



Instrukcja do ćwiczenia 31

Ćwiczenie nr	31
Temat :	Programowanie cyfrowe Panel HMI
Stanowisko laboratoryjne	Sterownik Siemens S7 – 1200, Panel HMI
Opracował :	A. Mielewczyk



1. Temat ćwiczenia:

Dodawanie, konfiguracja i programowanie panelu HMI do sterownika.

2. Cel ćwiczenia:

Celem ćwiczenia jest zapoznanie się z konfiguracją i programowaniem panelu **Siemens HMI** oraz zapoczątkowanie połączenia ze sterownikiem za pomocą programu **TIA Portal v15**.

3. Zakres wymaganych wiadomości:

- sterowniki,
- komunikacja Ethernet i adres IP,
- panel sterowania HMI – human machine interface

4. Przebieg ćwiczenia:

Skonfigurować panel HMI typu **KPT700 Basic PN** i połączyć go ze sterownikiem **S7-1200**. Dodać strony ekranu graficznego i przycisków panelu. Zaprogramować okienka edycyjne dla zmiennych dostępnych na sterowniku i wyświetlić dane. Zaprogramować wykres z linią trendu.

5. Stanowisko laboratoryjne:

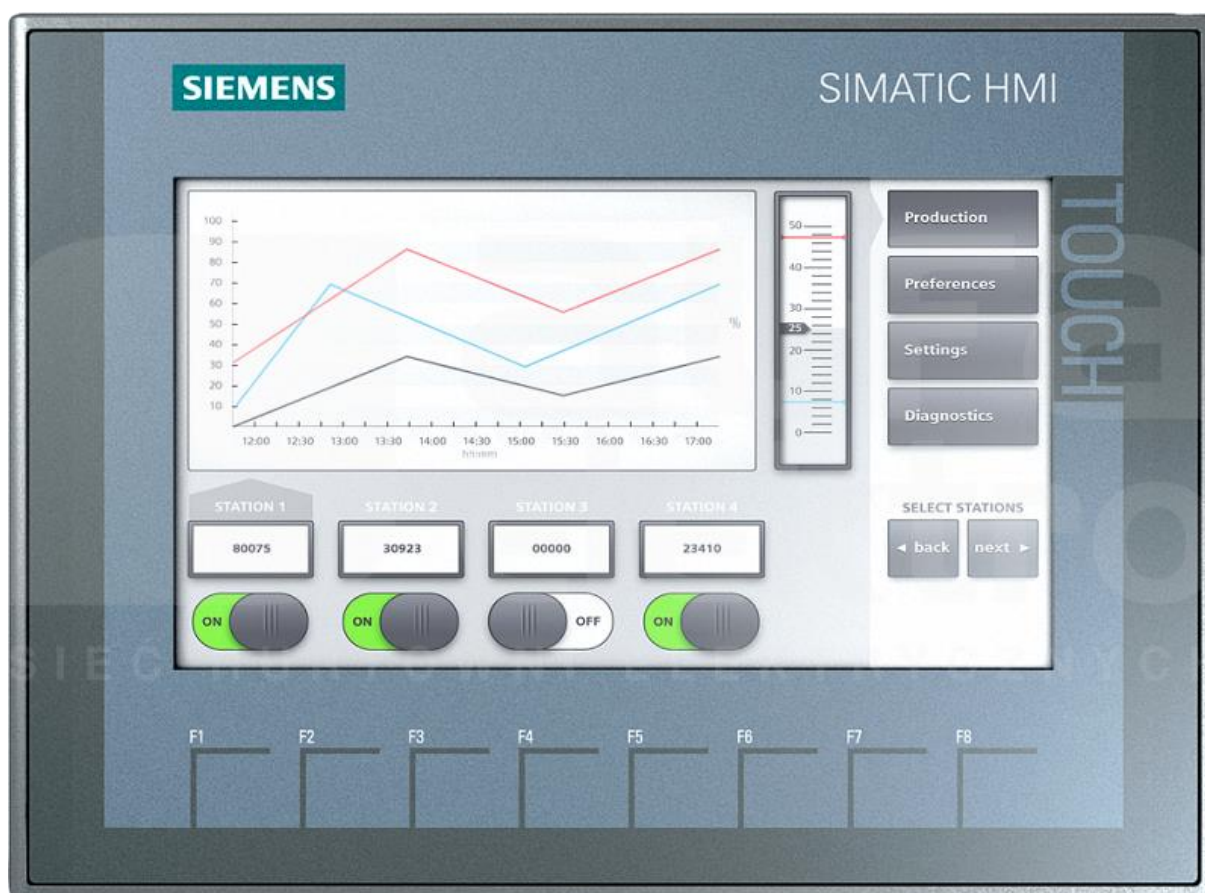
Sterownik Siemens SIMATIC S7-1200, program TIA Portal v15, panel HMI KPT700 Basic PN

6. Sprawozdanie z ćwiczenia:

Część wstępna, konfiguracja komponentów, adresowanie sieciowe, programowanie okien do wyświetlania danych, programowanie linii trendu.

1. Wprowadzenie

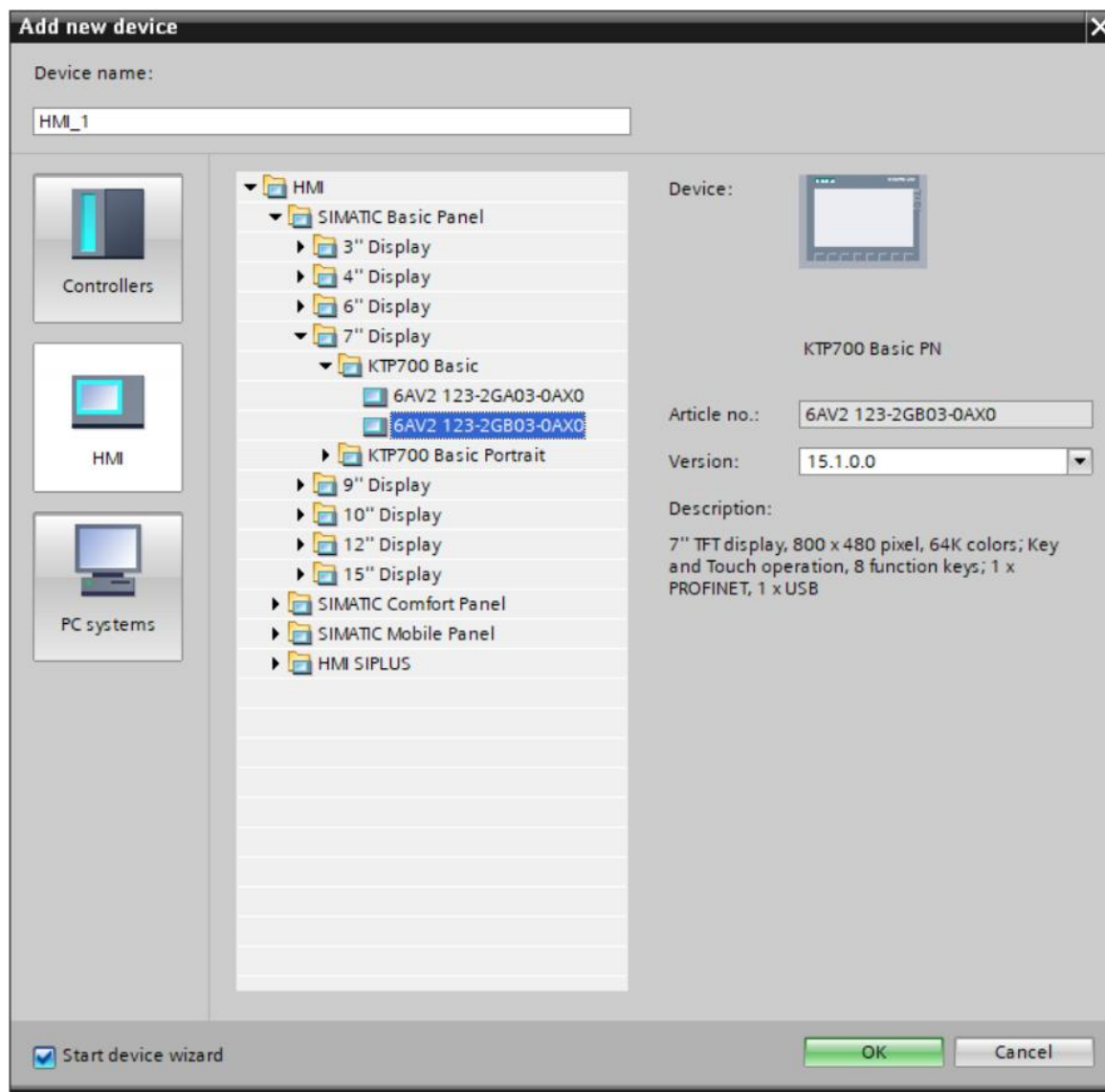
Panel HMI KPT700 Basic PN przedstawiono na Rys. 1.1.



Rys. 1.1 Panel HMI KPT700 Basic PN

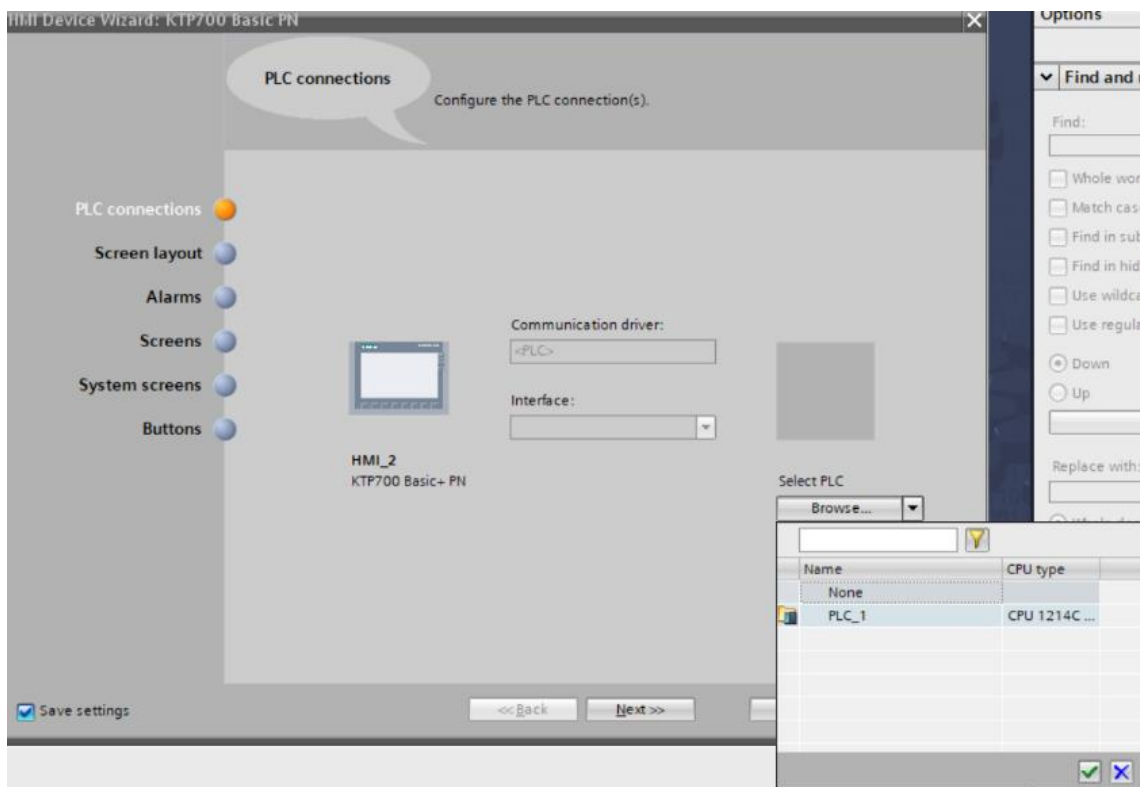
Panel operatorski może być wykorzystany do celów wizualizacji i sterowania nadrzędnego procesu technologicznego. Dotykowy panel operatorski KTP 700 Basic PN z rodziny SIMATIC HMI należy do paneli operatorskich serii „Basic Panels”. Panel ten przeznaczony jest do małych aplikacji przemysłowych, gdy nie ma konieczności korzystania ze skryptów i archiwowania zmiennych. Panel posiada ograniczoną funkcjonalność HMI, ale umożliwia realizację takich funkcji stacji operatorskich, jak tworzenie systemów alarmowych, wykorzystywanie receptur czy wyświetlanie trendów. Komunikację z panelami umożliwiają złącza RS422/485 (wersja „Basic DP”) lub RJ45-Ethernet (wersja „Basic PN”). Ta ostatnia przeznaczona jest do komunikacji ze sterownikami rodziny SIMATIC S7 z portem komunikacyjnym Profinet. Serię „Basic Panels” opracowywano z myślą o wykorzystaniu ze sterownikami SIMATIC S7-1200, można też stosować do współpracy ze sterownikami S7-300/400. Do wykonania przykładowej aplikacji służy środowisko programowe TIA Portal V15.

W oknie inspektora projektu wybieramy: dodaj nowe urządzenie typu panel operatorski – wyświetlacz podstawowy 7” **KPT700 Basic** o numerze 6AV2 123-2GB03-0AX0 i zatwierdzamy, Rys. 1.2.

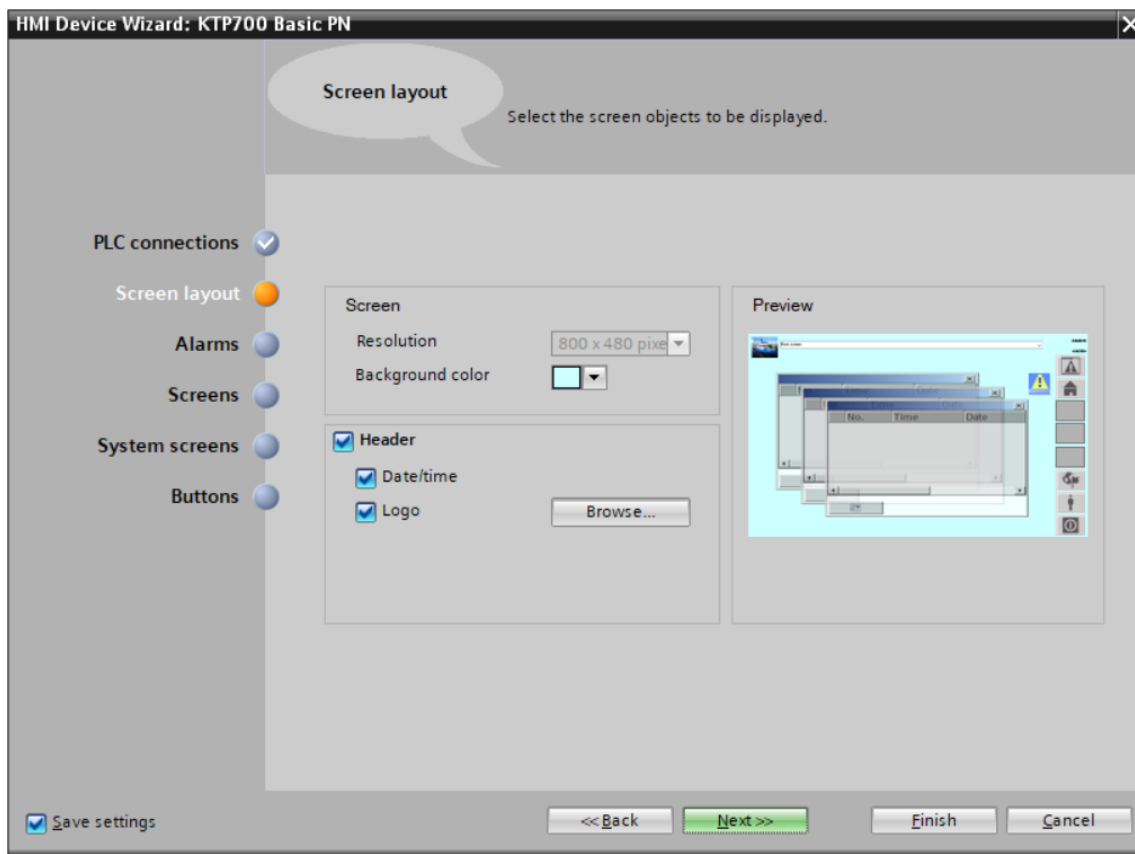


Rys. 1.2 Wybór panelu HMI

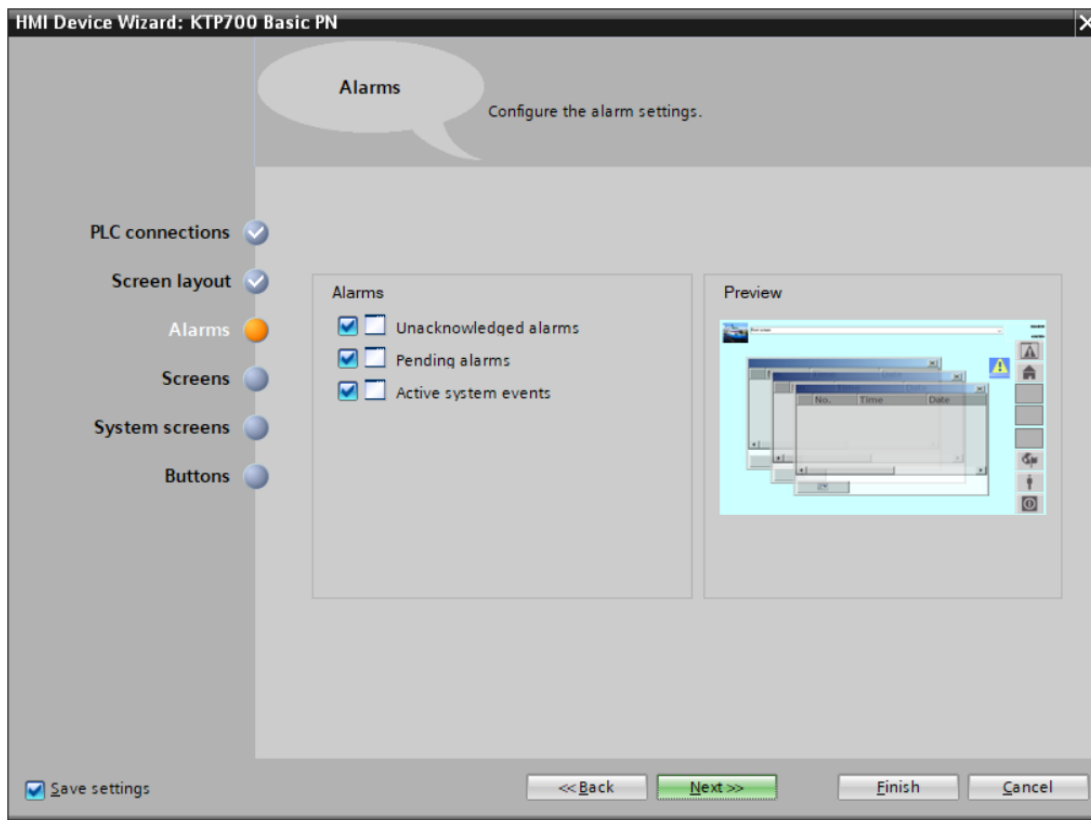
W oknie konfiguracyjnym łączymy go ze sterownikiem, Rys. 1.3. W kolejnym punkcie wybieramy elementy strony głównej typu logo, data, kolor tła.



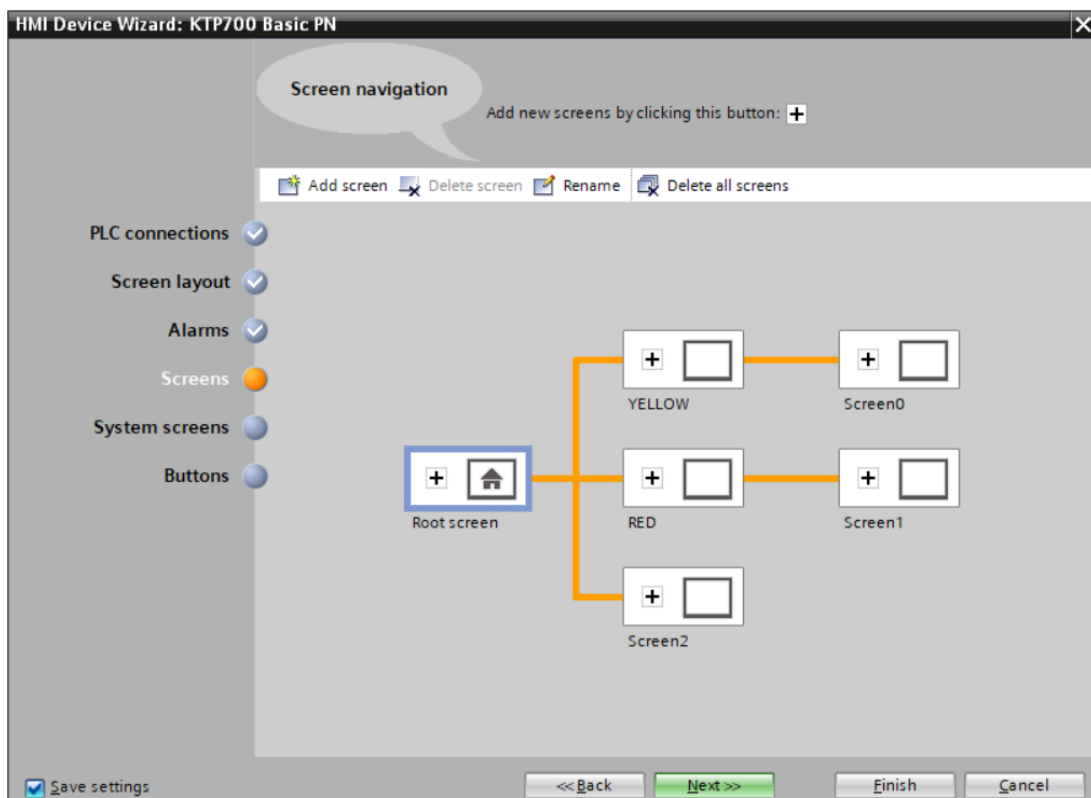
Rys. 1.3 Wybór sterownika do współpracy z panelem HMI



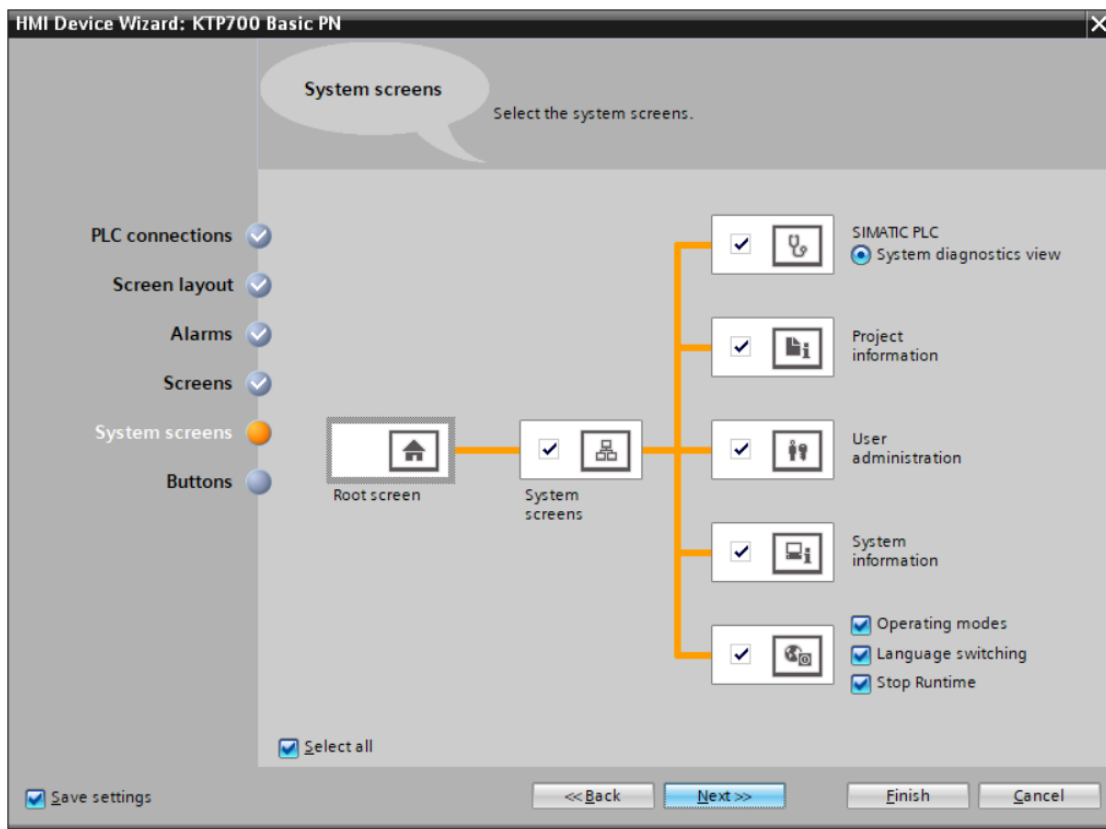
Rys. 1.4 Wybór elementów strony głównej panelu HMI



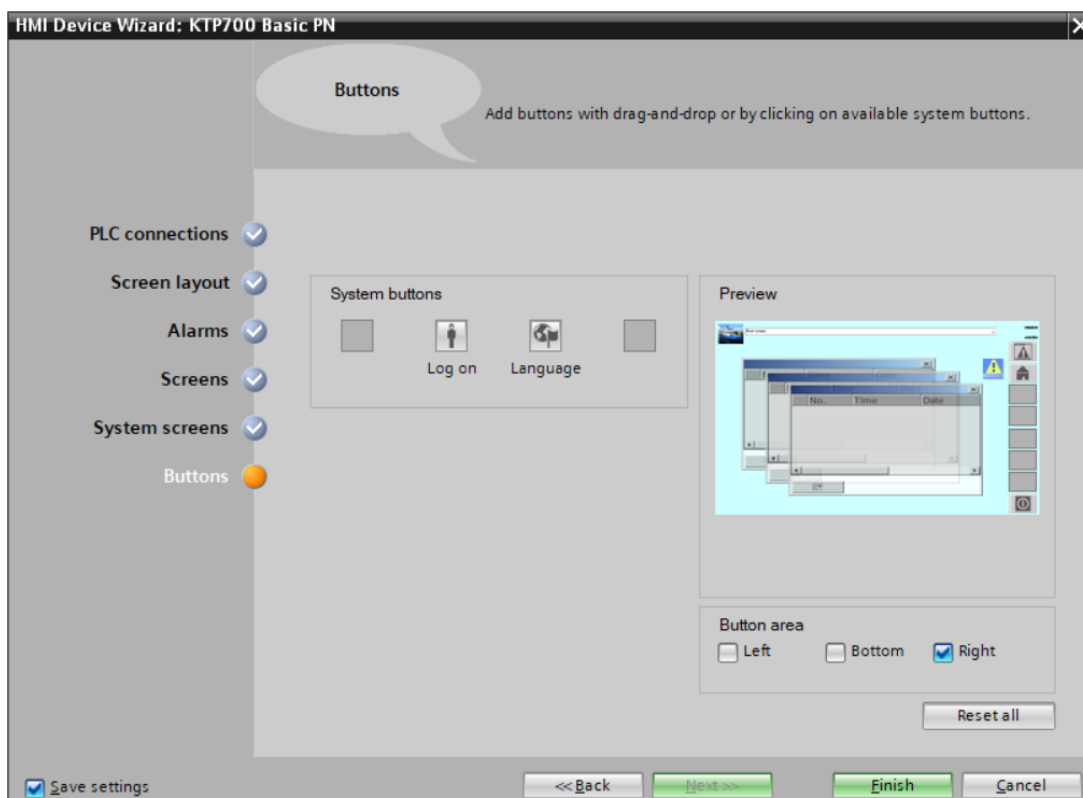
Rys. 1.5 Dodawanie systemowych stron obsługi alarmów



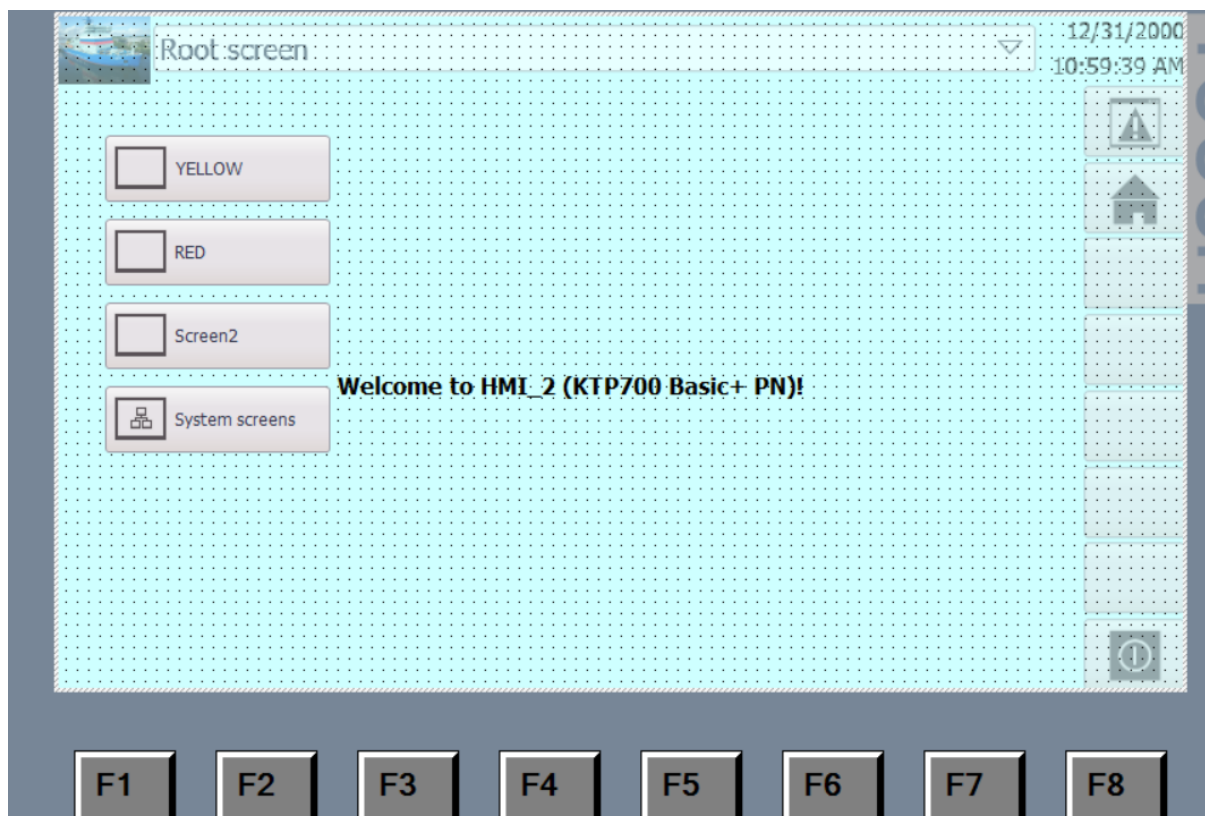
Rys. 1.6 Projektowanie ekranów graficznych



Rys. 1.7 Projektowanie stron systemowych



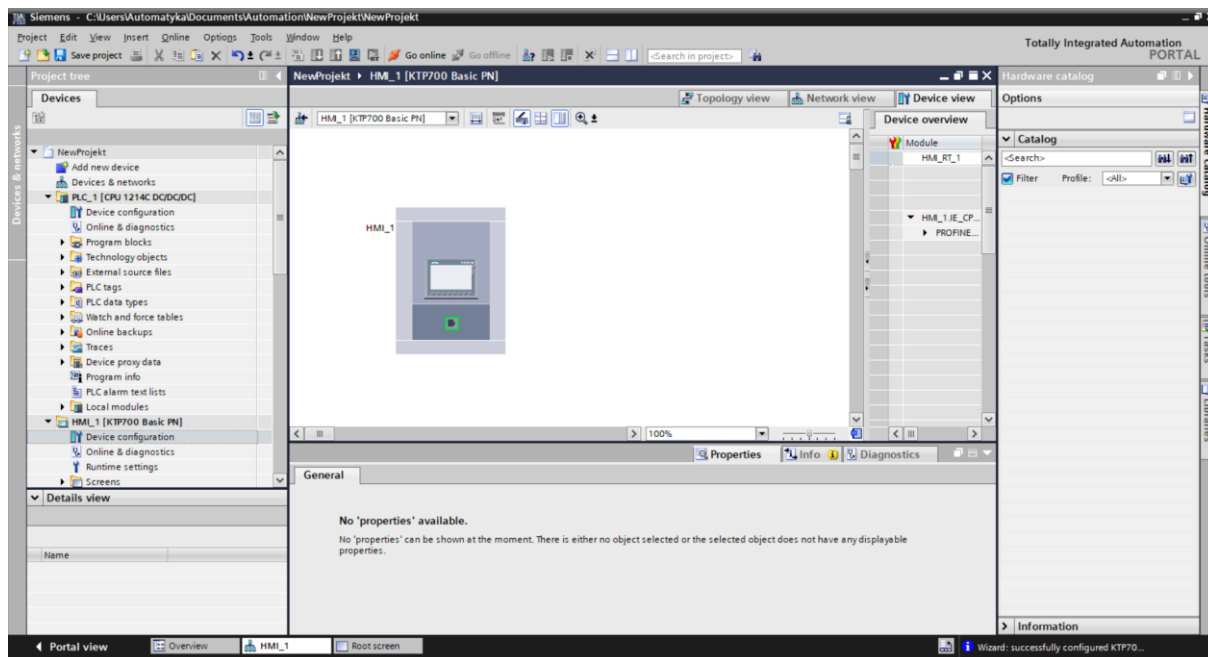
Rys. 1.8 Projektowanie przycisków systemowych i ich miejsce



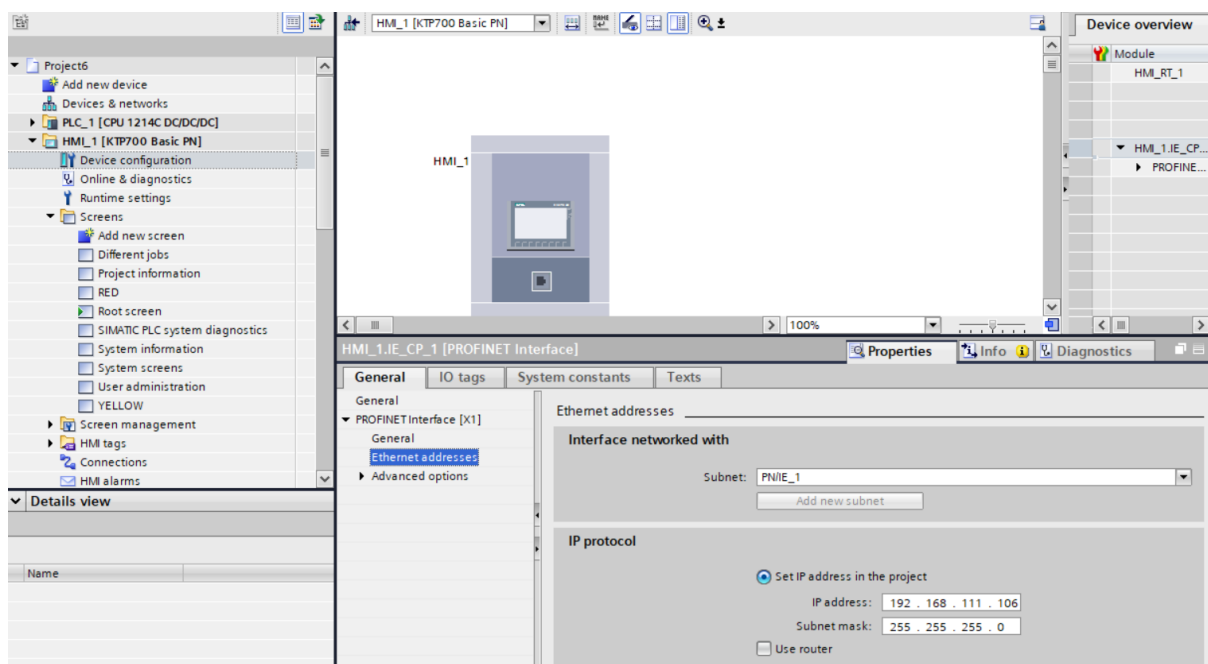
Rys. 1.9 Widok zaprojektowanego ekranu głównego panelu HMI

Po zatwierdzeniu wyborów przyciskiem Finish otrzymamy ekran główny, Rys. 1.9.

Kolejnym krokiem jest nadanie adresu IP panelu operatorskiego. W tym celu klikamy w oknie **Project tree** pole **HMI – Device configuration**. Następnie w oknie dialogowym **Device view** zaznaczamy zielony prostokąt PROFINET. W znajdującym się poniżej oknie **Properties** wybieramy pole konfiguracji **Ethernet address**.



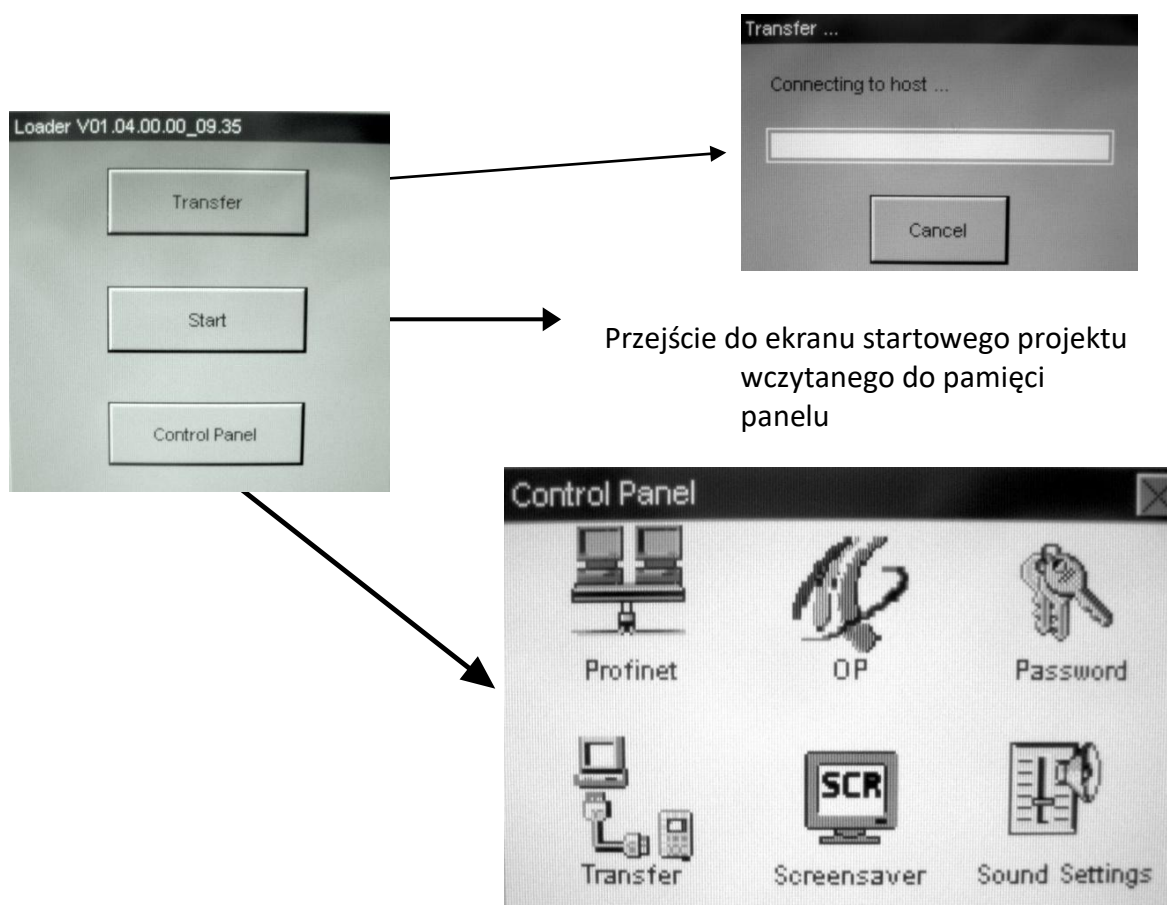
TIA Portal wyświetla okno dialogowe konfiguracji adresu Ethernet, które pozwala powiązać program zawierający projekt z adresem IP wybranego panelu, który otrzyma ten projekt. **Adres IP nie jest ustalany w chwili wczytania programu** – wymaga wpisania bezpośrednio na panelu. Wszystkie urządzenia w sieci PROFINET muszą mieć swój indywidualny adres IP. Adres panelu musi być w tej samej sieci co sterownik i musi się różnić na ostatniej pozycji przykładowo o jeden.

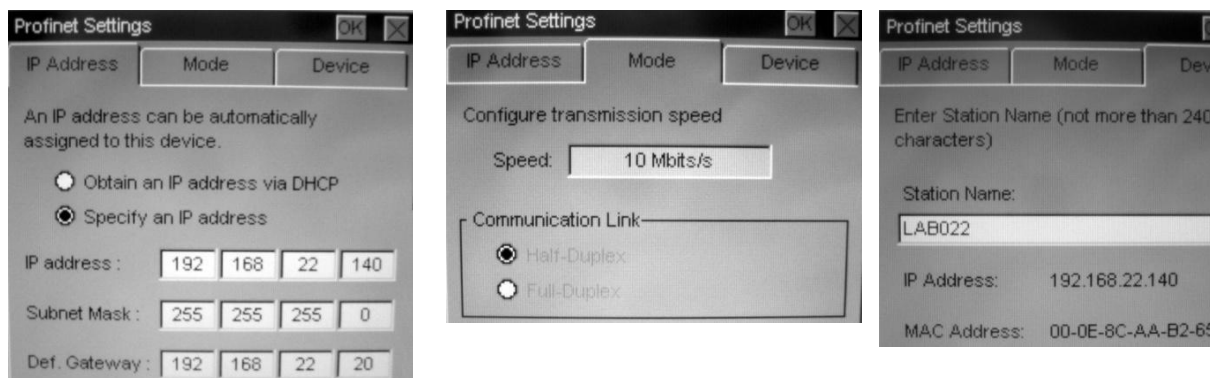


Rys. 1.10 Przypisanie adresu Ethernet tylko w programie

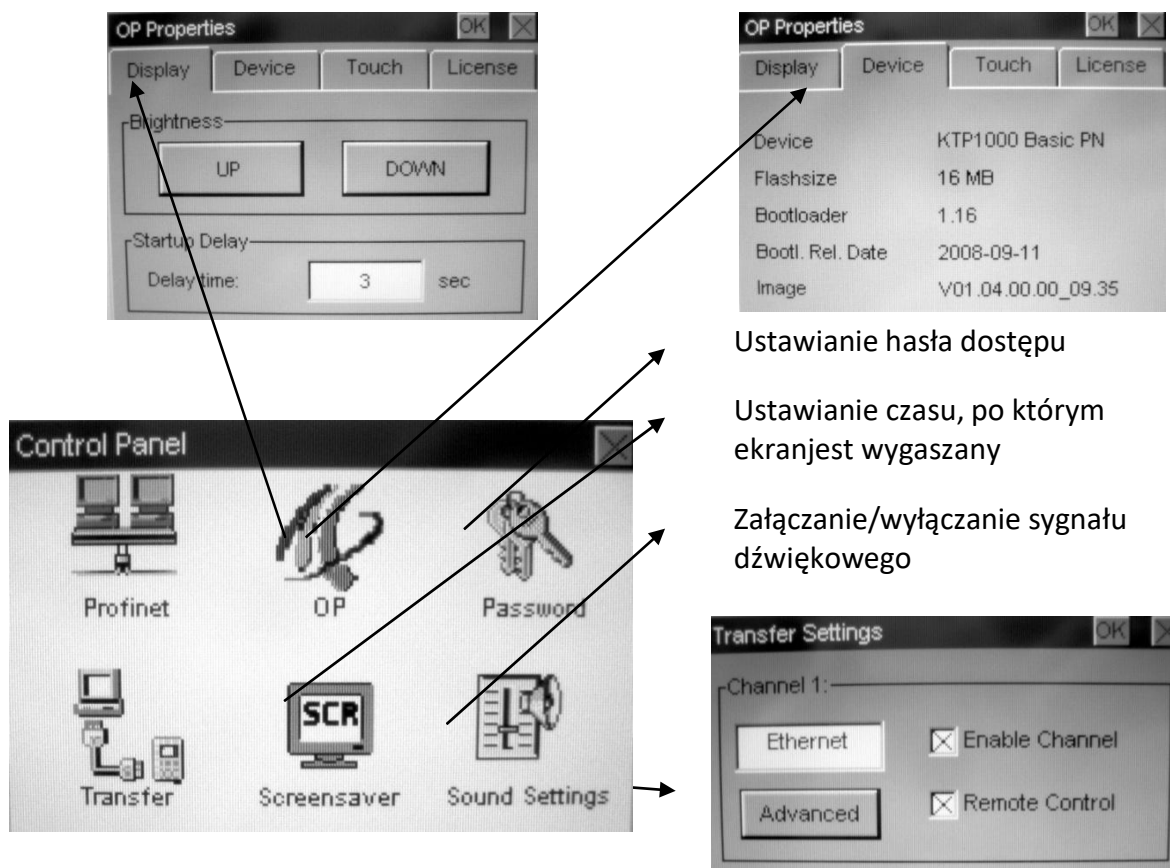
2. Przygotowanie panelu operatorskiego do pracy

Po włączeniu zasilania panelu operatorskiego na jego ekranie pojawia się informacja dotycząca zainstalowanego oprogramowania, a po chwili ekran programu ładującego wyświetla trzy przyciski dotykowe **Transfer, Start i Control Panel**. Dwa szybko po sobie następujące dotknięcia przycisku **Transfer** pozwalają na uruchomienie z komputera transmisji projektu przygotowanego w programie *WinCC flexible 2008 Compact*. (Normalnie programowanie panelu realizuje się z programu TIA Portal i wybranie opcji **Remote Control w Control Panel** → **Transfer** → **Transfer Settings**). Użycie przycisku **Start** powoduje przejście do ekranu startowego projektu. Zanim jednak będziemy się posługiwać tymi przyciskami powinniśmy skonfigurować panel wywołując przyciskiem **Control Panel** ekran konfiguracyjny. Konieczne jest, aby zapewnić komunikację panelu ze sterownikiem w sieci Profinet należy, używając okna **Profinet settings**, ustawić w zakładkach parametry takie jak np. adres IP, szybkość transmisji czy nazwę stacji. Można też odczytać adres MAC urządzenia.

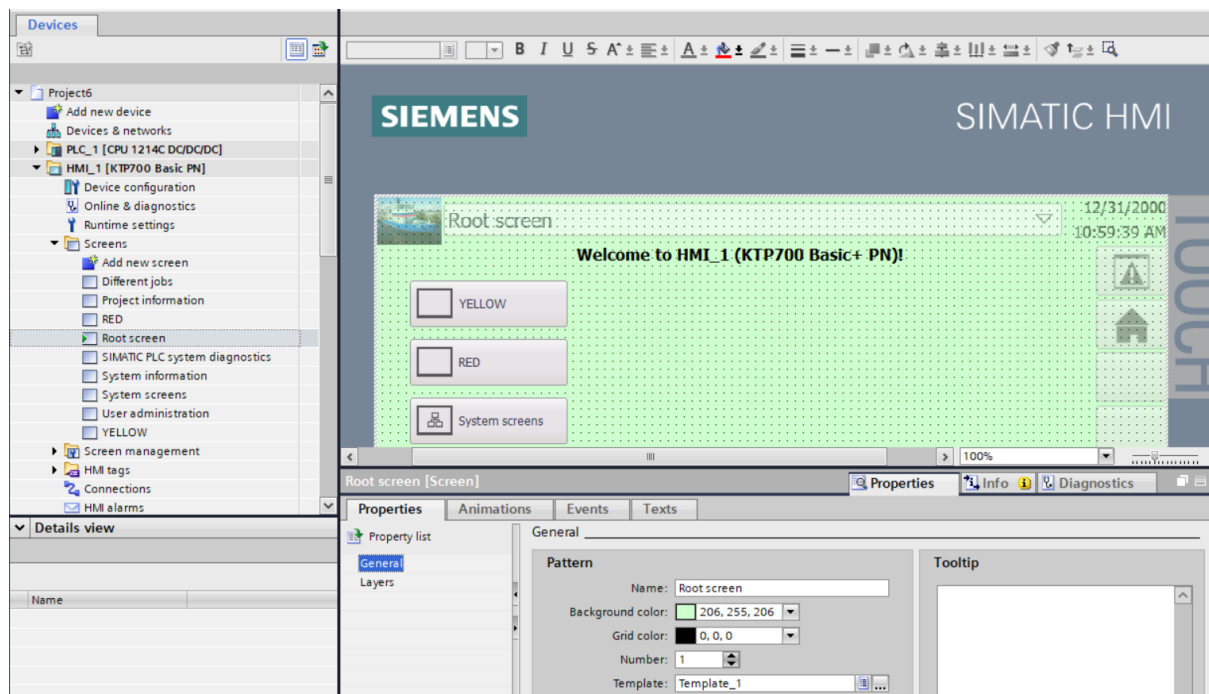




Dwukrotne, szybko po sobie następujące dotknięcie ikony OP na ekranie panelu powoduje pojawienie się ekranu **OP Properties**, którego kolejne zakładki dają możliwość ustawienia jasności ekranu, czasu opóźnienia pojawiania się ekranu startowego, wyświetlenia informacji o panelu i warunkach licencyjnych. Zaznaczenie na ekranie **Transfer Settings** opcji **Remote Control** umożliwia uruchomienie transferu projektu z komputera, bez zezwolenia z panelu.

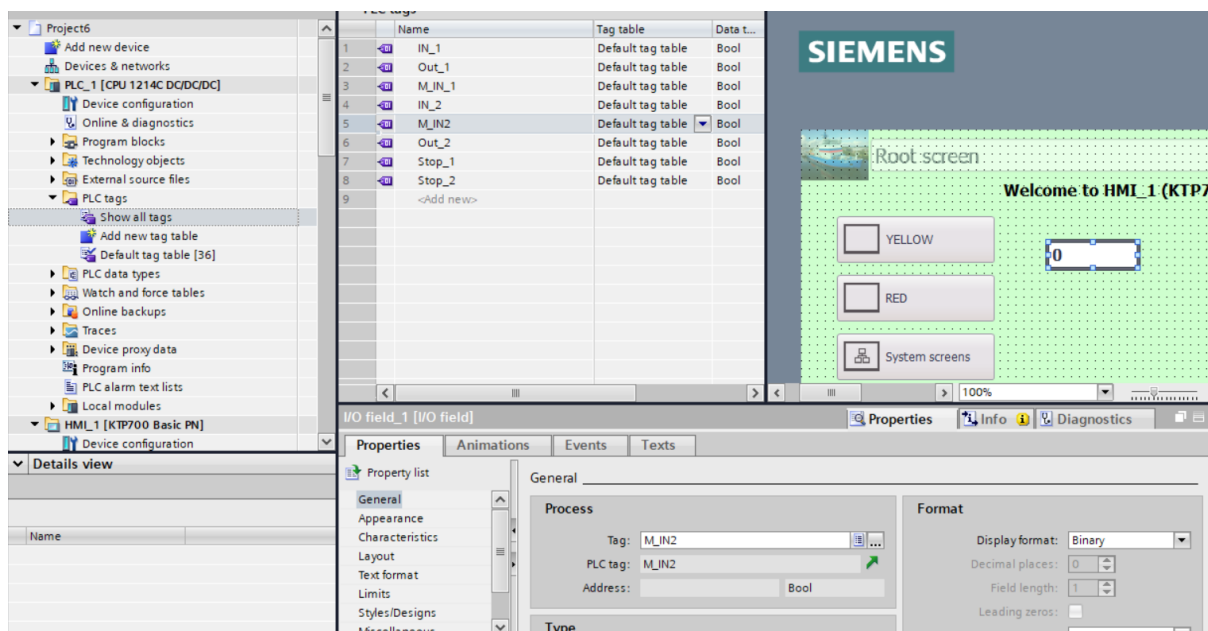


Panel operatorski został skonfigurowany, należy przejść do programowania panelu według analizy układu sterowania, następnie wybieramy w oknie inspektora **Screens** i **Root Screen** (ekran główny) i realizujemy projekt.



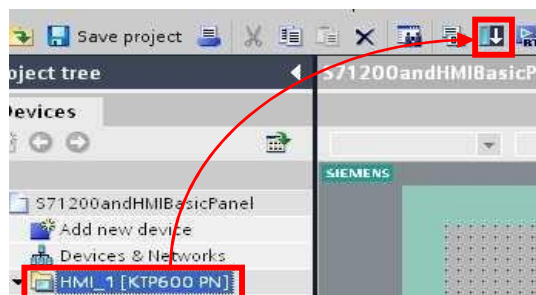
Rys. 2.1 Ekran główny Root Screen przygotowany do programowania

Przykładowo można wyświetlić na panelu HMI Basic dowolną zmienną ze sterownika PLC z tabeli zmiennych. Należy bezpośrednio przeciągnąć zmienną z bloku danych sterownika na pole edytora **Root screen**. W ten sposób zostaje automatycznie utworzone pole I/O field, które wyświetla wartość wybranej zmiennej.

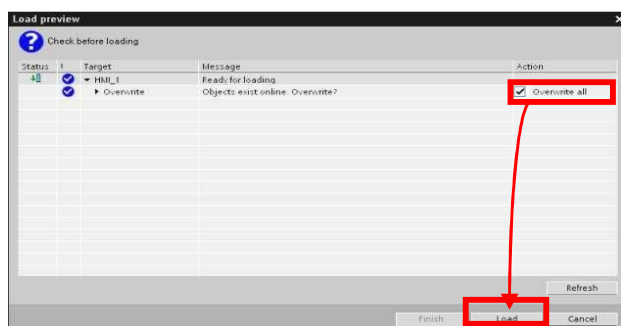


Rys. 2.2 Dodanie zmiennej do wybranego ekranu

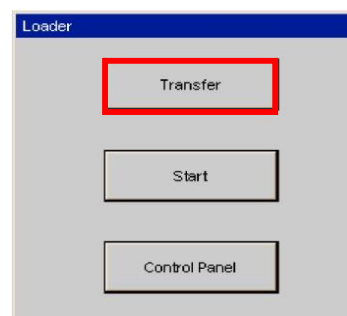
Wczytanie programu do panelu HMI Basic panel odbywa się poprzez zaznaczenie panelu HMI w oknie **Project tree** i kliknięcie ikony **Download to device**.



W nowo otwartym oknie zaznaczamy pole **Overwrite all** i wybieramy **Load**



Program zostaje automatycznie wgrany do panelu HMI.

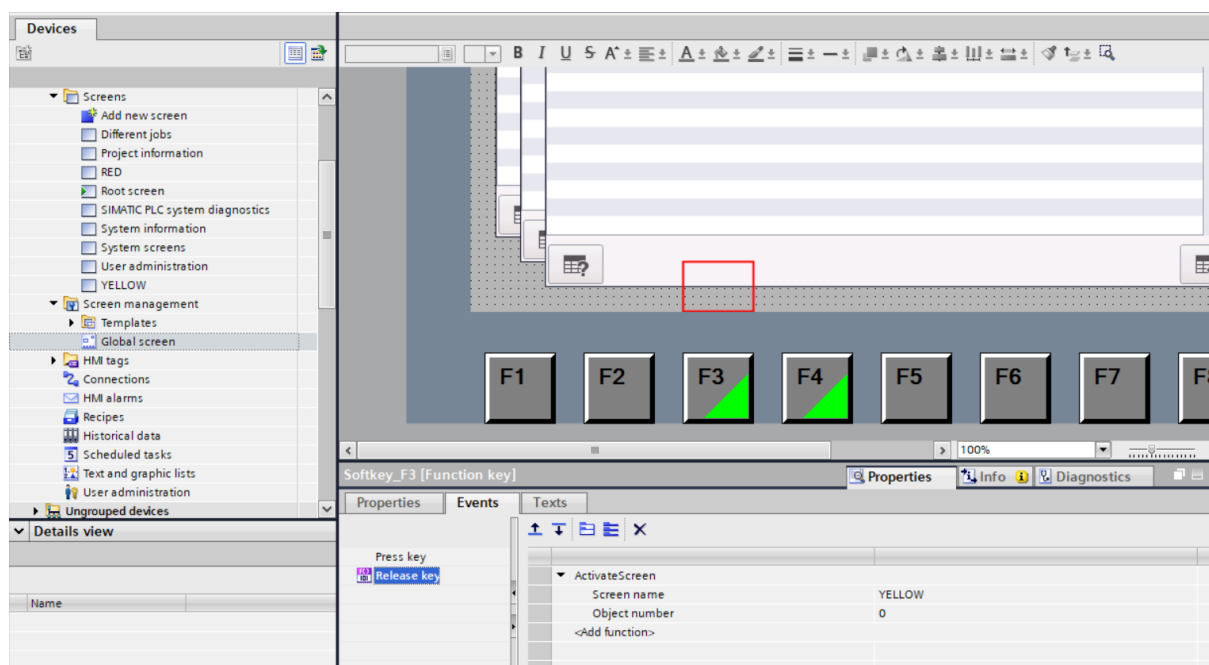


W przypadku nie zaznaczonej opcji **Remote Control** w ustawieniach **Transfer Settings** (patrz punkt 3.2), konieczne jest wybranie pozycji **Transfer** z okna **Loader**, podczas wczytywania programu do panelu HMI

Jeżeli firmware HMI Basic Panels nie jest zgodny z oprogramowaniem WinCC Basic, system powiadomi nas o takim zdarzeniu podczas próby wczytania programu do HMI. Aby kontynuować proces należy zatwierdzić **YES**, firmware zostanie zaktualizowany.

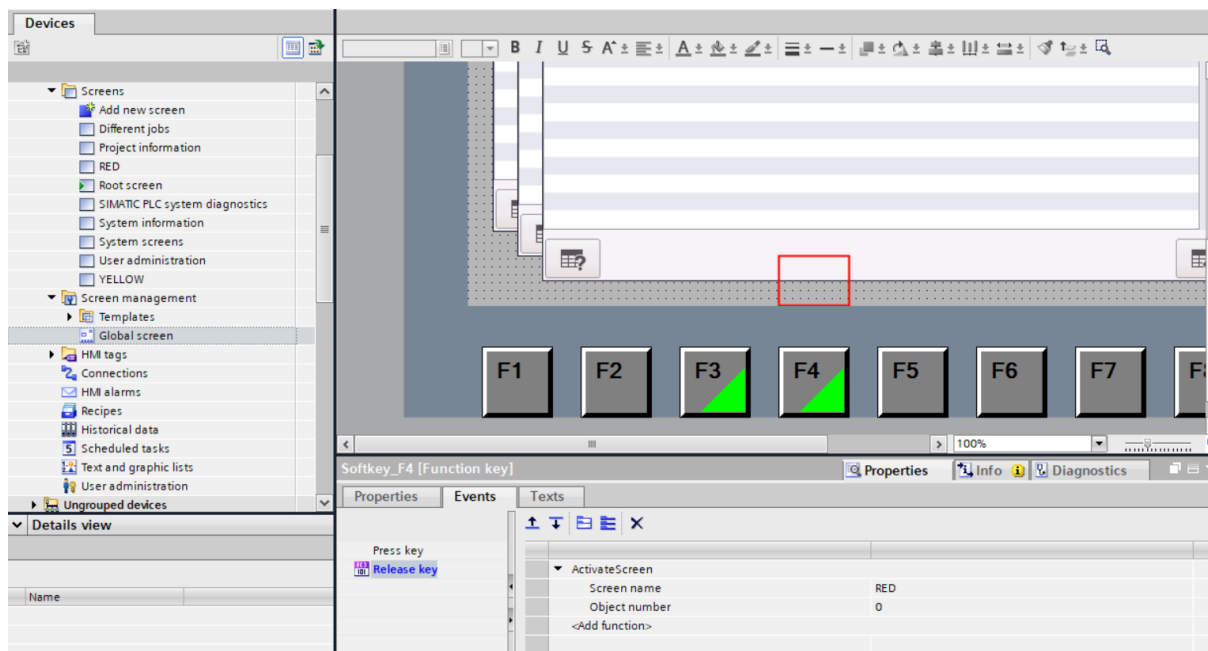


Nawigacja pomiędzy ekranami została dodana automatycznie. Pomimo tego możemy dodać własne przyciski do szybkiego wyświetlenia wybranego ekranu. Przycisk F3 zaprojektowano do przejścia do ekranu YELLOW z dowolnej pozycji, Rys. 2.3.



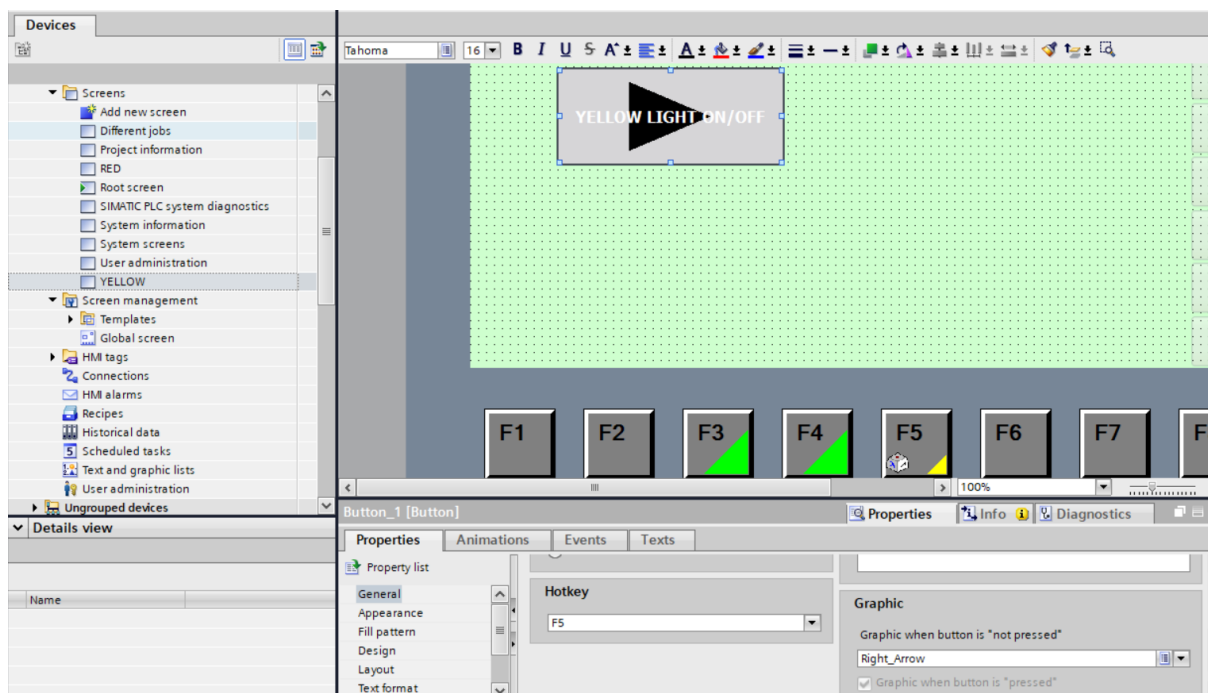
Rys. 2.3 Programowanie przycisku F3 do ekranu YELLOW z dowolnej pozycji

Podobnie zaprojektowano przycisk F4, Rys. 2.4.



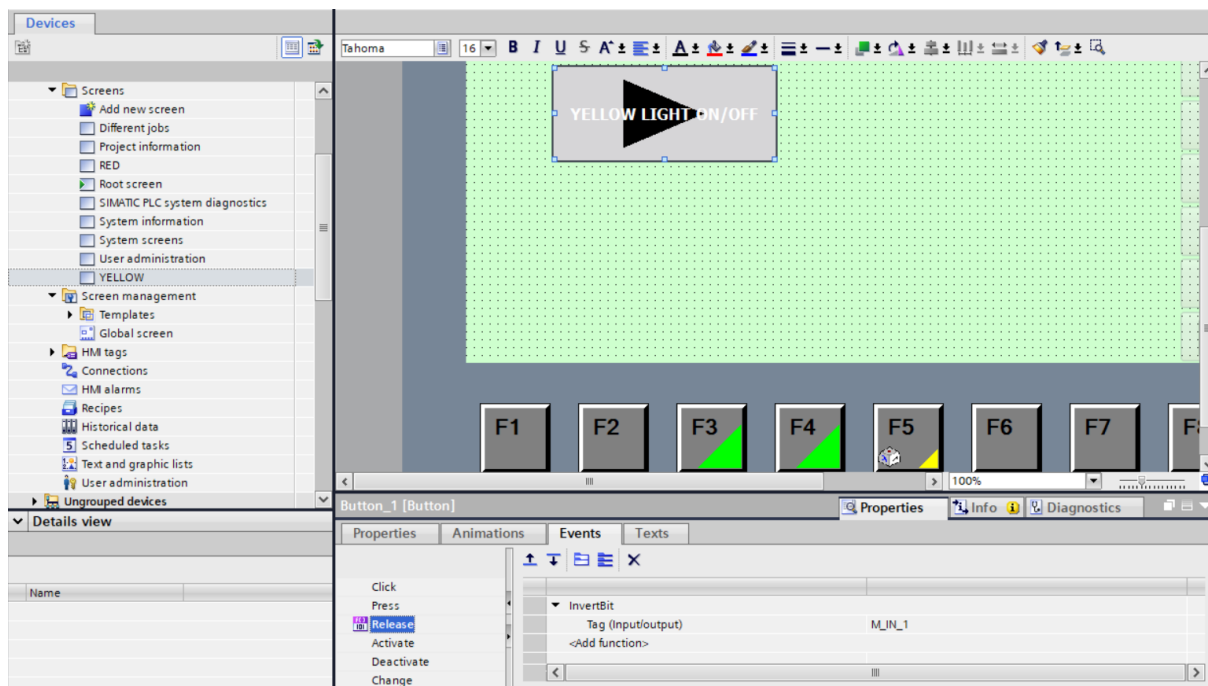
Rys. 2.4 Programowanie przycisku F4 do ekranu RED z dowolnej pozycji

Przycisk F5 został zaprojektowany do włączania światła żółtego tylko ze strony YELLOW, Rys. 2.5



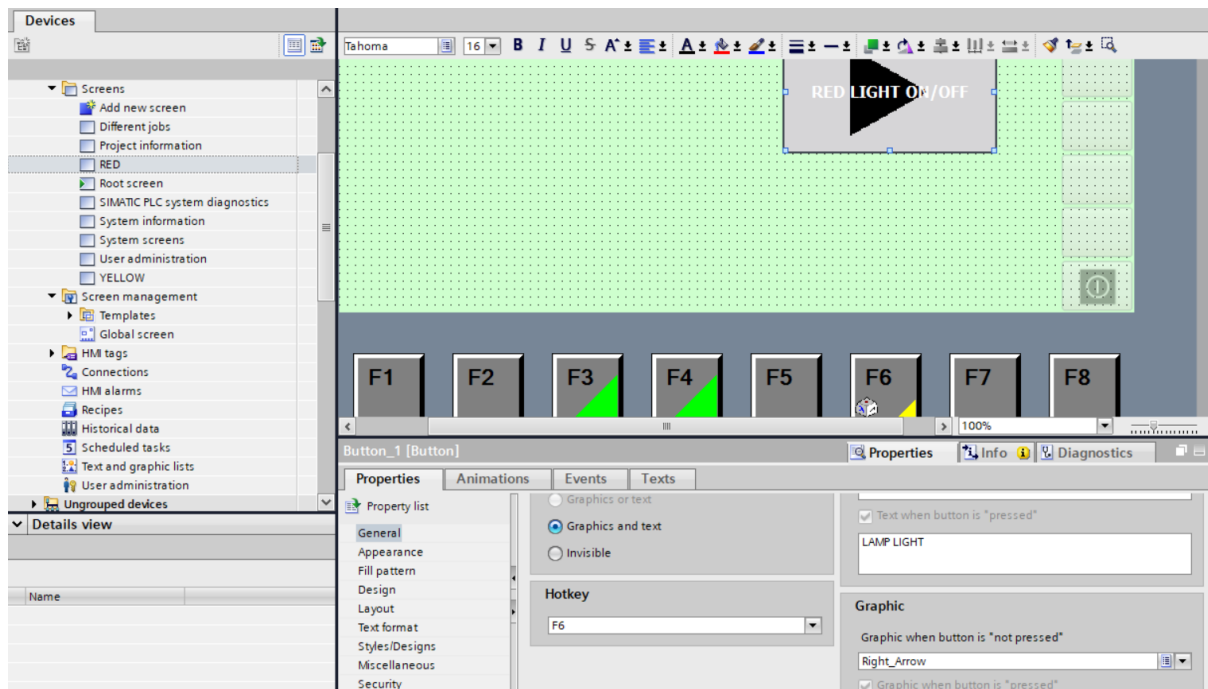
Rys. 2.5 Włączanie światła żółtego tylko ze strony YELLOW przyciskiem F5

Równoległe światło żółte załączamy przyciskiem na ekranie, Rys. 2.6.



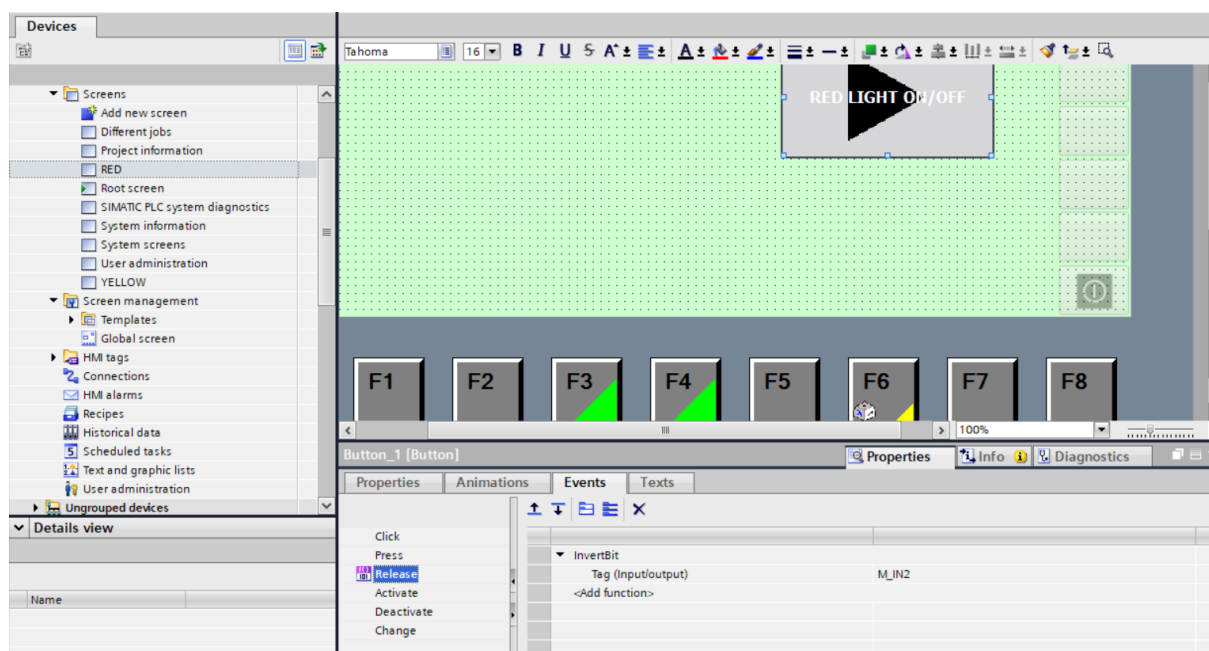
Rys. 2.6 Załączanie światła żółtego przyciskiem z ekranu

Przycisk F6 został zaprojektowany do włączania światła czerwonego tylko ze strony RED, Rys. 2.7



Rys. 2.7 Włączanie światła czerwonego tylko ze strony RED przyciskiem F6

Równoległe światło czerwone załączamy przyciskiem na ekranie, Rys. 2.8.



Rys. 2.8 Załączanie światła czerwonego przyciskiem z ekranu

7. Pytania kontrolne

- Struktura panelu HMI.
- Konfiguracja sieciowa panelu HMI.
- Dodawanie ekranów, zmiennych na ekranie, przycisków na panelu HMI.
- Znaczenie przycisków systemowych Fn jako globalne i lokalne.
- Zmienne panelu HMI i współpraca ze sterownikiem.

Literatura

1. Data sheet panel **KPT700 Basic** o numerze 6AV2 123-2GB03-0AX0.
2. Przewodnik programowania dla S7-1200/S7-1500.
3. Podręcznik programowania dla S7-1200/S7-1500.
4. Podręcznik pierwsze kroki z SIMATIC S7-1200.
5. Programowalny sterownik SIMATIC S7-1200.