învăța cum să arhivați mesaje și date de proces, cum să concepeți și să implementați arhivele corespunzătoare. Veți parcurge efectiv pașii specifici fazei de configurare pentru un proiect WINCC pentru un panou operator.

După parcurgerea acestui curs veți fi capabili:

- să utilizați eficient și sigur SIMATIC WinCC bazat pe platforma TIA Portal.
- să înțelegeți și să editați proiecte SIMATIC WinCC pentru aplicații la nivel de mașină.
- să creați obiecte grafice într-un mod optim.
- să implementați concepte de salvare și arhivare alarme și date de proces.
- să accesați valori specifice din SIMATIC S7 și să le afișați și procesați ulterior în sistemul HMI

(comandă operator și monitorizare).

Grupuri țintă:

Programatori, personal de configurare, personal de punere în funcțiune, personal de service, operatori, utilizatori personal de mentenanță

Conținutul cursului TIA-WCCMe

- Prezentare sistemului TIA Portal cu SIMATIC WinCC la nivel de mașină.
- Crearea unui proiect SIMATIC WinCC
- Configurarea unei conexiuni cu un sistem de automatizare SIMATIC S7.
- Crearea de obiecte grafice de baza pentru comandă operator și monitorizare.
- Administrarea utilizatorilor.
- Reprezentarea mesajelor de alarmă, arhivarea mesajelor și configurarea lor.
- Arhivarea variabilelor de proces, configurarea și reprezentarea graficelor
- Gestionarea rețetelor
- Utilizarea diferitelor tipuri de echipamente HMI
- Aprofundarea cunoștințelor din curs prin intermediul exercițiilor practice pe standurile de training TIA Portal
- Prezentarea opțiunilor pentru WinCC Comfort/ Advanced din TIA Portal.
- Exerciții practice extinse

Comentarii suplimentare

În acest curs se va lucra cu pachetul software SIMATIC WinCC Comfort/Advanced bazat pe TIA Portal.

Scurta descriere

Cursul va oferi ocazia de a aprofunda și fixa cunoștințele teoretice prin numeroase aplicații practice pe un ansamblu de training TIA Portal conținând și echipamente HMI. El încorporează aplicații suplimentare față de cursul standard.

TIA-WCCS: SIMATIC WinCC SCADA în TIA Portal

Durata: 5 zile

Cerințe prealabile: Cunoștințe de sisteme de automatizări / sisteme de comandă

Descriere / Obiective

Pachetul software TIA Portal (Totally Integrated Automation Portal) constituie mediul de lucru pentru configurarea și dezvoltarea integrată a aplicațiilor cu SIMATIC STEP 7 și SIMATIC WinCC.

Funcționalitatea SCADA (Supervisory Control and Data Acquisition) pe care o are WinCC este destinată pentru vizualizarea și operarea proceselor, fazelor de fabricație, mașinilor și instalațiilor industriale.

Acest curs este bazat pe caracteristicile principale ale sistemului SIMATIC WinCC Professional din TIA Portal la momentul actual. Veți învăța cum să creați și să dinamizați interfețele grafice cerute de aplicație. Veți vedea de asemenea cum se stochează și arhivează mesajele și datele de proces și cum se editează și se implementează

arhivele de mesaje si de date corespunzătoare. După ce veți învăța sa utilizați resursele sistemului veți putea parcurge efectiv fazele specifice configurării unei aplicații SCADA.

După parcurgerea acestui curs veți fi capabili:

- sa utilizați eficient si sigur SIMATIC WinCC bazat pe platforma TIA Portal.
- sa înțelegeți si sa editați proiecte SIMATIC WinCC pentru aplicații de tip SCADA.
- sa structurați într-un mod optim interfața grafica.
- sa implementați concepte de salvare si arhivare alarme si valori măsurate din proces.
- sa accesați valori specifice din SIMATIC S7 si sa le afișați si procesați ulterior in sistemul HMI

(comanda operator si monitorizare).

Grupuri țintă

Programatori, personal de configurare, ingineri de punere in funcțiune, personal de service, operatori, utilizatori personal de mentenanță

Conținut

- Prezentarea de ansamblu a sistemului TIA Portal cu SIMATIC WinCC Professional (SCADA)
- Crearea unui proiect SIMATIC WinCC Professional
- Configurarea conexiunilor cu sistemul de automatizare SIMATIC S7
- Structurarea interfeței operator:
 - Principiile de bază în crearea ecranelor grafice pentru interfața om - mașină
 - Navigarea prin ecranele aplicației.
- Funcții avansate de configurare
- Administrarea utilizatorilor
- Reprezentarea mesajelor de alarma, arhivarea mesajelor și configurarea lor
- Arhivarea datelor de proces, configurarea si reprezentarea graficelor;
- Editarea si gestionarea rețetelor
- Editarea obiectelor tipizate „Faceplate” pentru reutilizare si modificarea centralizata a blocurilor grafice.
- Aprofundarea si fixarea cunoștințele prin numeroase aplicații practice pe un ansamblu de training TIA Portal cu SCADA.

Comentarii suplimentare

In acest curs se va lucra cu pachetul software SIMATIC WinCC Professional din TIA Portal.

Documentația suport pentru acest curs este in limba engleza.

Scurta descriere

Cursul va ofera ocazia de a aprofunda si fixa cunoștințele teoretice prin numeroase aplicații practice pe un ansamblu de training TIA Portal conținând si diverse echipamente HMI-SCADA.

Cursuri Motion Control in TIA Portal

TIA-MC1: SIMATIC - Motion Control in TIA Portal – Partea 1

Durata: 3 zile

Obiective

- Participanții vor programa controlerele SIMATIC S7-1500 or S7-1200 in TIA-Portal folosind Motion Control. Ei vor fi capabili sa controleze precis mișcarea axelor cu funcțiile Motion Control integrate.
- In acest curs tehnologic participanții vor învăța pas cu pas beneficiile si modul de utilizare pentru aceste funcții. După fiecare pas din curs cunoștințele vor fi fixate cu ajutorul exercițiilor practice de programare.
- După finalizarea acestui curs participanții vor fi capabili sa înțeleagă interacțiunile dintre funcțiile tehnologice.

Vor fi capabili sa selecteze si sa configureze obiectele tehnologice corespunzătoare cum sunt axe de viteza, axe de poziționare sau axele sincrone si sa le integreze in program

Grupuri țintă

- Programatori
- Ingineri de punere in funcțiune
- Personal de proiectare si configurare

Cerințe prealabile

- Cunoștințe de programare SIMATIC STEP 7 din TIA Portal corespunzător cu cele dobândite după participarea la unul din cursurile TIA-PRO1, TIA-SERV2 sau TIA-SYSUP.
- Solicitanții pot utiliza testul online de intrare pentru a se asigura ca au cunoștințele minime necesare.

Conținut

- Bazele „Motion Control” (controlul mișcării)
- Obiectul tehnologic SpeedAxis (axa de viteza)

- Obiectul tehnologic PositioningAxis (axa de poziționare)
- Mișcări de Homing (referențiere) și deplasare axa
- Programare cu blocurile PLCopen de Motion Control
- Mesaje de eroare și diagnoză
- Comunicații și biblioteci de funcții
- Cama de ieșire și intrare de măsură
- Reglaj în buclă închisă și optimizări
- Obiectul tehnologic SynchronousAxis (axa sincronă)
- Exerciții practice pe standurile de școlarizare cu SIMATIC S7-1500 și convertizoare SINAMICS;

Note

- Funcțiile Motion Control din CPU-urile standard sunt extinse în continuare de CPU-urile tehnologice (S7-1500T)
- În cursul următor TIA-MC2 participanții vor lucra cu CPU-uri T și vor învăța beneficiile unor funcții cum sunt funcționarea sincronă absolută (absolute synchronous operation) și utilizarea extinsă a camelor (camming).

Limba

Prezentare în limba română, documentația în lb. engleză.

TIA-MC2: SIMATIC - Motion Control in TIA Portal – Partea a 2-a

Durata: 2 zile

Obiective

- Participanții vor folosi funcțiile Motion Control din controlerele SIMATIC S7-1500T. Utilizând CPU-urile tehnologice ei vor fi capabili să extindă aplicațiile cu axe sincrone absolute sau cu lucrul cu came. În acest curs tehnologic participanții vor învăța pas cu pas beneficiile și modul de utilizare pentru aceste funcții. După fiecare pas de învățare se vor aprofunda cunoștințele cu ajutorul exercițiilor practice. După parcurgerea cursului participanții vor înțelege cum funcționează camele și vor fi capabili să atribuie parametrii obiectelor tehnologice.

Grupuri țintă

- Programatori
- Ingineri de punere în funcțiune
- Personal de proiectare și configurare

Conținut

- Prezentare de ansamblu a CPU-urilor Technology (S7-1500T)
- „Gearing” absolut și relativ
- Strategii de sincronizare și desincronizare
- Crearea profilului camei utilizând editorul grafic de came și crearea camelor în timpul funcționării;
- Configurarea și comanda funcțiilor cinematice
- Interconectarea între Motion Control și Safety Integrated.
- Crearea profilului camei utilizând bibliotecile de funcții
- Exerciții practice pe standurile de școlarizare cu SIMATIC S7-1500T și convertizoare SINAMICS

Cerințe prealabile

- Experiența cu programarea funcțiilor Motion Control în SIMATIC TIA Portal corespunzătoare cursului TIA-MC1

Limba

Prezentare în limba română, documentația în limba engleză.

Cursuri Digital Enterprise in TIA Portal

DI-STAND: TIA (Totally Integrated Automation) in Digital Enterprise - Introducere in Standardizare

Obiective

- Acest curs oferă o vedere de ansamblu asupra beneficiilor si modului de aplicare a standardizării in cadrul proceselor de automatizare. Prin el veți fi bine pregătiți pentru provocările digitalizării in automatizările discrete. Veți putea învăța de la Siemens ca producător cum sa proiectați optimizat interfețele operaționale si structurile de program prin intermediul standardizării efective si eficiente.
- Grupurile țintă pentru acest curs sunt persoanele implicate in concepția si proiectarea de proiect pentru aplicațiile industriale medii si mari si care adoptă abordarea conceptului de digitalizare integrata.
- Veți primi sugestii despre cum se poate constitui un standard de firma pentru automatizări si cum poate fi dezvoltat si optimizat un standard existent.
- In acest mod puteți avansa in standardizarea instalației sau sistemului industrial si in crearea programului pentru aceste aplicații, câștigând in competitivitate.
- In cadrul acestui curs sunt discutate toate aspectele standardizării, de la identificarea variabilelor, crearea interfețelor de blocuri din programe pana la implementarea unui concept de biblioteca in cadrul companiei voastre.

Grupuri țintă

Personal de decizie, personal de concepție si proiectare, personal de programare, integratori de sistem, personal de punere in funcțiune

Conținut

- Standardizarea – cale către digitalizare
- Beneficiile standardizării programelor PLC
 - Re-utilizarea părților de program (in conformitate cu standardul IEC 61131 si ghidul de programare)
 - Erorile in fazele de inginerie pot fi detectate mai rapid
 - Creșterea eficienței in activitate prin intermediul interfețelor uniforme. Exemplu - utilizarea blocurilor tipizate definite o singura data.
 - Optimizarea comunicării si colaborării intre departamente.
- Conceptul de biblioteci in TIA Portal
 - Versiunile blocurilor PLC salvate in biblioteca
 - Versiunile obiectelor de tip “HMI faceplates”
- Oportunități de implementare a unu standard
 - Identificarea blocurilor si parametrilor de interfață („style guide”)
 - Editarea programului/proiectului pentru o mașină/ instalație utilizând soluții hardware uniforme
 - Structurile de date si zonele de stocare date (ghid de programare)
 - Nivele de apelare in subprograme, nivele de ramificare
 - Structurarea mașinii/instalației in funcții sau subfuncții individuale.

Cerințe preliminare

- Cunoștințe de baza in SIMATIC TIA Portal Step 7 similare cu cele din cursurile TIA-PRO2 sau TIA-SYUP

Tip curs: Face-to-face training

Durata: 1 zi

Limba: Documentația in engleza, prezentarea in romana

DI-INTROC: TIA (Totally Integrated Automation) in Digital Enterprise - Introducere in digitalizare – versiunea compacta

Obiective

- Digital Enterprise este calea către Industry 4.0 iar in acest curs puteți descoperi posibilitățile oferite. Tehnologiile de astăzi sunt așa de complexe încât pentru a putea rămâne informat la zi instruirea trebuie realizata atât pe platforme software cat si pe standuri de instruire asociate.
- Grupurile țintă pentru acest curs sunt persoanele implicate in concepția si proiectarea de proiect pentru aplicațiile industriale medii si mari si care adoptă abordarea conceptelor de digitalizare integrata.
- Cursul va oferă o introducere in TIA (Totally Integrated Automation) din Digital Enterprise ca metoda catre Industry 4.0 si include o prezentare de ansamblu o diverselor soluții software in așa fel încât la terminarea cursului sa știți cum le veți putea folosi.
- Veți primi nu numai o descriere teoretică dar prin intermediul demonstrațiilor practice veți obține si o perspectivă concretă asupra posibilităților oferite de Digital Enterprise.

Grupuri țintă

Personal de decizie, personal de vânzări, personal de concepție și proiectare, personal de programare, integratori de sistem

Conținut

- Digitalizarea - calea către Industry 4.0
- Execuția automată a funcțiilor de inginerie
- Integrarea PLM în aplicațiile automatizate
- Inginerie eficientă bazată pe soluții de tip „cloud”
- Punerea în funcțiune virtuală („Virtual commissioning”)
- Managementul energetic integrat (Integrated energy management)
- Protecția și securitatea mașinilor și instalațiilor;
- Achiziția de date pentru servicii de tip „cloud”

Cerințe preliminare

- Cunoștințe de bază în automatizări industriale

Tip

Face-to-face training

Durată

1 zi

Limba: Documentația în engleză, prezentarea în română

Descrierea cursurilor SIMATIC STEP 7 v5.x cu S7-300/400

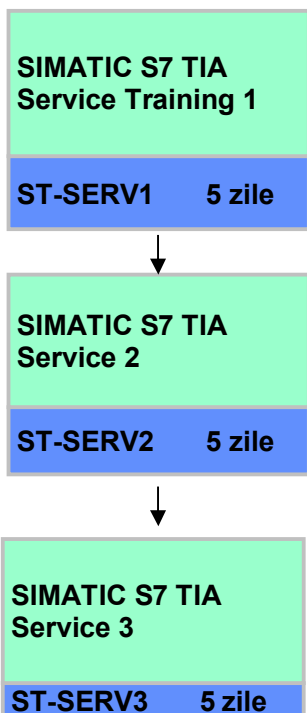
În portofoliu nostru de școlarizare un rol important îl ocupa cursurile SIMATIC S7 în varianta TIA (Totally Integrated Automation) disponibile în două ansambluri: cel cu accent pe service și mentenanță (ST-SERV) și cel cu accent pe programare (ST-PRO). În ambele sunt cuprinse detalii despre automatele programabile S7, pachetul software STEP 7 v5 dar și despre modalitățile de integrare a echipamentelor de comunicații industriale, acționărilor reglabile și echipamentelor de interfațare om – mașină în sistemele de automatizare SIMATIC.



Cursuri standard automate programabile SIMATIC S7-300/400 cu STEP 7 v5.x:

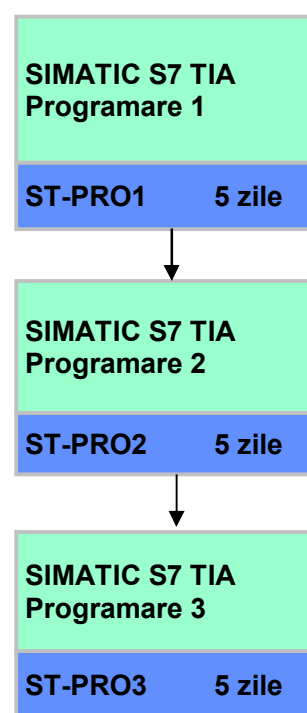
SERVICE

Personal de service, mentenanță și punere în funcțiune în automatizări, operatori, utilizatori



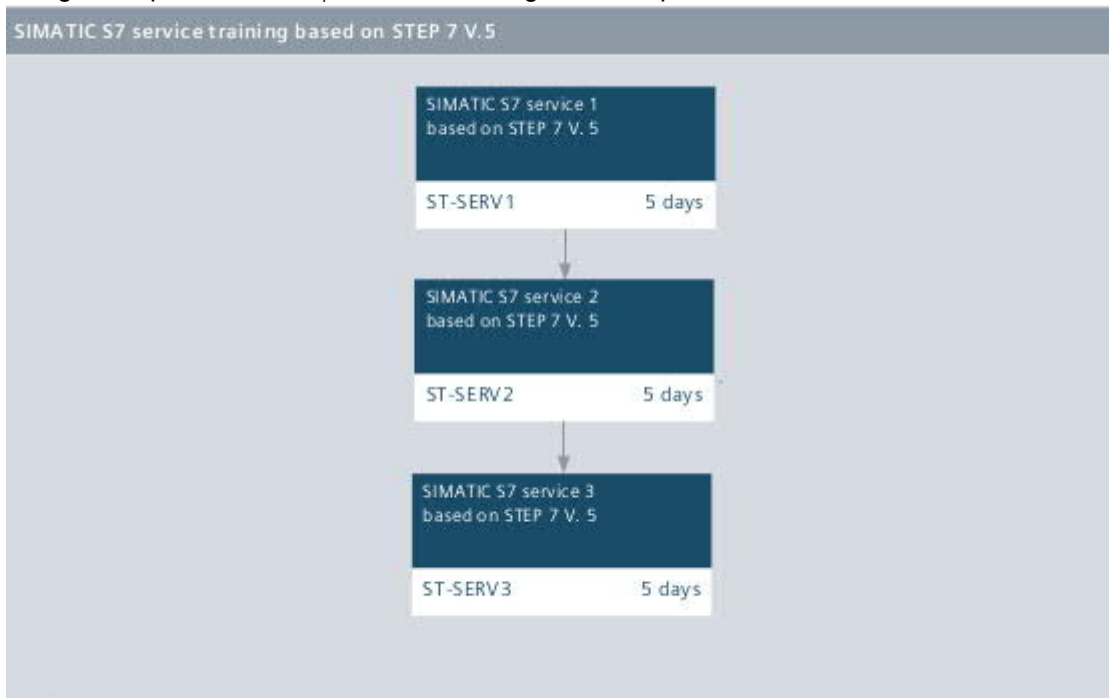
PROGRAMARE

Programatori, Ingineri proiectare, Ingineri punere în funcțiune,



ST-SERV 1, 2, 3- ANSAMBLU DE CURSURI S7 CU ACCENT PE SERVICE SI MENTENANȚĂ

Este un ansamblu de 3 cursuri destinat unui spectru larg de utilizatori si personal de mentenanță și service, cărora le sunt necesare la început cunoștințe minime din domeniul utilizării PC si echipamentelor de comandă. In aceste cursuri sunt incluse atât operațiile importante de programare STEP7 v5.x cat si elemente specifice de configurare, punere in funcțiune, testare, diagnoza si depanare.



ST-SERV1: „SIMATIC S7 Service partea 1”

Durata: 5 zile.

Cerințe prealabile: cunoștințe minime de utilizare PC

Descriere/Obiective

Prima parte a cursului de service SIMATIC oferă cunoștințele de baza privitoare la conceperea sistemelor de automatizare, configurarea si parametrizarea hardware, modul de lucru cu pachetul software de baza STEP7 v5.x si fundamentele programării. Se oferă totodată o prezentare de ansamblu a interfațării om- mașină, a rețelelor de comunicație PROFIBUS DP si a modului de integrare a acționărilor reglabile.

Veți aprofunda cunoștințele teoretice prin numeroase exerciții practice pe un stand de training SIMATIC constând dintr-un PLC S7-300, un grup de I/O distribuite ET200S, Touch Panel TP 170/177, un convertizor Micromaster 420 si macheta de banda transportoare.

Ceea ce se învață despre automatizarea integrată a unei linii de producție va ajuta sa va formați o vedere de ansamblu asupra instalației si sa înțelegeți relațiile dintre componente. La sfârșitul cursului absolvenții vor fi capabili sa diagnosticheze erori hardware simple sau sa înlocuiască module defecte, sa coordoneze componentele in mod optim, sa deruleze in siguranță diagnoza de defecte si a reducă timpii de staționare.

Grupuri țintă:

Personal de service, operatori, utilizatori, personal de mentenanță

Conținut

- Prezentarea generală a sistemului SIMATIC si caracteristicile principale ale familiei SIMATIC S7.
- Componentele pachetului software STEP7 de baza;
- Administrarea unui proiect software STEP7
- Descrierea execuției programului in automatul programabil (PLC)
- Arhitectura blocurilor si metode de editare a programului. Simboluri.
- Operații logice binare si operații cu numere
- Configurarea si asamblarea unui sistem de automatizare SIMATIC S7
- Adresarea si conectarea modulelor de semnal
- Startarea inițială hardware si software a sistemului de automatizare
- Configurarea hardware si parametrizarea pentru S7-300
- Aprofundarea cunoștințelor dobândite prin exerciții pe standul de instruire
- Prezentarea introductivă a unui echipament HMI (panou operator) TP177B Touch Panel
- Prezentarea introductivă a unei acționări reglabile cu convertizor MicroMaster MM420
- Configurarea si parametrizarea unei rețele Profibus DP

- Realocarea variabilelor
- Documentarea, salvarea si arhivarea unor modificări de program;
- Exercițiu recapitulativ

In acest curs se va lucra cu pachetul software SIMATIC STEP 7 V5.x si S7-300.
Documentația suport pentru acest curs este in limba romana.

ST-SERV2: „SIMATIC S7 Service partea a 2-a”

Durata: 5 zile.

Cerințe prealabile: Cunoștințe SIMATIC S7 in conformitate cu cursul ST-SERV1.

Descrierea/Obiective

A doua parte a cursului de service SIMATIC este corelata cu prima parte, ea oferă in continuare cunoștințe referitoare la STEP7, interfațarea om-mașină, componentele acționărilor reglabile, PROFIBUS DP si extinde prezentarea in direcția depanării. Cursul se axează pe corectarea defectelor, depanarea software si adaptările programului.

Veți aprofunda cunoștințele teoretice prin numeroase exerciții practice pe un stand de training SIMATIC constând dintr-un PLC S7-300, un grup de I/O distribuite ET200S, Touch Panel TP 170/177, un convertizor Micromaster 420 si macheta de banda transportoare.

Ceea ce se învață despre automatizarea integrata a unei linii de producție va ajuta sa va formați o vedere de ansamblu asupra instalației si sa înțelegeți relațiile dintre componente. La sfârșitul cursului absolvenții vor fi capabili sa identifice defectele si sa le corecteze sistematic si rapid. Aceasta va crește productivitatea mașinii datorita reducerii timpilor de staționare. Cursanții vor fi capabili sa adapteze sistemul de automatizare la noile condiții prin mici schimbări si extinderi de program.

Grupuri țintă:

Personal de service, operatori, utilizatori, personal de mentenanță

Conținut

- Recapitulare noțiunilor de baza din cursul anterior
- Punerea in funcțiune Hardware si Software cu detectarea si corectarea greșelilor elementare
- Aplicații posibile ale diverselor tipuri de blocuri de program (FC, FB, OB, DB): stocarea datelor in blocuri; funcții si blocuri de funcții parametrizabile; blocurile de organizare;
- Principii de procesare a mărimilor analogice
- Utilizarea pachetului STEP7 pentru depanare
- Detectarea si eliminarea erorilor software ce opresc PLC-ul si a erorilor logice
- Conectarea sclavilor la rețeaua PROFIBUS DP
- Prezentarea variabilelor si mesajelor HMI; modificarea configurației unui panou operator TP177B
- Parametrizarea si schimbul de date cu un convertizor MicroMaster MM420 pe PROFIBUS
- Sistem de comanda secvențială

In acest curs se va lucra cu pachetul software SIMATIC STEP 7 V5.x
Documentația suport pentru acest curs este in limba romana.

ST-SERV3: „SIMATIC S7 Service partea a 3-a”

Durata: 5 zile.

Cerințe prealabile: Cursurile ST-SERV1 si ST-SERV2 .

Descrierea/Obiective

Constituit pe fundamentele activității de service SIMATIC, acest curs este focalizat pe utilizarea funcțiilor de sistem STEP7 precum si pe corectarea defectelor utilizând software-ul STARTER si WinCC Flexible. Se va concepe si starta de asemenea o configurație descentralizata PROFINET IO.

Veți aprofunda cunoștințele teoretice prin numeroase exerciții practice pe un stand de training SIMATIC constând dintr-un PLC S7-300, un grup de I/O distribuite ET200S, Touch Panel TP 170/177, un convertizor Micromaster 420 si macheta de banda transportoare.

Ceea ce se învață despre automatizarea integrata a unei linii de producție va ajuta sa va formați o vedere globala asupra instalației si sa înțelegeți relațiile dintre componente. La final cursanții vor fi capabili sa facă un diagnostic sigur si sa corecteze defectele complexe. Înțelegerea cuprinzătoare asupra sistemului câștigată pe parcurs va oferi perspective noi pentru optimizarea producției.

Grupuri țintă:

Personal de service, operatori, utilizatori, personal de mentenanță

Conținut

- Punerea in funcțiune si depanarea programului PLC cu aplicații pe standul - linie de asamblare

- Integrarea funcțiilor FC, blocurilor funcționale FB și apelarea multi-instanță
- Adresarea indirectă
- Integrarea blocurilor de sistem SFC și SFB în program;
- Posibilități de utilizare ale blocurilor de organizare pentru erori
- Suplimentarea și analizarea mesajelor de diagnostic
- Depanarea software și eliminarea avariilor
- Startarea configurațiilor cu periferii I/O distribuite
- Diagnoza erorilor în rețeaua PROFIBUS DP
- Facilități de diagnoză cu programul „Starter” pentru convertizoare Siemens
- Startarea unei aplicații HMI cu WinCC flexible
- Posibilități de diagnoză cu WinCC flexible
- Utilizarea rețelei PROFINET IO cu SIMATIC S7
- Elemente suplimentare de mentenanță

În acest curs se va lucra cu pachetul software SIMATIC STEP 7 V5.x

Documentația suport pentru acest curs este în limba română.

ST-PRO1, 2, 3- ANSAMBLU DE CURSURI S7 CU ACCENT PE PROGRAMARE

Acest ansamblu de 3 cursuri se adresează personalului cu pregătire în domeniul echipamentelor digitale, având cunoștințe de bază în utilizarea PC-urilor și în utilizarea automatelor programabile, de exemplu programatori, ingineri de concepție și proiectare, specialiști de punere în funcțiune, etc.



ST-PRO1: „SIMATIC S7 Programare- partea 1”

Durata: 5 zile.

Cerințe prealabile: cunoștințe de bază de automatizări / sisteme de comandă

Descriere/Obiective

Acest curs este destinat utilizatorilor cu activități de engineering care doresc o introducere compactă în programarea SIMATIC S7. Pe lângă programarea S7 se oferă o prezentare de ansamblu pentru echipamentele HMI (interfața om-mașină), PROFIBUS DP și integrarea acționarelor reglabile.

Veți aprofunda cunoștințele teoretice prin numeroase exerciții practice pe un stand de training SIMATIC constând dintr-un PLC S7-300, un grup de I/O distribuite ET200S, Touch Panel TP 170/177, un convertizor Micromaster 420 și macheta de bandă transportoare.

Ceea ce se învață despre automatizarea integrată a unei linii de producție va ajuta să vă formați o vedere de ansamblu asupra instalației și să înțelegeți relațiile dintre componente. La sfârșitul cursului absolvenții vor fi capabili să structureze, să creeze și să modifice programe simple S7 și în plus să facă o utilizare optimizată a fazei de engineering printr-o întrebuintare eficientă a STEP7.

Grupuri țintă:

Programatori

Ingineri de punere in funcțiune, ingineri de configurare

Conținut

- Prezentarea generală a sistemului SIMATIC si caracteristicile principale ale familiei SIMATIC S7
- Componentele pachetului software STEP7 de baza si utilizarea lui
- Configurarea, parametrizarea si startarea hardware pentru modulele sistemului S7-300;
- Editarea si administrarea unui proiect software STEP7;
- Adresarea absoluta si simbolica
- Arhitectura si tipurile blocurilor de program, structurarea programului si descrierea execuției programului in PLC; metode de editare a programului in STEP7 (LAD, FBD, STL);
- Operații logice binare
- Operații cu numere
- Configurarea hardware si parametrizarea pentru un sclav Profibus DP (ET-200S), pentru un echipament HMI (panou operator - Touch Panel) TP 177B si pentru o acțiune reglabila cu convertizor (Micromaster MM420)
- Programarea blocurilor FC si FB parametrizabile
- Gestionarea datelor cu blocurile de date DB
- Programarea blocurilor de organizare OB
- Utilitare de testare pentru informații despre sistem, diagnoza si depanare
- Documentarea, salvarea si arhivarea unui program
- Anexa 1: Introducere in Rețele AS-i.

In acest curs se va lucra cu pachetul software SIMATIC STEP 7 V5.x

Documentația suport pentru acest curs este in limba romana.

ST-PRO2: „SIMATIC S7 Programare- partea a 2-a”

Durata: 5 zile.

Cerințe prealabile: Cursul ST-PRO1.

Descriere/Obiective

Acest curs este destinat utilizatorilor cu activități de engineering care doresc sa se familiarizeze cu mijloacele extinse de programare a SIMATIC S7. Pe lângă programarea S7 se oferă continuarea prezentării de ansamblu pentru echipamentele HMI (interfața om-mașină), PROFIBUS DP si integrarea acțiunilor reglabile.

Veți aprofunda cunoștințele teoretice prin numeroase exerciții practice pe un stand de training SIMATIC constând dintr-un PLC S7-300, un grup de I/O distribuite ET200S, Touch Panel TP 170/177, un convertizor Micromaster 420 si macheta de banda transportoare.

Ceea ce se învață despre automatizarea total integrata (TIA) va permite sa aveți o perspectiva de ansamblu a unei linii de producție sau instalație si sa înțelegeți relațiile dintre componentele individuale. Veți învăța cum sa structurați si sa creați programe S7 complexe. Aceasta va permite la sfârșitul cursului sa lucrați eficient cu STEP 7, sa scurtați perioada de engineering si sa minimizați sursele de defect prin configurarea optima a instalației dumneavoastră. Înțelegerea completa pe care o obțineți vă va da noi imbolduri si idei pentru optimizarea producției.

Grupuri țintă:

Programatori, ingineri de punere in funcțiune, ingineri de configurare

Conținut

- Recapitularea noțiunilor din partea 1: punerea in funcțiune Hardware si Software cu corectarea greșelilor elementare
- Metode de concepere a programelor PLC (inclusiv structograme)
- Funcții FC si blocuri funcționale FB parametrizabile si apelarea multi-instanță (utilizând exemplul timerelor si numărătoarelor IEC)
- Procesarea mărimilor analogice
- Instrucțiuni de salt la etichete si operații cu acumulatele
- Adresarea indirecta (partea 1)
- Utilizarea blocurilor de sistem
- Integrarea unui convertizor MicroMaster MM420 pe PROFIBUS DP
- Monitorizarea si comanda unui convertizor cu programul "Starter"
- Gestionarea erorilor (detectarea si eliminarea lor) cu blocurile de organizare de erori
- Prezentarea variabilelor si mesajelor in sistemele HMI (panou operator TP177B)
- Evaluarea datelor de diagnoza de sistem S7 si WinCC Flexible

- Anexa 1: Editorul de surse STL
- Anexa 2: Prezentare generala PROFINET IO

In acest curs se va lucra cu pachetul software SIMATIC STEP 7 V5.x.
Documentația suport pentru acest curs este in limba romana.

ST-PRO3: „SIMATIC S7 Programare- partea a 3-a”

Durata: 5 zile.

Cerințe prealabile: Cursurile ST-PRO1 si ST-PRO2.

Descriere/Obiective

Acest curs este destinat utilizatorilor cu activități de engineering care doresc sa extindă cunoștințele lor din cursurile anterioare de programare si sa învețe posibilitățile de programare complexa pentru SIMATIC S7. Pe lângă programarea complexa S7 se prezinta utilizarea WinCC Flexible pentru gestionarea rețetelor si startarea unei configurații distribuite utilizând rețeaua PROFINET IO.

Ceea ce se învață despre automatizarea total integrata (TIA) va permite sa aveți o perspectiva de ansamblu a unei linii de producție sau instalație si sa înțelegeți relațiile dintre componentele individuale. La sfârșitul acestui curs veți fii capabili sa structurați si sa creați programe S7 complexe. Utilizând exemplul unei linii de producție veți învața cum sa creați blocuri reutilizabile care pot fi integrate in orice programe. Timpul de configurare a liniei este redus datorita standardizării programelelor create si faza de engineering este astfel scurtata. Veți căpăta perspective si idei noi pentru optimizarea producției datorita înțelegerii cuprinzătoare a automatizării total integrate (TIA).

Veți aprofunda cunoștințele teoretice prin numeroase exerciții practice pe un stand de training SIMATIC constând dintr-un PLC S7-300, un grup de I/O distribuite ET200S, Touch Panel TP 170/177, un convertizor Micromaster 420 si macheta de banda transportoare.

Grupuri țintă:

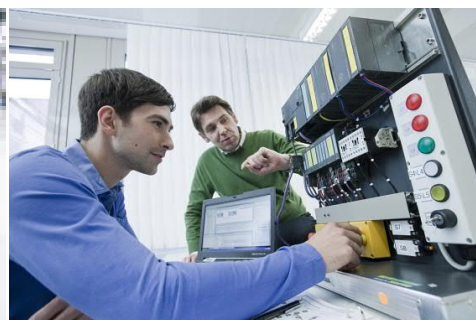
Programatori

Ingineri de punere in funcțiune, ingineri de configurare

Conținut

- Funcții (FC), blocuri funcționale (FB) si apelarea multi-instanță (utilizând exemplul unei linii de producție)
- Crearea si utilizarea structurilor complexe de date
- Adresarea indirecta a structurilor complexe de date si a parametrilor; instrucțiuni cu registrele de adrese;
- Apelări de blocuri si atribuirii de parametri
- Gestionarea erorilor in program cu ajutorul blocurilor de organizare si a blocurilor de sistem
- Rețete si mesaje de tip ALARM S in sistemele HMI; managementul unei baze de date cu WinCC flexible
- Introducere in Industrial Ethernet; comunicația de date pe Industrial Ethernet
- Comunicația S7 (date globale, comunicația cu SFC si SFB)
- Prezentarea de ansamblu a pachetelor opționale Simatic S7 de dezvoltare – engineering (S7-Graph, Higraph, S7-SCL, CFC, etc.)
- Utilizarea rețelei PROFINET IO cu SIMATIC S7
- Anexa 1: Pasarea de parametri la FC / FB
- Anexa 2: PID Control
- Anexa 3: Introducere in WINAC

In acest curs se va lucra cu pachetul software SIMATIC STEP 7 V5.x
Documentația suport pentru acest curs este in limba romana.



Cursuri Safety Integrated

ST-PPDS: Programarea controlerelor safety SIMATIC S7 F prin intermediul „Distributed Safety”

Durata: 3 zile.

Cerințe prealabile: Cunoștințe de SIMATIC S7 în concordanță cu cel oferit de cursurile ST-SERV2 sau ST-PRO2.

Descriere/Obiective

În acest curs veți studia configurarea, programarea, startarea, diagnoza și depănarea unităților centrale failsafe din gama automatelor programabile SIMATIC S7-300. Acestea includ CPU failsafe din seriile S7-300, S7-400 (dar nu sistemele H) și sistemele failsafe distribuite ET200S. Cursul oferă o introducere în crearea de programe cu conținut safety în limbajele de programare F-LAD și F-FBD.

Grupuri țintă:

Programatori, ingineri de punere în funcțiune, personal de proiectare, personal de mentenanță și service.

Conținut

- Prezentarea de ansamblu a sistemelor safety, principii și introducere în standarde;
- Sistemele de automatizare S7-300F (principiu de funcționare, configurarea sistemului, configurare I/O);
- Configurarea de I/O failsafe cu ajutorul pachetului „Distributed Safety”;
- Programarea unui program utilizator safety.
- Comunicația failsafe prin PROFIsafe (comunicație CPU-CPU)
- Facilități de diagnoza (diagnostic CPU, diagnostic I/O, diagnostic avansat)
- Exerciții pentru configurarea I/O, comunicație, depănare;
- Exemple de programare (stop de urgență, ușă de protecție, deconectare/oprire de tip safety, pasivizare, caracteristici speciale de programare safety, etc.)
- Înțelegerea aprofundată a conținutului prin intermediul exercițiilor practice efectuate pe standurile de training cu sisteme de automatizare SIMATIC S7-300F.

Comentarii suplimentare

În acest curs se va lucra cu pachetul software SIMATIC STEP 7 V5.x.

Prezentarea în limba română, documentația în engleză.

Scurta descriere

Veți îmbina cunoștințele teoretice cu exerciții practice privind utilizarea sistemelor safety SIMATIC S7-300F programate cu software-ul „Distributed Safety”.

Cursuri HMI „clasic”

ST-WCCFSYS1: SIMATIC WinCC Flexible, Prezentarea de sistem, Partea 1

Durata: 3 zile.

Cerințe prealabile: cunoștințe de bază de automatizare

Descriere / Obiective

Acest curs furnizează cunoștințele de bază necesare configurării echipamentelor HMI (interfața om-mașină) specifice unei mașini sau instalații prin software-ul SIMATIC WinCC Flexible. Conținutul cursului este aplicat și aprofundat prin exerciții practice pe un stand de instruire.

La terminarea cursului absolvenții vor fi capabili să utilizeze eficient WinCC Flexible și să creeze o configurație optimă pentru orice tip de cerințe.

Conținut:

- Prezentare sistemului SIMATIC WinCC Flexible
- Crearea unui proiect
- Configurarea conexiunilor la SIMATIC S7
- Principiile de bază în crearea ecranelor grafice pentru interfața om - mașină
- Administrarea utilizatorilor
- Reprezentarea mesajelor, arhivarea mesajelor și configurarea lor
- Arhivarea variabilelor, configurarea graficelor, configurarea graficelor
- Rețete
- Gestionarea diferitelor echipamente de interfață om - mașină (HMI)

Cerințe:

Cunoștințe de bază în automatizări / sisteme de comandă

Grupuri țintă

Programatori

Ingineri de punere în funcțiune, ingineri de configurare

Personal de service

Operatori, utilizatori

Personal de mentenanță

În acest curs se lucrează cu pachetul software SIMATIC WinCC Flexible

Documentația suport pentru acest curs este în limba română.

ST-WCCFSYS: Prezentarea sistemului SIMATIC WinCC Flexible (curs extins)

Durata: 5 zile.

Cerințe prealabile: cunoștințe de bază de automatizare

Descriere / Obiective

Acest curs furnizează cunoștințele de bază necesare configurării echipamentelor HMI (interfața om-mașină) specifice unei mașini sau instalații prin software-ul SIMATIC WinCC Flexible. Conținutul cursului este aplicat și aprofundat prin exerciții practice pe un stand de instruire.

La terminarea cursului absolvenții vor fi capabili să utilizeze eficient WinCC Flexible și să creeze o configurație optimă pentru orice tip de cerințe.

Cursul dezvoltă tematica din cursul compact ST-WCCFSYS1 prin exerciții practice ce includ și elemente avansate WinCC Flexible.

Conținut:

- Prezentare sistemului SIMATIC WinCC Flexible
- Configurarea interfețelor utilizator într-un sistem de automatizare;
- Crearea unui proiect
- Configurarea conexiunilor la SIMATIC S7
- Principiile de bază în crearea ecranelor grafice pentru interfața om - mașină
- Funcții avansate de configurare
- Administrarea utilizatorilor
- Reprezentarea mesajelor de alarmă, arhivarea mesajelor și configurarea lor
- Arhivarea variabilelor, configurarea și reprezentarea graficelor;
- Gestionarea rețetelor
- Utilizarea diferitelor tipuri de echipamente de interfață om - mașină (HMI)
- Aplicații practice incluzând și elemente avansate de configurare cu WinCCFlexible

Cerințe:

Cunoștințe de bază în automatizări / sisteme de comandă

Grupuri țintă

Programatori, ingineri de punere în funcțiune, ingineri de configurare, personal de service, operatori, utilizatori, personal de mentenanță

În acest curs se lucrează cu pachetul software SIMATIC WinCC Flexible.

ST-BWINCCS: Prezentarea sistemului SCADA SIMATIC WIN CC- Comanda operator si monitorizare

Durata: 5 zile

Cerințe prealabile: Cunoștințe de baza în automatizări / sisteme de comanda

Descriere / Obiective

Acest curs furnizează cunoștințele necesare configurării aplicațiilor SCADA cu SIMATIC WinCC inclusiv caracteristicile principale ale sistemului SIMATIC WIN CC, domenii de utilizare și pașii de realizare a unei aplicații concrete. Sunt prezentate și elemente introductive pentru unele din opțiunile specifice WinCC. Prin utilizarea unor exemple simple veți obține cunoștințele necesare pentru a utiliza sistemul în mod simplu și rapid pentru aplicațiile pe care le aveți. Veți învăța obiectivele din conținut prin intermediul numeroaselor exerciții practice dezvoltate în cadrul platformei software SIMATIC.

La terminarea cursului absolvenții vor fi capabili să utilizeze eficient cunoștințele de baza WinCC și să înțeleagă avantajele deschiderii WinCC. Veți putea identifica modul de interacțiune cu alte componente SIMATIC și veți putea asigura comanda și monitorizarea instalației

Grupuri țintă

Programatori

Ingineri de punere în funcțiune, ingineri de configurare

Personal de service

Operatori, utilizatori

Personal de mentenanță

Conținut

- Prezentarea de ansamblu a sistemului SIMATIC WinCC
- Crearea unui proiect
- Configurarea conexiunilor cu SIMATIC S7
- Funcții de testare cu simularea variabilelor
- Prezentarea editării grafice HMI (Graphics Designer)
- Reprezentarea mesajelor și arhivarea mesajelor (Alarm logging)
- Reprezentarea de grafice și arhivarea valorilor măsurate (Tag logging)
- Introducere în arhivarea datelor cu opțiunea „User Archives”
- Introducere în editarea și înregistrarea rapoartelor (Report Designer)
- Introducere în procesarea în fundal (Global Scripts)
- Exerciții practice

În acest curs se va lucra cu pachetul software SIMATIC WinCC V7.x.

Documentația suport pentru acest curs este în limba engleză.

Alte cursuri la cerere

În afara acestor cursuri din oferta curentă menționate mai sus, se pot organiza la cerere și alte cursuri din gama de cursuri standard SITRAIN referitoare la sisteme de automatizare, comenzi numerice, comunicații industriale, interfețe om-mașină, acționări reglabile cu convertizoare, automatizări de proces, senzori, etc.

Gama de cursuri la cerere include și următoarele module:

Cursuri de rețele de comunicații industriale

IK-PBSYS: Prezentarea sistemului de rețea PROFIBUS

Durata: 5 zile

Cerințe prealabile: Cunoștințe S7 la nivelul cursului ST-Serv2 sau ST-Pro2

Conținut:

Tehnologia sistemului de comunicații industriale PROFIBUS, descrierea tehnică și caracteristici de bază pentru rețele de tip PROFIBUS, medii de transmisie pentru PROFIBUS, testarea cablurilor de cupru cu BT200, CPU cu interfața integrată PROFIBUS DP, sclavi PROFIBUS DP, sclavi inteligenți (I slaves), cupluri DP/DP pentru conectarea sistemelor DP, echipamente HMI pe PROFIBUS DP, diagnoza și depănarea într-un sistem PROFIBUS DP, implementarea repetitoarelor cu diagnoza, CP342-5 ca DP slave și DP master, comunicație de date în rețelele PROFIBUS :conexiuni FDL ; Servicii de comunicație S7, aplicații practice și exerciții, anexe: prezentare OPC și PROFIsafe.

Documentația suport pentru acest curs este în limba engleză.

IK-IESYS: Comunicația pe rețea Industrial Ethernet

Durata: 3 zile

Cerințe prealabile: Cunoștințe S7 la nivelul cursului ST-Serv2 sau ST-Pro2

Conținut:

Principiile de funcționare, proprietăți și componente ale rețelelor Industrial Ethernet 10/100 /1000Mbit/s, indicații de bază privind instalarea, tipuri de conexiuni, protocoale de transport TCP/IP, diagnoza elementară pe TCP/IP, configurarea conexiunilor ISO și TCP, conexiuni S7 via Industrial Ethernet, programarea interfeței SEND/RECEIVE, utilitare de diagnoza SIMATIC S7 (NCM), wireless IE, securitatea în rețea IE, introducere în OPC, prezentare rețea PROFINET IO, aplicații practice și exerciții.

Documentația suport pentru acest curs este în limba engleză.

IK-PNSYS: Prezentarea sistemului de rețea PROFINET

Durata: 3 zile

Cerințe prealabile: Cunoștințe S7 la nivelul cursului ST-Serv2 sau ST-Pro2

Conținut:

Principiile de funcționare, proprietăți și componente ale rețelelor PROFINET IO.

Configurare și programare pentru PROFINET IO.

Fundamente ale PROFINET RT și IRT.

Integrarea sistemelor convenționale Profibus DP prin intermediul echipamentelor PROFINET cu funcții Proxy.

Engineering și diagnoza la nivelul întregii secții sau companie cu ajutorul utilităților specifice.

Indicații de instalare pentru rețelele PROFINET IO.

Introducere în serviciile web integrate în echipamentele PROFINET

Aplicații practice și exerciții.

Documentația suport pentru acest curs este în limba engleză.

IK-PNSYSIE: Prezentarea sistemului de rețea PROFINET + Industrial Ethernet

Durata: 5 zile (curs extins)

Cerințe prealabile: Cunoștințe S7 la nivelul cursului ST-Serv2 sau ST-Pro2

Descriere/Obiective

Participanții vor învăța despre PROFINET și Industrial Ethernet ca o soluție de viitor ;

Utilizând componente SIMATIC NET cursanții vor învăța cum să parametrizeze, să starteze și să depaneze rapid și eficient rețele PROFINET sau Industrial Ethernet.

Numeroasele exerciții practice susțin asimilarea cunoștințelor teoretice oferite de curs.

Grupuri țintă:

Programatori, ingineri de punere în funcțiune, personal de inginerie-proiectare, personal de mentenanță, personal de service, operatori.

Conținut

- Prezentarea de ansamblu a tipurilor de comunicații industriale
- Bazele rețelelor Industrial Ethernet (IE)
- Introducere în PROFINET
- PROFINET – Componentele de rețea

- PROFINET IO – Proiectare si configurare
- Servicii Web bazate pe PROFINET
- Integrarea in Profinet pentru sistemele PROFIBUS DP
- PROFINET IO – metode de diagnoza
- Analiza topologiilor de rețea
- CP343-1 utilizat ca PROFINET IO Controller
- Elemente de Securitate Industrială
- Elemente introductive de programare Web
- IE: Prezentarea tipurilor de comunicații de date si conexiuni;
- IE: Configurarea conexiunilor de tip S7
- IE: Configurarea conexiunilor de tip Ethernet, programare interfață Send/Receive;
- A1: Elemente introductive SNMP, OPC si Monitorizare
- A2: Elemente introductive PROFINET CBA
- A3: Configurare PROFINET CBA - iMAP
- A4: Funcții extinse
- Aplicații practice extinse prin numeroase exerciții

Informații suplimentare

In acest curs se va lucra cu pachetul software SIMATIC STEP 7 V5.x.

Prezentarea este in limba romana si documentația suport pentru curs este in limba engleza.

Cursuri pentru diverse componente SIMATIC:

NOU!

ST-PPDS: Programarea controlerelor SIMATIC S7 safety cu Distributed Safety

Durata: 3 zile

Cerințe prealabile: Cunoștințe S7 la nivelul cursului ST-Serv2 sau ST-Pro2

Descriere:

In cursul ST- PPDS participanții vor învăța configurarea, startarea, diagnoza si depanarea sistemelor failsafe cu CPU SIMATIC. Acestea includ CPU-uri failsafe din gamele Simatic S7-300F si 400 (nu sisteme H) si sisteme failsafe distribuite ET200. Cursul oferă si o introducere in modul de creare a programelor safety cu ajutorul metodelor de programare F-FBD si F-LAD.

Grupuri țintă:

Programatori, ingineri de punere in funcțiune, personal de inginerie-proiectare, personal de mentenanță, personal de service.

Conținut

- Prezentare de ansamblu Safety si linii directe
- Descrierea sistemelor de automatizare S7-300F: principiu, configurarea sistemului, Intrări/ Ieșiri (I/O)
- Programarea unui program utilizator Safety
- Comunicații Failsafe prin PROFIsafe (comunicații CPU-CPU)
- Facilități de diagnoza (diagnostic CPU, diagnostic I/O, diagnostic avansat)
- Exerciții de configurare I/O, comunicație si depanare
- Exemple de programare (emergency stop, protective door, safety-related shutdown, passivation, special programming features)
- Înțelegerea aprofundata a conținutului prin aplicații practice pe standurile cu SIMATIC S7-300F

Informații suplimentare

In acest curs se va lucra cu pachetul software SIMATIC STEP 7 V5.x. + Distributed Safety

Prezentarea este in limba romana si documentația suport pentru curs este in limba engleza.

ST-7 SCL: Programare cu S7- SCL

Durata: 3 zile

Cerințe prealabile: Cunoștințe S7 la nivelul cursului ST-Serv2 sau ST-Pro2

Conținut:

Cursul ST-7 SCL cuprinde: prezentare de ansamblu S7- SCL, îmbinare S7- SCL cu SIMATIC Manager, crearea si apelarea blocurilor (FB, FC si OB) cu editorul SCL, descrierea tipurilor de date si instrucțiunilor din limbajul SCL, utilizarea variabilelor cu nume simbolice, structurile operațiilor complexe IF, WHILE, REPEAT, testare si documentare, exerciții cu S7- SCL.

Documentația suport pentru acest curs este in limba engleza.

ST-7CFC: Programarea grafica cu CFC

Durata: 2 zile

Cerințe prealabile: Cunoștințe S7 la nivelul cursului ST-Serv2 sau ST-Pro2

Conținut:

Cursul ST-7CFC cuprinde: prezentare de ansamblu CFC ca interfață grafica de configurare și programare, principii de baza ale CFC, cerințe ale sistemului, instalarea aplicațiilor și bibliotecilor, detalii de utilizare CFC (poziționare, conectare, parametrizare și apelare blocuri), compilare, încărcare și testare programe CFC, funcții adiționale CFC, exerciții.

Documentația suport pentru acest curs este în limba engleză.

S7-GRAPH: Programarea comenzilor secvențiale cu S7-GRAPH

Durata: 2 zile

Cerințe prealabile: Cunoștințe S7 la nivelul cursului ST-Serv2 sau ST-Pro2

Conținut:

Cursul cuprinde prezentarea structurii și metodelor de reprezentare a secvențiatoarelor cu S7 –GRAPH, proiectarea, programarea, configurarea și testarea secvențiatoarelor, programarea și monitorizarea interblocatelor, proprietăți ale ramificațiilor alternative sau simultane, documentarea și salvarea programelor, funcții de testare și facilități de diagnoză cu S7- Graph, exerciții.

Documentația suport pentru acest curs este în limba engleză.

ST-PCS7SRV: SIMATIC PCS 7 Service, AS (sistem de automatizare), sisteme distribuite I/O și Plantbus

Durata: 5 zile

Cerințe prealabile: Cunoștințe de baza referitoare la sistemele de comanda pentru procese, sistemele de reglaj în buclă închisă și aplicațiile Windows.

Descriere/Obiective

Cursul este destinat personalului ale căror activități sunt orientate către service-ul și mentenanță instalațiilor cu sisteme de comanda PCS7. Accentul este pus pe componentele de la nivelul de proces AS, sistemele distribuite de I/O și rețele de sistem. Procedurile de manevrare cerute în practica de zi cu zi pentru diagnoză și corectarea defectelor sunt exersate pe echipamentul de training și în aplicații tipice.

Obținând cunoștințe privind componentele integrate ale sistemului, la sfârșitul cursului veți fi capabili să faceți diagnoză rapidă, să corectați defectele și să îndepărtați în avans posibilele surse de defect. Aceste lucruri vă permit să reduceți timpii de staționare și să creșteți eficiența sistemului dumneavoastră de automatizare.

Cerințe prealabile

Cunoștințe de baza referitoare la sistemele de comanda pentru procese, sistemele de reglaj în buclă închisă și aplicațiile Windows.

Grupuri țintă

Personal de service; Personal de mentenanță

Conținut

- Prezentarea de ansamblu a sistemului PCS7;
- Componente hardware ale PCS7 cu accent pe: AS, sistemele distribuite de I/O, rețele de sistem;
- Utilizarea AS (sistem de automatizare), ES (stație de engineering), OS (stație operator);
- Structura unui Proiect PCS7;
- Citirea și înțelegerea diagramelor CFC și SFC, configurare de funcții cu CFC, configurarea secvențelor cu SFC;
- HMI: utilizarea OS pentru operare & monitorizare;
- Diagnosticul S7;
- Diagnosticul hardware PROFIBUS cu BT200;
- Înlocuirea modulelor și componentelor în timpul funcționării;
- Exerciții;

Alte informații

Prezentarea cursului este în limba română, documentația suport în limba engleză.

Cursuri de acționări reglabile SINAMICS

În oferta noastră curentă sunt prezente și cursurile pentru acționări reglabile Sinamics S120, Sinamics G120 și Micromaster.

DR-SNS-SI: Sinamics S120 Service și Punere în Funcțiune

Durată: 5 zile

Cerințe: Cunoștințe de bază de automatizări și acționări electrice



Descriere/Obiective

Acest curs cuprinde bazele sistemului de acționări SINAMICS S120. Cursul furnizează cunoștințele tehnice necesare pentru Punerea în funcțiune (PIF), parametrizare, optimizare acționări și eliminare defecte. Exercițiile practice se pot derula pe standurile dotate cu SINAMICS S120. La încheierea cursului participanții vor fi capabili să implementeze soluții de automatizare cu SINAMICS S120. Ei vor putea efectua rapid puneri în funcțiune și optimizări ale SINAMICS S120 prin utilizarea eficientă a pachetului soft STARTER. În acest mod vor reduce costurile de inginerie și vor minimiza timpii de staționare în fabrică.

Cuprins

Vedere generală a sistemului de acționări și a documentației / serviciilor
Punere în funcțiune și parametrizare cu STARTER
Diagnoză și remediere erori
Bazele comunicației cu PROFIBUS
Funcții soft, control buclă închisă și optimizarea acționărilor SERVO și VECTOR
PIF a modului de poziționare de bază integrat (EPOS)
Exerciții practice

Grup țintă:

Programatori, ingineri PIF, ingineri configurare, personal de service, personal întreținere

Limba de predare: Romana

Documentație: Parțial în română + engleză

DR-G120: SINAMICS G120 Punere în funcțiune și service

Durată: 2 zile



Cerințe:

Cunoștințe de bază de automatizări și acționări electrice

Descriere/Obiective

Acest curs cuprinde cunoștințele tehnice necesare pentru configurarea, punerea în funcțiune, parametrizarea și utilizarea unui sistem de acționare electrică Sinamics G120.

O componentă importantă a cursului este constituită de exercițiile practice ce se derulează pe standurile de training dotate cu convertizoare Sinamics G120.

La încheierea cursului participanții vor fi capabili să utilizeze corect pachetul software de configurare și punere în funcțiune STARTER, ceea ce va permite să utilizați imediat diferite funcții ale convertizorului, să optimizați buclele de reglaj și în felul acesta să utilizați cu succes convertizoarele Sinamics G120.

Grup țintă:

Ingineri de punere în funcțiune, ingineri de configurare, personal de service, personal întreținere.

Cuprins

- Prezentarea sistemului de acționări SINAMICS G120 și a componentelor (Control Unit, Operator Panel, Power Module, etc.);
- Punere în funcțiune și parametrizare cu programul STARTER;
- Configurarea flexibilă a semnalelor cu tehnologia BICO (Semnale de comandă, interconexiuni);
- Canale de prescripție și moduri de reglare;
- Menținerea datelor (backup de date, arhivare);
- Diagnoză și depanare erori;

- Funcții specifice convertizorului (flying restart, brake, closed-loop control, etc.);
- Funcții de siguranță intrinsecă (Safety Integrated);
- Exerciții practice pe standurile Sinamics G120.

Informații suplimentare

Prezentarea și documentația în limba română.

SD-WSMM4: Curs intensiv pentru convertizoarele MICROMASTER 4

Durată: 2 zile

Cerințe prealabile: Cunoștințe elementare acționări electrice

Descriere/Obiective

Convertizoarele de frecvență sunt utilizate pe o scară tot mai intensă în aplicațiile industriale. Acest curs oferă cunoștințe utile referitoare la funcționarea și utilizarea convertizoarelor de curent alternativ (cu exemplificare pentru Micromaster 4).

Grupuri țintă:

Personal de inginerie-proiectare, punere în funcțiune, personal de service sau mentenanță.

Conținut

- Prezentare convertizoare MICROMASTER 4: principii de funcționare, componența, parametrizare, tipuri de aplicații;
- Descriere BOP (Basic Operator Panel);
- Prezentarea ghidului de operare MICROMASTER 420;
- Utilizarea software STARTER prin conectarea pe interfața serială sau PROFIBUS;
- Detalii privind moduri de control, funcții specifice convertizorului, structura pentru control word, canale de referință (Setpoint Channel);
- Scurta prezentare pentru convertizoarele SINAMICS G110 și SIMATIC ET200S FC;
- Lista de parametri MICROMASTER 440/420
- Aplicații practice prin numeroase exerciții.

Informații suplimentare

Prezentarea este în limba română și documentația suport pentru curs este în limba engleză.

Cursuri SINUMERIK

În oferta noastră curentă sunt prezente și cursurile pentru echipamentele de comandă numerică SINUMERIK din familiile 8x0 D Power Line sau Solution Line susținute de specialiști cu vastă experiență în domeniu:

- Sinumerik 810D/840D Power Line
 - Operare
 - Programare
 - Întreținere, Service & Punere În Funcțiune
 - Safety Integrated
- Sinumerik 840D Solution Line
 - Operare
 - Programare
 - Întreținere, Service & Punere În Funcțiune
 - Safety Integrated

Pentru detalii suplimentare referitoare la cursurile SINUMERIK din oferta curentă precum și la celelalte cursuri de comenzi numerice și alte cursuri ce se pot asigura la cerere, vă rugăm să contactați Departamentul de Training.

Cursuri speciale de aplicație

Funcție de solicitările beneficiarilor, la cerere se pot concepe, dezvolta și organiza și cursuri de aplicație speciale bazate pe sistemele și soluțiile din domeniile tehnice menționate anterior pe care beneficiarii le au în dotare.

Departamentul de Training are un obiectiv permanent în extinderea continuă a gamei de cursuri oferite, din dorința de susține clienții cât mai bine în toate etapele specifice activităților din diversele domenii industriale.

Precizări suplimentare

Cursurile standard prezentate mai sus se desfășoară după programa firmei SIEMENS, cu asigurarea documentației de curs (1 exemplar/cursant) și a echipamentelor de instruire necesare, câte 2 cursanți la un stand de lucru pentru cursurile SIMATIC și 3 cursanți la un stand pentru cursurile SINUMERIK.

O grupă este formată în general din 6 până la 8 persoane la cursurile SIMATIC și 6 - 9 persoane pentru SINUMERIK.

Desfășurarea cursurilor îmbină prezentarea teoretică modern structurată cu numeroase exemplificări și aplicații practice dezvoltate de cursanți pe echipamentele specifice cursului în cauză.

La terminarea cursurilor se eliberează certificate de participare.

Pentru cursurile speciale de aplicație specialiștii noștri vor propune tematica și structura de curs care vor fi convenite cu reprezentanții beneficiarului.

Înscrierea

În cazul în care propunerile noastre vă interesează, vă rugăm să ne comunicați în scris numărul de persoane pentru care solicitați înscrierea și cursul la care doriți să le înscrieți.

Stabilirea fermă a datelor seriilor de curs vă va fi comunicată după primirea acestor informații.

Înscrierea la curs se poate face pe baza de contract semnat, pe baza numărului de persoane și cursurilor solicitate de dumneavoastră.

Contact și informații suplimentare

Pentru orice relații suplimentare privind activitățile de training SIMATIC, SINUMERIK și celelalte tipuri de cursuri pe care le oferă Departamentul de Training din cadrul Siemens SRL România – Diviziile DF și PD vă rugăm să ne contactați telefonic sau pe mail.

Date de contact

Eugen Laslău

Head of Training Department

SIEMENS SRL

RC-RO DI PR&TS

Strada Preciziei, nr. 24, Corp H5

062204 București, Romania

Tel: +40 21 6296 590

Fax: +40 21 6296 382

Mobile: +40 758067781

mail: eugen.laslau@siemens.com

Internet:

<https://w5.siemens.com/web/ro/ro/corporate/portal/SiemensRomania/Pages/Training.aspx>