Sprawozdanie z laboratorium 6

HART (WAGO)

Łukasz Janusz
Marek Generowicz
09.03.2025

AGH UNIVERSITY OF KRAKOW

1 Wstęp

Na laboratoriach należało zapoznać się z protokołem HART, zasadami komunikacji oraz praktycznymi aspektami wykorzystania go w przemyśle. W trakcie zajęć przeprowadzono ćwiczenia z wykorzystaniem sterownika *WAGO 750-841* wyposażonym w dwukanałowy analogowy moduł wejścia, który pozwala na komunikację z urządzeniami HART. Elementem pomiarowym natomiast jest *termopara typu K*, która została połączona z modułem WAGO za pomocą przetwornika temperatury *TxIsoRail-HART*.

1.1 Protokół HART

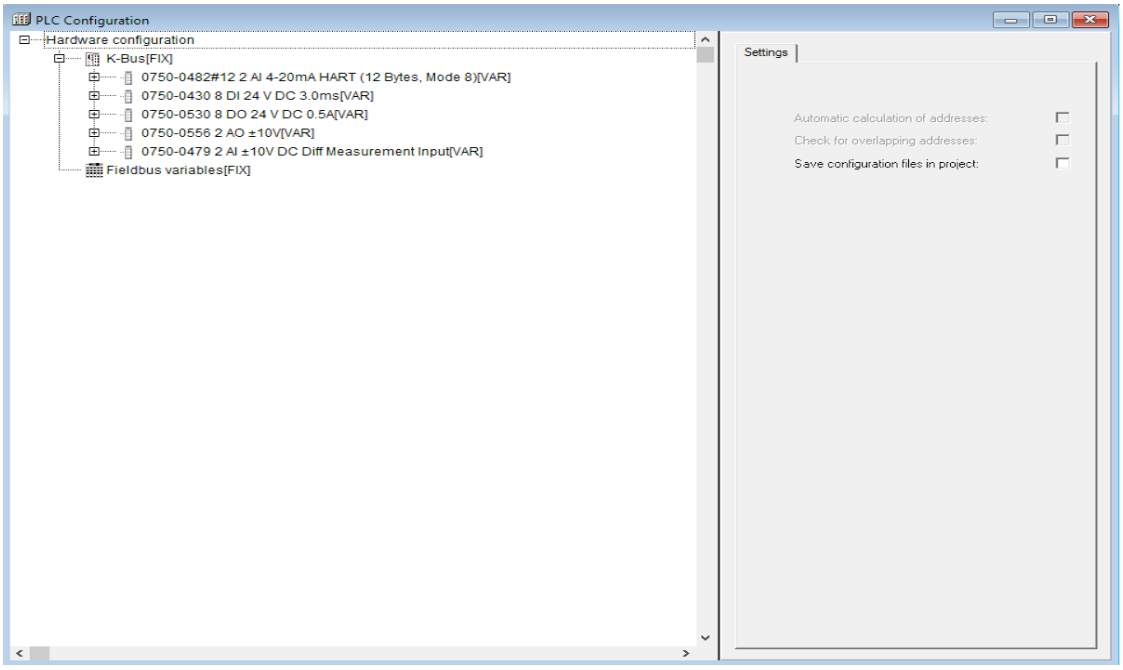
Protokół HART *(High Addressable Remote Transducer)* jest standardem komunikacyjnym stosowanym w przemyśle, który pozwala na komunikację z urządzeniami pomiarowymi, takimi jak czujniki, przetworniki, zawory, itp. Protokół HART umożliwia przesyłanie danych cyfrowych i analogowych w jednym przewodzie. Komunikacja odbywa się za pomocą sygnałów modulowanych na sygnale prądu stałego, co pozwala na przesyłanie danych cyfrowych wraz z sygnałem analogowym. Protokół HART jest kompatybilny z większością urządzeń pomiarowych, co pozwala na łatwe wdrożenie w istniejących systemach. Urządzenia, które wykorzystują protokół HART, są podzielone na nadrzędne (np. sterowniki PLC) i podrzędne (np. czujniki).

2 Przebieg ćwiczenia

2.1 Konfiguracja PLC

W pierwszej części zadania należało zaprogramować sterownik *WAGO*. W tym celu należało skorzystać z aplikacji *CoDeSys*. Ważne aby w nowo stworzonym projekcie ustawić *Type od POU* na *Program* a język programowania na *FBD* ze względy na konieczność wykorzystania biblioteki do obsługi *POU* napisanej w tym właśnie języku. Następnie należało dodać moduły wejścia i wyjścia w wirtualnym wnętrzu magistrali. Uzupełniona magistrala wyglądała jak na rysunku 1.

Przed przystąpieniem do programowania należało skonfigurować parametry komunikacji oraz, w razie gdyby jej nie było, dodać bibliotekę do obsługi komunikacji HART *WagoLibHART_03.lib*



Rysunek 1: Wnętrze magistrali w aplikacji *CoDeSys*.

2.2 Program - HART_INFO

2.3 Program - odczyt zmiennych HART

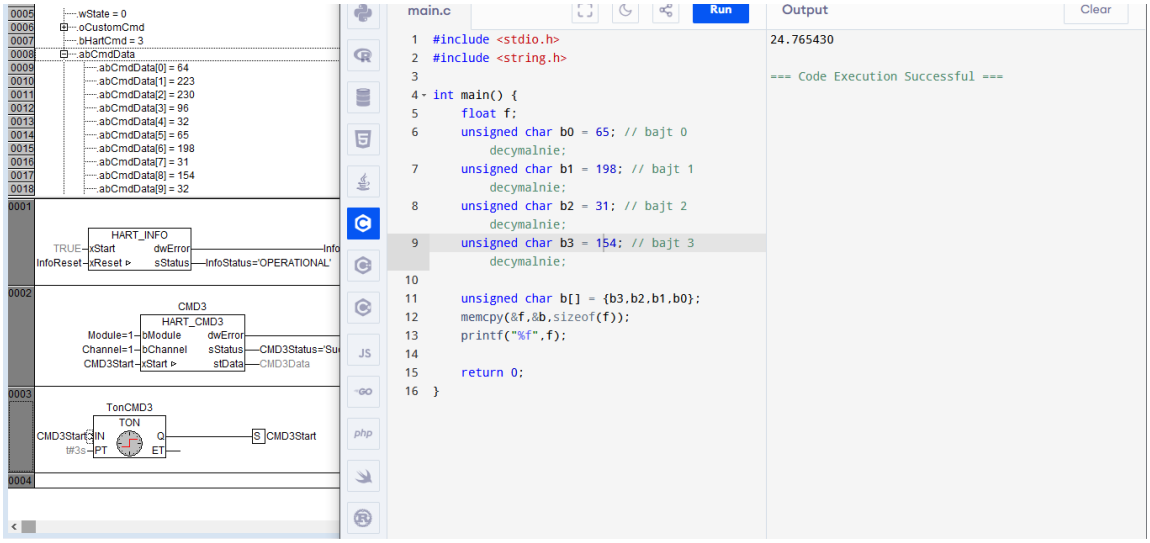
2.4 Dane HART

W celu sprawdzenia ilości zmiennych dynamicznych skorzystaliśmy z tabeli z dokumentacji urządzenia.

Dynamic Variables Supported	No. of Response Data Bytes
PV	9
PV, SV	14
PV, SV, TV	19
PV, SV, TV, QV	24

Tabela 1: Tabela z dokumentacji

Aby tabela była użyteczna sprawdziliśmy wartość pola CMD3.bCmdDataCount, którego wartość wynosi 19. Dzięki temu wiemy, że nasze urządzenie obsługuje dokładnie 3 zmienne dynamiczne.



Rysunek 2: Wartości poszczególnych pól adCmdData wraz z ich sprawdzeniem z użyciem języka C