

Fizyka i przetwarzanie danych w systemach wbudowanych

Dr Michał Tanaś
(<http://mtanas.home.amu.edu.pl/>)

Norma IEC 61131

- Norma standaryzująca budowę, programowanie i użycie sterowników PLC
- Opracowana przez Międzynarodową Komisję Elektrotechniki
 - 1993 – pierwsza wersja (norma IEC 1131)
 - 1998 – rozszerzona wersja, aktualnie obowiązująca (norma IEC 61131)
 - Przyjęta bez zmian jako norma w UE, pod oznaczeniem EN 61131

Norma IEC 61131

- Część 1. IEC 61131-1
 - Postanowienia ogólne i definicje
- Część 2. IEC 61131-2
 - Wymagania dotyczące sprzętu
- Część 3. IEC 61131-3
 - Języki programowania
- Część 4. IEC 61131-4
 - Podręcznik użytkownika
- Część 5. IEC 61131-5
 - Komunikacja

Norma IEC 61131

- Część 6. IEC 61131-6
 - Bezpieczeństwo funkcjonalne
- Część 7. IEC 61131-7
 - Logika rozmyta (fuzzy logic)
- Część 8. IEC 61131-8
 - Wytyczne do implementacji języków programowania
- Część 9. IEC 61131-9
 - Interfejs komunikacji punkt-punkt dla małych czujników i elementów wykonawczych (SDCI – Single-drop Digital Communication Interface)

Norma IEC 61131-1

- IEC 61131-1 – Postanowienia Ogólne (General Information)
 - Definicje (np. co to jest PLC)
 - Właściwości odróżniające PLC od innych systemów
 - Ogólna architektura (sensor -> A/D -> PLC -> D/A -> el. wyk.)
 - Tryby pracy (np. pętla kontrolna)

Norma IEC 61131-2

- IEC 61131-2 – Wymagania dotyczące sprzętu (Equipment Requirements and Tests)
 - Wymagane właściwości elektryczne i mechaniczne
 - Warunki użytkowania (np. wilgotność, zapylenie, itp.)
 - Wymagana odporność mechaniczna (np. typ obudowy) i elektryczna (np. zakłócenia elektromagnetyczne)
 - Wymagane sposoby testowania PLC

Norma IEC 61131-3

- IEC 61131-3 – Języki programowania (Programming Languages)
 - Formalne definicje pojęć podstawowych (np. program, funkcja, itp.)
 - Standaryzacja typów danych
 - Specyfikacja obowiązkowych języków programowania
 - Specyfikacja obowiązkowych elementów konfiguracji
 - Sposób instalacji oprogramowania w sterownikach

Norma IEC 61131-4

- IEC 61131-4 – Podręcznik użytkownika (User Guidelines)
 - Wskazówki użycia PLC w systemach automatyki
 - Wskazówki dotyczące analizy wymagań
 - Wskazówki dotyczące wyboru PLC
 - Wskazówki dotyczące konserwacji sprzętu

Norma IEC 61131-5

- IEC 61131-5 – Komunikacja (Communication)
 - Zasady komunikacji pomiędzy PLC
 - *Zasady* komunikacji PLC z urządzeniami zewnętrznymi (np. sensory, elementy wykonawcze)
 - Zasady adresacji urządzeń
 - Zasady zarządzania siecią

Norma IEC 61131-6

- IEC 61131-6 – Bezpieczeństwo funkcjonalne (Functional safety)
 - Dodatkowe wymagania dla sterowników PLC stosowanych w systemach związanych z bezpieczeństwem
 - Miary poziomu bezpieczeństwa (np. tolerancja na uszkodzenia)
 - Sposoby testowania PLC pod kątem bezpieczeństwa

Norma IEC 61131-7

- IEC 61131-7 – Logika rozmyta (Fuzzy Logic Programming)
 - Specyfikuje zasady implementacji logiki rozmytej w PLC
 - Definiuje język sterowania rozmytego FCL (Fuzzy Control Language)
 - FCL jest dodatkiem do języków z części 3, a nie samodzielnym językiem programowania.

Norma IEC 61131-8

- IEC 61131-8 – Wskazówki implementacji języków programowania (Guidelines for the Application and Implementation of Programming Languages)
 - Wskazówki tworzenia środowisk developerskich do PLC
 - Wymagania implementacji poszczególnych języków w środowiskach developerskich

Norma IEC 61131-9

- IEC 61131-9 – Interfejs komunikacji z małymi czujnikami i elementami wykonawczymi SDCI (Single-drop digital communication interface for small sensors and actuators)
 - Interfejs komunikacji PLC z prostymi urządzeniami zewnętrznymi
 - Oparty o 3 żyłowy przewód nieekranowany (max. 20 m)
 - Punkt-punkt (nie wymaga adresacji, routingu i zarządzania siecią)