

# napędy i sterowanie

miesięcznik  
naukowo-  
-techniczny

Nr 3 (251)

Rok XXII

Marzec 2020

ISSN 1507-7764  
Indeks 36018X

Cena: 10,80 zł  
(w tym 8% VAT)

napędy • automatyka przemysłowa • energoelektronika • aparatura kontrolno-pomiarowa • mechatronika • systemy zasilające  
układy zabezpieczeń • hydraulika • pneumatyka • robotyka • systemy transportowe • utrzymanie ruchu

# HP 2

Maksymalna wydajność

# MARKEL

energoelektronika to nasza pasja

# HITACHI

Inspire the Next



Przerwa?

Skanuj by  
zobaczyć  
krótki film  
dokumentalny.



... czy czas pracy?

Skanuj by  
zobaczyć  
dane produktu.



Markel Sp. z o.o.  
05-500 Piaseczno  
ul. Okulickiego 7/9  
tel. 22 428 10 29  
markel@markel.pl

# MARKEL

energoelektronika to nasza pasja



# Strefa kompetencji automatyka

Marcin Podsiadły

Urządzenia przemysłowe z dnia na dzień stają się coraz szybsze, prostsze w konfiguracji oraz posiadają coraz większą liczbę zaawansowanych funkcji. Rozwój technologii z kolei stawia coraz większe wymagania, a w związku z większymi możliwościami urządzeń sterujących oczekuje się, iż dodatkowe informacje będą przez nie przechwytywane i wyświetlane na przykład na panelach operatorskich lub systemach SCADA. W celu oprogramowania urządzeń takich, jak sterowniki PLC, wymagany jest znacznie szerszy zakres wiedzy niż do tej pory. Omawiany temat dotyczy zarówno automatyków i programistów działów integratorskich, jak i działów utrzymania ruchu wdrażających modyfikacje na istniejących instalacjach.

Standardowe podejście w przypadku mniejszych aplikacji ogranicza się do oprogramowania sterownika PLC pod kątem realizowanego przez niego procesu, a także zaimplementowania alarmów i ostrzeżeń przewidzianych w trakcie projektowania oraz testów. W ramach programu sterownika PLC sterującego procesem, oprogramowana jest między innymi obsługa sygnałów wejściowych, zarządzanie trybem pracy (tryb ręczny, tryb automatyczny), wypracowywanie pozwoleń, obsługa procesu, detekcja alarmów oraz obsługa sygnałów wyjściowych. Sterowanie w trybie ręcznym najczęściej odbywa się w oparciu o fizyczne przyciski oraz panel operatorski HMI.

## Nowe podejście do programowania

Oprócz wspomnianych tematów coraz częściej pojawia się konieczność implementacji systemów wymiany danych z urządzeniami innych producentów, posiadających własne protokoły komunikacyjne. Mowa tutaj o otwartych standardach komunikacyjnych, takich jak OPC UA, czy wymianie danych w oparciu o model TCP/IP. Te same protokoły mogą posłużyć do przekazywania informacji procesowych (wskaźniki, czasy cyklu, liczniki produkcyjne) do systemów informatycznych ulokowanych w chmurze bądź sieci zakładowej.

Wraz z rosnącą liczbą urządzeń rośnie także ilość przekazywanych pomiędzy systemami danych. Sterowniki PLC oferują



coraz większą liczbę funkcji umożliwiających kopiowanie danych o niestandardowych rozmiarach (wielowymiarowe tablice, struktury). Co więcej, na etapie projektowania należy tworzyć programy w sposób uniwersalny, gwarantujący skalowalność aplikacji.

Zaraz obok komunikacji również często pojawia się temat sterowania różnorodnymi napędami, a zatem na przykładzie popularnych na polskim rynku sterowników PLC firmy SIEMENS – konfiguracji i pracy z obiektami technologicznymi, jakimi są osie prędkościowe, pozycjonujące czy synchroniczne.

Coraz większy nacisk kładziony jest na zaawansowaną diagnostykę programową. Sam błąd informujący o niepoprawnej pracy sieci to na dzień dzisiejszy zdecydowanie za mało. Wiele środowisk zapewnia funkcje umożliwiające bardziej szczegółowe informacje diagnostyczne. Innymi słowy – operator procesu jest w stanie dowiedzieć się nie tylko, co jest przyczyną błędu, ale także który moduł sprzętowy go spowodował i w jaki sposób powinien zareagować. Odpowiedni komunikat może zostać wyświetlony na panelu operatorskim.

## Jak się za to wszystko zabrać i od czego zacząć?

W związku z różnorodnością zagadnień, którym muszą sprostać automatycy działów integratorskich i utrzymania ruchu, Centrum Szkoleń Inżynierskich EMT-Systems przygotowało Strefę Kompetencji TIA Portal. To miejsce, w którym





każdy użytkownik sterowników SIEMENS będzie w stanie rozwijać umiejętności związane z rodzinami sterowników S7-1500/S7-1200 niezależnie od stopnia zaawansowania. Dla nowych użytkowników przygotowana została wieloetapowa ścieżka rozwoju, która rozpoczyna się od podstawowych kursów TIA1500-1 oraz TIA1200-1, na których kursant otrzyma wszystkie niezbędne informacje do rozpoczęcia pracy ze sterownikami. Kolejnym etapem są kursy zaawansowane TIA1500-2 i TIA1200-2, na których realizowane są kolejne zagadnienia, z jakimi na co dzień ma do czynienia każdy automatyk.

Pytanie brzmi – co z użytkownikami posiadającymi doświadczenie w programowaniu sterowników S7-300/S7-400? Tutaj również przygotowana została jasna ścieżka. Szkolenie TIAM2 jest dedykowane dla użytkowników klasycznego STEP7, którzy posiadają odpowiednie umiejętności, lecz brakuje im znajomości środowiska TIA Portal oraz różnic wynikających ze zmian w architekturze systemowej pomiędzy sterownikami S7-300/S7-400 a S7-1500/S7-1200. Wspomniane szkolenie zawiera między innymi omówienie wszystkich pięciu języków programowania oraz wskazuje wszystkie różnice pomiędzy środowiskami.

Osoby posiadające doświadczenie ze sterownikami S7-300/S7-400 po kursie TIAM2, a także po kursach zaawansowanych TIA1500-2 i TIA1200-2, mają możliwość kontynuacji zdobywania nowych umiejętności na kolejnych kursach. Jako kolejny poziom przygotowano kurs TIA-DIAG, na którym kursanci poznają narzędzia umożliwiające przechwytywanie zdarzeń diagnostycznych w oparciu o odpowiednie bloki przerwań diagnostycznych. W trakcie szkolenia omawiane są zagadnienia związane z możliwościami diagnostycznymi zarówno na poziomie sprzętowym, jak i programowym. Dodatkowo na poziomie trzecim dostępne jest także szkolenie TIA-EKSPERT, które omawia tematy wspomniane w pierwszej części artykułu. W ramach tego pięciodniowego kursu implementowane są systemy wymiany danych w oparciu o model TCP/IP, funkcje technologiczne niezbędne do konfiguracji regulatora PID, osi (pozycjonującej, prędkościowej), enkodera czy wyjść impulsowych. W trakcie szkolenia pokazywane są funkcje do zarządzania złożonymi typami danych.

Warto zwrócić uwagę na fakt, iż EMT-SYSTEMS posiada w ofercie szereg specjalistycznych szkoleń związanych z:

- napędami SINAMICS G120 czy SINAMICS S120 – szkolenia TNS1-TIA oraz TNS3-TIA;
- z sieciami przemysłowymi PROFINET – szkolenie SP3-TIA;
- funkcjami bezpieczeństwa Safety Integrated – SAF1500;
- projektowaniem wizualizacji HMI/SCADA – kursy TIAW1, TIAW2;
- kursy wybranych języków programowania TIA-SCL i TIA-SCL.

Trendy w przemyśle zmieniają się w sposób inercyjny – pojawienie się nowych technologii wymaga czasu na przyswojenie ich przez szersze grono odbiorców, odnalezienie zastosowania w zakładzie produkcyjnym oraz – co najważniejsze – sprawdzenie ich bezawaryjności. Wspomniane w artykule szkolenia są odpowiedzią na potrzeby rynkowe klientów z niemalże wszystkich gałęzi automatyki przemysłowej.



**Autor: Marcin Podsiadły.** Programista systemów sterowania specjalizujący się w programowaniu sterowników PLC w środowisku SIEMENS TIA Portal. Wiedzę i praktyczne umiejętności zdobywał w trakcie tworzenia i uruchamiania nowych instalacji zarówno w kraju, jak i za granicą, gdzie do jego obowiązków należało programowanie sterowników PLC i paneli operatorских HMI, konfiguracja urządzeń automatyki, praca z sieciami przemysłowymi. Doświadczenie zdobywał także w trakcie pracy w dziale Badań i Rozwoju przy projektowaniu systemów nawigacji dla automatycznych wózków samojezdnych AGV. Zwycięzca pierwszej edycji Mistrzostw Polski Programistów PLC, organizowanych przez Politechnikę Wrocławską. Z tytułu doświadczenia tworzy dla EMT-Systems nowe dokumentacje szkoleniowe obejmujące zarówno kursy eksperckie, jak i kursy programowania sterowników PLC na poziomach podstawowych i zaawansowanych. ■



CENTRUM SZKOLEŃ INŻYNIERSKICH

EMT-Systems Sp. z o.o.  
Centrum Szkoleń Inżynierskich  
tel. 32 411 10 00  
e-mail: info@emt-systems.pl  
emt-systems.pl