

Nota aplikacyjna



Zestaw startowy PFC100/PFC200

Instrukcja konfiguracji wstępnej

Data ostatniego opublikowania: 2018-03-06

© 2015 WAGO ELWAG sp. z o.o.
Wszelkie prawa zastrzeżone.

WAGO ELWAG Sp. z o.o.

ul. Piękna 58a
50-506 Wrocław
tel. +4871360 29 70
fax +4871360 29 99
www.wago.pl

Wsparcie techniczne

Telefon: +48 71 360 29 33
E-mail: automatyka@wago.com

Zostały podjęte wszelkie stosowne starania w celu zapewnienia dokładności oraz kompletności niniejszej dokumentacji. Jednakże, pomimo zachowania najwyższej staranności, nie jest możliwe wykluczenie wszystkich błędów. Dlatego też autorzy będą wdzięczni za wszelkiego rodzaju wskazówki i sugestie.

Należy zwrócić uwagę, że zastosowane w niniejszym podręczniku nazwy osprzętu i oprogramowania oraz nazwy marek poszczególnych firm podlegają ochronie znaków towarowych, marek lub ochronie patentowej.

Spis treści

1	Ważne informacje	4
1.1	Podstawy prawne	4
1.1.1	Zastrzeżenie prawa do zmian technicznych	4
1.1.2	Prawa autorskie	4
1.1.3	Kwalifikacje personelu	4
1.1.4	Zakres zastosowań	4
1.2	Zakres ważności	5
1.3	Symbole	5
1.4	Systemy liczbowe	7
1.5	Konwencje typograficzne	7
1.6	Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa	8
2	Opis aplikacji	9
2.1	Zestaw startowy	9
2.2	Wymagane oprogramowanie	10
3	Uruchomienie zestawu startowego	10
3.1	Pierwsze kroki	10
3.2	Instalacja sterownika przewodu USB serwisowego.	12
3.3	Ustawienie parametrów w przeglądarce Web-based Management	12
4	Przykład aplikacji StarterKit_PFC100.ecp	14
4.1	Oprogramowanie e!COCKPIT	15
4.2	Ustawienie parametrów komunikacyjnych	16
4.3	Konfiguracja hardware	17
5	Opis programu	18
5.1	Główny program PLC_PRG.	18
5.2	Zapis programu na sterowniku	19
5.3	Wizualizacja w e!COCKPIT	20
5.4	Wyświetlenie wizualizacji w przeglądarce	20

1 Ważne informacje

Aby zapewnić szybką instalację i uruchomienie komponentów systemu opisanych w tej dokumentacji, konieczne jest staranne zapoznanie się z poniższymi informacjami i objaśnieniami oraz przestrzeganie określonych w nich zasad.

1.1 Podstawy prawne

1.1.1 Zastrzeżenie prawa do zmian technicznych

WAGO ELWAG sp. z o.o. zastrzega sobie prawo do wszelkich zmian lub modyfikacji wynikających z postępu technicznego. WAGO ELWAG sp. z o.o. posiada prawo do korzystania z własności intelektualnej firmy WAGO Kontakttechnik GmbH & Co. KG, posiadającej wszystkie prawa wynikające z przyznanych patentów lub ochrony prawnej wzorów użytkowych. Produkty innych firm są zawsze wymienione bez jakiegokolwiek odniesienia do praw patentowych. Dlatego istnienie tego rodzaju praw nie może być wykluczone.

1.1.2 Prawa autorskie

Niniejsza dokumentacja wraz ze wszystkimi zawartymi w niej ilustracjami i wykresami jest chroniona prawami autorskimi. Wszelkie zastosowanie niniejszej dokumentacji, odbiegające od postanowień prawa autorskiego, jest zabronione. Reprodukce, tłumaczenia, archiwizacja elektroniczna i fototechniczna i modyfikacja wymagają pisemnej zgody firmy WAGO ELWAG sp. z o.o. Nieprzestrzeganie tego zalecenia upoważnia do wnoszenia roszczeń odszkodowawczych.

1.1.3 Kwalifikacje personelu

Informacje o produktach zawarte w tej instrukcji skierowane są wyłącznie do specjalistów posiadających kwalifikacje w zakresie programowania sterowników PLC, wykwalifikowanych elektryków lub personelu przeszkolonego przez wykwalifikowanych elektryków zaznajomionych z obowiązującymi normami. WAGO ELWAG sp. z o.o. nie ponosi odpowiedzialności za nieprawidłowe działanie lub uszkodzenie produktów WAGO i produktów firm trzecich wynikające z nieprzestrzegania informacji zawartych w instrukcji obsługi.

1.1.4 Zakres zastosowań

Komponenty systemu są dedykowane do konkretnego typu zastosowań i dostarczane z fabrycznie skonfigurowanym osprzętem oraz oprogramowaniem. Wszelkie modyfikacje są dopuszczalne wyłącznie w ramach określonych przez niniejszą dokumentację. Jakiegokolwiek inne zmiany sprzętu i/lub oprogramowania oraz niezgodne z dokumentacją używanie komponentów skutkują wyłączeniem odpowiedzialności WAGO ELWAG sp. z o.o.

Wszelkie wymagania odnoszące się do zmodyfikowanej i/lub nowej konfiguracji sprzętu lub oprogramowania prosimy kierować bezpośrednio do WAGO ELWAG sp. z o.o.

1.2 Zakres ważności

Opisana aplikacja bazuje na dokumentacji powiązanej ze sprzętem i oprogramowaniem określonego producenta. Dlatego też niniejsza nota aplikacyjna znajduje zastosowanie tylko do opisanej instalacji. Nowe wersje sprzętu i oprogramowania mogą być obsługiwane w inny sposób.

Proszę zwrócić uwagę na szczegółowy opis w podręcznikach użytkownika dołączonych do zakupionych produktów.

UWAGA



Należy przestrzegać wskazówek dotyczących zasilania dla WAGO-I/O-SYSTEM 750!
Oprócz niniejszej instrukcji obsługi należy zapoznać się z opisem WAGO-I/O-SYSTEM 750 do pobrania ze strony www.wago.com. Zawarte są tam ważne informacje na temat separacji potencjałów, zasilania systemowego oraz przepisów dotyczących zasilania.

1.3 Symbole

NIEBEZPIECZEŃSTWO



Ostrzeżenie przed obrażeniami ciała!
Oznacza bezpośrednie zagrożenie, wiążące się z dużym ryzykiem śmierci lub poważnych obrażeń ciała.

NIEBEZPIECZEŃSTWO



Ostrzeżenie przed obrażeniami ciała spowodowanymi przez prąd elektryczny!
Oznacza bezpośrednie zagrożenie, wiążące się z dużym ryzykiem śmierci lub poważnych obrażeń ciała.

OSTRZEŻENIE



Ostrzeżenie przed obrażeniami ciała!
Oznacza możliwe zagrożenie, wiążące się z umiarkowanym ryzykiem śmierci lub poważnych obrażeń ciała.

OSTRZEŻENIE



Ostrzeżenie przed obrażeniami ciała!

Oznacza możliwe zagrożenie, wiążące się z niewielkim ryzykiem lekkich lub średnio lekkich obrażeń ciała.

UWAGA



Ostrzeżenie przed szkodami materialnymi!

Oznacza możliwe zagrożenie, wiążące się ze szkodami materialnymi.

Wyładowania elektrostatyczne



Ostrzeżenie przed szkodami materialnymi w następstwie wyładowań elektrostatycznych!

Oznacza możliwe zagrożenie, którego skutkiem mogą być szkody materialne.

Wskazówka



Ważna wskazówka!

Oznacza możliwość nieprawidłowego funkcjonowania, która jednak nie pociąga za sobą szkód materialnych.

Informacja



Pozostałe informacje

Odsyła do dalszych informacji, niestanowiących istotnej części dokumentacji (np. do informacji zawartych na stronie WWW).

1.4 Systemy liczbowe

Tabela 1: Systemy liczbowe

System liczbowy	Przykład	Uwaga
dziesiętny	100	Zwykły zapis
szesnastkowy	0x64	Zapis w języku C
binarny	'100' '0110.0100'	Zapis w apostrofach, półbajty oddzielone są kropką (.)

1.5 Konwencje typograficzne

Tabela 2: Konwencje typograficzne

Konwencja typograficzna	Objaśnienie
<i>kursywa</i>	Nazwy ścieżek i plików danych są zapisywane kursywą, np. <i>C:\Program Files\WAGO-I/O-CHECK</i>
Menu	Pozycje menu są zapisywane pogrubioną czcionką, np. Save
>	Znak “większy od” między dwiema nazwami oznacza wybór pozycji menu z listy rozwijanej menu, np. File> New
Input	Nazwy pól do wprowadzania lub wyboru danych są przedstawiane pogrubioną czcionką, np. Początek zakresu pomiarowego
“Wartość”	Wartości wprowadzane lub wybierane są zapisywane w cudzysłowie, np. w polu Początek wartości pomiarowych wprowadź wartość „4 mA”.
[Przycisk]	Nazwy przycisków znajdujących się w polach dialogowych są przedstawione pogrubioną czcionką i ujęte są w nawias kwadratowy, np. [Wprowadzanie]
[Klawisz]	Nazwy klawiszy na klawiaturze są przedstawione pogrubioną czcionką i ujęte są w nawias kwadratowy, np. [F5]

1.6 Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa

Przy zabudowie urządzenia w instalacji oraz w trakcie jego instalacji należy przestrzegać następujących zasad bezpieczeństwa:

NIEBEZPIECZEŃSTWO



Nie pracować przy urządzeniach znajdujących się pod napięciem!
Przed rozpoczęciem montażu, usuwania usterek lub prac konserwacyjnych należy zawsze odłączać urządzenie od zasilania.

NIEBEZPIECZEŃSTWO



Montaż wyłącznie w obudowach, szafach lub rozdzielniach elektrycznych!
Urządzenia wchodzące w skład WAGO-I/O-SYSTEM 750 są otwartymi urządzeniami elektrycznymi. Wolno je zabudowywać wyłącznie w obudowach, szafach lub rozdzielniach elektrycznych. Dostęp do nich powinien być możliwy wyłącznie dla personelu fachowego posiadającego odpowiedni klucz lub narzędzie.

NIEBEZPIECZEŃSTWO



Przestrzegać przepisów dotyczących zapobiegania wypadkom!
W trakcie montażu, uruchamiania, konserwacji i usuwania usterek należy zawsze przestrzegać przepisów dotyczących zapobiegania wypadkom, właściwych dla danego urządzenia.

NIEBEZPIECZEŃSTWO



Podłączać urządzenie zgodnie z przepisami!
W celu wyeliminowania zagrożeń personelu oraz usterek instalacji przewody zasilające należy układać zgodnie z obowiązującymi normami, pamiętając o odpowiednim usytuowaniu przyłączy. Należy przestrzegać zasad kompatybilności elektromagnetycznej dla danego zastosowania.

UWAGA



Wymienić wadliwe lub uszkodzone urządzenia!
Należy wymienić wadliwe lub uszkodzone urządzenia (np. ze zdeformowanymi stykami), gdyż w dłuższej perspektywie czasowej mogą one zakłócić funkcjonowanie urządzeń.

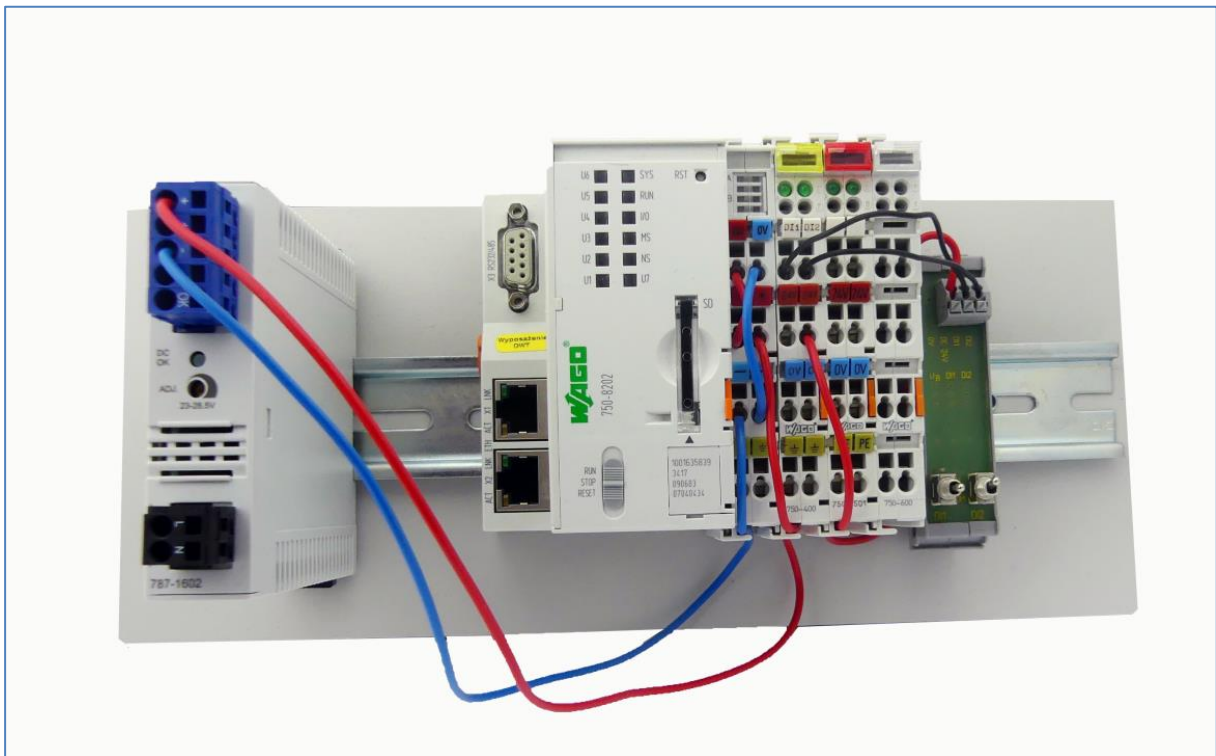
2 Opis aplikacji

Ta instrukcja opisuje wstępną konfigurację oraz uruchomienie programu na sterownikach WAGO.

2.1 Zestaw startowy

Zestaw składa się z następujących elementów:

Nr	Nazwa	Szt.
1	Programowalny sterownik sieciowy Ethernet z obsługą kart SD: 750-8100 lub 750-8202	1
2	Moduł 2 DI/24 V DC/3ms: 750-400	1
3	Moduł 2 DO/24 V DC/0,5A: 750-501	1
4	Zasilacz 24 V DC 1,3 A: 787-602	2
5	2-kanalowy zadajnik sygnałów DI: 288-863	1
6	Oprogramowanie WAGO-I/O-PRO CAA: 759-911	1
7	Przewód konfiguracyjny USB 2,5m: 750-923	1
8	Narzędzie montażowe 3,5 mm: 210-720	1
9	Kabel sieciowy: 1m	1



Rysunek 1. Kompletny zestaw PFC200

2.2 Wymagane oprogramowanie

Wymagane programy do programowania sterowników z grupy 750-81xx/82xx:

- *e!*COCKPIT
- Ethernet Settings

Zainstaluj wymienione oprogramowanie.

3 Uruchomienie zestawu startowego

3.1 Pierwsze kroki

1. Włożyć kartę microSD w slot (dotyczy zestawu PFC100).
2. Podłączyć zasilanie do zestawu.
3. Połączyć przewód ethernetowy do sterownika.
4. Ustawić adres IP.

Sterowniki PFC100 oraz PFC200 nie mają fabrycznie ustawionego adresu IP.

a. Rozwiązanie 1

Na froncie sterownika znajduje się ukryty we wgłębieniu przycisk RST. Należy go przycisnąć i przytrzymać przez co najmniej 8 s, wtedy dioda SYS zacznie migać na pomarańczowy kolor, a sterownik przyjmie domyślne ustawienia IP: „192.168.1.17”.

b. Rozwiązanie 2 (możliwe w PFC100 ECO)

Ustawić ostatni oktet adresu IP na przełącznikach.

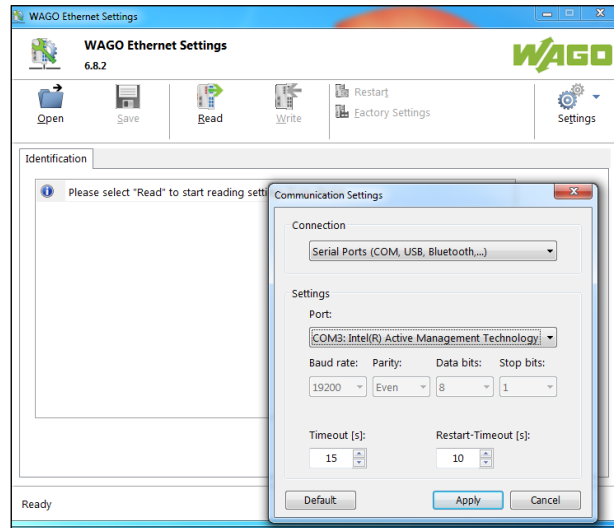
Jeśli którykolwiek z przełączników zostanie przesunięty na stronę „ON”, po restarcie sterownik będzie miał nadany adres IP „192.168.1.xxx”, gdzie ostatni oktet adresu jest definiowany przez DIP-switch. Kolejne liczby to potęgi dwójki, gdzie pierwszy przełącznik oznacza 2^0 , a ostatni 2^7 .

Np. sterownik przyjmie adres „192.168.1.1”, jeśli przełączymy pierwszy DIP-switch.

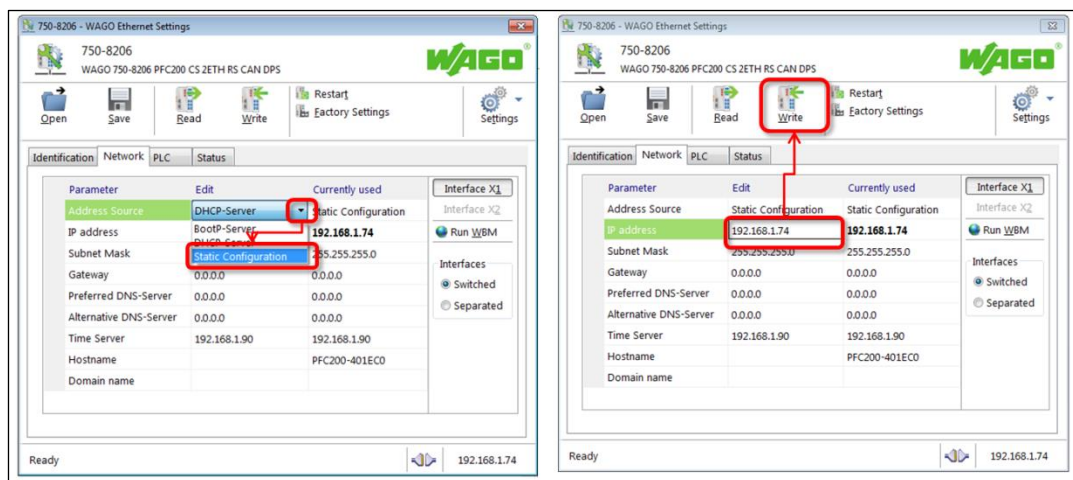
Przełączenie wszystkich (adres „255”) aktywuje tryb pozyskiwania adresu IP poprzez DHCP.

c. Rozwiązanie 3

Adres IP można nadawać również przy użyciu przewodu serwisowego oraz programu WAGO Ethernet Settings (<http://www.wago.pl/759-316>). Przewód serwisowy należy podłączyć podważając klapkę umieszczoną na froncie sterownika. Następnie należy uruchomić zainstalowany program, przejść do ustawień i wybrać „Serial Ports” oraz port, który został przydzielony. Po kliknięciu na przycisk [Read] odczytana zostanie konfiguracja sterownika. Ustawienia sieciowe sterownika znajdują się w zakładce „Network”.



Rysunek 2. Wybór portu w WAGO Ethernet Settings



Rysunek 3. Konfiguracja statyczna. Aby zapisać ustawienia należy nacisnąć przycisk [WRITE]

5. Należy sprawdzić połączenie sterownika z przeglądarką. Na stronie internetowej WBM (*Web-based Management*) dostępna jest rozszerzona konfiguracja sterownika.
6. Zainstaluj „e!COCKPIT”.

Wskazówka



Ustawienie adresu IP karty sieciowej komputera
Należy ustawić adres IP karty sieciowej w tej samej podsieci
jak IP sterownika, np. IP sterownika 172.22.2.48, to IP karty
172.22.2.1

3.2 Instalacja sterownika przewodu USB serwisowego

Przewód serwisowy służy do komunikacji ze sterownikiem przez port serwisowy. Dzięki niemu możliwe jest połączenie ze sterownikiem programów WAGO Ethernet Settings oraz WAGO-I/O-CHECK 3”.

Do poprawnego działania przewodu serwisowego niezbędna jest instalacja sterownika **WAGO USB Service Cable Driver / 750 and 857 Series**

[http://www.wago.pl/download.esm?file=\\download\\00285624_0.zip&name=WAGO_USB_Service_Cable_Driver_Setup\(V6.5.3.0\)_1.zip](http://www.wago.pl/download.esm?file=\\download\\00285624_0.zip&name=WAGO_USB_Service_Cable_Driver_Setup(V6.5.3.0)_1.zip)

3.3 Ustawienie parametrów w przeglądarce Web-based Management

Po wpisaniu IP sterownika w przeglądarce, w zakładce **TCP/IP** możliwa jest zmiana konfiguracji sieciowej.

The screenshot displays the WAGO Web-based Management (WBM) interface. On the left is a navigation menu with options like Information, PLC Runtime, Networking, TCP/IP, Firewall, Clock, Administration, Package Server, Mass Storage, Software Uploads, Ports and Services, SNMP, Diagnostic, OpenVPN / IPsec, Security, and Legal Information. The 'TCP/IP' option is selected.

The main area is titled 'TCP/IP Configuration' and contains the following sections:

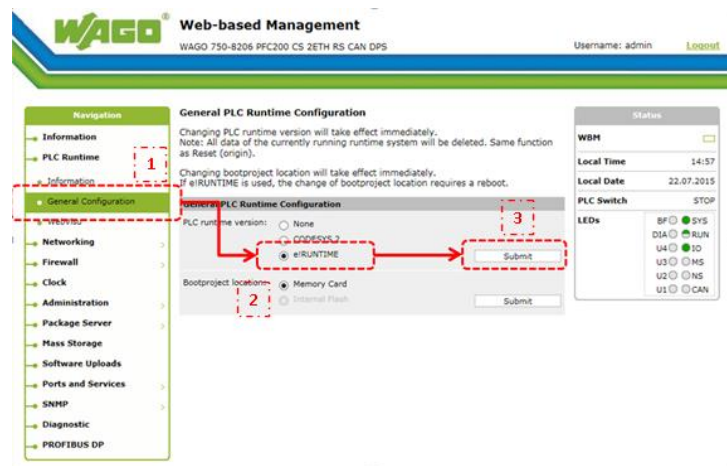
- IP Configuration X1/X2:** Configuration Type is set to Static IP. IP Address is 172.22.10.57 and Subnet Mask is 255.255.0.0. A 'Submit' button is present.
- Gateway 1:** Gateway enabled is unchecked. Destination Address is default, Destination Mask is 0.0.0.0, Gateway Address is 192.168.1.1, and Gateway Metric is 20. A 'Submit' button is present.
- Gateway 2:** Gateway enabled is unchecked. Destination Address is default, Destination Mask is 0.0.0.0, Gateway Address is 192.168.2.1, and Gateway Metric is 20. A 'Submit' button is present.
- DNS Server:** Configured is none. A 'New Server IP' field with an 'Add' button is available. Additionally used (assigned by DHCP) is none.

On the right, the 'Status' panel shows WBM status, Local Time (15:18), Local Date (12.07.2017), PLC Switch (RUN), and a table of LEDs (U6-SYS, U5-RUN, U4-IO, U3-MS, U2-NS, U1-U7) with their respective status indicators.

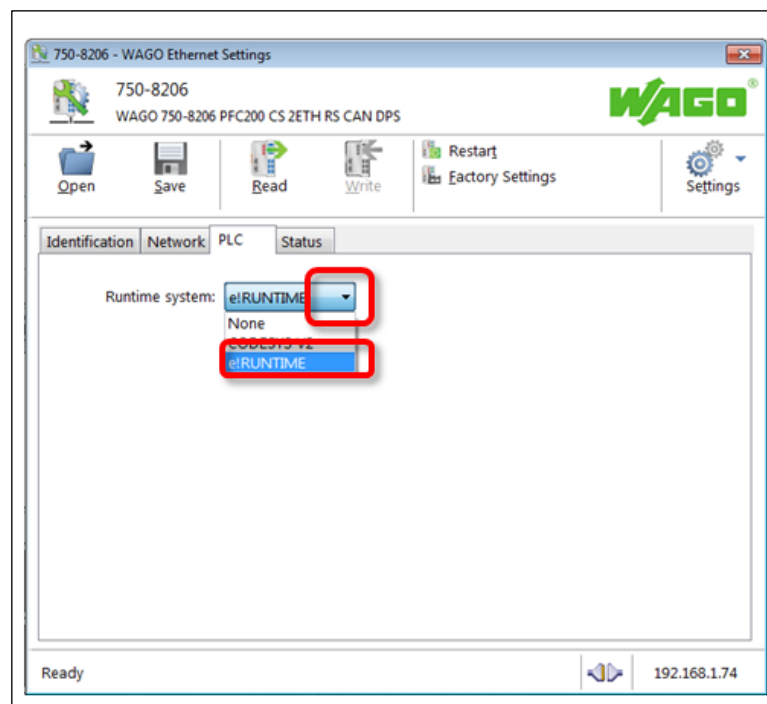
At the bottom, the footer reads: WAGO • Hansastr. 27 • D-32423 Minden

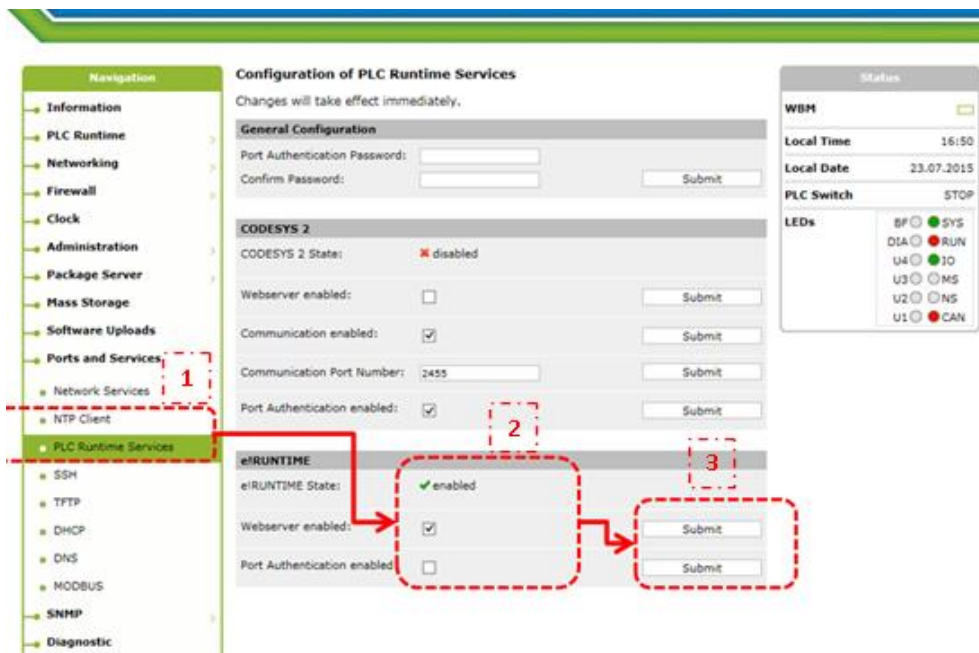
Rysunek 4. Konfiguracja sieciowa

Wybór **runtime** możliwy jest poprzez konfigurator WWW oraz WAGO Ethernet Settings. Należy pamiętać, że sterowniki PFC100 można programować wyłącznie poprzez oprogramowanie **e!COCKPIT**.



Wybór **runtime** przy użyciu programu WAGO Ethernet Settings:





Rysunek 5. Aktywacja wizualizacji w przeglądarce

4 Przykład aplikacji StarterKit_PFC100.ecp

W katalogu z notą aplikacyjną znajduje się projekt *StarterKit_PFCx00.ecp*. Należy wybrać wersję projektu zgodną z posiadanym sterownikiem.

Pakiet został stworzony w celu wprowadzenia początkującego użytkownika w świat programowania automatyki.

W przykładowym programie umieściliśmy wizualizację zawierającą podstawowe elementy, takie jak:

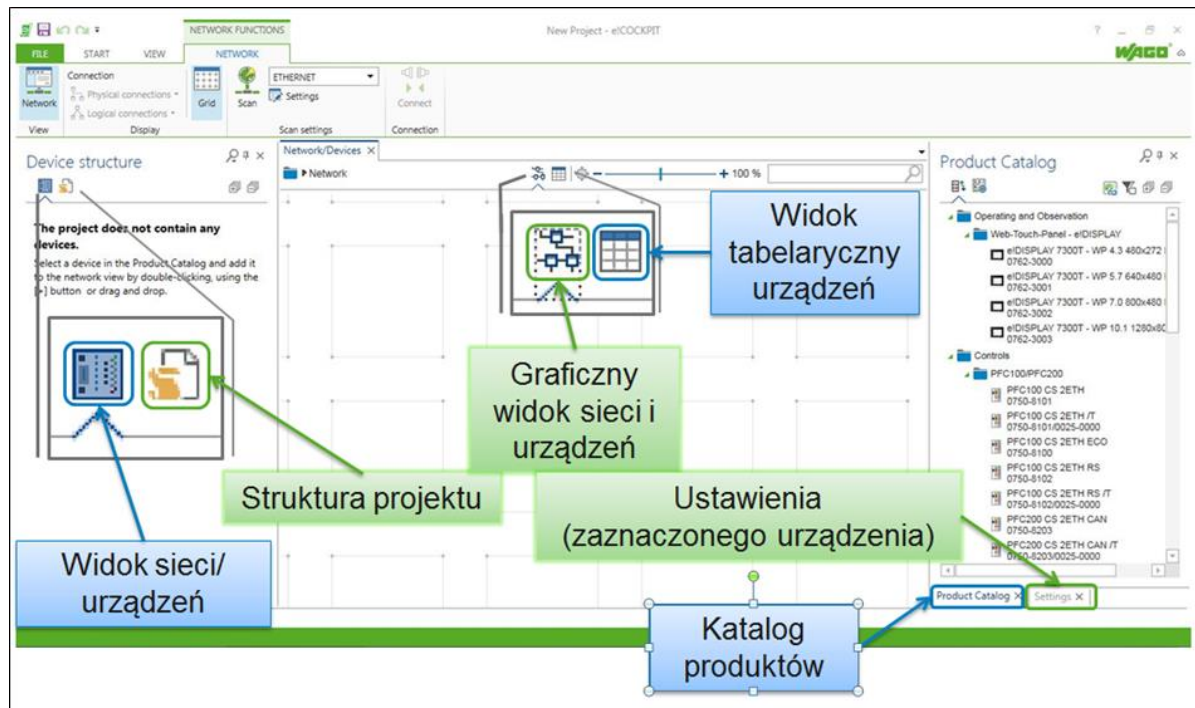
- przełączniki służące do zmiany stanu wyjść dwustanowych sterownika,
- kontrolki pokazujące stan wejść dwustanowych,
- suwaki i potencjometry,
- mierniki oraz wykresy,
- listy alarmów.

W programie wykorzystano trzy języki programowania: CFC (Continuous Function Chart), FBD (Functional Block Diagram) oraz ST (Structure Text).

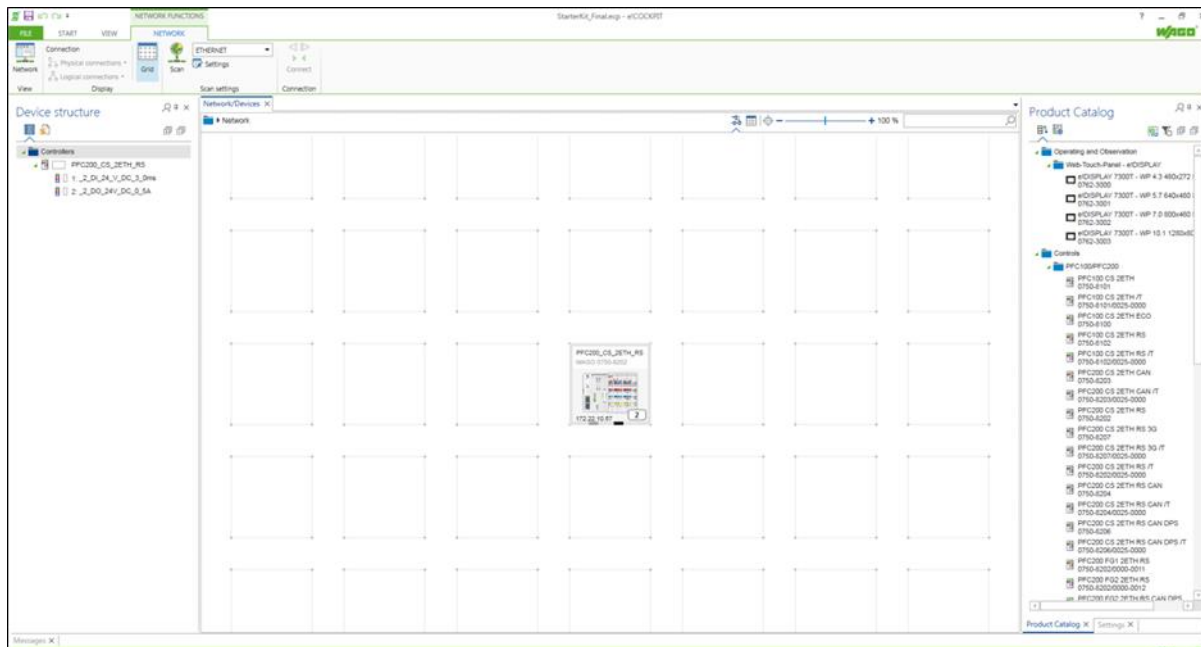
Początkujący użytkownik może zaznajomić się ze strukturą programu oraz zapoznać się z zasadami programowania, aby poszerzyć wiedzę na temat oprogramowania.

4.1 Oprogramowanie e!COCKPIT

e!COCKPIT jest zintegrowanym środowiskiem programistycznym, wspierającym wszystkie działania związane z automatyzacją: od konfiguracji sprzętu, programowania, symulacji i wizualizacji, aż po rozruch – wszystko w jednym oprogramowaniu.



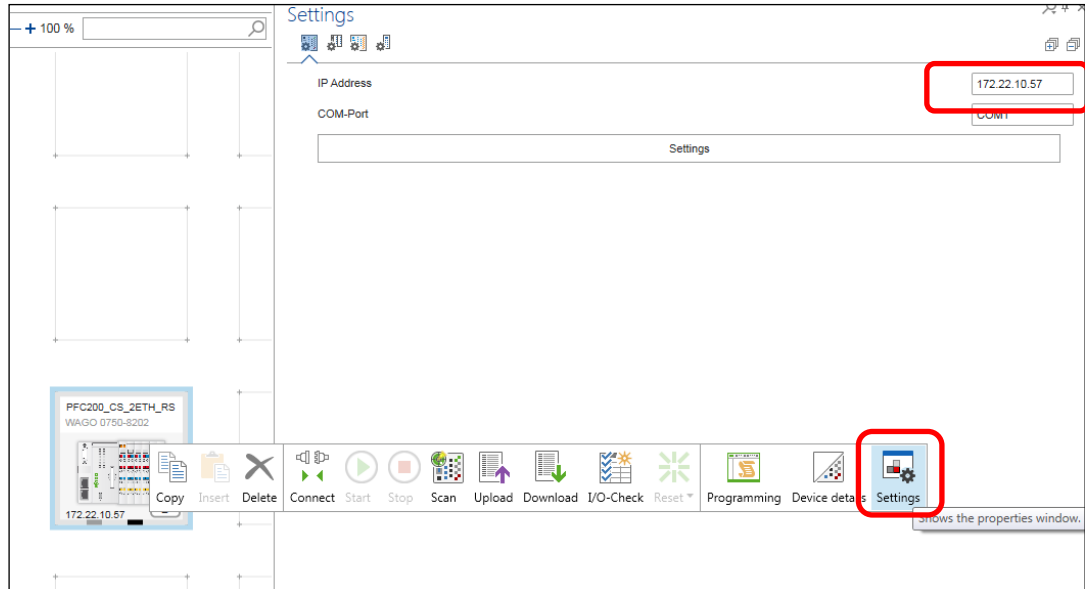
Rysunek 6. Podstawowe elementy programu



Rysunek 7. Widok przykładowego projektu w e!COCKPIT

4.2 Ustawienie parametrów komunikacyjnych

1. Zaznaczyć sterownik
2. Nacisnąć prawy przycisk myszy na jednostkę sterownika, a następnie wybrać zakładkę **Settings**. W okienku **IP Address** wprowadzić nadany sterownikowi adres.



Wskazówka

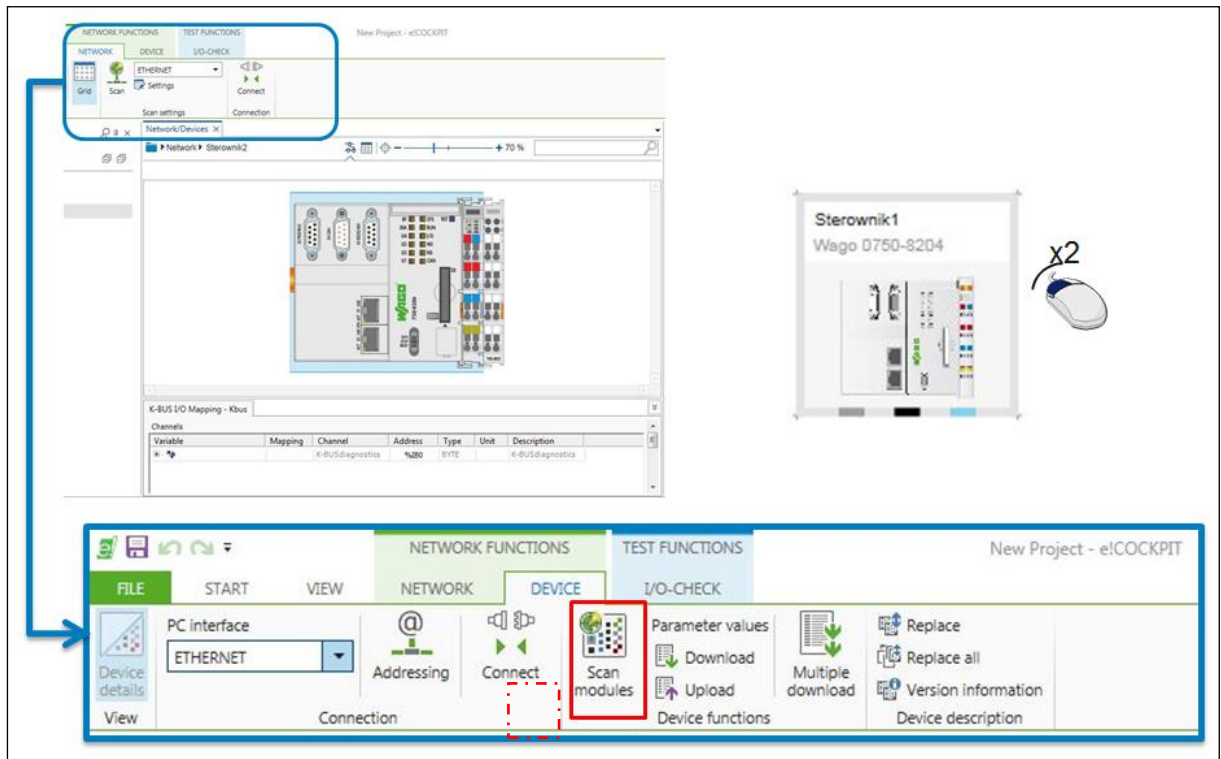


Ustawienie adresu IP karty sieciowej komputera.

Należy ustawić adres IP karty sieciowej w tej samej podsieci jak IP sterownika np. IP sterownika 172.22.2.48, to IP karty 172.22.2.1

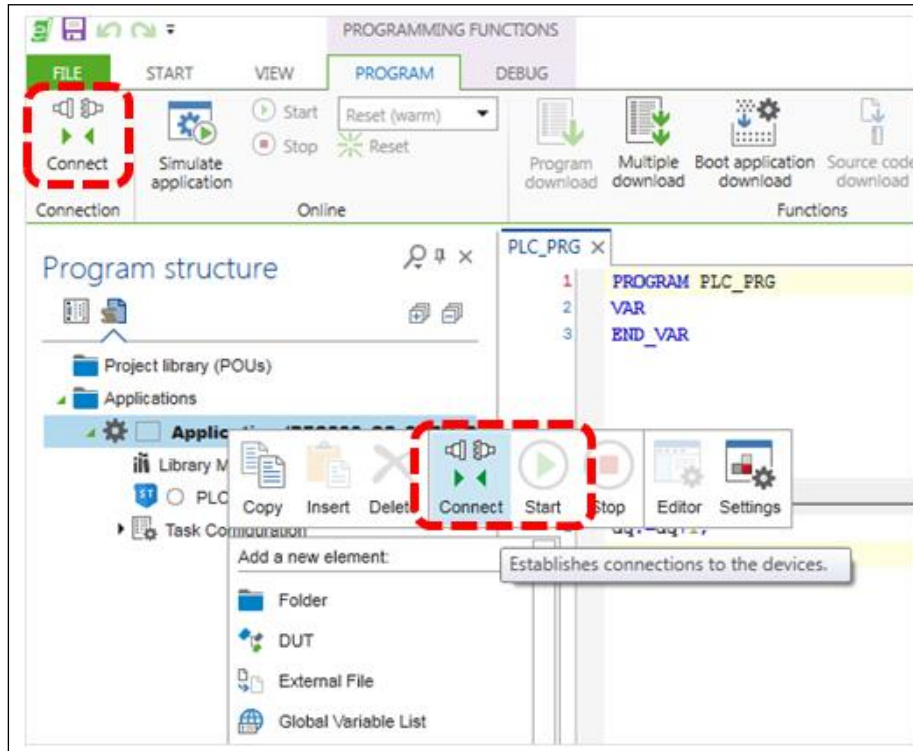
4.3 Konfiguracja hardware

1. Klikając dwukrotnie na dodany sterownik przejść do zakładki konfiguracji.
2. Wybrać zakładkę **DEVICE** i przeskanować moduły.
3. Zweryfikować zgodność konfiguracji w K-Bus z rzeczywistym urządzeniem.



5.2 Zapis programu na sterowniku

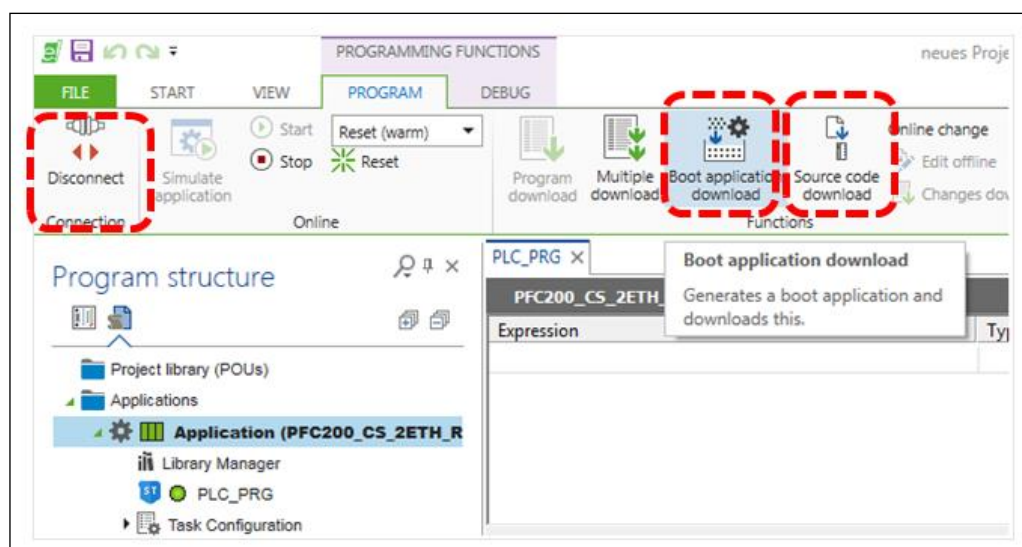
1. W zakładce **Program** opcja **Connect** załaduje program do pamięci RAM sterownika.
2. Program zostanie uruchomiony po naciśnięciu przycisku **Start** i przełączeniu przełącznika w pozycję **RUN**



3. **Boot application download** zapisuje wersję binarną programu w pamięci trwałej sterownika.

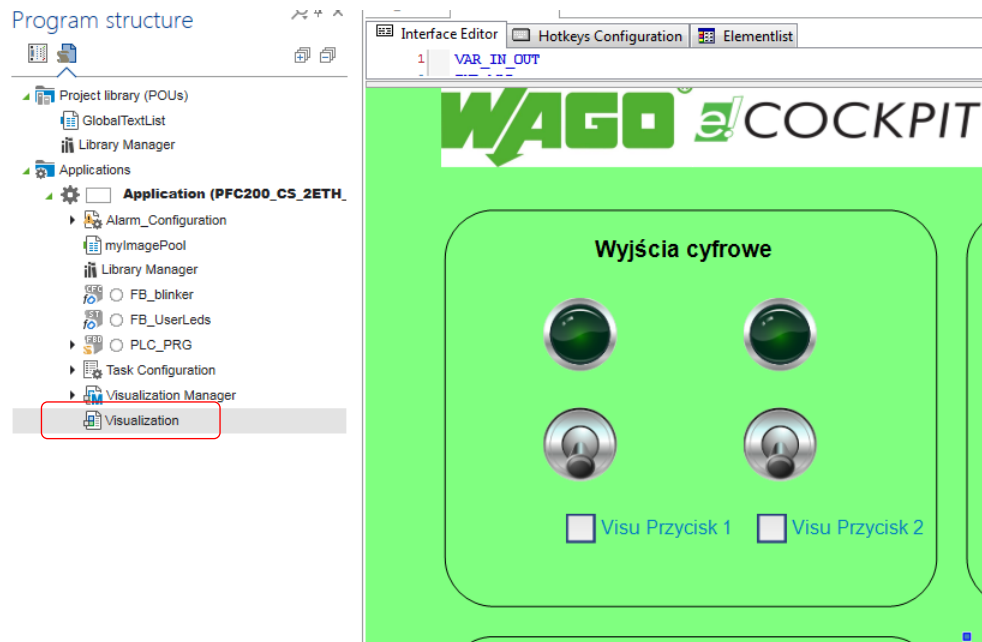
Wykonanie tej procedury utworzy pliki z rozszerzeniem „APP” oraz „CRC”.

4. **Source code download** zapisuje cały projekt w sterowniku. Zostanie utworzony plik ze skrótem „.PRJ”.



5.3 Wizualizacja w e!COCKPIT.

Po załadowaniu programu do sterownika możliwy jest podgląd wizualizacji w programie *e!COCKPIT*. Aby to zrobić, należy wybrać zakładkę **Visualization**.

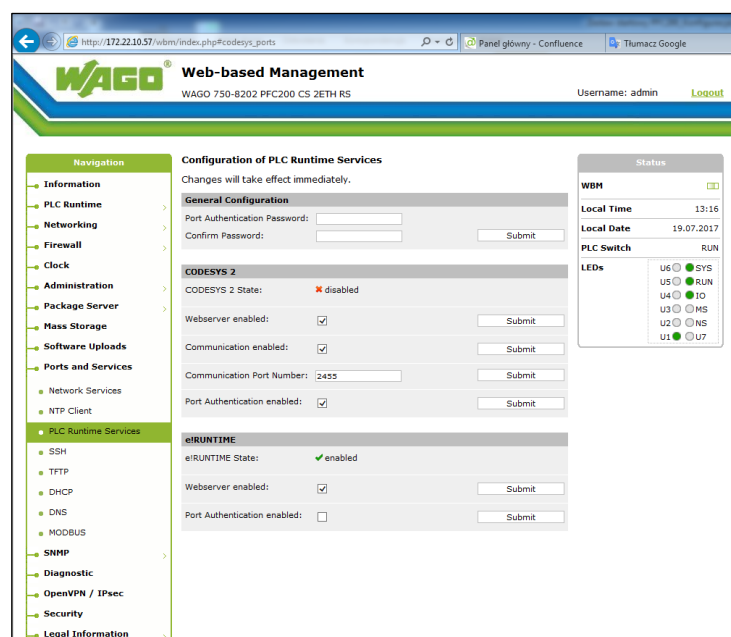


5.4 Wyświetlenie wizualizacji w przeglądarce

1. Należy wprowadzić IP sterownika w przeglądarce.
2. W PLC Runtime Services zaznaczyć opcję **Webserver enabled**
3. W menu wybrać zakładkę **WebVisu**, a następnie **Open Webvisu in new window**.

Wizualizację można wywołać przez wpisanie całej ścieżki:

http://<adres_IP>/webvisu/webvisu.htm.



Navigation

- Information
- PLC Runtime
 - Information
 - General Configuration
 - WebVisu
- Networking
- Firewall
- Clock
- Administration
- Package Server
- Mass Storage
- Software Uploads
- Ports and Services
- SNMP
- Diagnostic
- OpenVPN / IPsec
- Security
- Legal Information

PLC WebVisu

Changes will take effect immediately.

Note: The WebVisu is not available, if the corresponding webserver is disabled. The state can be configured on "Ports and Services - PLC Runtime Services" page.

[Open WebVisu in new window](#)

Webserver Configuration

CODESYS 2 Webserver State: ✗ disabled

e!RUNTIME Webserver State: ✓ enabled

Default Webserver:

☒ Web-based Management

☐ WebVisu

Status

WBM □

Local Time 13:19

Local Date 19.07.2017

PLC Switch RUN

LEDs

U6	●	SYS
U5	●	RUN
U4	●	IO
U3	●	MS
U2	●	NS
U1	●	U7

Rysunek 8. Wybór domyślnej akcji po wpisaniu adresu IP w przeglądarce