

# Instrukcja tworzenia aplikacji HMI w IT7000

W instrukcji zostanie przedstawiony proces tworzenia krok po kroku prostej aplikacji dla panelu operatorskiego serii IT7000. Panel HMI będzie się komunikował i wymieniał dane ze sterownikiem PLC serii Easy, który będzie sterował napędem po EtherCAT. Aplikacja HMI tworzona będzie pod obsługę programu, który jest już zaimplementowany w sterowniku PLC.

Potrzebne oprogramowanie:

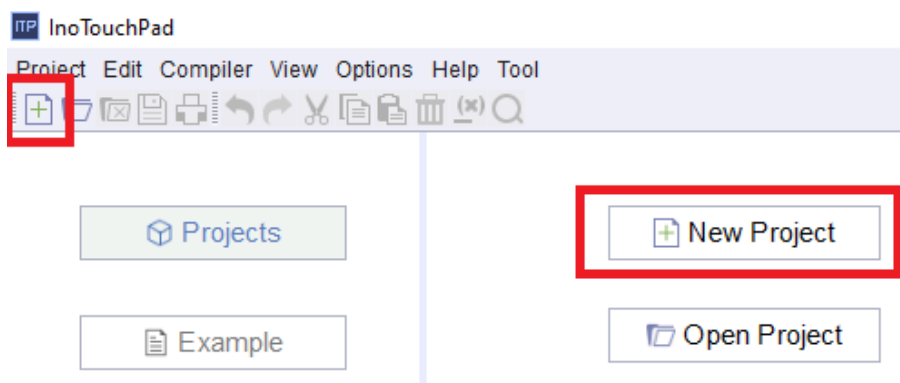
- InoTouchPad dla HMI
- AutoShop dla PLC

## Spis treści

1. Utworzenie nowego projektu
2. Utworzenie komunikacji z PLC
3. Import zmiennych z programu PLC do HMI
4. Tworzenie widoku aplikacji HMI
5. Kompilacja i test programu w symulacji offline.
6. Powiązanie zmiennych z PLC
7. Przygotowanie programu pod sterowanie serwow z poziomu HMI
8. Wgranie programu do panelu HMI
9. Konfiguracja komunikacji Modbus RTU po stronie PLC.

### 1. Utworzenie nowego projektu

Po instalacji oraz uruchomieniu oprogramowania InoTouchPad, należy utworzyć nowy projekt. W tym celu należy kliknąć w przycisk **“New Project”**:



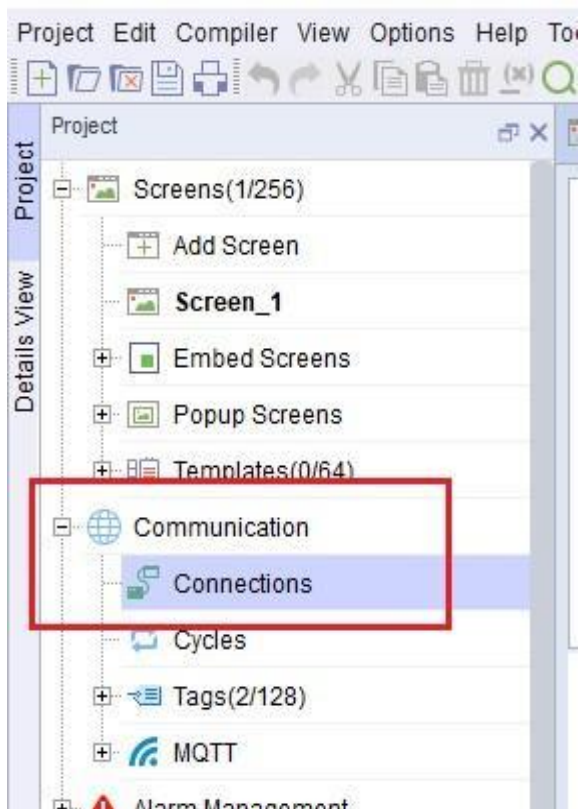
W nowym oknie, które się pojawi należy z drzewka urządzeń umieszczonego po prawej stronie, wybrać odpowiedni model panelu operatorskiego(1). Następnie nazwać projekt (2) i wybrać ścieżkę zapisu projektu (3).



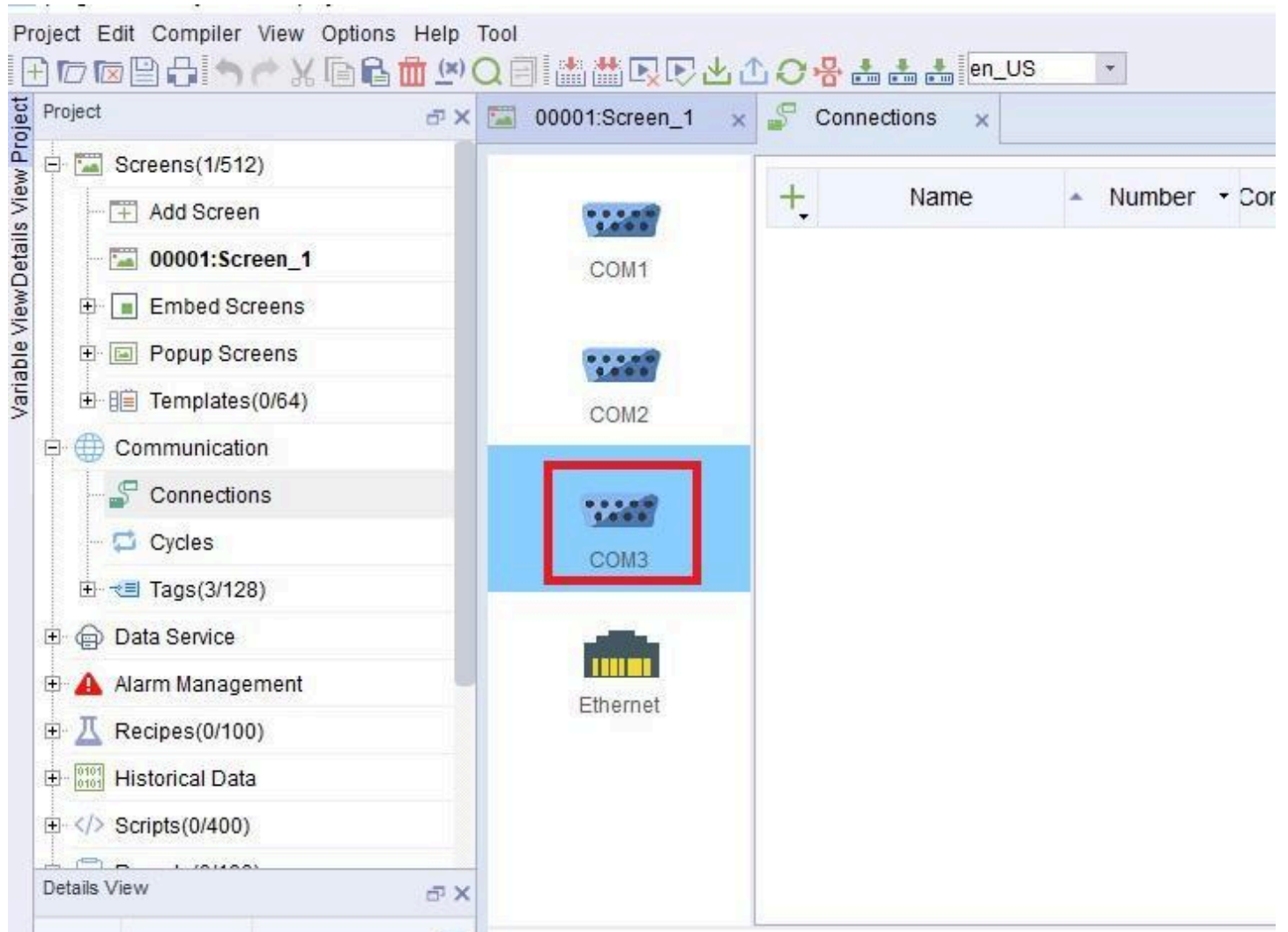
Po wybraniu modelu i uzupełnieniu wymaganych pól należy utworzyć projekt klikając w przycisk “OK”. Po zatwierdzeniu pojawi się okno tworzenia aplikacji.

## 2. Utworzenie komunikacji z PLC

Z drzewka projektu po prawej stronie należy wybrać zakładkę “**Communication**”, a po rozwinięciu kliknąć w “**Connections**”:

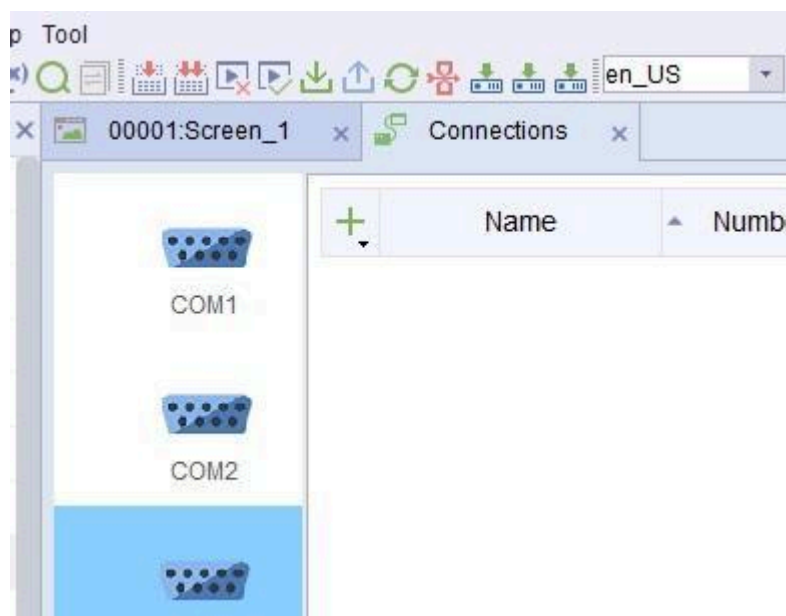


Do połączenia panelu HMI ze sterownikiem PLC posłuży protokół Modbus RTU wykorzystujący RS485. Mając to na uwadze, w oknie konfiguracji połączenia należy wybrać odpowiedni port COM. Z dostępnych portów należy wybrać COM3.

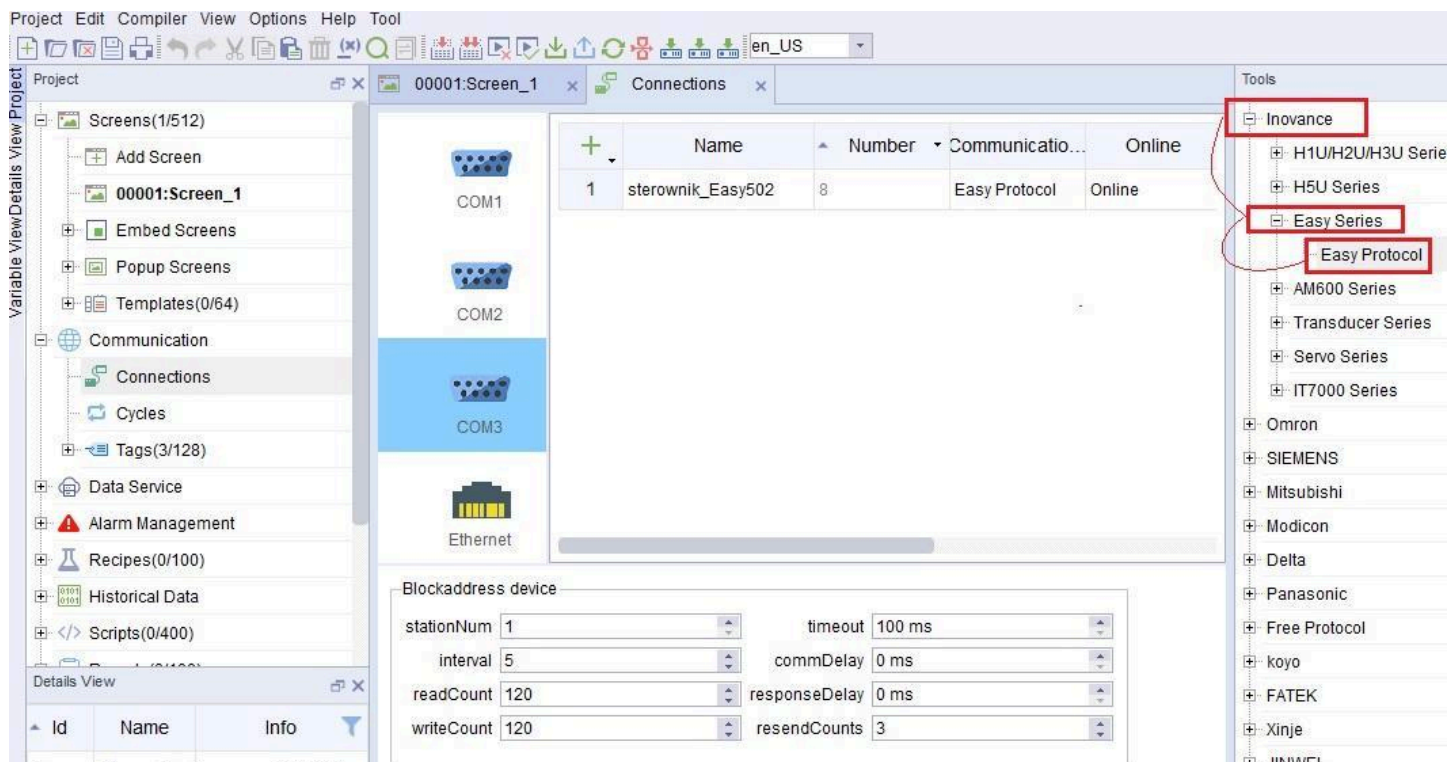


Po wybraniu portu pojawi się okienko z ustawieniami konfiguracji połączenia. Należy ustawić parametry komunikacji takie jak:

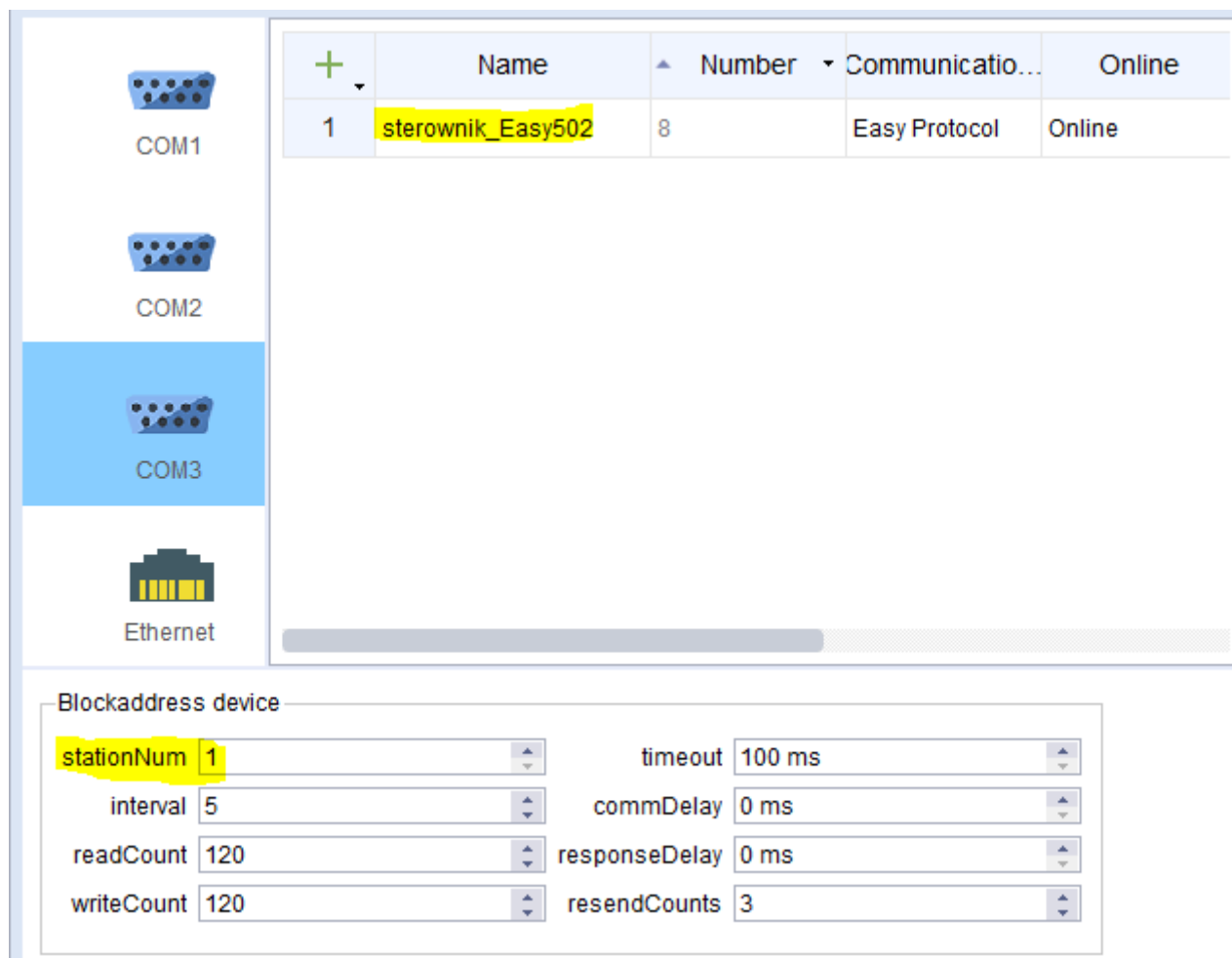
- prędkość transmisji
- ilość bitów danych
- parzystość
- bit stopu



Następnie z drzewka po prawej stronie należy wybrać odpowiednie urządzenie, z którym panel HMI ma się komunikować. W opisywanym przykładzie jest to sterownik PLC Easy firmy Inovance, a zatem należy wybrać urządzenie „Easy Protocol”:



W środkowej części programu pojawi się dodane urządzenie. Klikając dwa razy lewym przyciskiem myszy w nazwę urządzenia, można zmienić jego nazwę. Po wybraniu urządzenia niżej pojawi się okienko konfiguracji połączenia, gdzie trzeba ustawić odpowiedni adres ID.





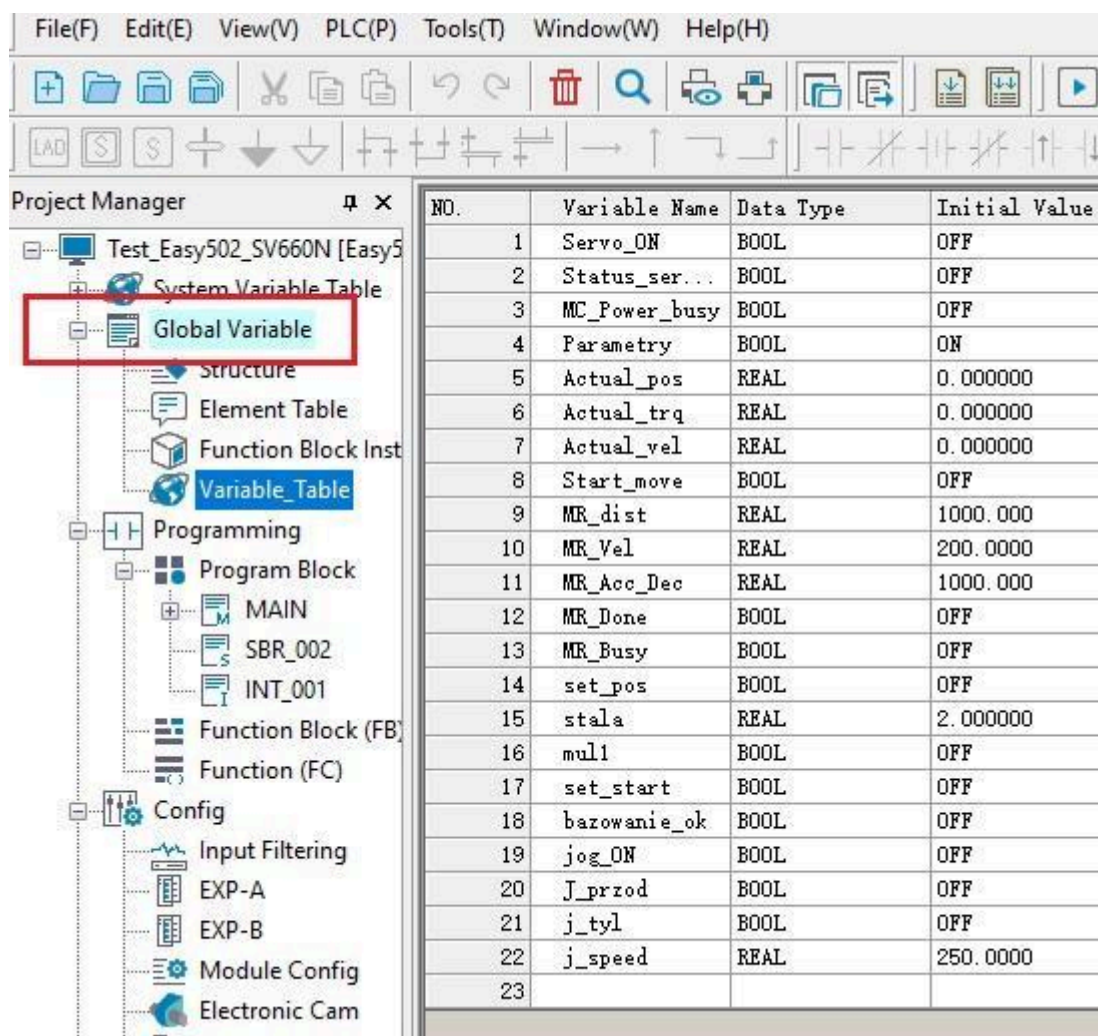
Po ustawieniu parametrów, komunikacja między panelem HMI, a sterownikiem PLC jest skonfigurowana.

### 3. Import zmiennych z programu PLC do HMI

Plik z rozszerzeniem .csv zawierający zmienne, można zaimportować do aplikacji w HMI.

Mając aplikację dla sterownika PLC Inovance, można eksportować zmienne, które zostaną wykorzystane w aplikacji HMI. W tym celu należy otworzyć projekt aplikacji sterownika PLC w programie AutoShop.

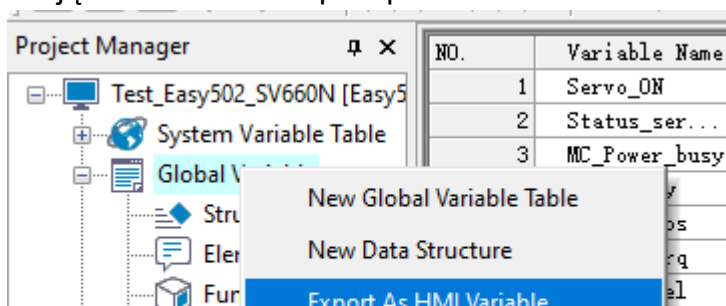
Po otwarciu projektu, należy przejść do zakładki **“Global variable Table”**:



NO.	Variable Name	Data Type	Initial Value
1	Servo_ON	BOOL	OFF
2	Status_ser...	BOOL	OFF
3	MC_Power_busy	BOOL	OFF
4	Parametry	BOOL	ON
5	Actual_pos	REAL	0.000000
6	Actual_trq	REAL	0.000000
7	Actual_vel	REAL	0.000000
8	Start_move	BOOL	OFF
9	MR_dist	REAL	1000.000
10	MR_Vel	REAL	200.0000
11	MR_Acc_Dec	REAL	1000.000
12	MR_Done	BOOL	OFF
13	MR_Busy	BOOL	OFF
14	set_pos	BOOL	OFF
15	stala	REAL	2.000000
16	mul1	BOOL	OFF
17	set_start	BOOL	OFF
18	bazowanie_ok	BOOL	OFF
19	jog_ON	BOOL	OFF
20	J_przod	BOOL	OFF
21	j_tyl	BOOL	OFF
22	j_speed	REAL	250.0000
23			

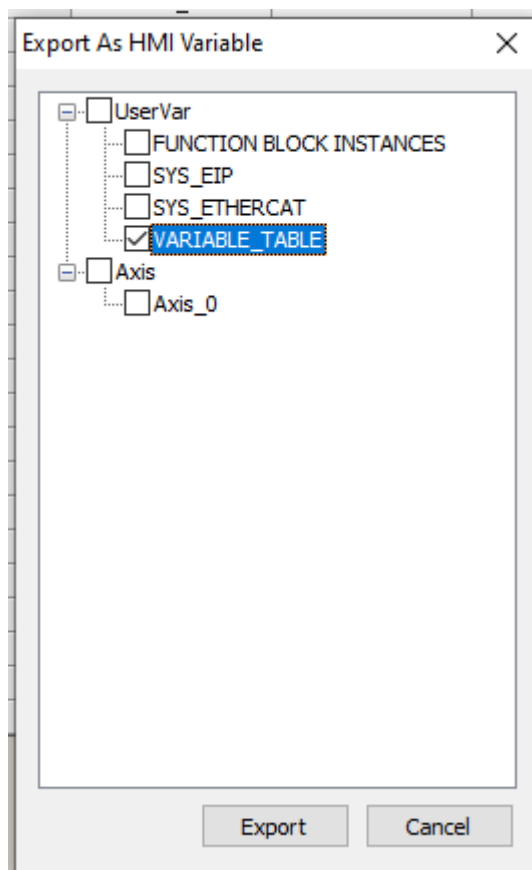
Następnie prawym przyciskiem myszy kliknąć na tabelę w środkowej części ekranu i wybrać opcję **“Export as HMI Variable”**:

W okienku które się pojawi, trzeba wybrać miejsce zapisu pliku z rozszerzeniem .csv. Po zapisaniu pliku ukaże się okno informujące o sukcesie zapisu pliku:

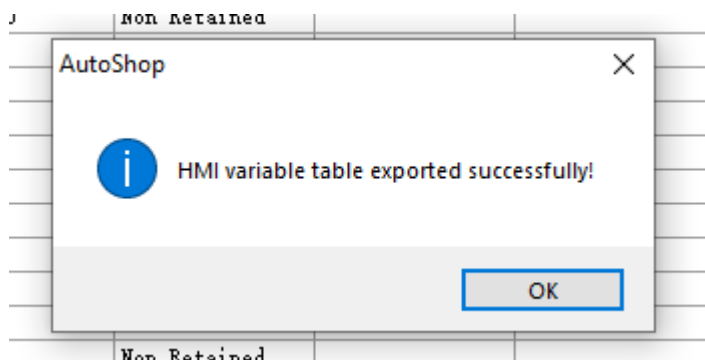


NO.	Variable Name
1	Servo_ON
2	Status_ser...
3	MC_Power_busy

W okienku, które się pojawi należy zaznaczyć te zmienne, które mają zostać eksportowane. Dla naszego przykładu, wystarczy zaznaczyć tylko „**VARIABLE\_TABLE**”:



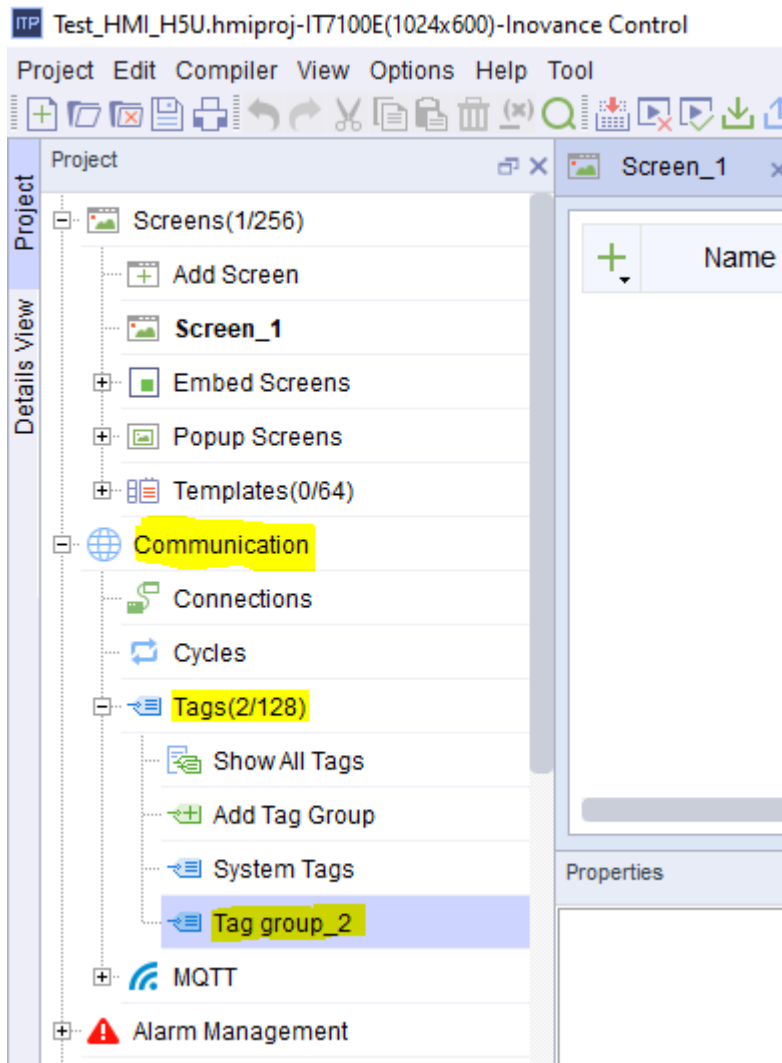
Po zaznaczeniu tej opcji w celu wyeksportowania pliku należy nacisnąć przycisk „**Export**”. W kolejnym korku trzeba nadać nazwę oraz miejsce zapisu pliku i zapisać plik. Jeśli wszystko zostało wykonane prawidłowo powinno się ukazać okienko informacyjne o powodzeniu eksportu i zapisu pliku:



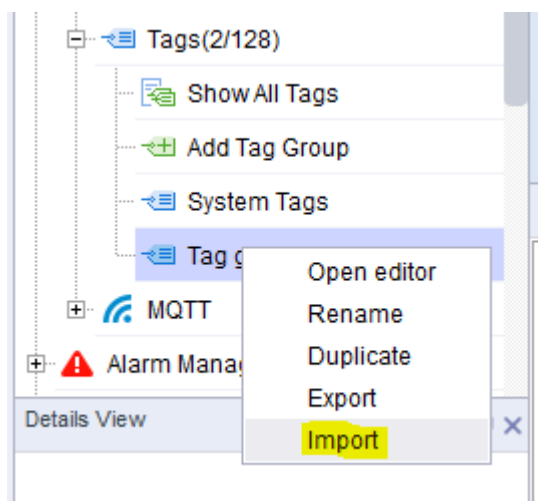
Po wciśnięciu przycisku “**OK**” można zamknąć program AutoShop i przejść do InoTouchPad.

**UWAGA!** Jeśli pojawi się problem z zapisem pliku csv. to należy najpierw skompilować program PLC (przycisk **F7**) i ponowić eksport pliku.

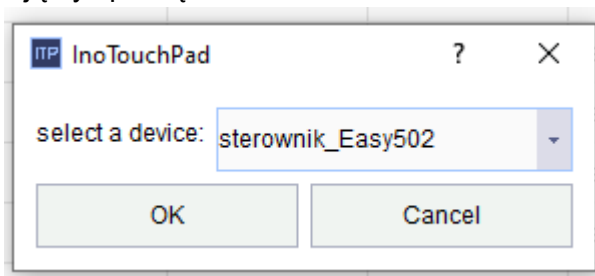
W aplikacji HMI z drzewka projektu należy wybrać “**Tag group\_2**” w zakładce “**Communication**” → “**Tags**”:



Prawym przyciskiem myszy kliknąć w “**Tag group\_2**” i wybrać opcję “**Import**”:



Pojawi się okienko informujące o nadpisaniu zmiennych już istniejących o takich samych nazwach. Po kliknięciu przycisku **“Yes”** pojawi się okno wyboru pliku .csv. Należy odnaleźć i wybrać wcześniej zapisany plik ze zmiennymi ze sterownika PLC. Po wybraniu i otwarciu pliku .csv program zapyta o urządzenie, z którym zmienne mają być powiązane:



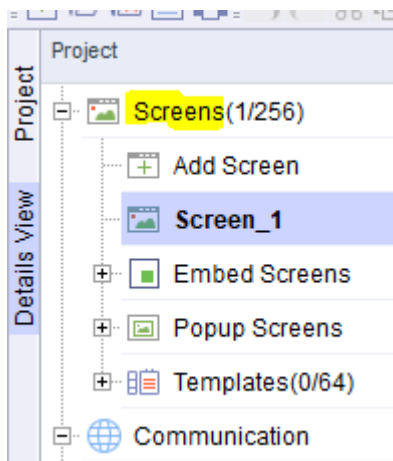
Po wciśnięciu przycisku **“OK”** zmienne zostaną zaimportowane:

	Name	Number	Connection Id	Data type	Length	Array count	Address	Acquisition cycl...
1	MR_Done	11	sterownik_Easy502	Bool	1	1	UB 2200145	100ms
2	MR_Busy	12	sterownik_Easy502	Bool	1	1	UB 2200146	100ms
3	Servo_ON	35	sterownik_Easy502	Bool	1	1	UB 2200140	100ms
4	Status_servo_...	36	sterownik_Easy502	Bool	1	1	UB 2200141	100ms
5	MC_Power_busy	37	sterownik_Easy502	Bool	1	1	UB 2200142	100ms
6	Parametry	38	sterownik_Easy502	Bool	1	1	UB 2200143	100ms
7	Actual_pos	39	sterownik_Easy502	Float	4	1	UW 2200150	100ms

#### 4. Tworzenie widoku aplikacji HMI

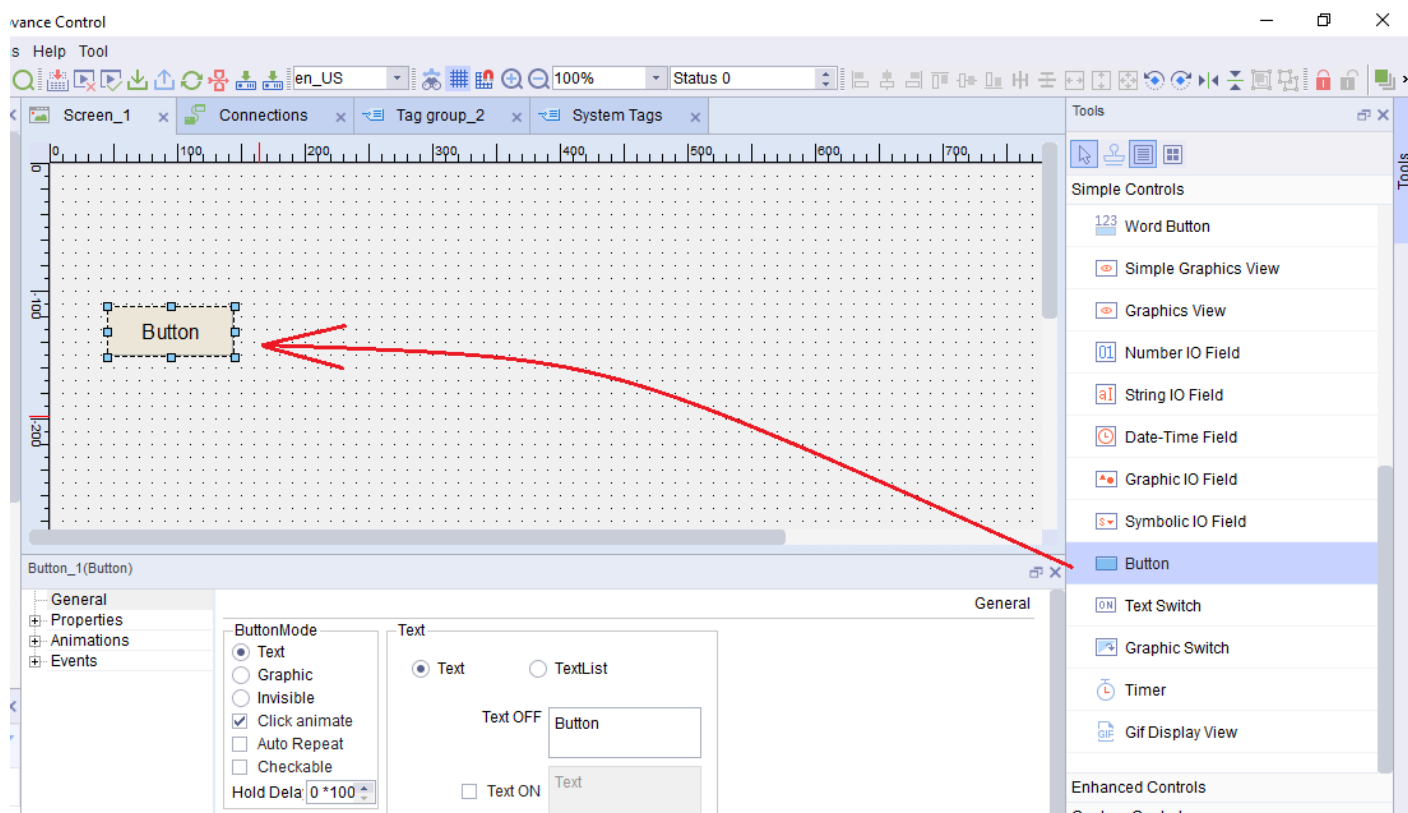
Z drzewka projektu należy wybrać widok ekranu **“Screen\_1”** z zakładki **“Screens”**.



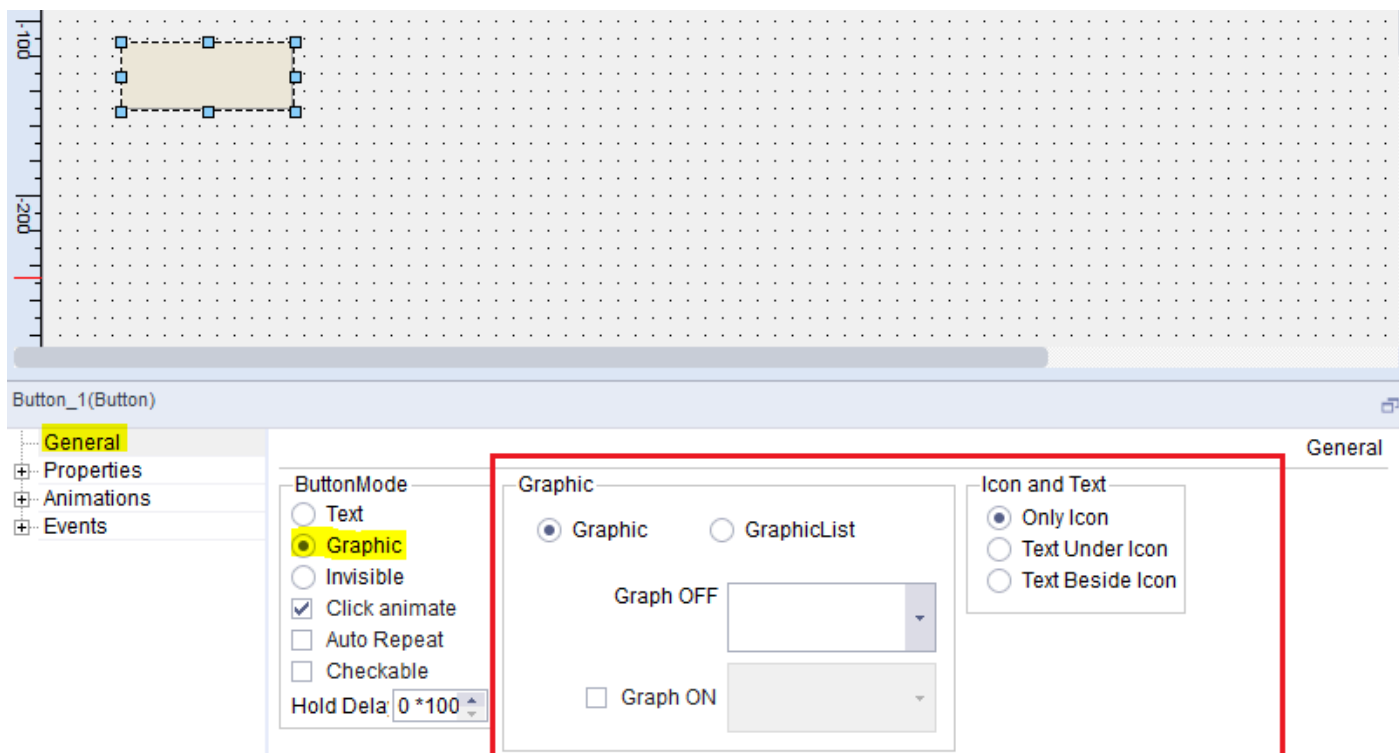


W środkowej części ekranu pojawi się widok pola ekranu.

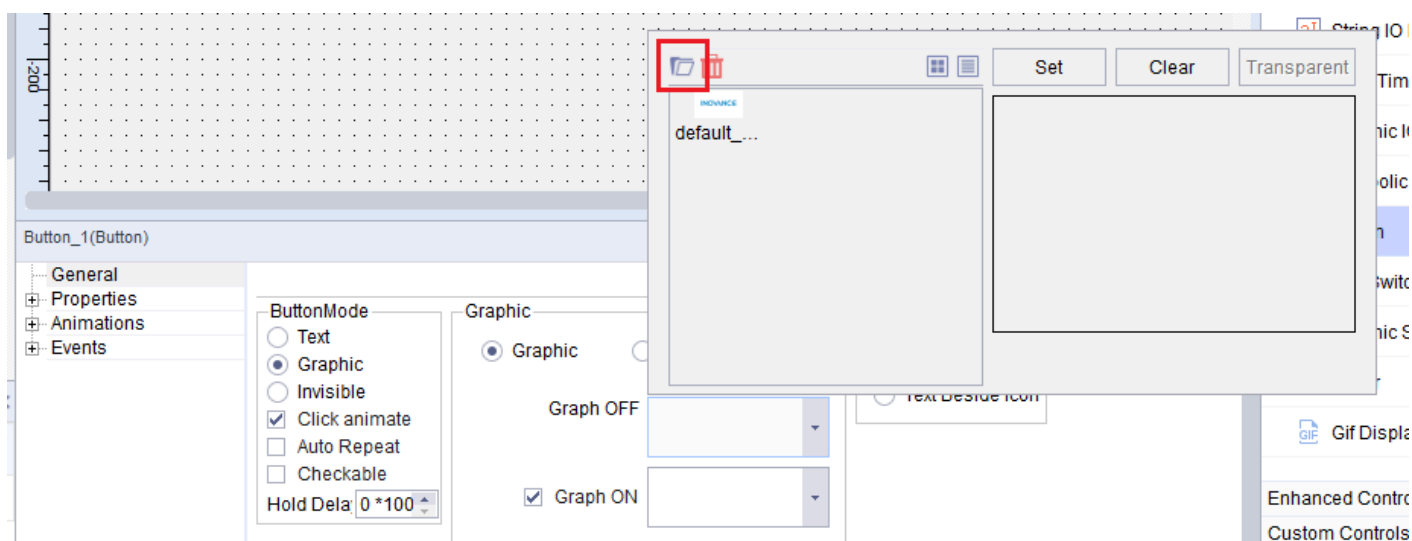
Z drzewka narzędzi po prawej stronie wybrać **“Button”**, czyli przycisk, który posłuży do włączenia serwo napędu i przeciągnąć go w odpowiednie miejsce na widoku ekranu:



Klikając w umieszczony przycisk, w dolnej części ekranu pojawią się opcje konfiguracyjne dla tego komponentu. W zakładce **“General”** w polu **“ButtonMode”** wybrać opcję **“Graphic”** - pojawią się dodatkowe opcje:



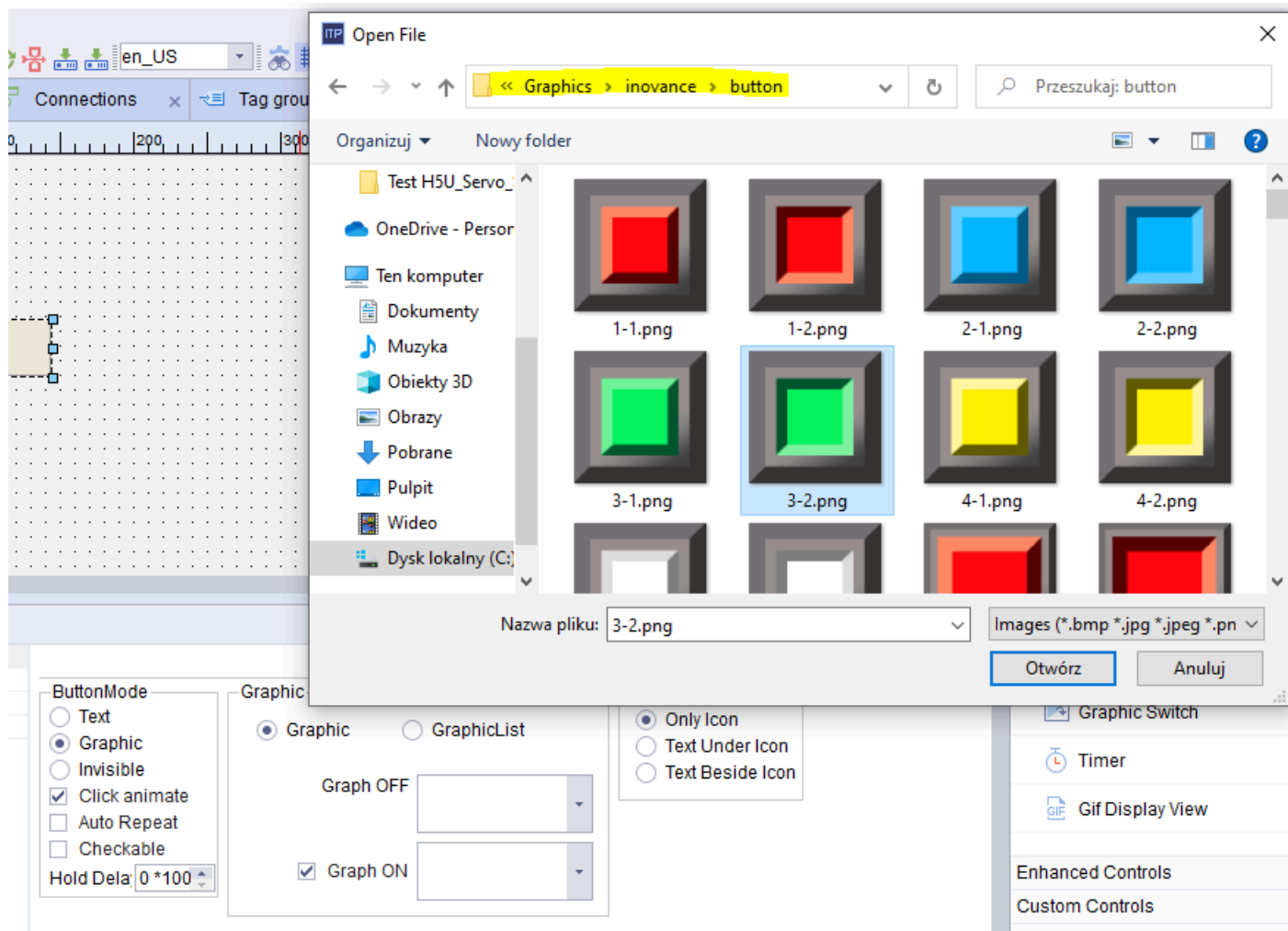
W polu **“Graphic”** należy zaznaczyć **“Graph ON”**, a następnie wybrać grafikę dla przycisku w stanie *OFF* oraz *ON*. Po kliknięciu w listę należy znaleźć ścieżkę do wbudowanych grafik dla przycisków:



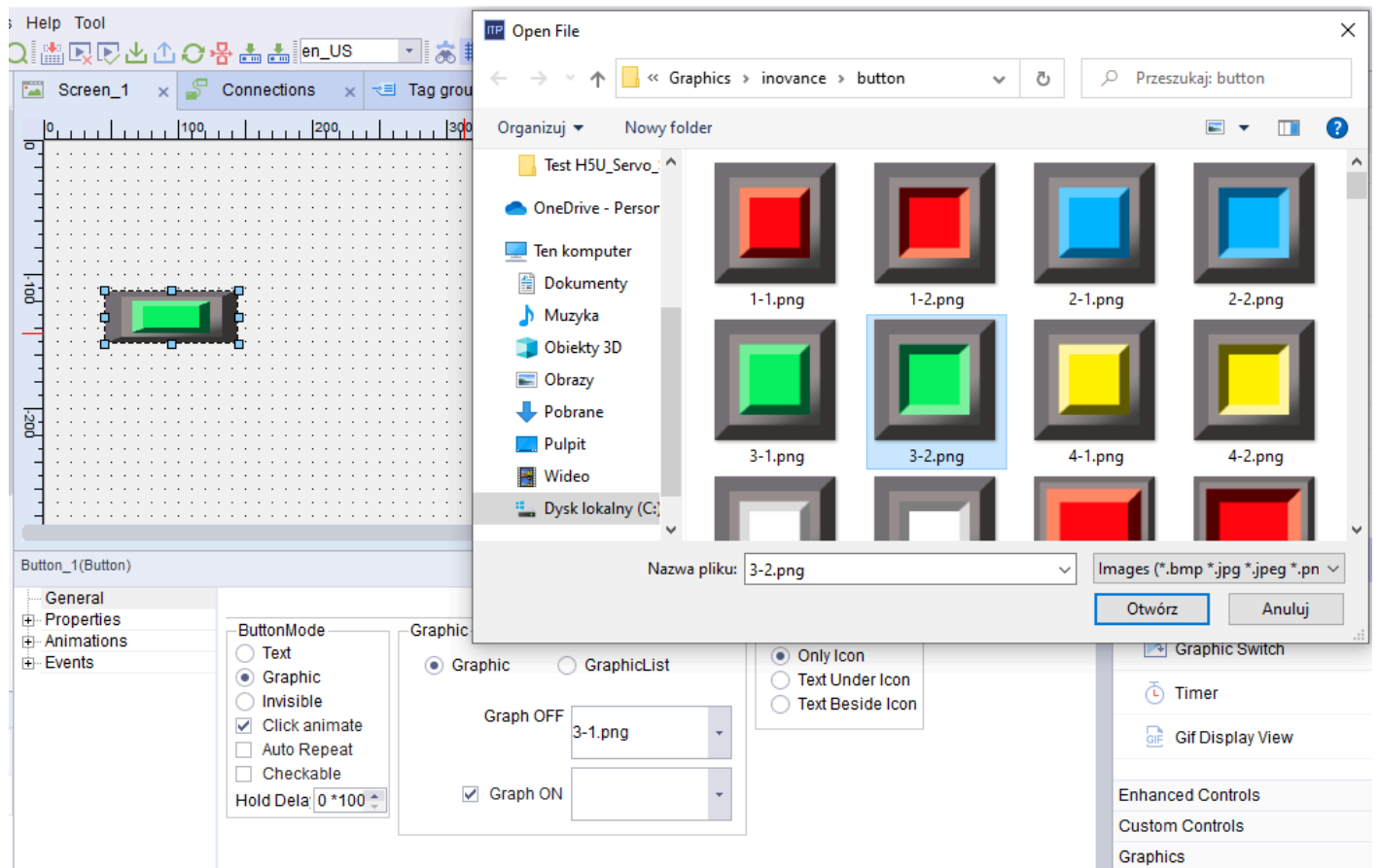
W oknie, które się pojawi należy znaleźć następującą ścieżkę (domyślne miejsce instalacji oprogramowania):

*C:\Program Files (x86)\Inovance Control\InoTouchPad\Graphics\inovance\button*

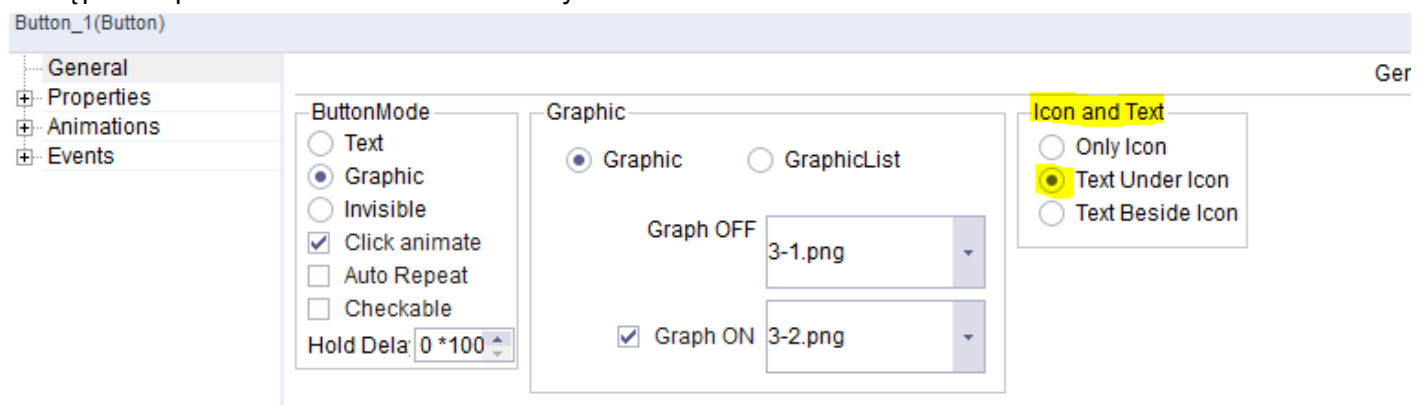
Następnie wybrać odpowiednią grafikę dla stanu *OFF* przycisku (np.: *“3-1.png”*):



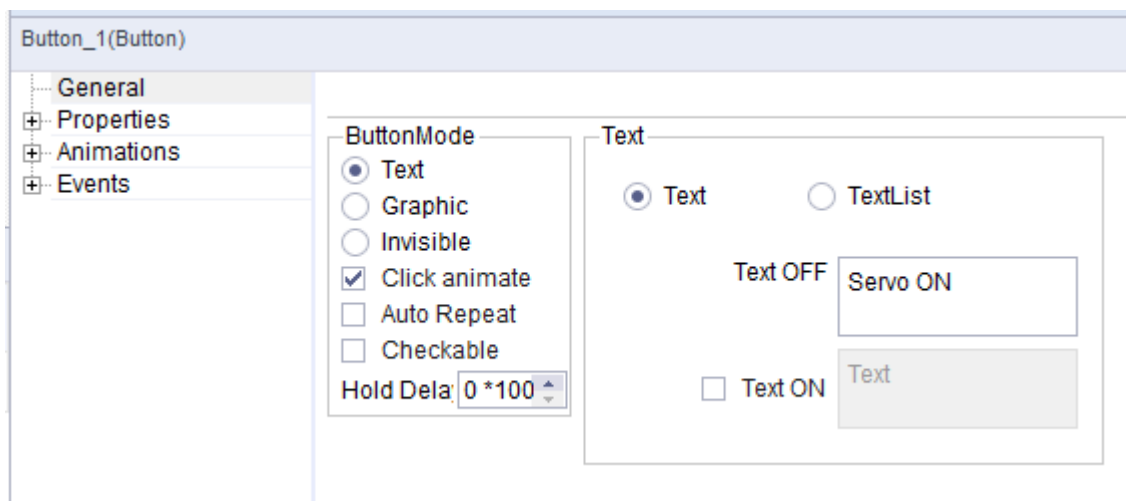
Dla **“Graph ON”** w sposób analogiczny wybrać grafikę przycisku dla stanu ON (np.: “3-2.png”):



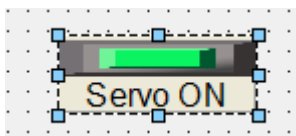
Następnie w polu “**Icon and Text**” zaznaczyć “**Text Under Icon**”:



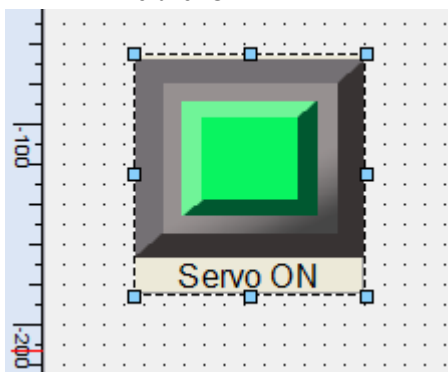
Aby zmienić wyświetlany tekst przycisku, należy w polu “**ButtonMode**” wybrać “**Text**” i wpisać odpowiedni tekst (np.: “**Servo ON**”) w polu “**Text OFF**”:



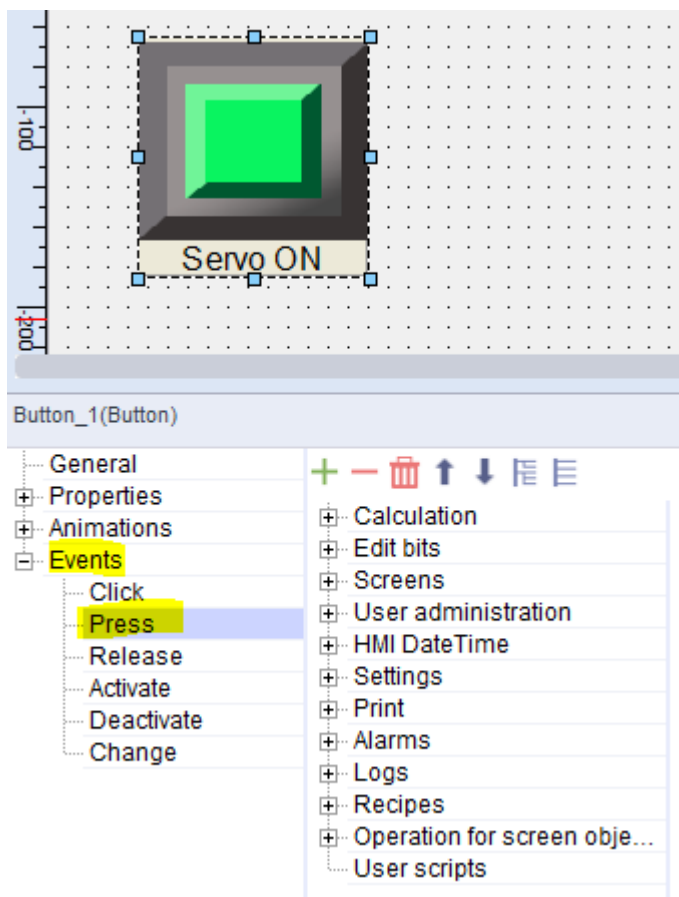
i ponownie wrócić w “**ButtonMode**” do trybu “**Button**”, osiągając w ten sposób następujący widok przycisku:



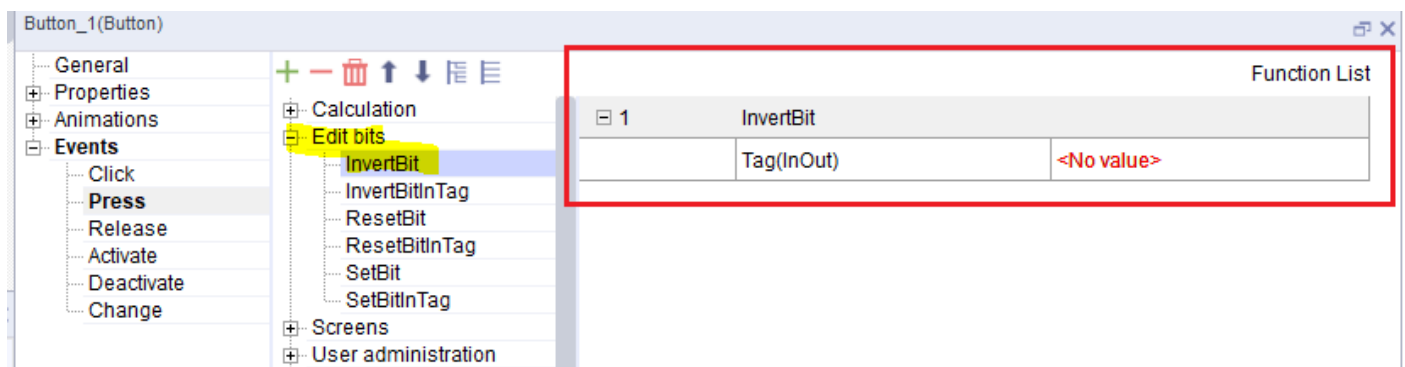
Po zaznaczeniu przycisku za pomocą niebieskich kwadracików można zmienić rozmiary przycisku, dostosowując jego wielkość na ekranie:



Kolejnym krokiem jest ustawienie odpowiedniego zdarzenia na kliknięcie w przycisk. W tym celu w opcjach konfiguracyjnych przycisku trzeba przejść do zakładki “**Events**” i wybrać “**Press**”:



Z dostępnych opcji rozwinąć zakładkę **:Edit bits** i 2 razy kliknąć w **"InvertBit"**:



Klikając w czerwony tekst **"<No value>"** będzie można rozwinąć listę dostępnych zmiennych. Z listy tej należy wybrać **"Servo\_ON"**:



The screenshot shows a software interface with a 'Servo ON' button on the left. On the right, there is a table with the following data:

	Id	Name	Info	Connection
1	-1	<Undefined>	<No address>	<Internal tag>
2	1	Servo_On	UB 2200000	Sterownik H5U
3	2	Power_Status	UB 2200001	Sterownik H5U
4	3	Power_Busy	UB 2200002	Sterownik H5U
5	4	Power_Error	UB 2200003	Sterownik H5U

Below the table, there is a section for 'All Objects' with a dropdown menu set to '<Undefined>' and a 'Text Switch' button.

W ten sposób został skonfigurowany przycisk, który podczas działania aplikacji będzie włączał lub wyłączał sygnał **Servo\_ON** serwonapędu poprzez sterownik PLC.

Kolejnym krokiem jest dodanie sygnalizacji, która będzie informować o aktualnym stanie sygnału **Servo\_ON**.

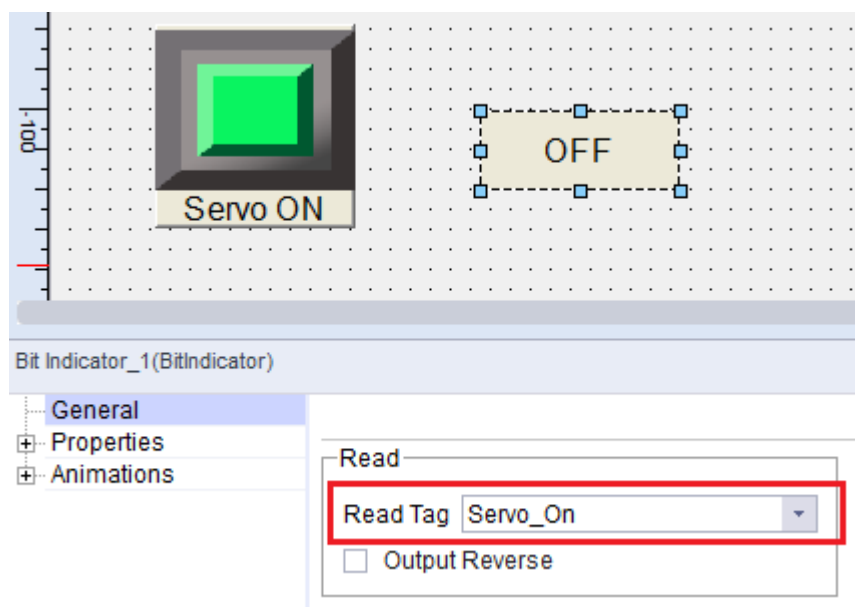
Z drzewka narzędzi po prawej stronie należy wyszukać i wybrać "**Bit Indicator**":

The screenshot shows a software interface with a 'Servo ON' button on the left. In the center, there is a 'Bit Indicator' control labeled 'OFF'. On the right, there is a 'Tools' panel with the following items:

- Simple Controls
- Line
- Polyline
- Polygon
- Ellipse
- Rectangle
- Bezier
- Table
- Text Field
- Bit Indicator** (highlighted)
- Bit Button
- Word Indicator
- Word Button
- Simple Graphics View

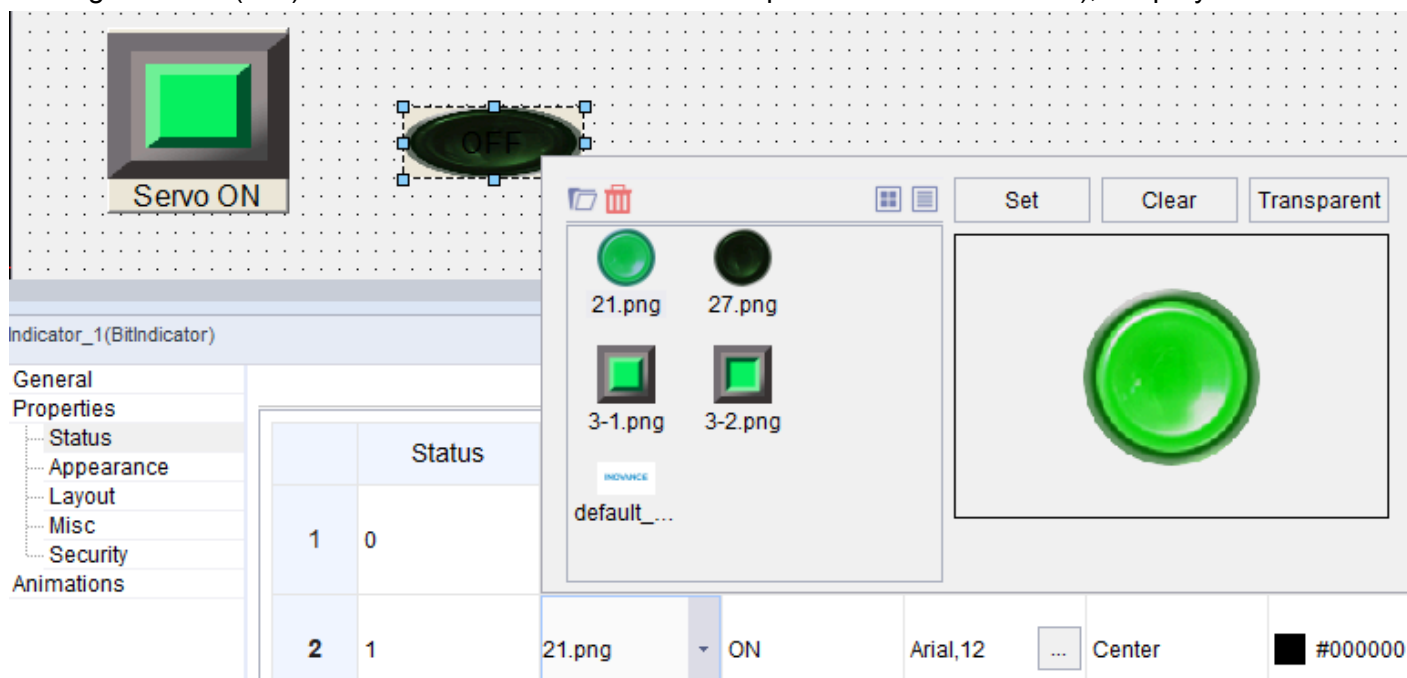
Below the 'Tools' panel, there is a 'General' section with a 'Read' tab. The 'Read Tag' dropdown is set to '<Undefined>' and the 'Output Reverse' checkbox is unchecked.

W opcjach kontrolki, w zakładce "**General**" w polu "**Read**" należy wybrać powiązany rejestr. W tym przypadku będzie to "**Servo\_On**":

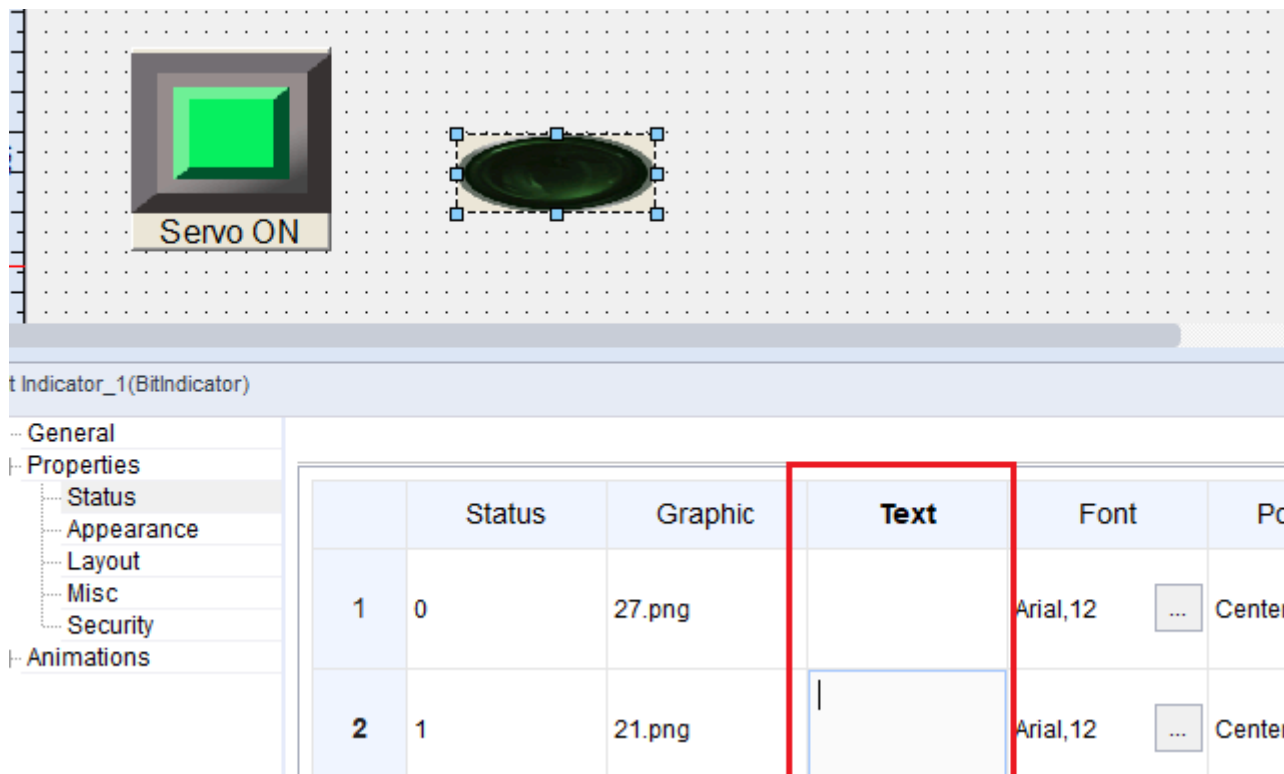


Po wybraniu odczytywanej zmiennej, w zakładce **“Properties”** ustawione zostaną odpowiednie grafiki dla statusu **OFF** i **ON**. W tym celu w **“Status”** należy zmodyfikować pola **“Graphic”** oraz **“Text”**.

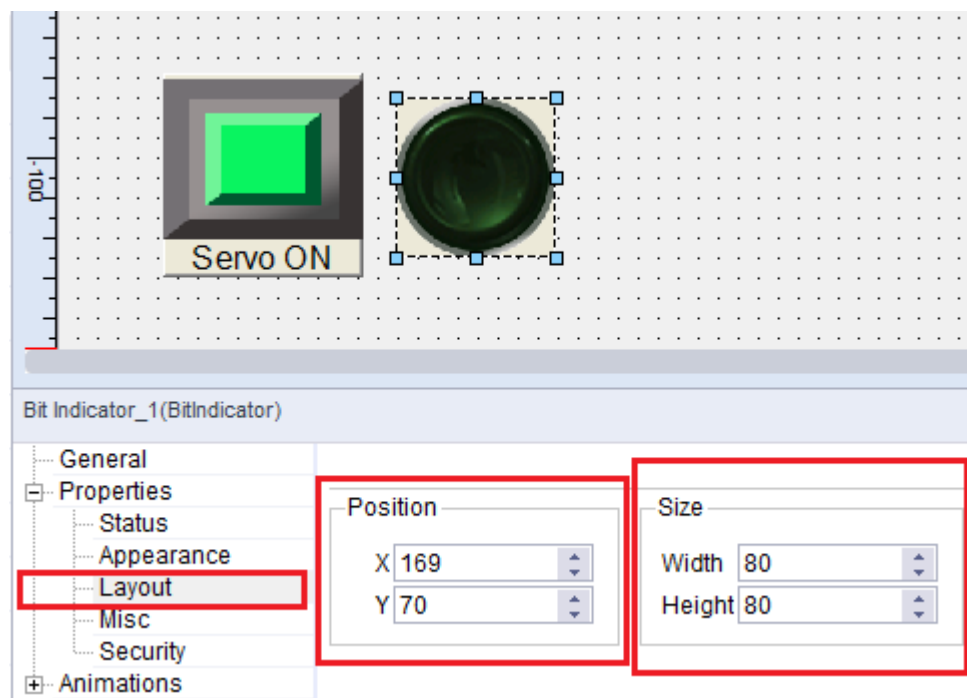
W polu **“Graphic”** dla obu stanów należy wybrać odpowiednie grafiki (wybrać z katalogu folder **“indicator”** C:\Program Files (x86)\Inovance Control\InoTouchPad\Graphics\inovance\indicator), dla przykładu:



Z pola **“Text”** należy usunąć dla obu stanów teksty:



Ostatnim wizualnym aspektem przy tym wskaźniku jest dopasowanie wymiaru. Po zaznaczeniu wskaźnika, w zakładce **"Layout"** w polu **"Size"** można zmienić i dopasować rozmiar elementu. Parametr szerokości (**"Width"**) oraz wysokości (**"Height"**) można ustawić na 80 pikseli. Następnie przeciągając element ułożyć go w odpowiednim miejscu lub w polu **"Position"** ustawić współrzędne:

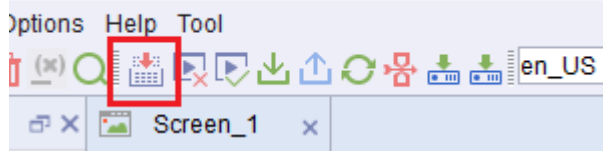


## 5. Kompilacja i test programu w symulacji offline.

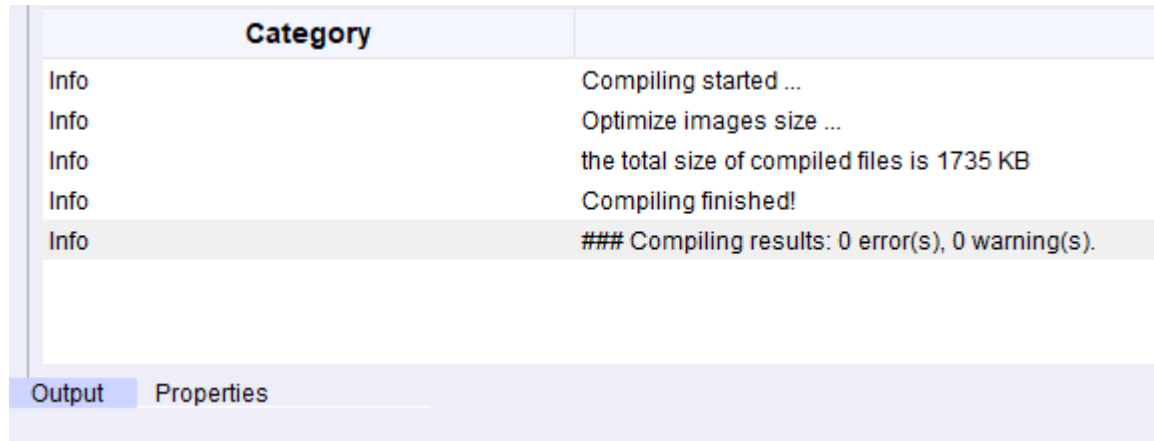
Na tym etapie, można skompilować program, a następnie uruchomić symulację offline, aby sprawdzić, czy przycisk i kontrolka działają prawidłowo.

Aby skompilować program należy kliknąć w ikonę kompilacji:

0)-Inovance Control

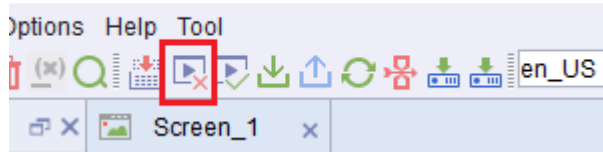


Na dole ekranu pojawi się okienko informujące o przebiegu kompilacji. Jeśli kompilacja programu przeszła bez problemu, pojawi się informacja o zakończeniu procesu kompilacji:

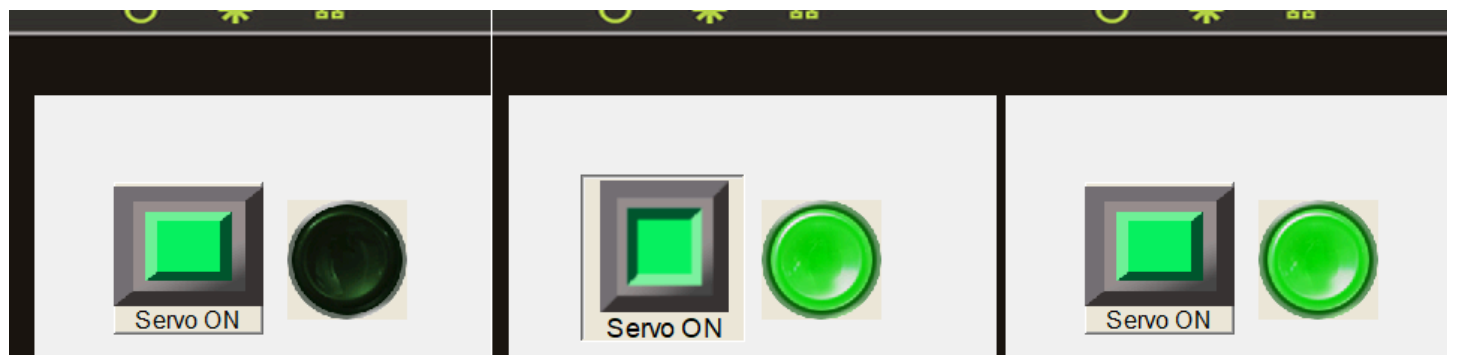


Po zakończeniu kompilacji, należy uruchomić symulację w trybie offline, klikając na odpowiednią ikonę:

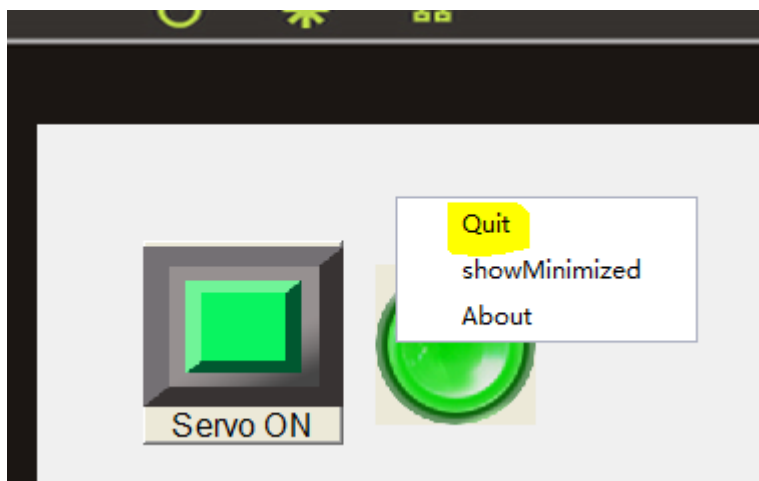
0)-Inovance Control



Po chwili pojawi się symulacja ekranu panelu operatorskiego, na której pojawia się umieszczony przycisk oraz kontrolka. W celu sprawdzenia poprawności działania, należy myszką najechać na przycisk i lewym przyciskiem kliknąć, aby załączyć sygnał "Servo ON". Po kliknięciu kontrolka powinna zmienić swój stan i informować o załączeniu sygnału. Ponowne wciśnięcie przycisku spowoduje zmianę stanu kontrolki na wyłączoną.



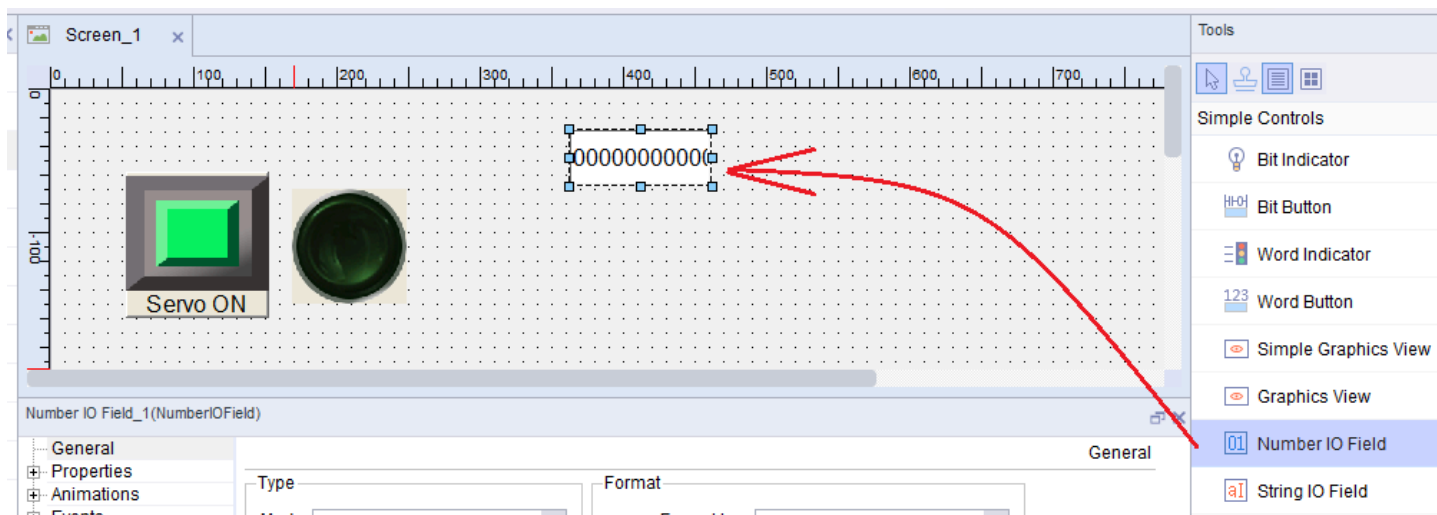
Jeśli wszystko działa prawidłowo można zakończyć symulację klikając prawym przyciskiem myszy na ekran i wybierając opcję "Quit":



## 6. Powiązanie zmiennych z PLC

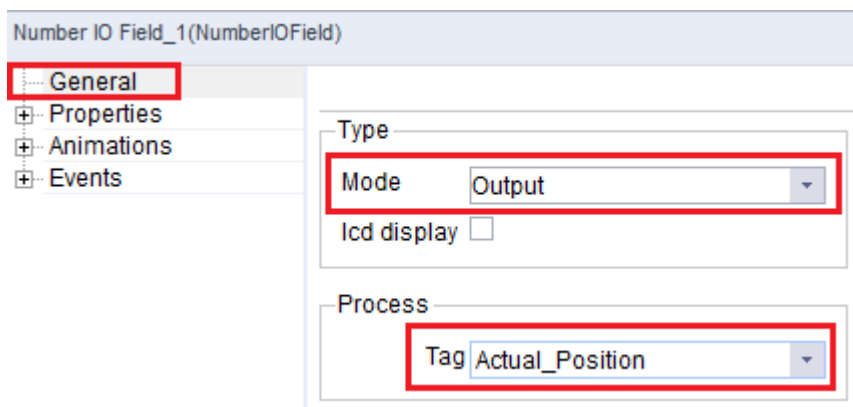
Aplikacja na PLC posiada blok, który pobiera aktualne dane o pozycji, prędkości i momencie obrotowym serwonapędu. Mając zaimportowane zmienne możemy je wykorzystać, aby na panelu HMI wyświetlić te wartości.

W celu wyświetlenia wartości liczbowej na ekranie HMI, wykorzystany zostanie obiekt **"Number IO Field"**:

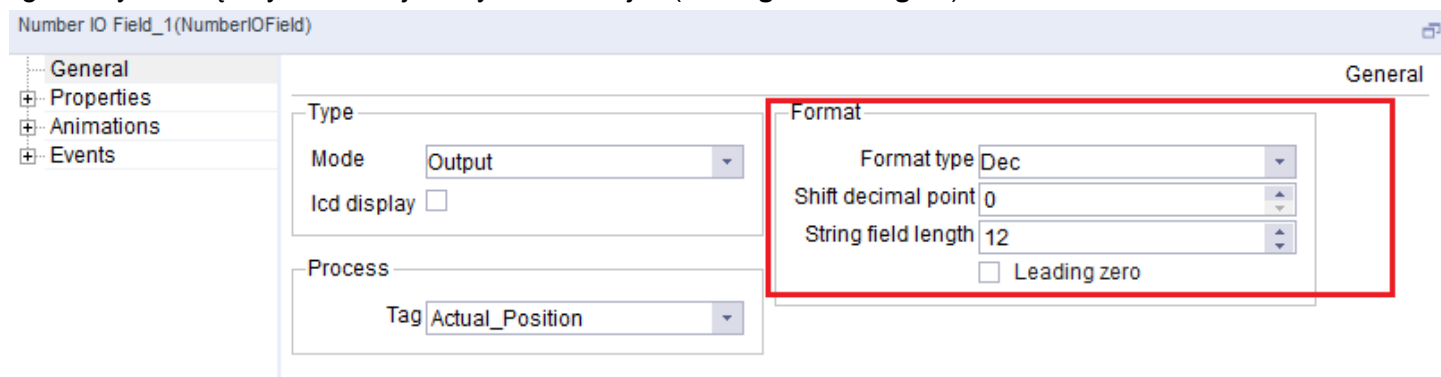


Pierwsza zmienna jaka będzie pobierana to aktualna pozycja. Zatem po zaznaczeniu obiektu należy przejść do konfiguracji w zakładce **"General"**. W polu **"Type"** w pozycji **"Mode"** należy wybrać tryb **"Output"**, ponieważ wartość ta będzie tylko do odczytu.

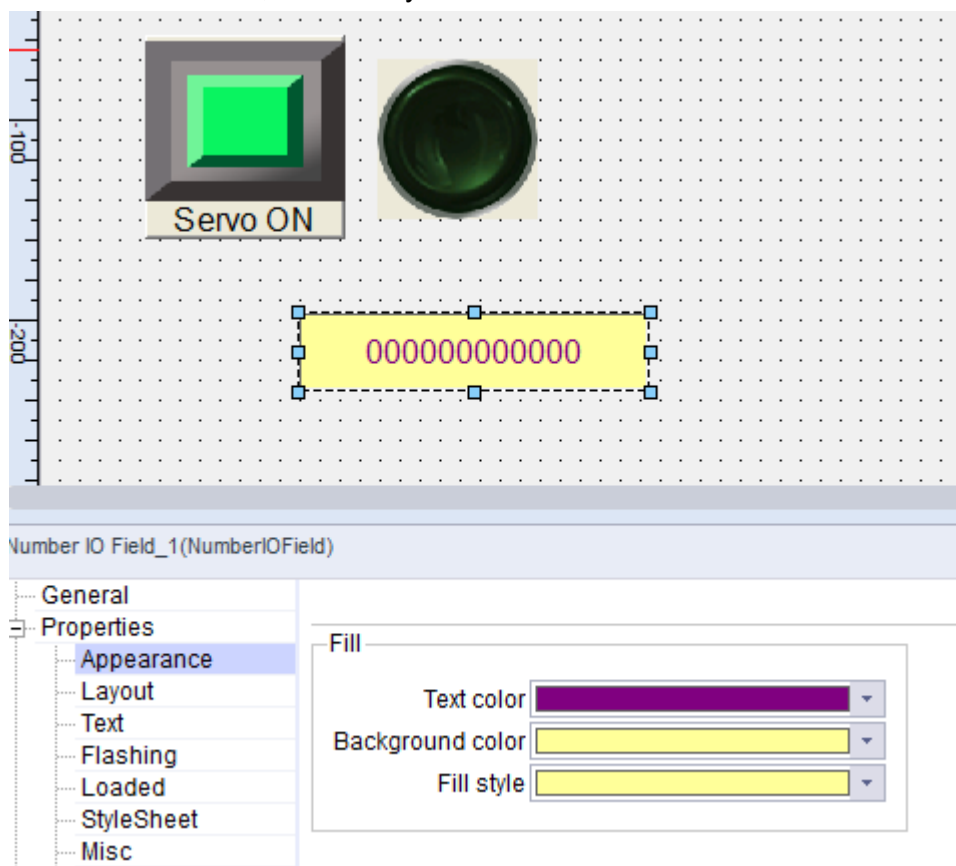
W polu **"Process"** ustawić **"Tag"** na **"Actual\_Position"**, czyli wybór nazwy zaimportowanego rejestru odczytywanego z PLC:



W polu "**Format**" warto jest dostosować parametry wyświetlania do rodzaju pobieranej wartości. Dla odczytu aktualnej pozycji nie ma potrzeby używania liczb po przecinku ("**Shift decimal point**"), a do tego można ograniczyć liczbę wyświetlanej liczby do 12 miejsc ("**String field length**"):

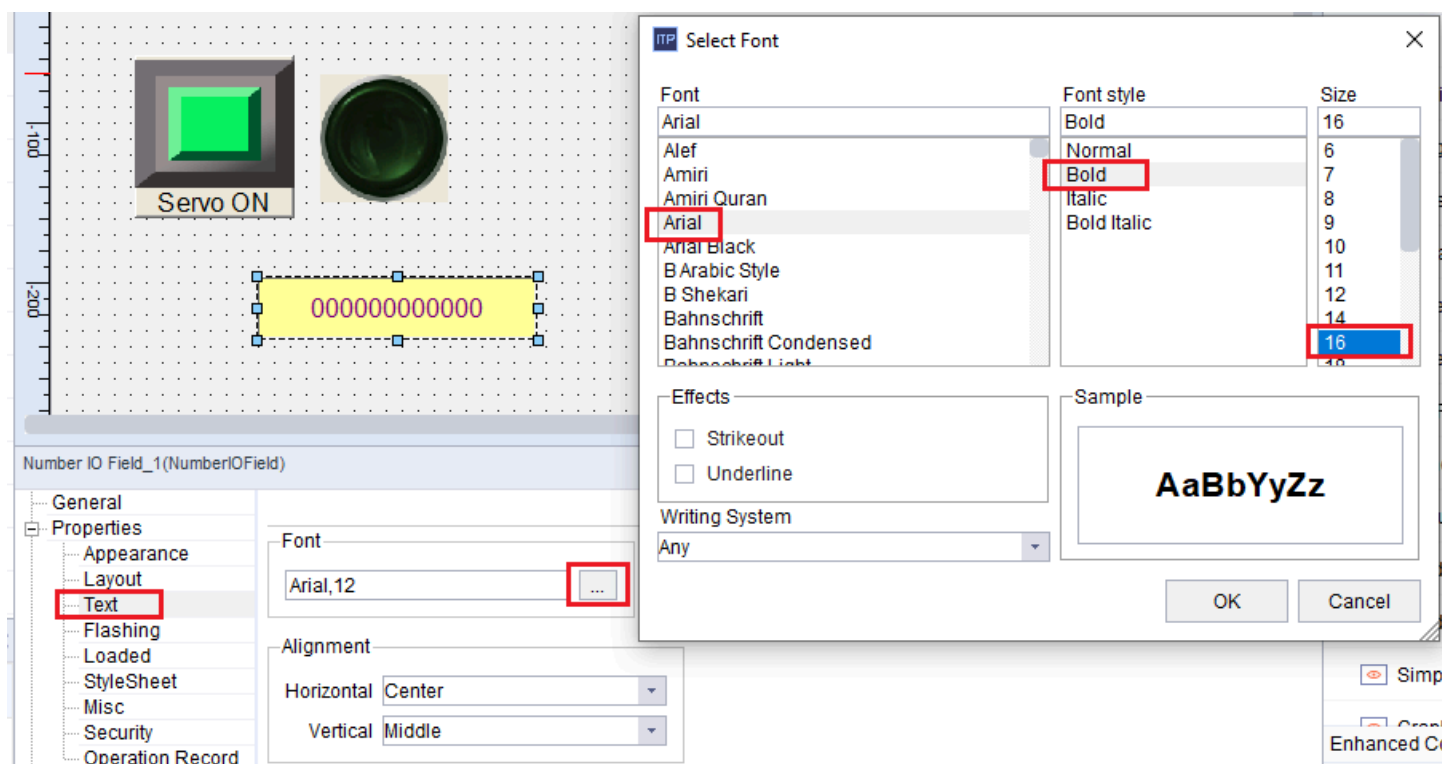


W zakładce "**Properties**" można zmienić wygląd wyświetlanego tekstu. Wybierając "**Appearance**" można ustawić kolor tekstu, tła oraz styl:

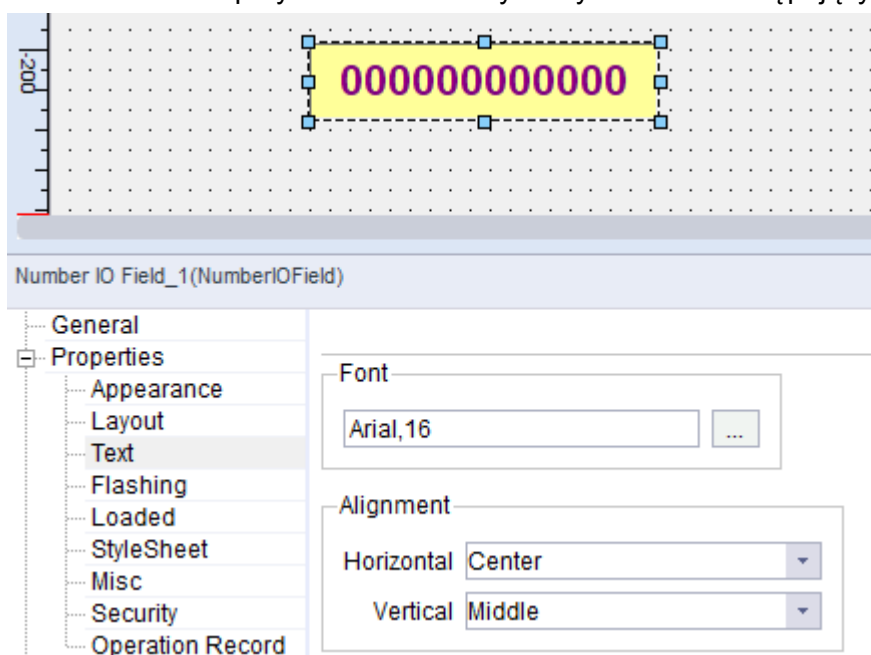


W zakładce "**Text**" można zmienić czcionkę, jej wielkość, czy rodzaj wyrównania:

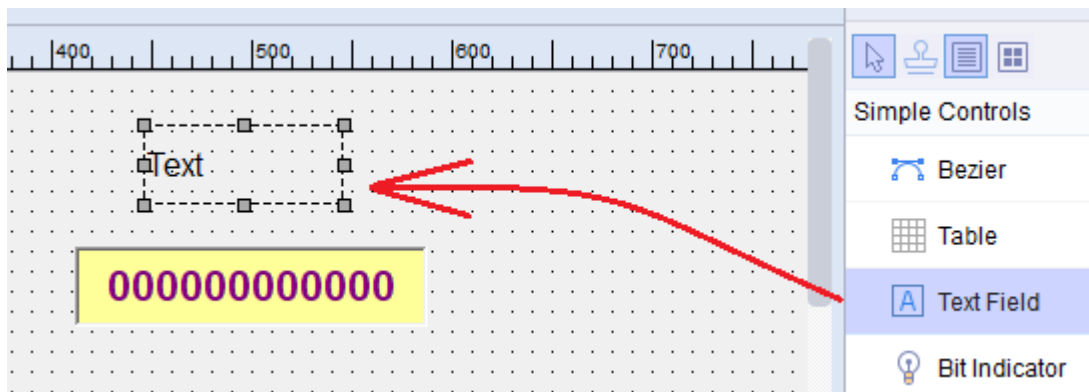




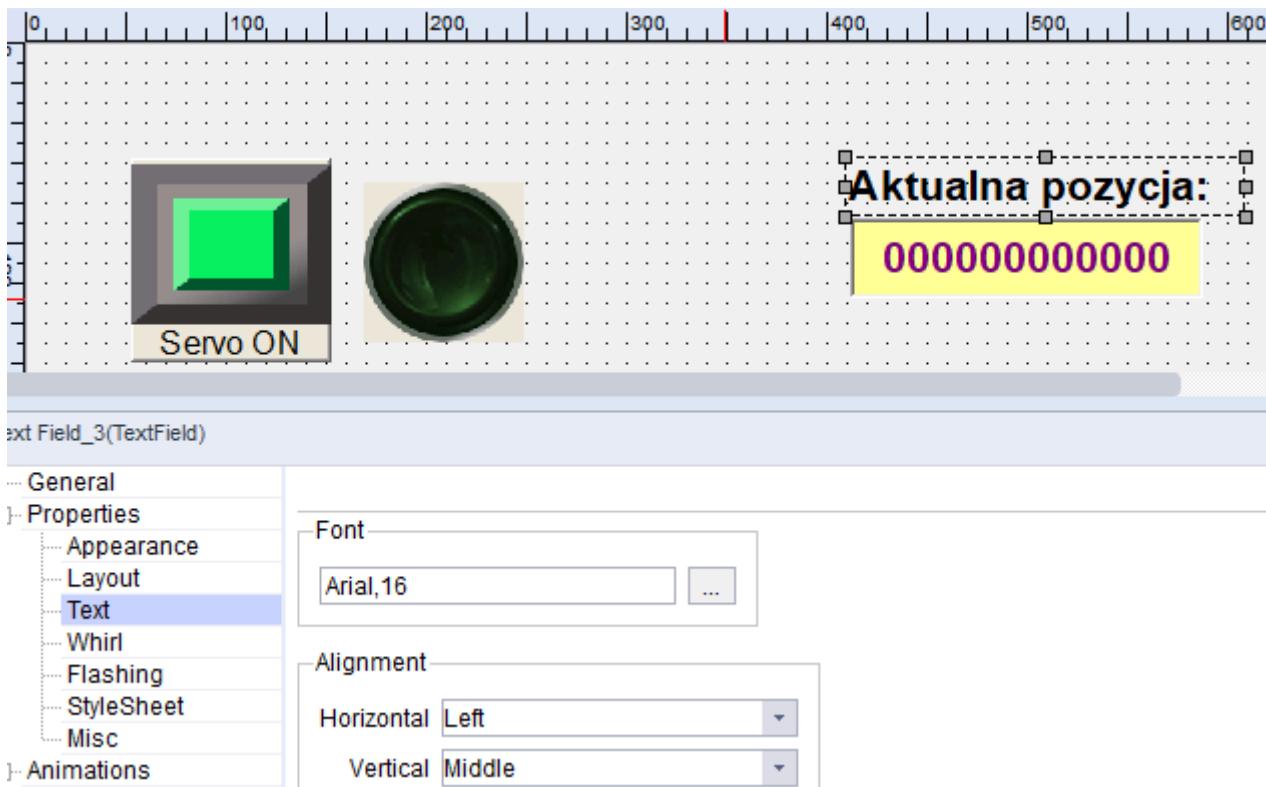
Po zatwierdzeniu przyciskiem “OK” uzyskany zostanie następujący efekt:



Element można przenieść w miejsce docelowe na planszy ekranu. Aby wiedzieć jakiego parametru dotyczy wyświetlana wartość, należy dodać element “**Text Field**”:

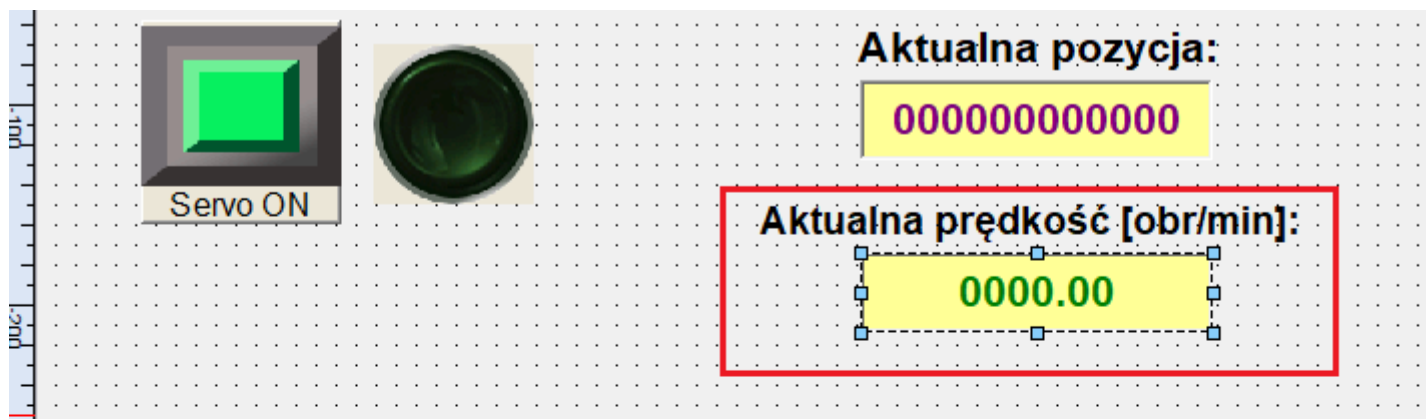


W ustawieniach elementu w “**General**” zmienić wyświetlany tekst na: “*Aktualna pozycja:*”, następnie w zakładce “**Properties**” dopasować czcionkę i kolory:



W analogiczny sposób należy utworzyć pola dla wskazania aktualnej prędkości oraz aktualnego momentu obrotowego. Należy zwrócić uwagę na ilość wyświetlanych liczb, jak i miejsc po przecinku.

- Nazwa zmiennej dla odczytu aktualnej prędkości: “**Actual\_Velocity**”:

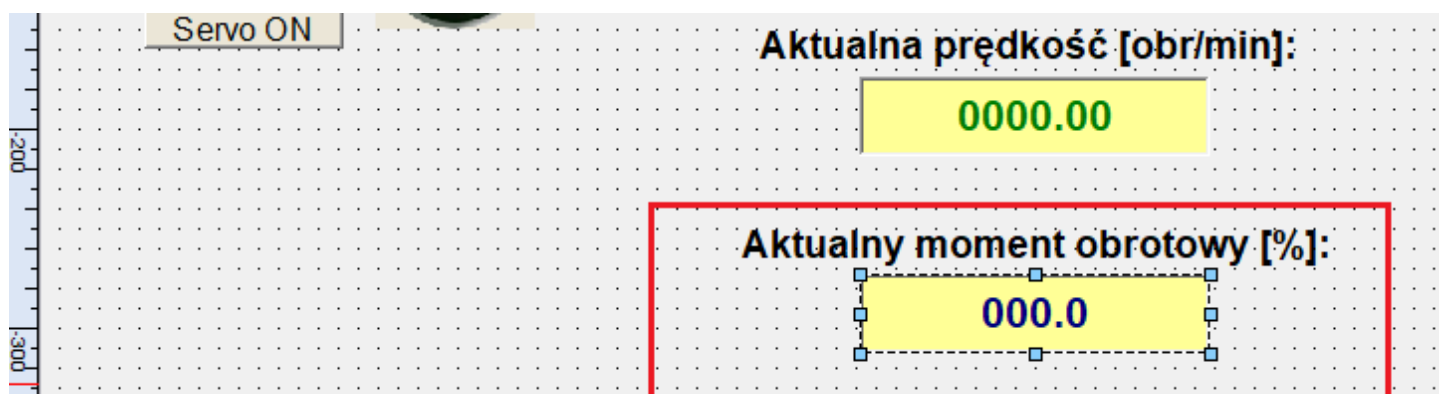


Number IO Field\_2(NumberIOField)

General		
Properties		
Appearance		
Layout		
Text		
Flashing		
Loaded		
StyleSheet		
Misc		
Security		
Operation Record		

Type	Format
Mode Output	Format type Dec
Icd display <input type="checkbox"/>	Shift decimal point 2
Process	String field length 7
Tag Actual_Velocity	<input type="checkbox"/> Leading zero

- Nazwa zmiennej dla odczytu aktualnego momentu obrotowego: "**Actual\_Torque**":



Number IO Field\_3(NumberIOField)

General		
Properties		
Appearance		
Layout		
Text		
Flashing		
Loaded		
StyleSheet		
Misc		
Security		
Operation Record		

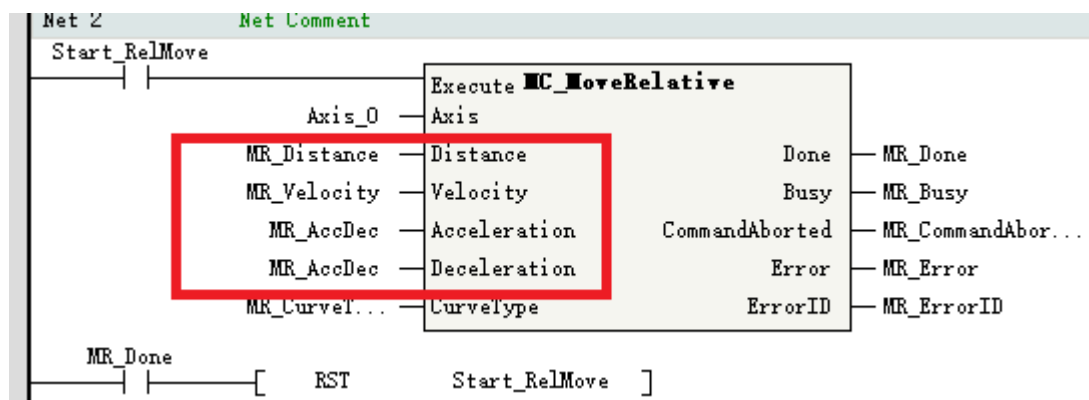
Type	Format
Mode Output	Format type Dec
Icd display <input type="checkbox"/>	Shift decimal point 1
Process	String field length 5
Tag Actual_Torque	<input type="checkbox"/> Leading zero

Po dodaniu odpowiednich elementów i ich skonfigurowaniu, można uruchomić kompilację programu, a następnie uruchomić symulację offline w celu sprawdzenia funkcjonalności i wyglądu aplikacji.



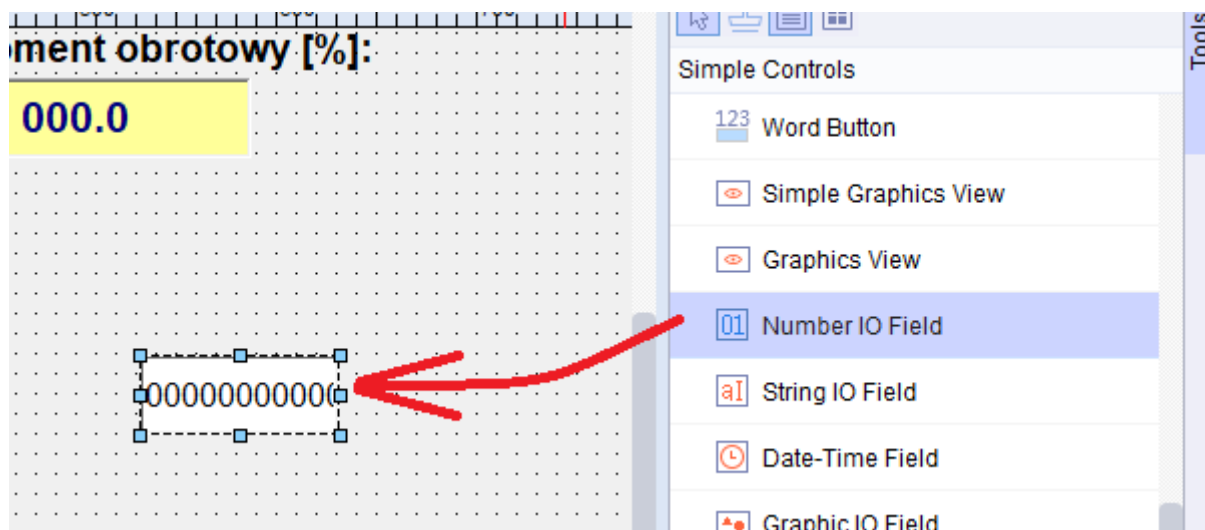
## 7. Przygotowanie programu pod sterowanie serwem z poziomu HMI

Program PLC pozwala sterować serwonapęd i zadać pozycję na jaką serwosilnik ma dojechać z wyznaczoną prędkością oraz rampą przyspieszania i hamowania:

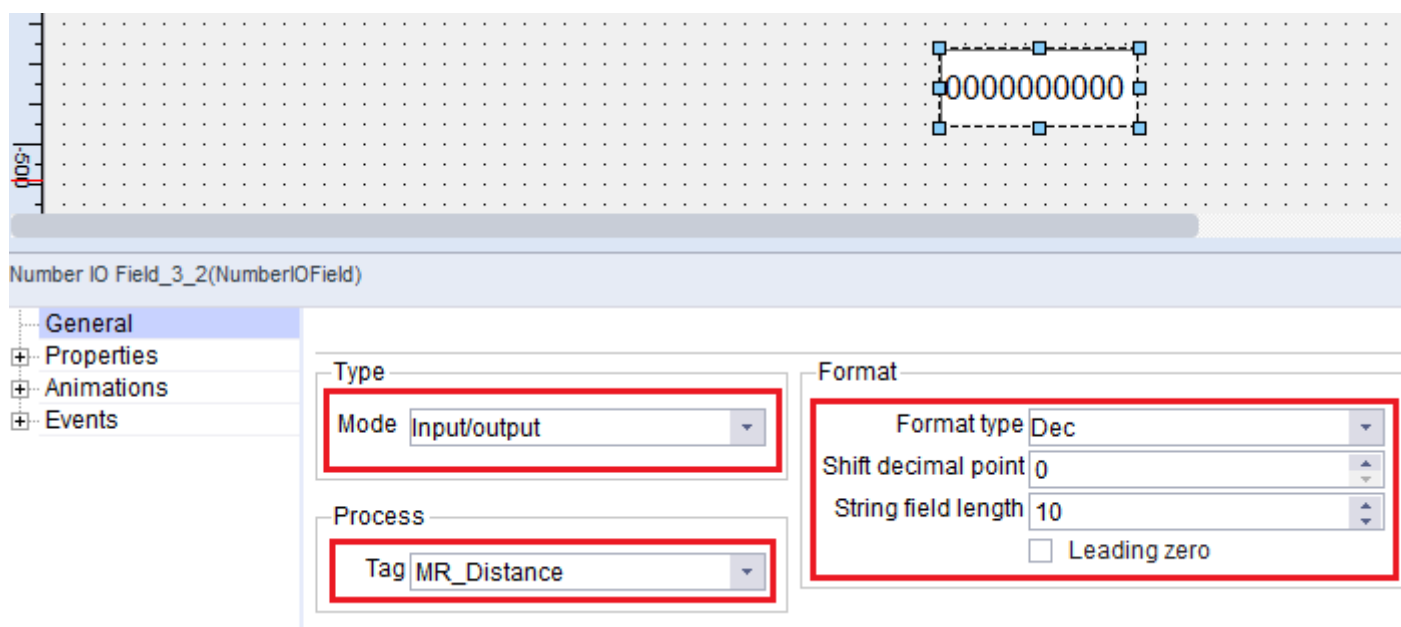


W aplikacji dla HMI dodana zostanie funkcjonalność zadawania pozycji, prędkości oraz czasu przyspieszania i hamowania oraz, przycisk rozpoczynający ruch.

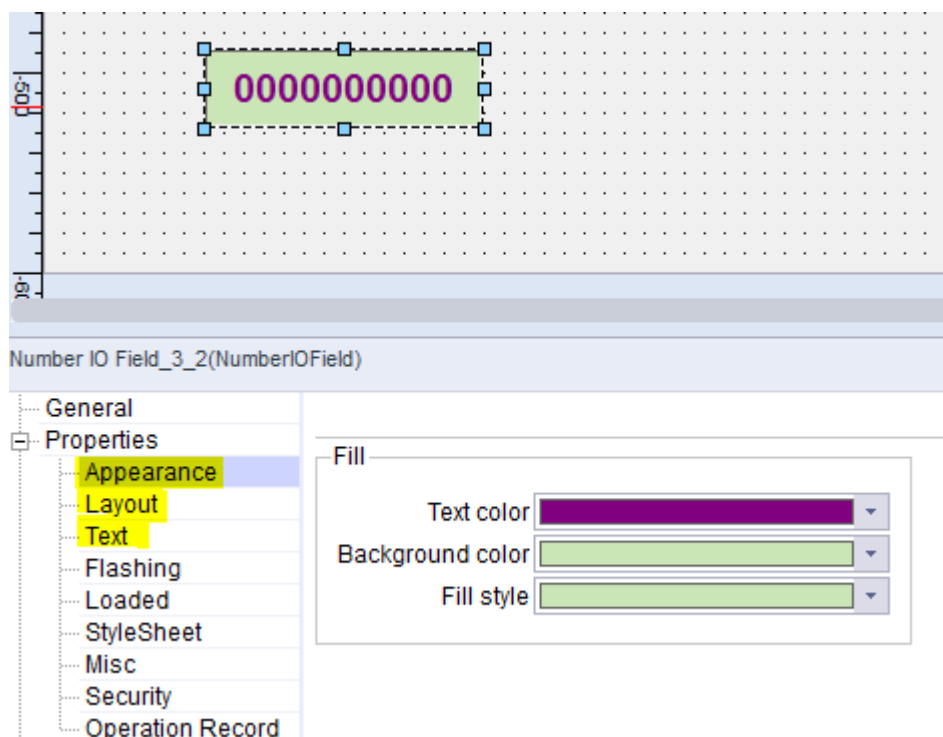
Do wprowadzania wartości pozycji posłuży element "**Number IO Field**":



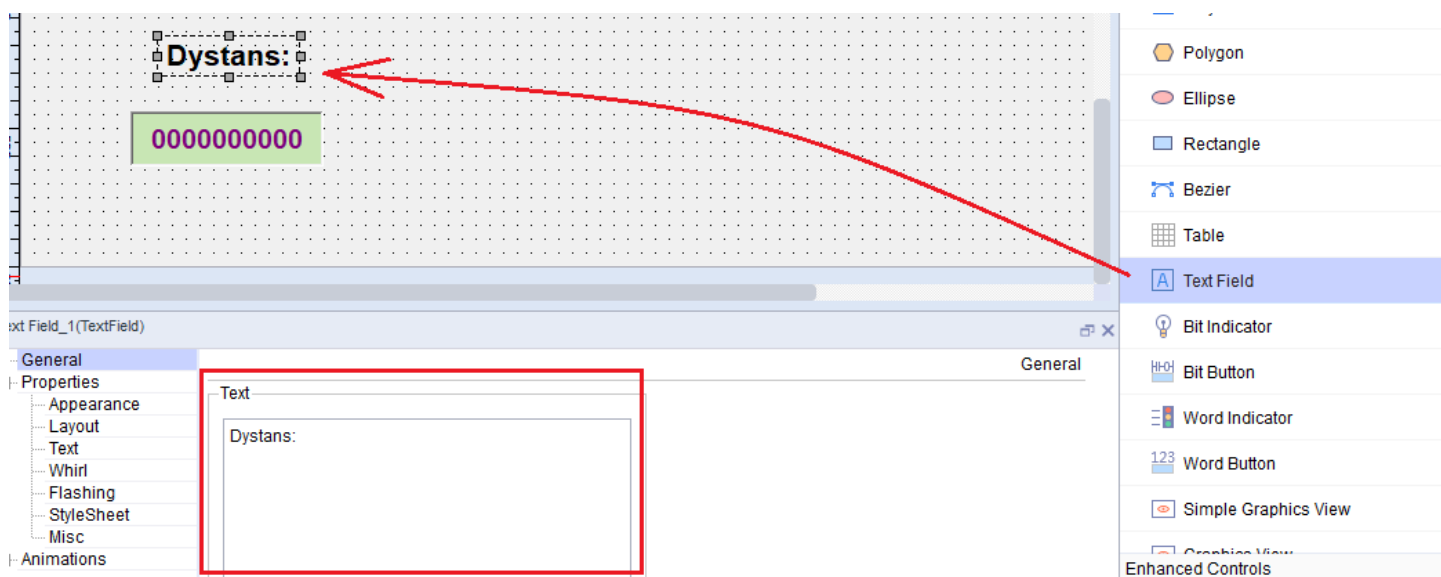
Tym razem w ustawieniach elementu w polu **“Type”** w zakładce **“General”** należy wybrać tryb **“Input/output”**. Nazwa zmiennej, zaimportowanej z PLC to **“MR\_Distance”**. Można również dostosować długość wprowadzanej wartości:



Analogicznie jak w przypadku bloków do odczytu aktualnych wartości w zakładce **“Properties”** można dostosować wygląd elementu:

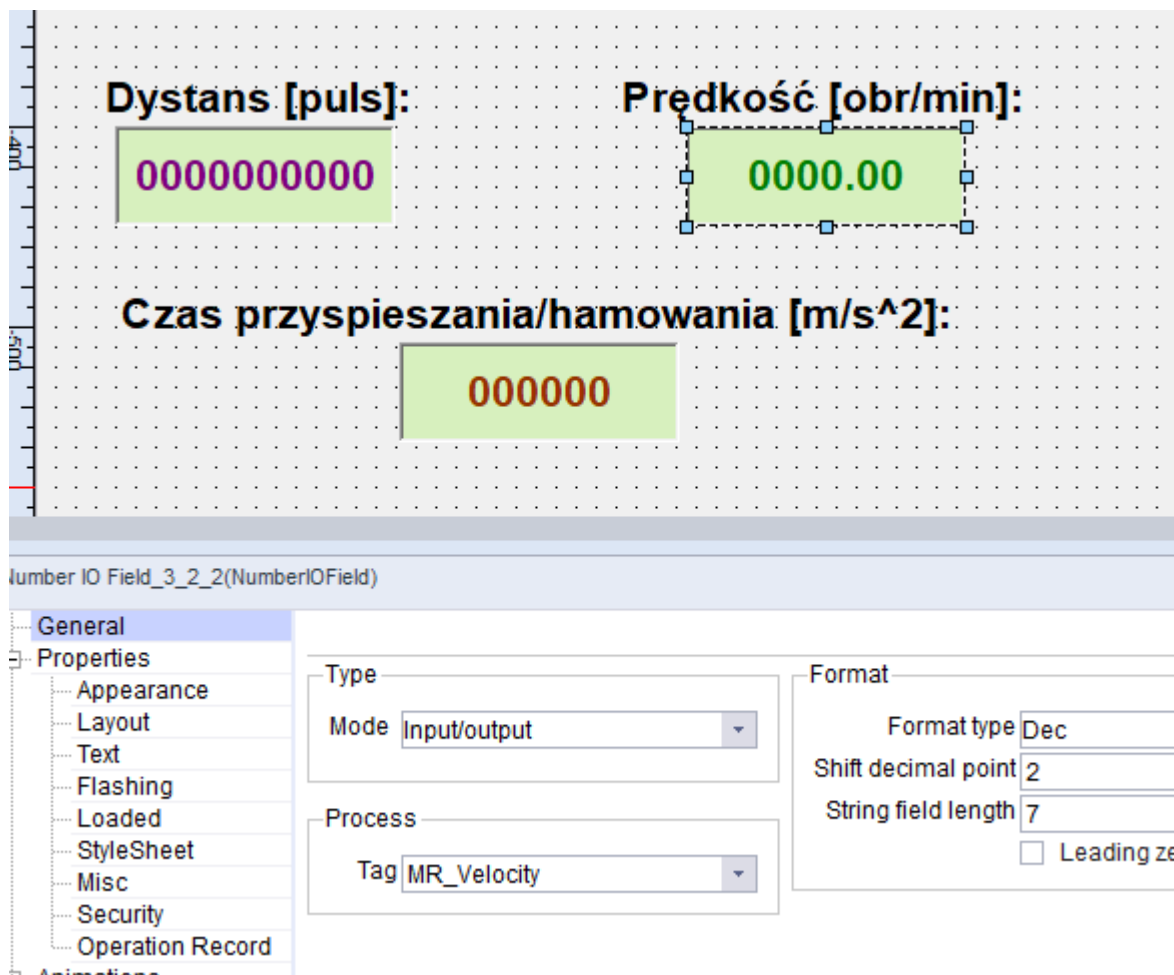


Wykorzystując **“Text Field”** należy dodać tekst informujący jakiego parametru dotyczy umieszczony wcześniej element.

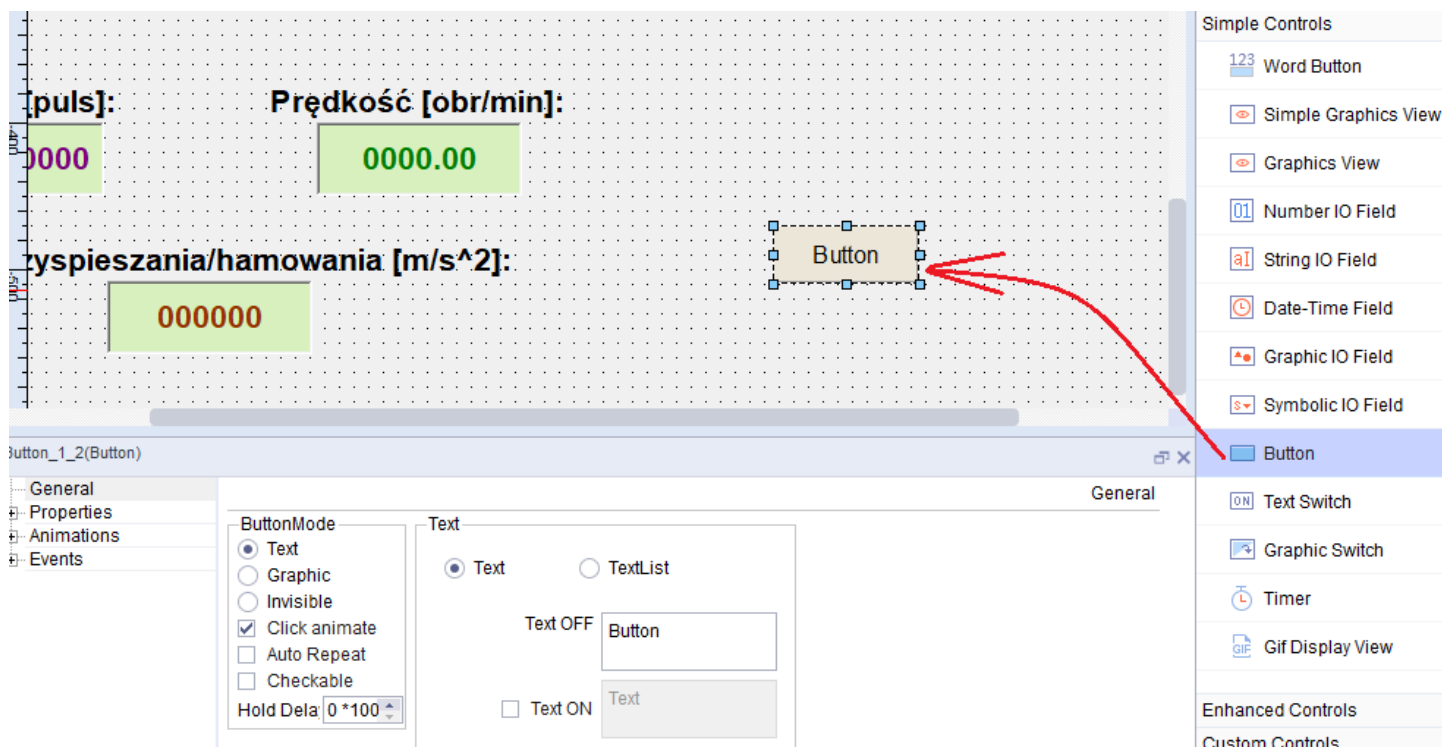


W analogiczny sposób należy utworzyć i skonfigurować pola dla prędkości oraz czasu przyspieszania/hamowania. W przypadku prędkości należy wykorzystać zmienną **“MR\_Velocity”**, a dla rampy czasowej zmiennej **“MR\_AccDec”**. Przykład widoku:

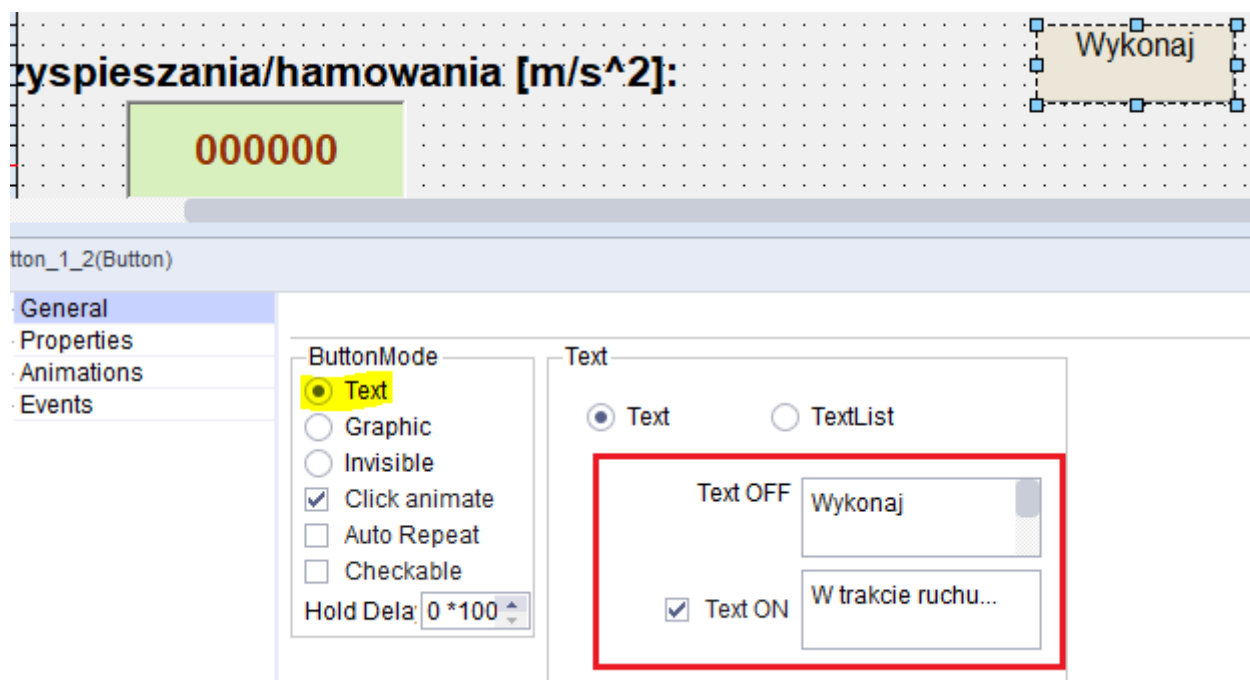




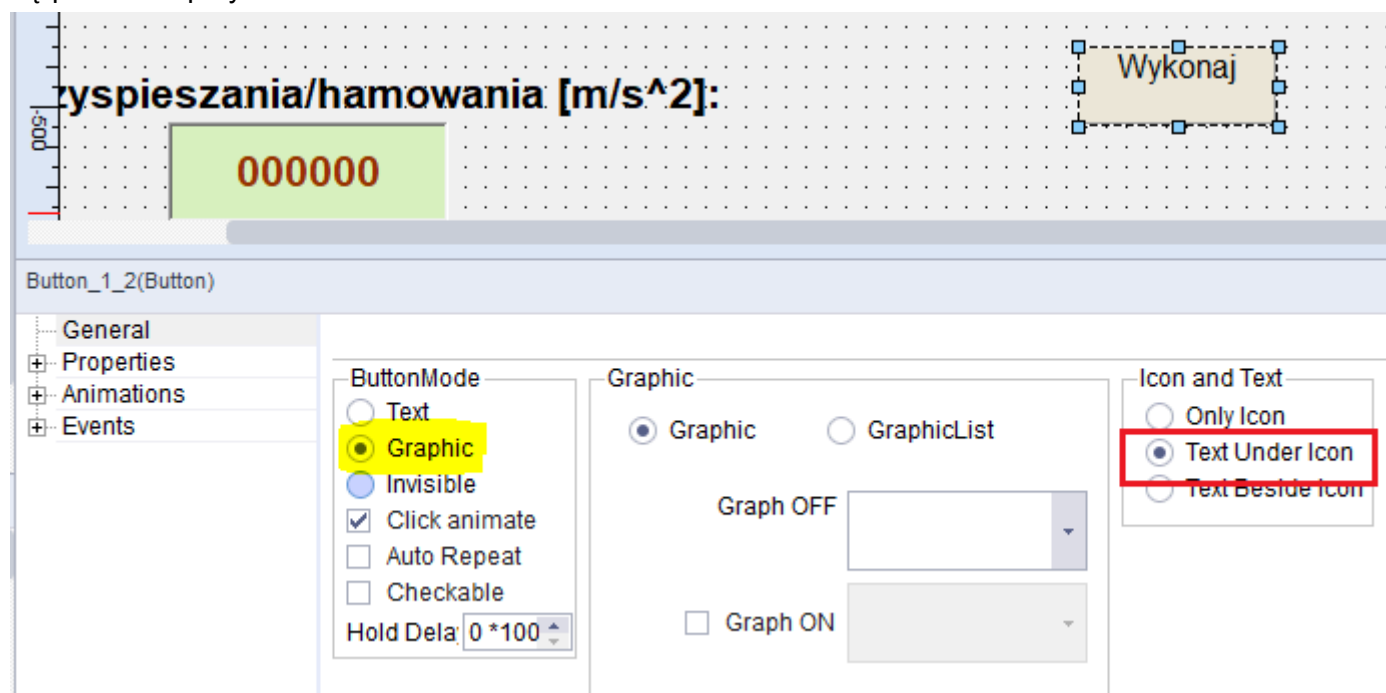
Do podstawowego działania aplikacji, potrzebny jest przycisk który wystartuje serwosilnik z zadanymi wartościami pozycji, prędkości i rampy czasowej. Do tego celu posłuży element “**Button**”:



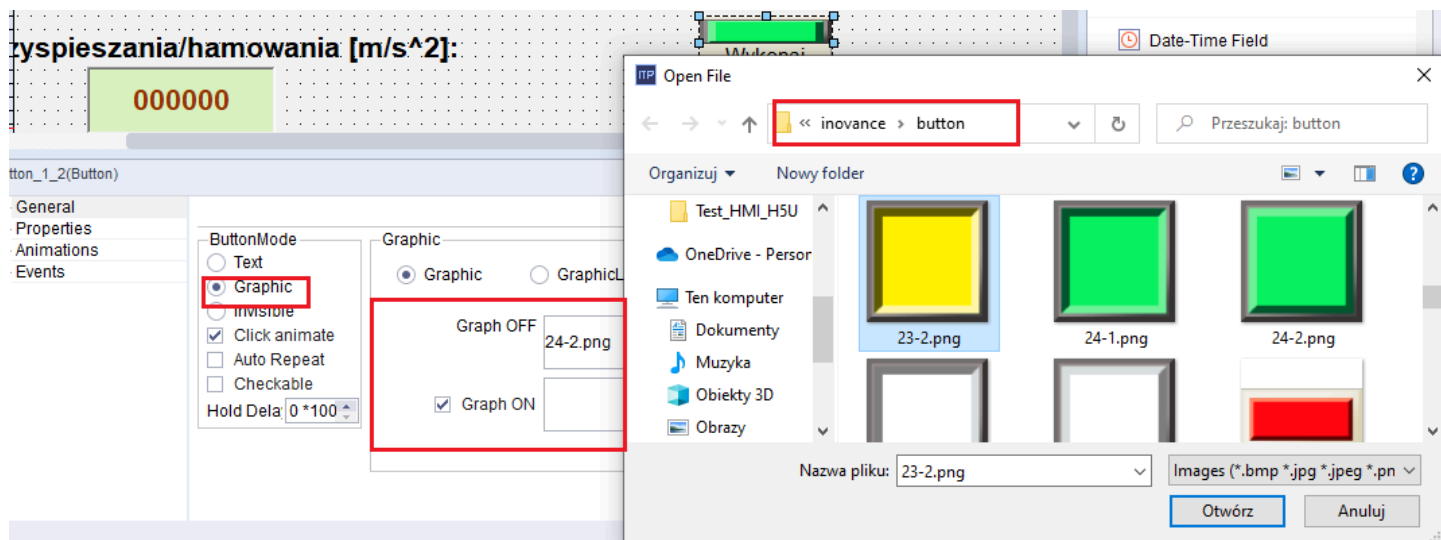
W opcjach konfiguracji przycisku (zakładka **“General”**) w polu **“ButtonMode”** należy na początku określić tekst wyświetlany przy wciśniętym i nie wciśniętym przycisku:



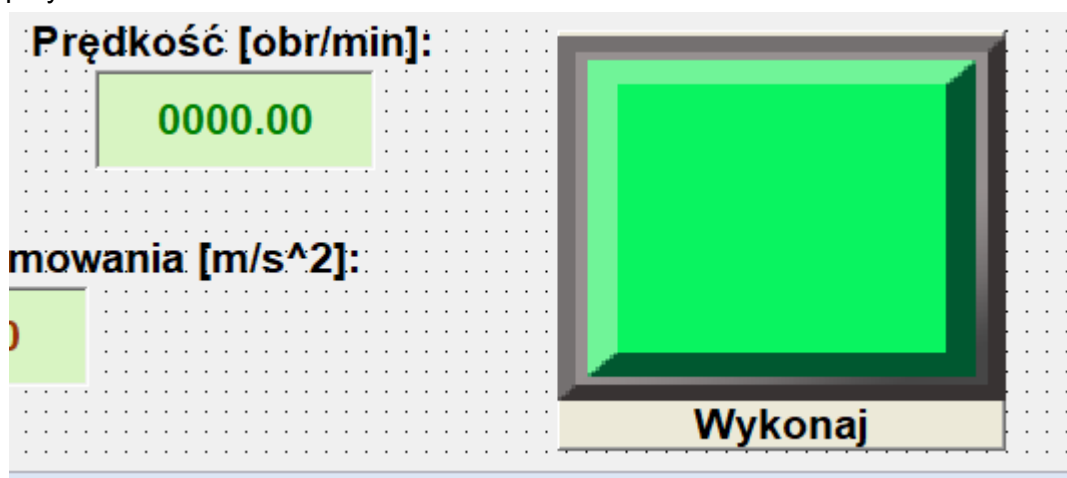
Następnie w polu **“ButtonMode”** należy zaznaczyć **“Graphic”**, aby ustawić odpowiednie grafiki. Na początku w polu **“Icon and Text”** można zaznaczyć opcję **“Text Under Icon”**, aby wcześniej określone napisy pojawiały się pod ikoną przycisku:



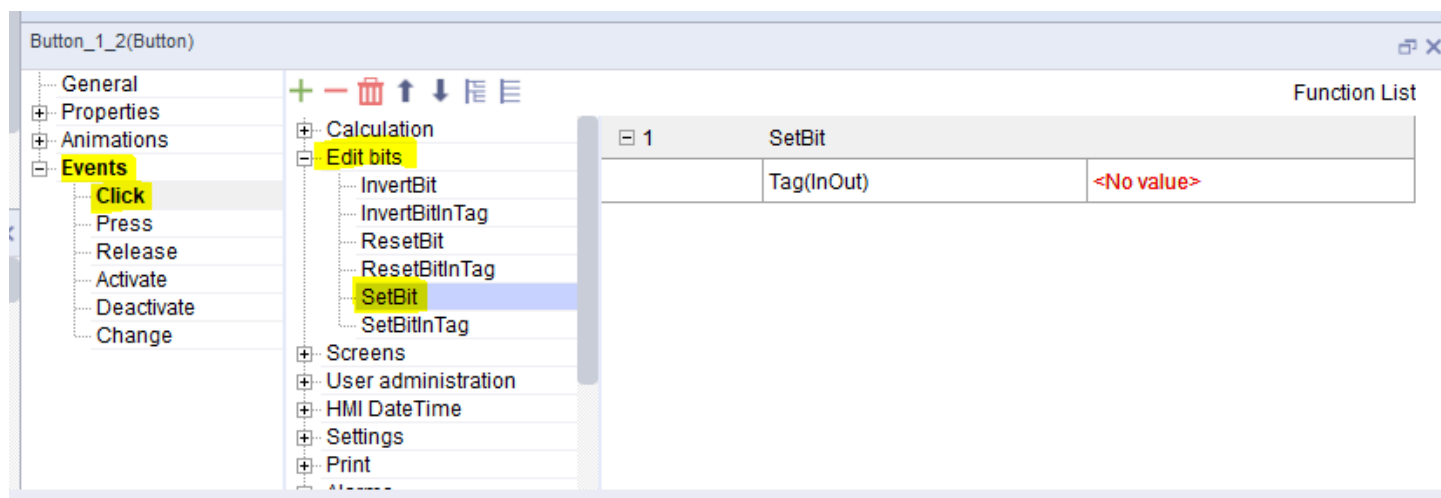
Następnie w polu **“Graphic”** dla **“Graph OFF”** oraz **“Graph ON”** wybrać z katalogu **“button”** odpowiednie grafiki:



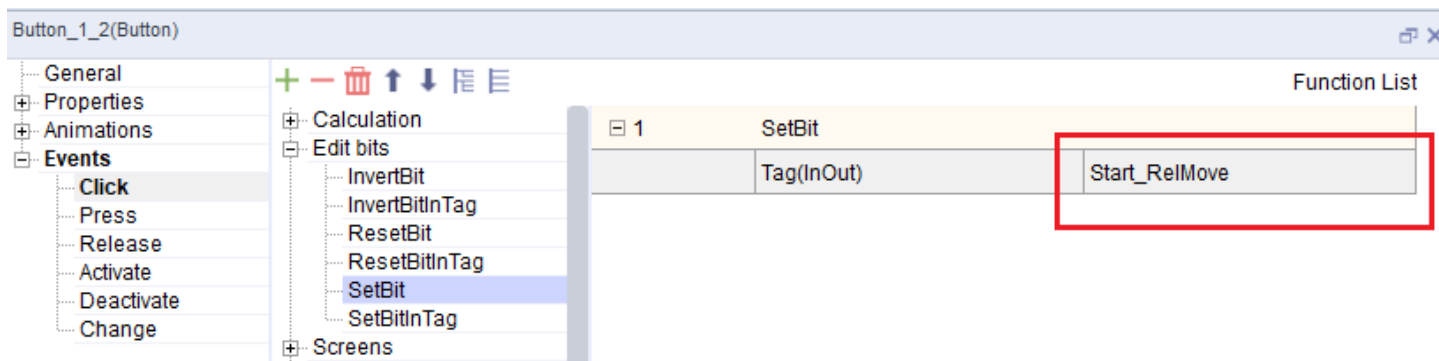
W zakładce **“Properties”** standardowo można skonfigurować czcionkę tekstu, czy dostosować wymiar przycisku:



Aby przycisk pełnił swoją funkcję należy przejść do zakładki **“Event”** i wybrać zdarzenie **“Click”**. Z drzewka operacji znajdującego się obok należy rozwinąć zakładkę **“Edit bits”**. Z listy dostępnych czynności wybrać **“SetBit”**:

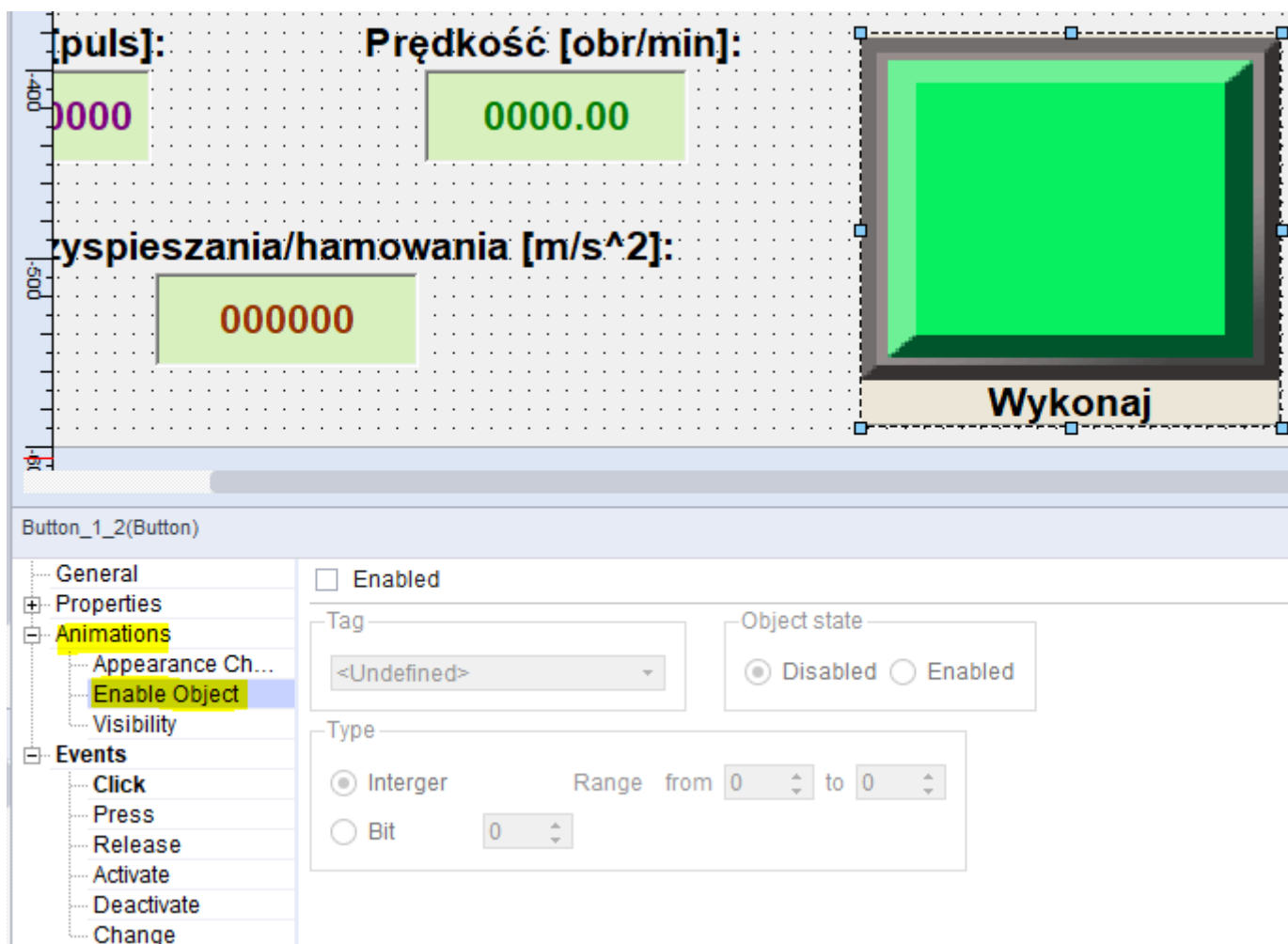


Po prawej stronie w polu **“Function List”** pojawi się nowe zdarzenie. Dwukrotne kliknięcie lewym przyciskiem myszy w napis **“<No value>”** pozwoli na otwarcie listy dostępnych zmiennych. Zdarzenie to należy powiązać ze zmienną **“Start\_RelMove”**:



Przycisk skonfigurowany w ten sposób, będzie w stanie “ON” tak długo jak będzie się wykonywał ruch. Następnie przejdzie w stan “OFF” zgodnie z programem PLC.

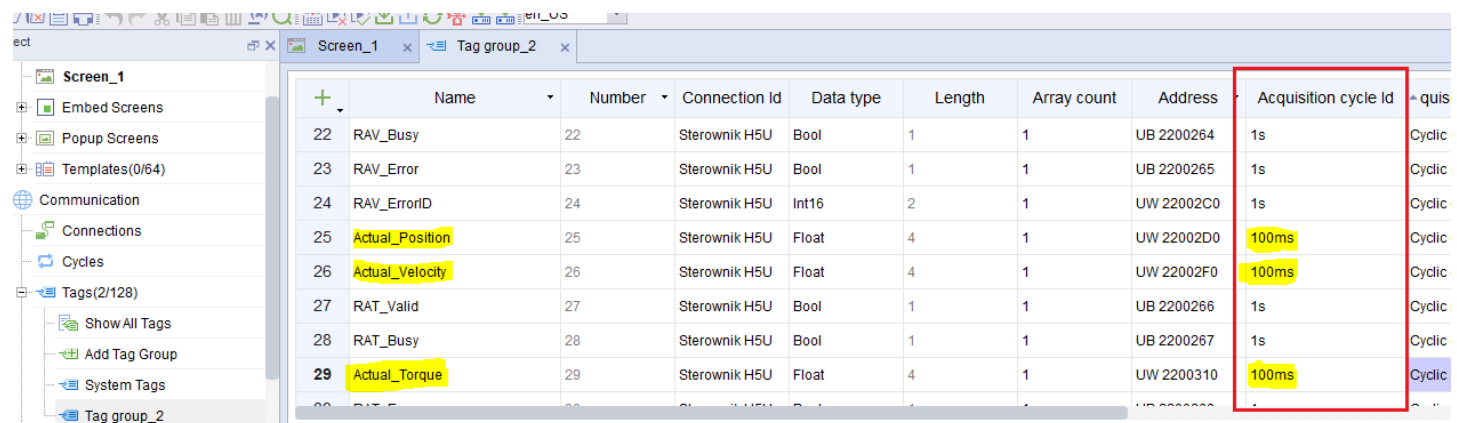
Przycisk ten powinien również działać / być dostępny tylko wtedy, gdy sygnał “Servo ON” jest aktywny i serwo silnik jest gotowy do pracy. W tym przypadku należy wybrać zakładkę “**Animations**” a następnie przejść do “**Enable Object**”:



Po zaznaczeniu opcji “**Enabled**”, pojawi się możliwość konfiguracji pozostałych parametrów:



Pojawią się dostępne zmienne w tabeli. Kolumna “**Acquisition cycle ID**” odpowiada za częstotliwość odpytywania danej zmiennej. Dla zmiennych: “**Actual\_Position**”, “**Actual\_Velocity**” i “**Actual\_Torque**” czas ten ustawić na 100ms:

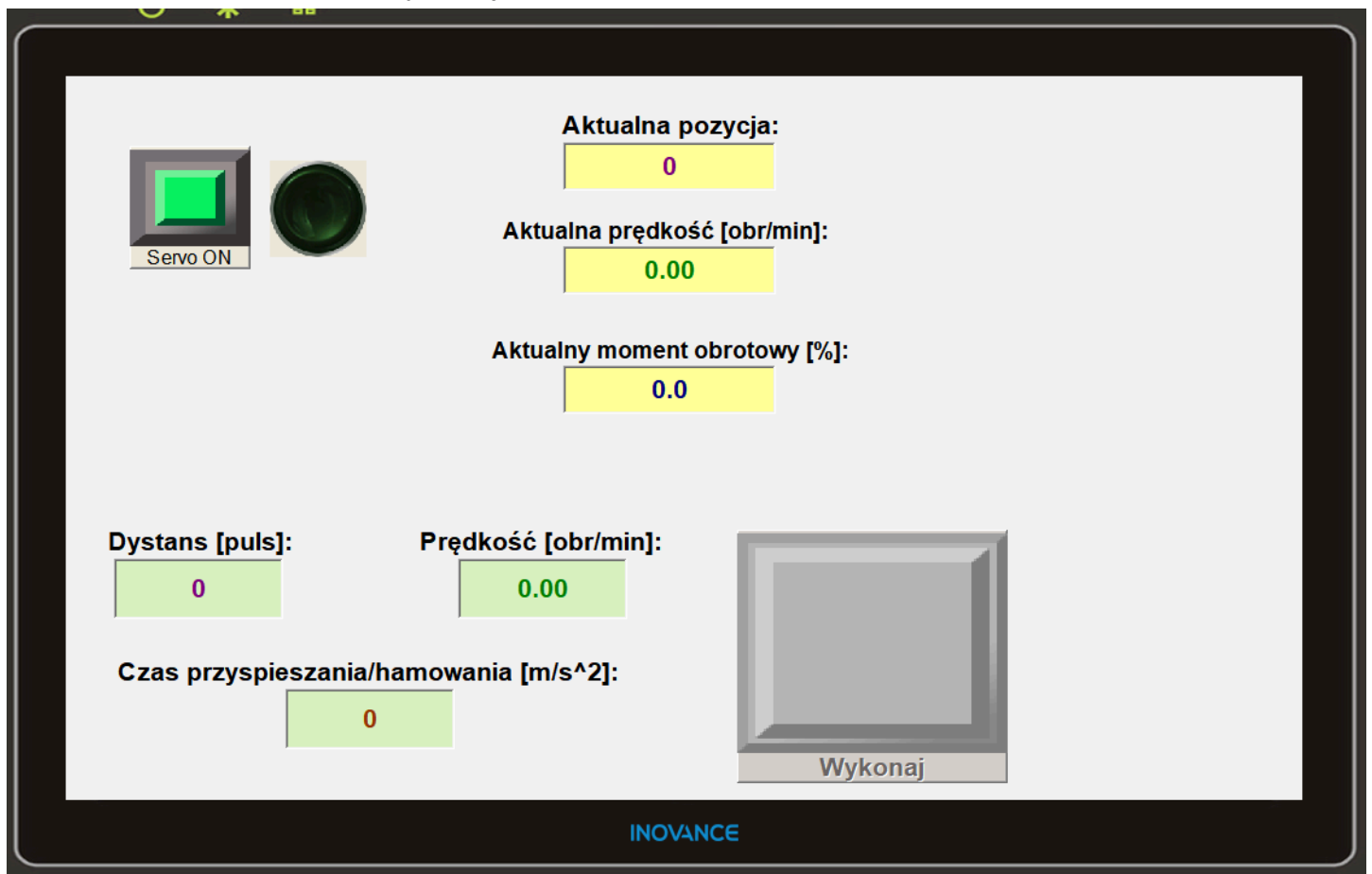


The screenshot shows the InoVance software interface with a table of tags. The table has columns: Name, Number, Connection Id, Data type, Length, Array count, Address, Acquisition cycle Id, and a status column. The tags are listed as follows:

Name	Number	Connection Id	Data type	Length	Array count	Address	Acquisition cycle Id	Status
RAV_Busy	22	Sterownik H5U	Bool	1	1	UB 2200264	1s	Cyclic
RAV_Error	23	Sterownik H5U	Bool	1	1	UB 2200265	1s	Cyclic
RAV_ErrorID	24	Sterownik H5U	Int16	2	1	UW 22002C0	1s	Cyclic
Actual_Position	25	Sterownik H5U	Float	4	1	UW 22002D0	100ms	Cyclic
Actual_Velocity	26	Sterownik H5U	Float	4	1	UW 22002F0	100ms	Cyclic
RAT_Valid	27	Sterownik H5U	Bool	1	1	UB 2200266	1s	Cyclic
RAT_Busy	28	Sterownik H5U	Bool	1	1	UB 2200267	1s	Cyclic
Actual_Torque	29	Sterownik H5U	Float	4	1	UW 2200310	100ms	Cyclic

Tak przygotowaną aplikację można skompilować i przetestować w trybie symulacji offline:

1. Widok po uruchomieniu symulacji:



2. Widok po załączeniu sygnału “Servo ON”:

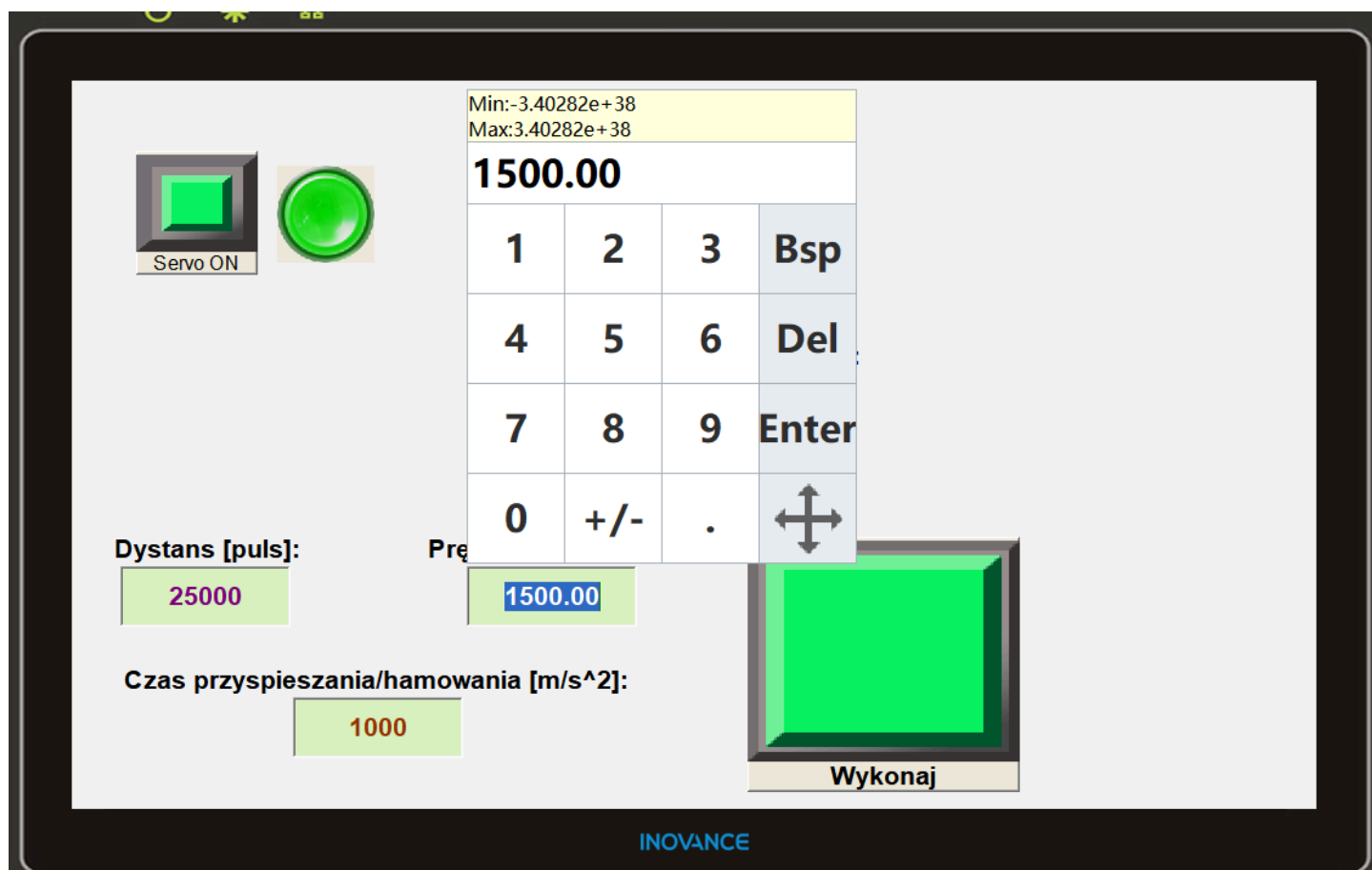




3. Widok po wciśnięciu przycisku wykonania ruchu:

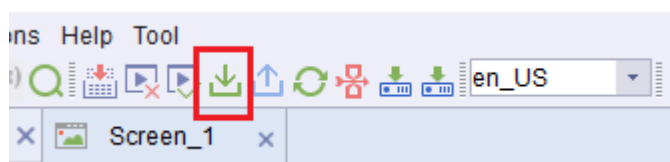


#### 4. Widok po zmianie parametrów ruchu:

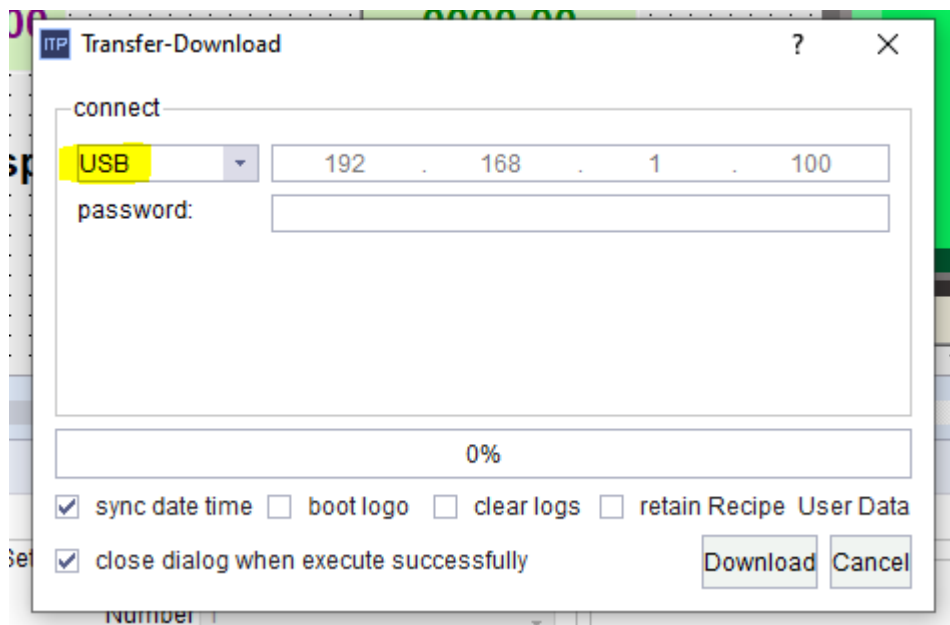


#### 8. Wgranie programu do panelu HMI

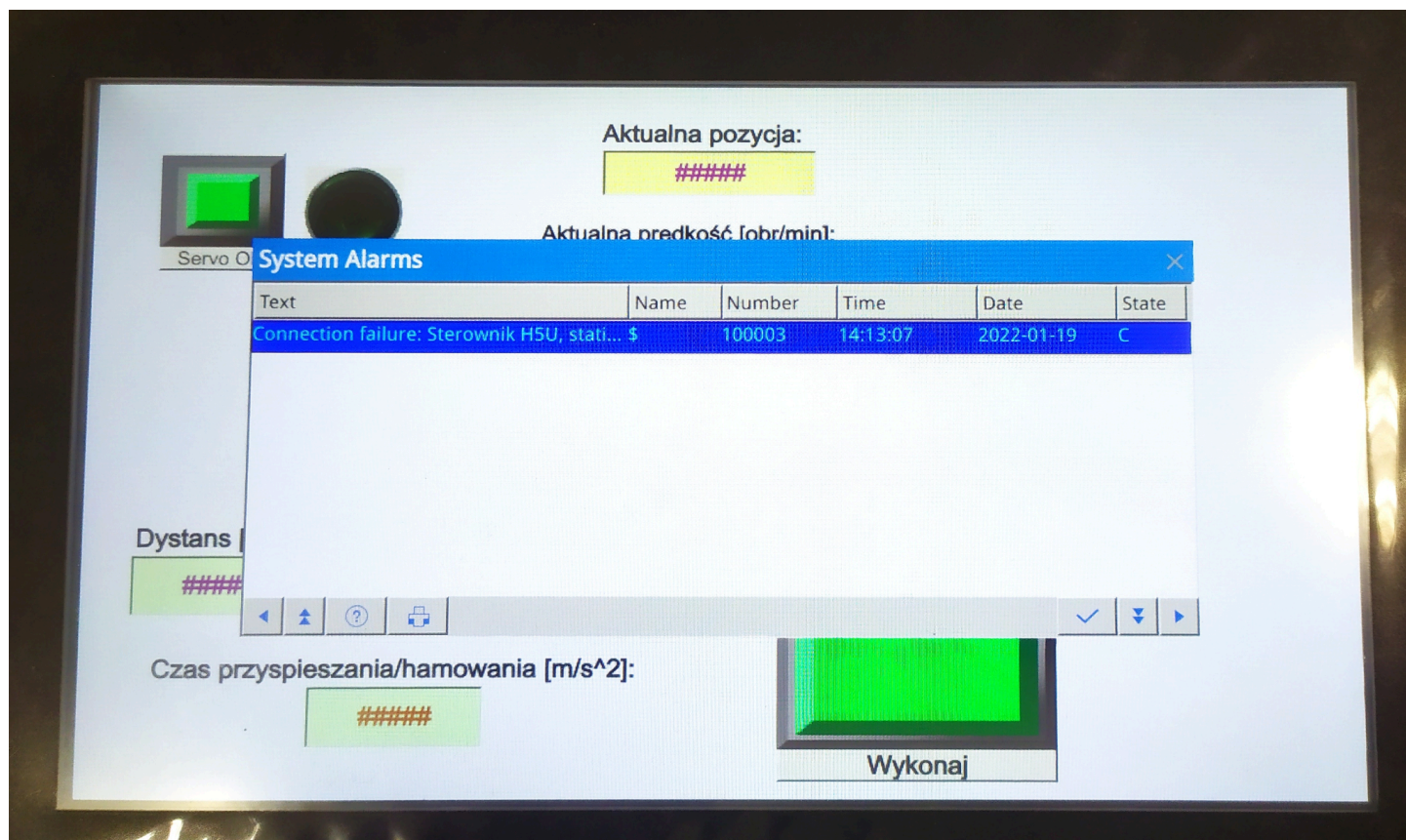
Jeśli symulacja programu działa prawidłowo, to ostatnim etapem jest przesłanie aplikacji do panelu operatorskiego. W tym celu należy kliknąć w ikonę pobrania programu:



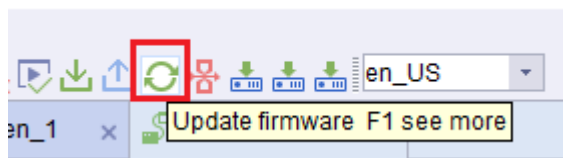
W okienku, które się pojawi trzeba wybrać interfejs do przesyłania aplikacji. W tym przypadku będzie wykorzystany interfejs USB. Należy zasilić panel operatorski napięciem 24 VDC, a następnie połączyć przewodem USB z komputerem.



Po wciśnięciu przycisku "**Download**" rozpocznie się proces pobierania aplikacji do panelu operatorskiego. Gdy proces się zakończy, należy przewodem Ethernetowym połączyć panel HMI ze sterownikiem PLC. Komunikacja między urządzeniami powinna się rozpocząć automatycznie, na co wskazywać będą zmieniające się aktualne odczytywane wartości i brak błędów. W przypadku braku komunikacji z PLC, na panelu HMI wskazywane wartości będą się ukazywały jako "#" oraz pojawi się tabela błędów.



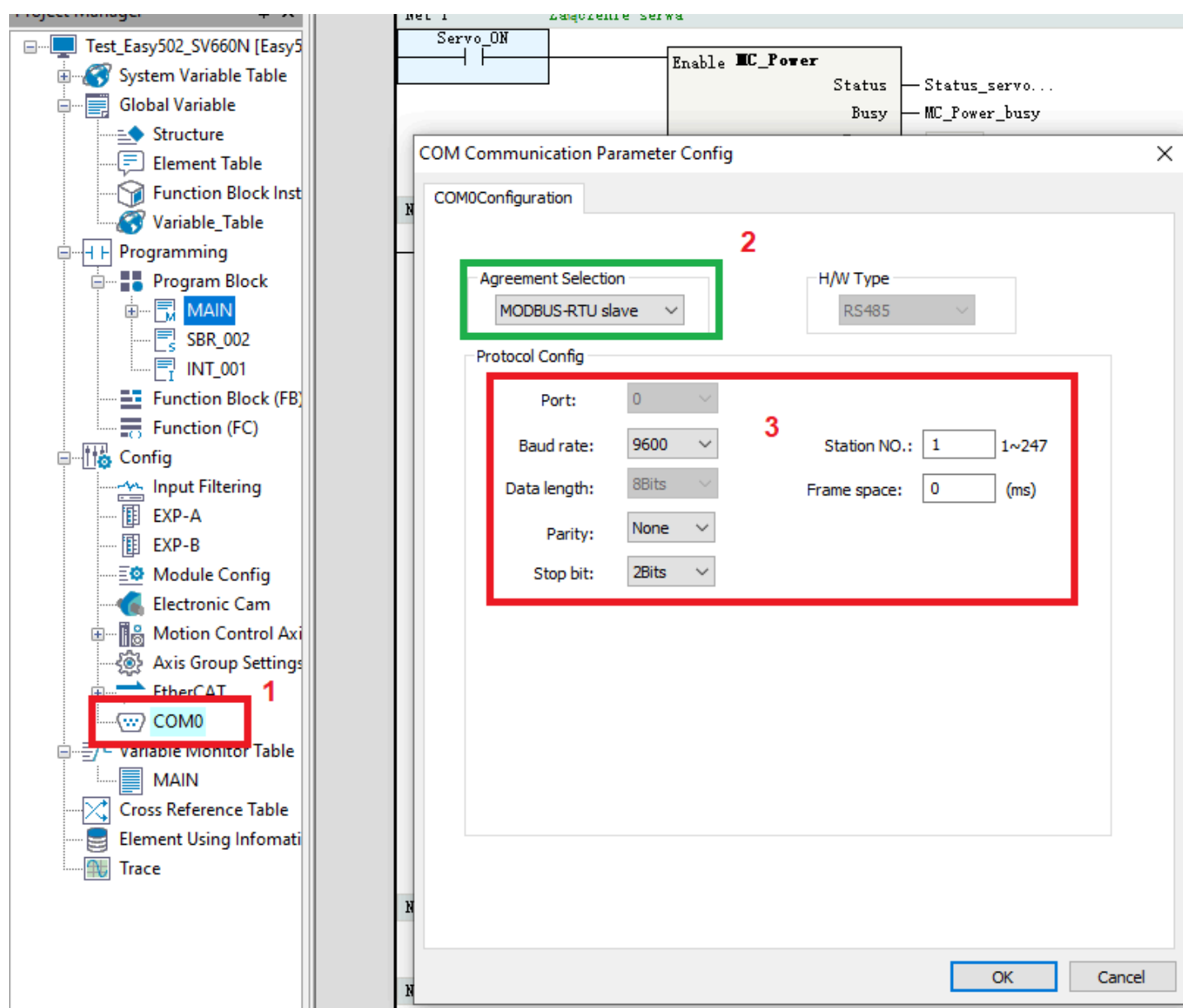
Uwaga! Przed wgraniem pierwszego programu zaleca się przeprowadzenie aktualizacji oprogramowania panelu HMI. W tym celu przed wgraniem programu należy kliknąć ikonę aktualizacji oprogramowania:



Następnie postępować zgodnie ze wskazówkami jakie się pojawiają.

## 9. Konfiguracja komunikacji Modbus RTU po stronie PLC.

Aby sterownik PLC oraz panel HMI wymieniały dane między sobą, w sterowniku Easy należy odpowiednio skonfigurować takie połączenie. W tym celu w projekcie dla PLC w programie AutoShop, należy przejść do konfiguracji portu COM0:



Po otwarciu okna konfiguracji komunikacji, pierwsze co należy ustawić to w „**Agreement selection**” wybrać opcję „**MODBUS-RTU slave**”. Następnym krokiem jest zmiana parametrów konfiguracji: prędkość transmisji, parzystość, bit stopu oraz numer stacji, zgodnie z tym co zostało utworzone w projekcie dla panelu HMI. Po ustawieniu parametrów należy program skompilować i wgrać do sterownika PLC.