

## SH-300 INSTRUKCJA SKRÓCONA

### SPIS TREŚCI

#### I WPROWADZENIE

#### II PRZYGOTOWANIE SH-300 DO PRACY

1. Tworzenie nowego projektu
2. Wybór właściwego typu sterownika
3. Wybór i umieszczenie w polu ekranu elementów wskaźnikowych – obiektów
  - 3.1 Obiekt Lamp
  - 3.2 Obiekt Touch button
  - 3.3 Obiekt Static text
  - 3.4 Obiekt Dynamic text
  - 3.5 Obiekt Numeric
  - 3.6 Obiekt Bar Graph
  - 3.7 Obiekt Trend Line
  - 3.8 Obiekt Message Display
  - 3.9 Obiekt Picture
  - 3.10 Obiekt Time Display
4. Alarmy
5. Dodawanie, usuwanie, zmiana ekranów
6. Zapis projektu
7. Przesłanie projektu z komputera do urządzenia SH-300 ( programowanie )
8. Praca
9. Komunikaty
10. Hasła , zabezpieczenia inne ustawienia. SH-300 Config
11. Protokół **MODBUS**
12. Rysunki

**DODATEK 1** Zestawienie możliwych funkcji przy współpracy **SH-300** sterownik **APB**

**DODATEK 2** Zestawienie możliwych funkcji przy współpracy **SH-300** sterownik **SR**

**DODATEK 3** Zestawienie możliwych funkcji przy współpracy **SH-300** sterownik **AF**

#### I WPROWADZENIE

Urządzenie SH-300 jest prostym panelem operatorskim , który współpracując ze sterownikiem umożliwia kontrolę jego pracy przez: sygnalizowanie wartości dwustanowych, wyświetlanie wartości liczbowych np. z wejść analogowych z możliwym graficznym słupkiem, wykreślanie wykresu trendu, czyli kolejno odczytanych wartości liczbowych, wyświetlanie tekstów statycznych i dynamicznych, wyświetlanie i zmiana rejestrów (np. nastaw bloków funkcyjnych ), wyświetlanie grafik użytkownika. SH-300 pozwala też na własne definiowanie działania przycisków ( skok do ekranu, wpisanie wartości , „ładowanie” zapamiętanej liczby , wartości stanu itp. ). Podstawowa praca SH-300 polega na wyszukiwaniu przez użytkownika potrzebnego ekranu ( jednego z przygotowanych przez

projektanta ). Możliwe jest też automatyczne wyskakiwanie ekranów, potrzebne np. w sytuacjach awaryjnych. SH-300 jest urządzeniem typu Master ( Klient ), czyli wysyła polecenia i oczekuje odpowiedzi od urządzeń współpracujących.

**UWAGA** **Możliwości pracy**, szybkość działania itp. **zależne są od obydwu stron współpracujących urządzeń** ewentualnie sieci urządzeń. Dla ułatwienia oceny możliwości współpracy urządzeń, na końcu instrukcji umieszczono **zestawienie dla AF, SR i APB**

Przygotowanie SH-300 do pracy, polega na zaprojektowaniu ( przy pomocy komputerowego programu Sh300 ) potrzebnej ilości ekranów z umieszczonymi obiektami, powiązanych ze źródłami informacji PLC. Na koniec określamy porządek przełączania ekranów i przesyłamy projekt do urządzenia ( programujemy SH-300 ). Komunikacja z komputerem ( w czasie programowania ) odbywa się przez RS232. Ze sterownikiem możliwa jest przez RS-232, a przy większych odległościach, ewentualnie przy sieci sterowników, przez złącze RS485.

## II PRZYGOTOWANIE SH-300 DO PRACY

Nowy projekt rozpoczynamy od określenia potrzeb, spisania istotnych adresów wejść, wyjść, adresów rejestrów ewentualnie numerów bloków z programu sterownika. Ogólnie, miejsca odczytu i przechowywania informacji określone są przez adresy urządzeń, następnie adresy rejestrów jedno lub wielobitowych ( zmiennych ), stąd też takie nazwy występują w programie Sh300. Jednak dla konkretnego typu PLC, mogą to być wprost numery bloków funkcyjne (dotyczy FBD )albo oznaczenia wejść wyjść sterownika .

Określając potrzeby wyświetlania informacji, możliwości edycji, należy pamiętać, że od jasności koncepcji projektanta zależeć będzie późniejsza łatwość obsługi. Cechy nieoczekiwane przez użytkownika np. nadmiar możliwości, postrzegane są przez niego jako wada. Urządzenie SH-300 umożliwia wielokrotne przeprogramowanie go ( minimum 100tys. razy ), co zapewnia ewentualne późniejsze zmiany w sposobie działania.

**UWAGA** **Poniższy opis odwołuje się do przykładowej współpracy SH-300 ze sterownikiem APB . Dla innych sterowników, wykorzystanie opisanych obiektów jest analogiczne, jednak z uwzględnieniem możliwości samego sterownika. Dla uniwersalnego protokołu MODBUS adresowanie obiektów jest standardowe.**

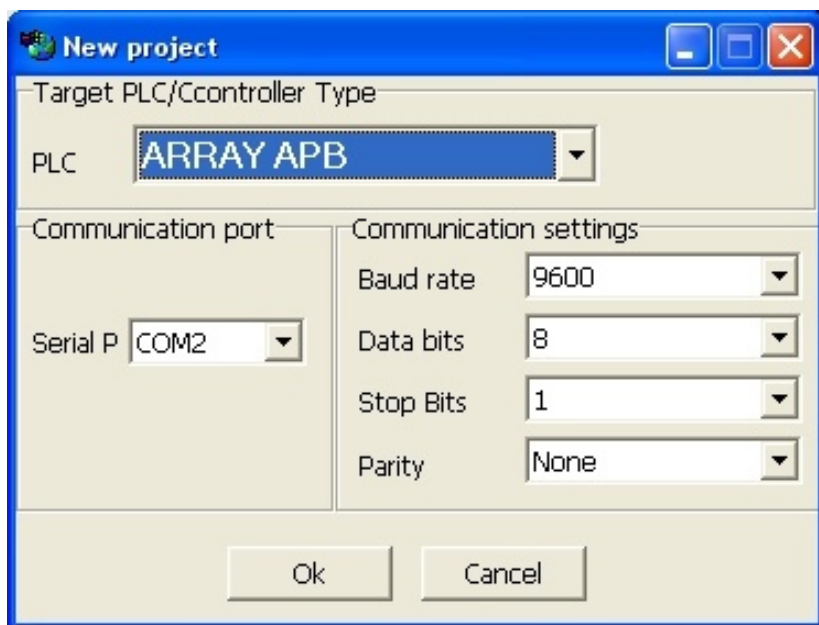
Po zainstalowaniu programu Sh300 w komputerze PC możemy rozpocząć sporządzanie projektu, wykonując kolejno:

### 1. Tworzenie nowego projektu

Z menu, wybieramy File/ New Projekt lub klikamy na ikonę 

### 2. Wybór właściwego typu sterownika w automatycznie wyświetlonym oknie

Poza samą możliwością wyboru sterownika, na ekranie pojawiły się też okienka dotyczące parametrów komunikacji tj. prędkości transmisji, ilości bitów stopu, parzystości a także numer portu com do komunikacji z PC (RS-232 z załączonym kablem) Wywołanie okna typu sterownika następuje samoczynnie przy kolejnym nowym projekcie lub przez wybór Connect / Set plc type. Strzałka, z prawej strony okienka z nazwą PLC, rozwija listę obsługiwanych urządzeń. Należy wybrać właściwe.



### 3. Wybór i umieszczenie w polu ekranu elementów wskaźnikowych - obiektów.

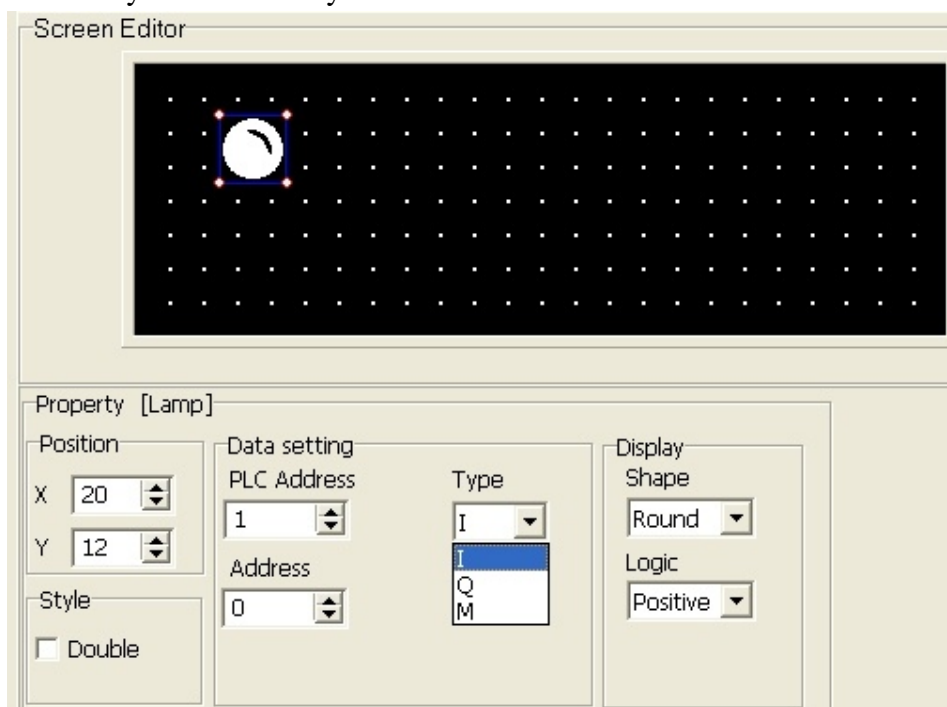
Wyboru dokonuje się z menu Object .... lub klikając na wybraną ikonę obiektu i przez umieszczenie go w polu ekranu. Elementy można swobodnie przesuwać, jednak należy unikać sytuacji wzajemnego ich nakładania się.

**UWAGA** Jeśli w lewym dolnym narożniku ekranu pojawia się komunikat „Object in same rect ! „, oznacza to nałożenie się obiektów. Ekran pozwala na wykorzystanie 4 linijek typowych elementów wskaźnikowych. Jest możliwość ustawiania wielkości czcionki  
**Wszystkie ustawienia dotyczą tylko aktualnie projektowanego ( wyświetlanego ) ekranu**

#### 3.1 Obiekt Lamp




to sygnalizacja dwustanowa np. aktualnego stanu wejścia lub wyjścia sterownika, ewentualnie wewnętrznego znacznika M. Podobnie, dwustanowo, uruchamiany jest obiekt Message Display ( pkt3.8 ), czyli wyświetlanie komunikatów zależne do zmiennych dwustanowych .

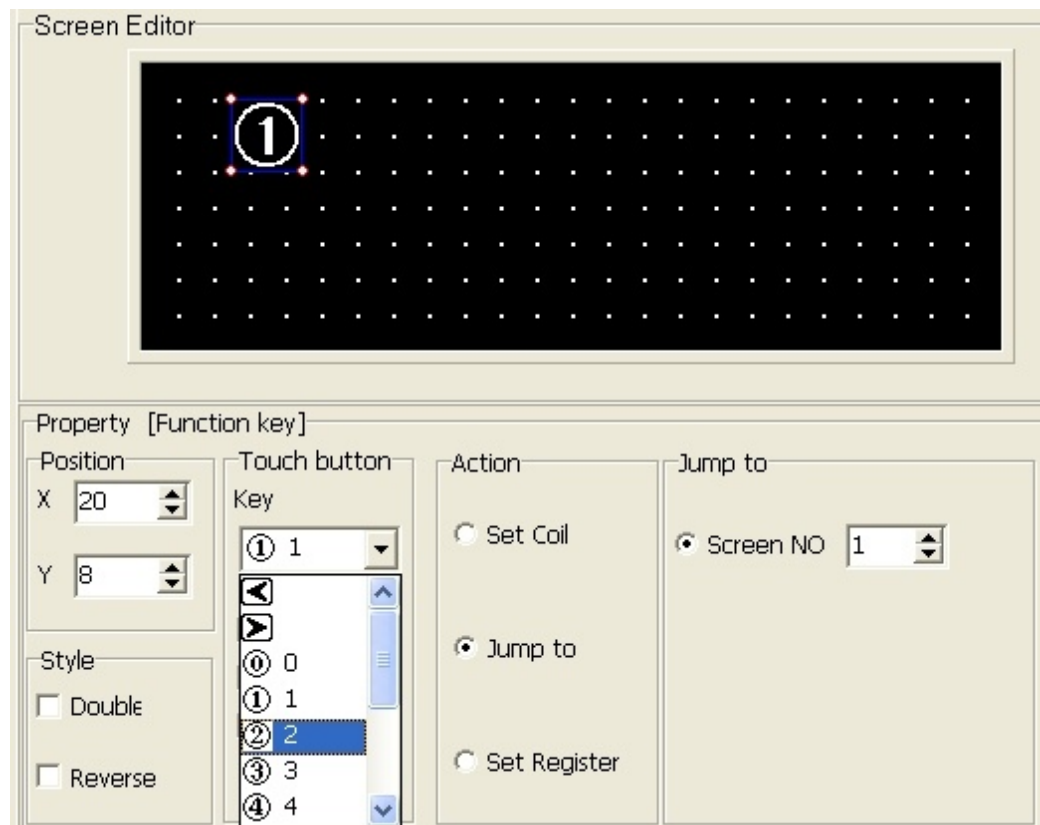


Ustawiamy :

- adres sterownika ( PLC Address)
- typ sygnalizacji: wejście I lub wyjście Q lub M
- jako Address podajemy numer wejścia. , wyjścia sterownika Q lub wyjścia wewnętrznego M
- kształt wskaźnika ( Shape ) jako okrągły lub kwadratowy
- wskaźnik ciemny albo nie - w stanie włączenia ( Logic )

Jeśli sygnalizacja stanu ma szczególne znaczenie, możemy wskaźnik dwukrotnie zwiększyć (Double). Rolę wskaźnika dwustanowego mogą również pełnić dowolne znaki, np. 1,0, użyte w Message Display (pkt3.8).

**3.2** Obiekt Touch button  pozwala na przypisanie funkcji przyciskom SH-300 takim jak przeskok do innego ekranu, sterowanie dwustanowym przekaźnikiem wewnętrznym, bezpośrednie sterowanie wyjściem sterownika, o ile on na to zezwala, wpisanie do rejestru stałej wartości liczbowej - np. jako nastawy bloku funkcyjnego. **UWAGA:** Bezpośrednie przełączanie wyjść sterownika niekiedy możliwe jest tylko w przypadku niewykorzystania go w diagramie ( programie ) sterownika ( np. w APB, AF ).

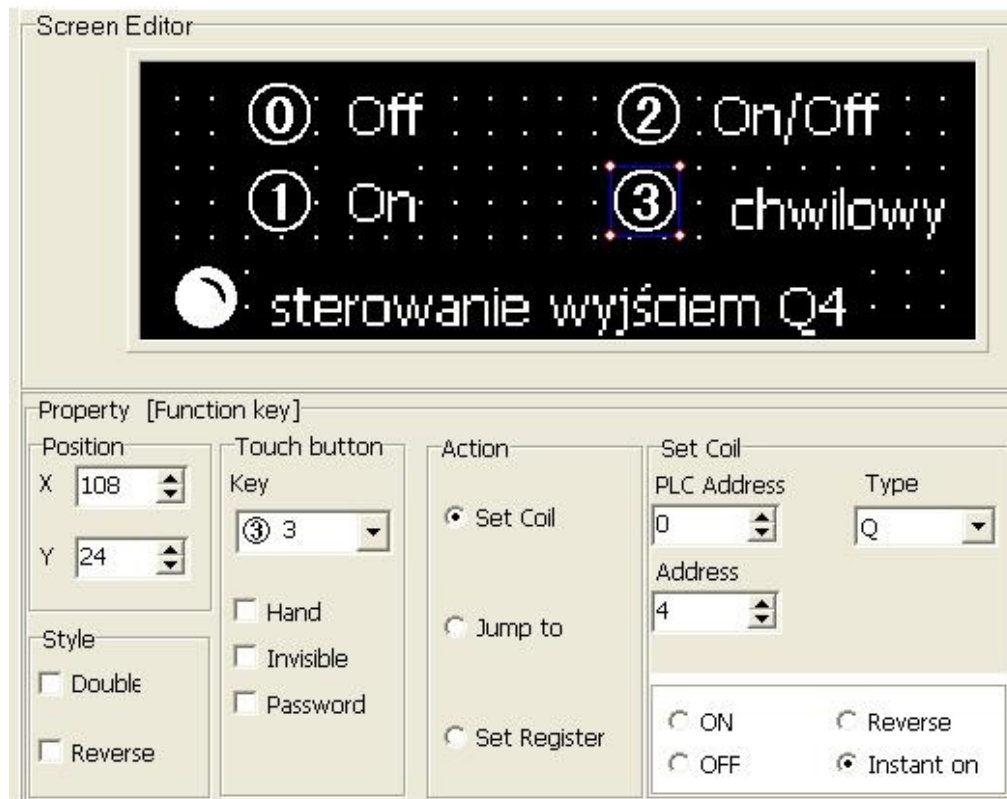


- zaznaczamy wybierany przycisk Touch button Key. Suwak po prawej pozwala wyświetlić wszystkie dostępne przyciski. Nie ma wśród nich tylko zarezerwowanych tj.: do przełączania ekranów strzałkami góra/dół, przycisków SET i ENT ( wprowadzanie stałych liczbowych – nastaw, rejestrów ), ALM ( wyświetlanie alarmów ) i ESC ( wyjście )
- wybieramy rodzaj działania Action: **Set Coil** ( ustaw cewkę )- sterowanie dwustanowym rejestrem wewnętrznym sterownika ( znacznikiem M ) ewentualnie bezpośrednio wyjściem Q, **Jump** - skocz do ekranu nr ( Screen NO ) , **Set Register** - ustaw rejestr czyli wpisz zmienną zapamiętaną „pod tym przyciskiem”.

Symbol wybranego przycisku będzie wyświetlony na ekranie. Można opisać go statycznym tekstem, w sposób zrozumiały dla użytkownika. Zaznaczenie **Style / Double** pozwala podwoić wielkość symbolu przycisku, a **Reverse** wyświetlać go w negatywie.

a) W przypadku działania typu skok **Jump** do innego ekranu, naciśnięcie wybranego przycisku spowoduje wyświetlenie ekranu o numerze wskazanym w okienku **Screen NO** .

b) W przypadku **Set Coil** ( sterowanie dwustanowym znacznikiem - przekaźnikiem wewnętrznym ewentualnie wyjściem sterownika ) wymaga wskazania adresu sterownika ( **PLC Address** ) oraz numeru znacznika-przekaźnika sterownika ( **Adress** ) .



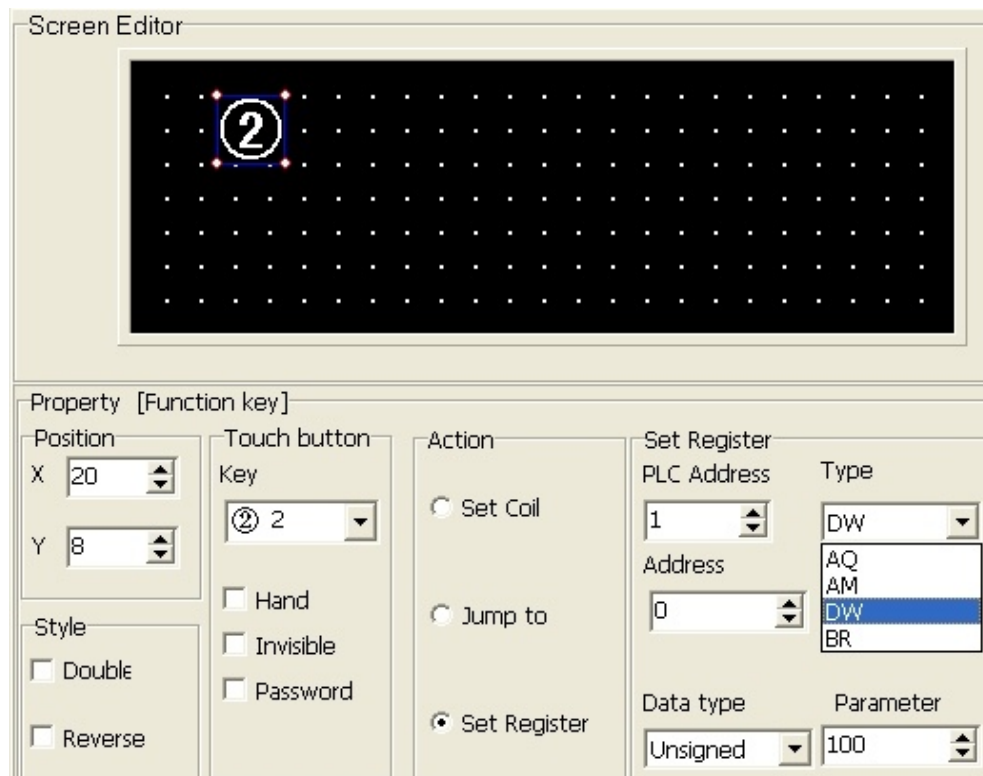
Zaznaczenie **ON** oznacza włączanie, **OFF** wyłączenie, **Reverse** na zmianę włączanie i wyłączenie wyjścia ( tym samym przyciskiem ) a **Instant on** włącza przekaźnik na czas trzymania przycisku .

Dodatkowe zaznaczenia takie jak: **Hand** pozwala wyświetlić przy przycisku rękę z palcem wskazującym, **Invisible** powoduje niewidoczność wskaźnika, a **Password** żądanie hasła przed realizacją polecenia.

**UWAGA** : Możliwość bezpośrednie sterowanie wyjściem PLC zależy od sterownika

c) Wybranie **Set Register** pozwoli wpisać do wskazanego rejestru stałą wartość liczbową , w chwili naciśnięcia odpowiednio opisanego przycisku .

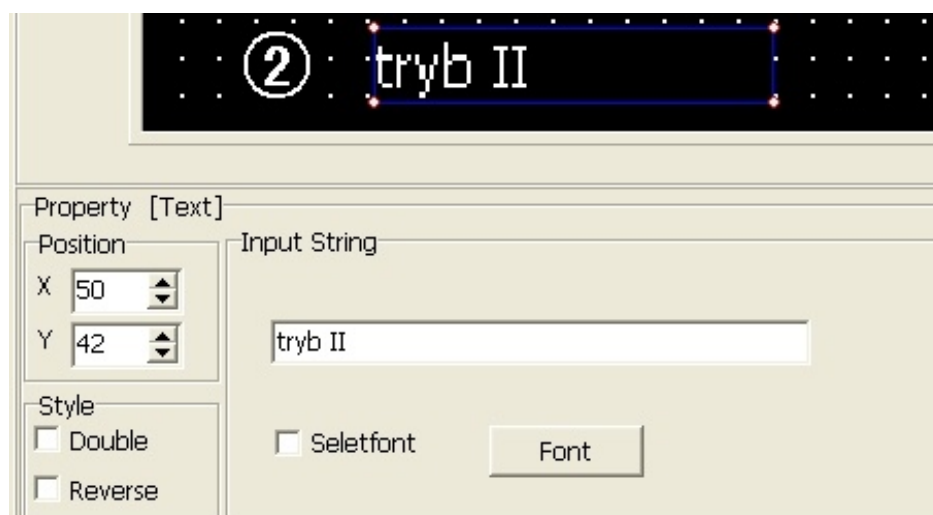
Zależnie od wybranego typu sterownika, a tym samym opisu dostępnych informacji , **Set Register** może odnosić się do dowolnego rejestru opisanego adresem ( np. rejestrów DW w sterowniku APB , dowolnych dostępnych protokołem ModBus itp.) albo tylko nastawy bloku o określonym numerze w diagramie ( np. w sterowniku AF )



Przykład na rysunku . Przyciśnięcie przycisku 2 spowoduje, w sterowniku o adresie 1, zapisanie wartości 100 do rejestru **DW0** . Inne możliwości dla tego sterownika ( APB ) to ustawienie np.100 na wyjścia analogowym **AQ**, zapis do pośredniego analogowego **AM** albo jednego z dostępnych parametrów bloku (nastaw) **BR** Typ zmiennej ( Data type ) tu wybrano bez znaku ( Unsigned ) .

**UWAGA** Działanie przycisku obowiązuje tylko w czasie wyświetlania ekranu pokazującego go . Oznacza to, że każdy przycisk może być wielokrotnie wykorzystany, różnie, na kolejnych ekranach.

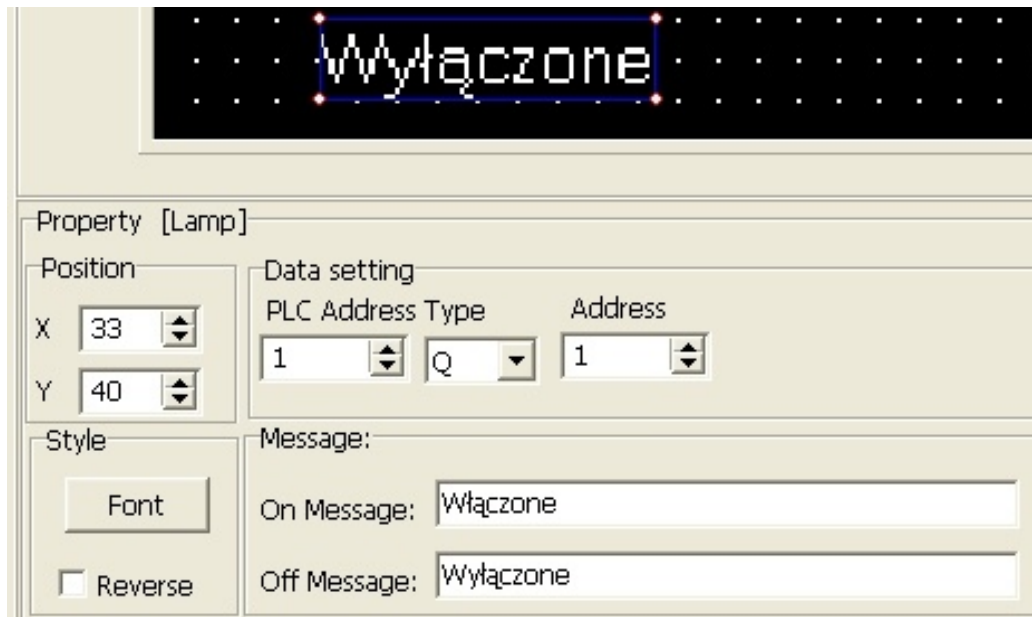
### 3.3 Obiekt Static text (tekst statyczny)



Wykorzystywany do opisywania obiektów wyświetlanych na ekranie LCD, prezentowania statycznych informacji pomocniczych.. W przykładzie umieszczono napis „ tryb II „ ( bez powiększania i negatywu ) jako opis działania przycisku 2 .

### 3.4 Obiekt Message Display Wyświetl komunikat

Jeśli wyświetlanie komunikatu tekstowego ma być uzależnione od aktywności dwustanowego wejścia albo wyjścia albo przekaźnika wewnętrznego ( zmiennej dwustanowej) należy użyć obiektu Message Display.



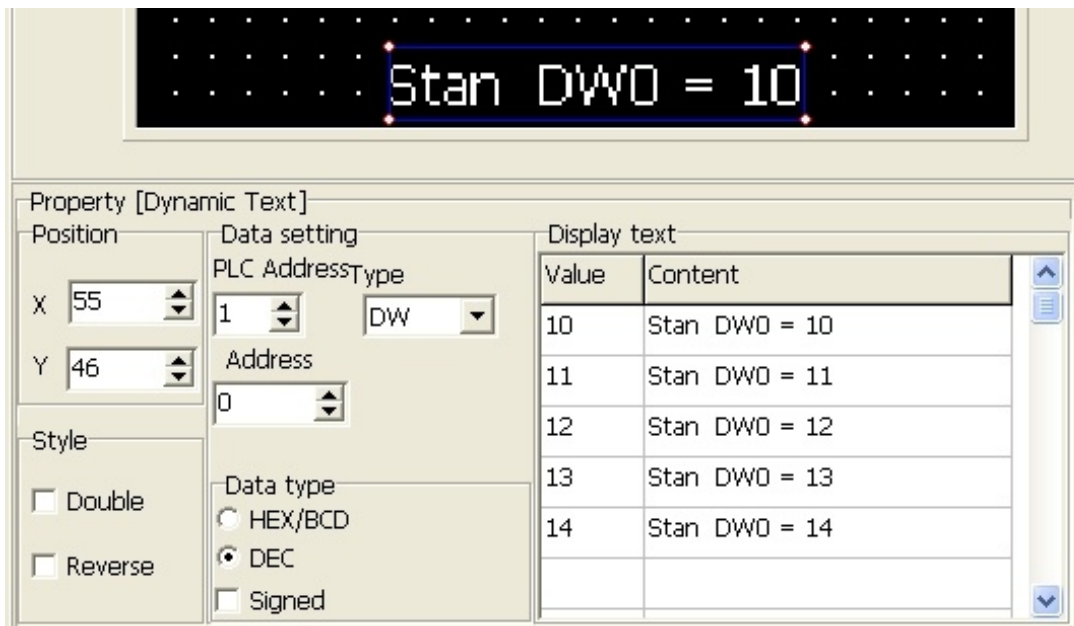
Po określeniu adresu i typu sygnału , od którego stanu uzależnione ma być wyświetlanie komunikatu , wybieramy czcionkę ( Font ) i wpisujemy komunikaty dla stanu ON oraz OFF . Komunikatem może być np. numer wyjścia w stanie ON i kropka ( prawie niewidoczna ) dla stanu OFF .

### 3.5 Obiekt Dynamic text ( tekst dynamiczny )

Obiekt Dynamic text umożliwi wyświetlanie ( w tym samym miejscu LCD ) różnych komunikatów, zależnie od wartości zmiennej, źródła informacji.

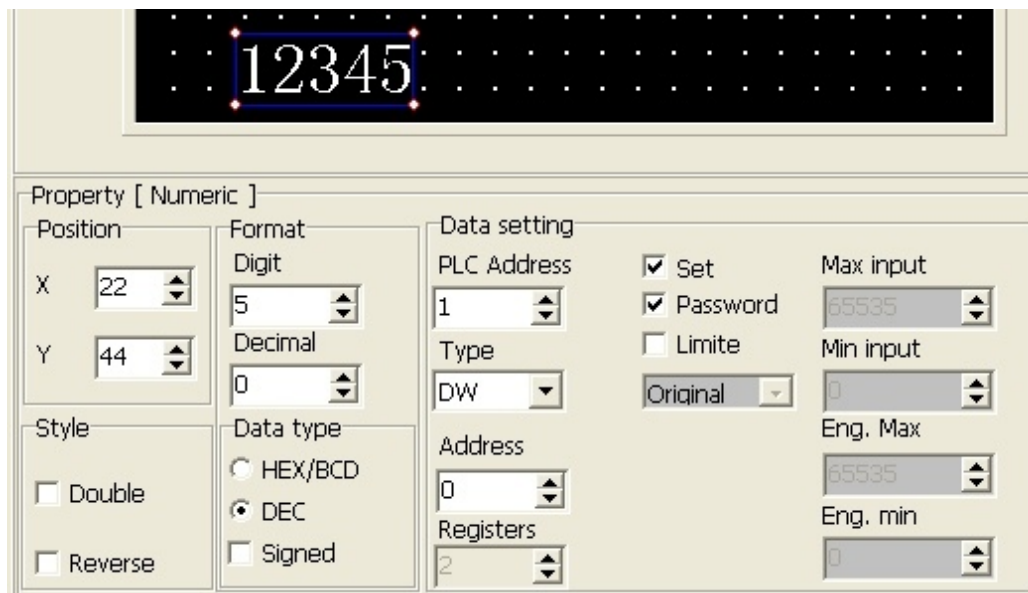
Na rysunku poniżej wpisano 5 różnych komunikatów, wyświetlanych zależnie od wartości w rubryki Value. W tym wypadku będzie to zawartość rejestru DW0.

Powiązania komunikatów mogą dotyczyć stanów rejestrów, liczników czy wartości analogowych np. na wejściu sterownika. Należy jednak pamiętać, że w przypadku wartości analogowych przy małej rozdzielczości pomiaru niektóre wartości mogą chwilowo nie wystąpić. Np. dla sterownika AF o małej rozdzielczość (+/- 0,1 ), komunikat dla ścisłego warunku  $I0 = 5,0 \text{ V}$  warto wyświetlać również dla  $I0=4,9\text{V}$  i  $I0=5,1\text{V}$



### 3.6 Obiekt Numeric 123 , wielkość liczbowa

Ten wskaźnik pozwala na wyświetlenie wartości liczbowej będącej np. wartością napięcia na wejściu analogowym, zawartością rejestru lub nastawą bloku funkcyjnego (progu komparacji, zakresu zliczania, czy ustawień czasu). W przypadku nastaw, projektant ekranów zaznaczając „Set” może zezwolić użytkownikowi na zmianę tego parametru z klawiatury SH-300



Podobnie jak przy poprzednich wskaźnikach, i tu należy wprowadzić PLC Address, wybrać miejsce odczytu i ewentualnego zapisu informacji ( Type ).

Dostępne typy zmiennych dla sterownika APB to:

AI - wartość liczbową na wejściu analogowym

AQ- wartość liczbową na wyjściu analogowym

AM - wartość liczbową analogowego przekaźnika wewnętrznego, markera

DW - wartość liczbowego rejestru 32 bitowego DW0-DW255

BR – wartość liczbowa nastawy bloku. Przy kilku parametrach dodatkowo wpisuje się właściwy numer po przecinku.

Dla obiektu „Numeric” ustawieniu podlega jeszcze:

- format, jako ilość wyświetlanych cyfr ( Digit) miejsce przecinka ( Decimal )
- rodzaj zmiennej, szesnastkowo/ dekadowo ( Hex/BCD), dziesiętnie ( DEC ), ze znakiem ( Signet )
- zezwolenie na wprowadzenie zmian z klawiatury ( Set )
- wymaganie hasła ( Password ) przed wprowadzeniem zmiany
- określanie granic ( limitów ) ustawień ( Limite )

Zaznaczenie **Set** powoduje, że w czasie wyświetlania obiektu, przyciśnięcie przycisku SET spowoduje miganie liczby, zachęcając tym samym do wprowadzenia zmiany ( przy pomocy przycisków z cyframi i/lub strzałkami).

Zaznaczenie **Password** oznacza możliwość wprowadzenia zmian, dopiero po wprowadzeniu hasła ( zalogowaniu się ) . Wymagane hasło wpisuje się w programie SH300 w Screen / SH300 Config ( password )

Użytkownik, w celu przesłania do sterownika ustawionej nowej wartości, powinien nacisnąć przycisk ENT. W ten sposób można zmienić nastawy określające zakres zliczania licznika , opóźnień lub generowanych czasowych albo progów komparacji analogowej.

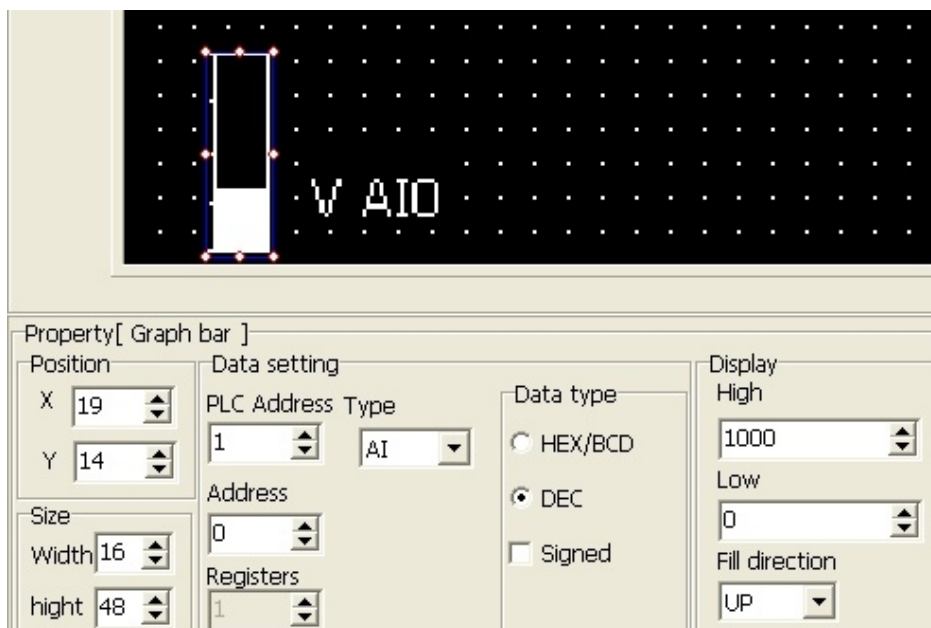
**UWAGA : W sterownikach, możliwości edycji rejestrów uzależnione są od właściwości konkretnych urządzeń.**

W praktyce, może wystąpić potrzeba wyświetlania wartości wygodnych do odczytu, np. 0 - 4,0 choć czujnik jest typu 4-20mA, a dodatkowo sterownik ma wejście 0-10V. Podłączony rezystor 500 omów do wejścia sterownika zamieni 4-20mA na 2-10V. Wpisanie parametrów w okienka jak na rysunku poniżej (zaczynając od ustawienia „project” )zapewni wyświetlanie 0-4,0. Dla wartości poniżej 4mA ( 2V) wyświetlane wartości poprzedzone będą minusem a więc traktowane jako błędne.

Property [ Numeric ]	
<b>Position</b>	<b>Format</b>
X: 96	Digit: 2
Y: 8	Decimal: 1
<b>Style</b>	<b>Data type</b>
<input checked="" type="checkbox"/> Double	<input type="radio"/> HEX/BCD
<input type="checkbox"/> Reverse	<input checked="" type="radio"/> DEC
	<input checked="" type="checkbox"/> Signed
<b>Data setting</b>	
PLC Address: 0	<input type="checkbox"/> Set
Type: I	<input type="checkbox"/> Password
Address: 3	<input checked="" type="checkbox"/> Limite
Registers: 1	Project: Project
	Max input: 100
	Min input: 20
	Eng. Max: 40
	Eng. min: 0

### 3.7 Obiekt Bar Graph Wskaźnik słupkowy

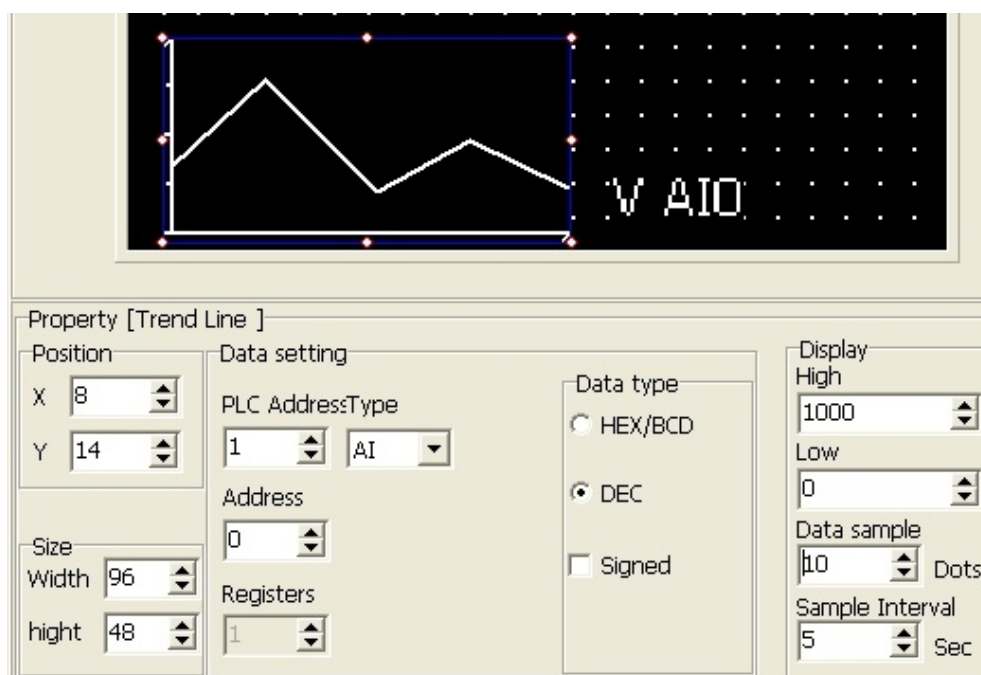
Element ten umożliwia graficzne przedstawienie aktualnej wartości zmiennej liczbowej, takiej jak: napięcia na wejściu analogowym AI sterownika, napięciem na wyjściu AQ, wewnętrznego markera AM, rejestru DW.



Ustawienia analogiczne jak opisano powyżej. Dodatkowo możemy określić kierunek ruchu wskaźnika „Fill direction”, oraz dla jakiej wartości słupek ma pokazywać wartość minimalną ( Low ) i maksymalną ( High ). Dla APB wpisano 1000, bo założony format wartości analogowych to 10.00

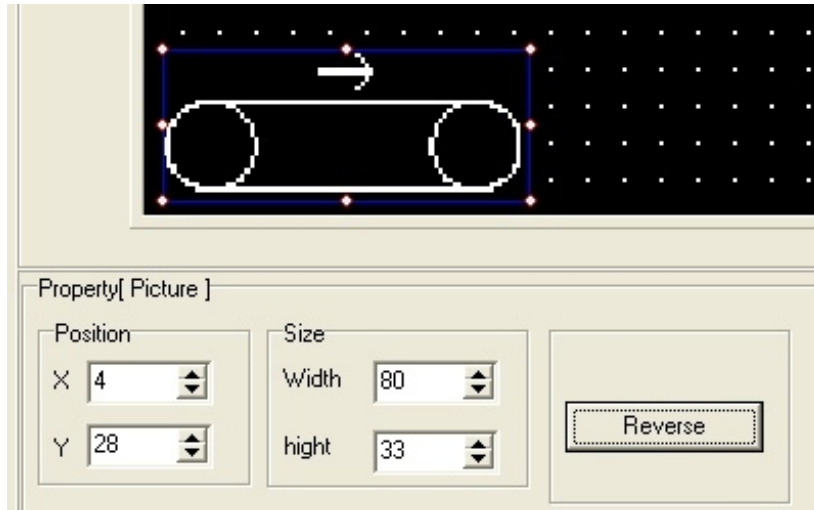
### 3.8 Obiekt Trend Line Wykres zmian

Urządzenie SH-300 może odczytywać wartości liczbowe w określonych odstępach czasu - pobierać próbki ( Sample Interval ) i wyświetlać je w formie wykresu ( Trend Line ). W okienkach Display High/ Low wpisuje się wartości maksymalne i minimalne jakie mają być wyświetlane na wykresie np. 1000 i 0, dla wejściowego 10-0V. „Data sample” określa zagęszczenie rejestracji – pobieranie próbek . Sample interval to odstęp próbek.



**UWAGA** próbki pobierane są i wyświetlane **tylko w czasie wyświetlania wykresu** , czyli po zmianie ekranu, ewentualnie wyłączeniu zasilania, próbki pobierane są od nowa.

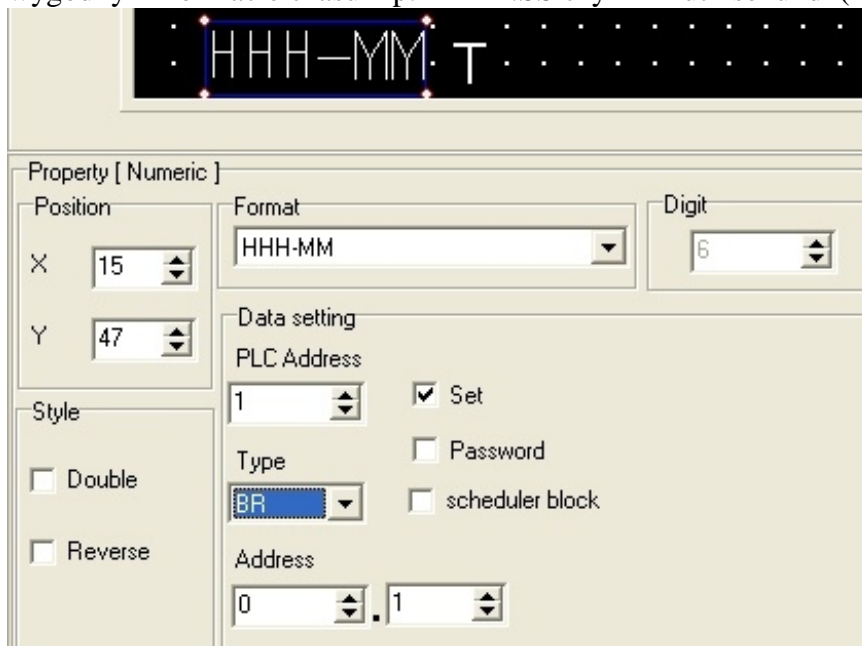
### 3.9 Obiekt **Picture** – wklejanie własnych grafik, w postaci przygotowanych plików



Wklejenie własnej , prostej grafiki, może znacząco podnieść zrozumiałość wyświetlanych informacji np. prędkości transportera taśmowego.

### 3.10 Obiekt **Time Display** edycja parametrów w formacie czasu

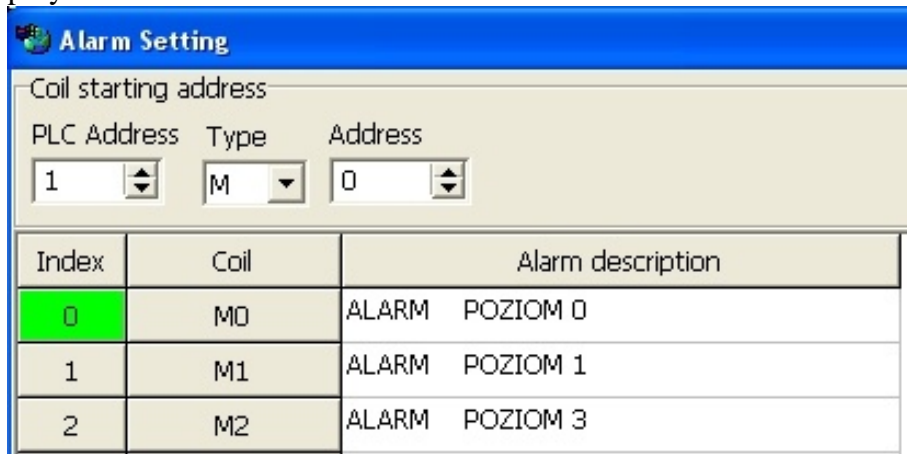
Obiekt dostępny dla niektórych sterowników umożliwia wyświetlanie parametrów w wygodnym formacie czasu np. MMM:SS czyli minut i sekund ( 6 cyfr ).



Rysunek przedstawia ustawienia dla wyświetlania nastawy BR bloku B00, parametr 1 (Adres 0.1) z możliwością zapisu z klawiatury (Set). Możliwe są inne formaty, od MS (milisekund) do wyświetlania roku YYYY. Ustawienia MMM:SS wymagają wybrania odpowiedniej ilości cyfr 6 cyfr ( Digit ).

#### 4. Alarmy ( Alarm list )

Funkcja ta pozwala na tworzenie listy adresów wejść lub wyjść ( zmiennych dwustanowych ) z przyporządkowanymi im komunikatami. W chwili włączenia określonego wejścia lub wyjścia wyświetlany jest przyporządkowany jemu komunikat ( niezależnie od aktualnie wyświetlanego ekranu ). Aby wyłączyć komunikat alarmowy trzeba przycisnąć przycisk ESC. Jeśli przyczyna alarmu ustała, to przyciśnięcie ESC trwale kasuje komunikat . W przypadku , gdy sygnał wywołujący alarm ciągle istnieje, można przywrócić jego wyświetlanie przyciskiem ALM



Index	Coil	Alarm description
0	M0	ALARM POZIOM 0
1	M1	ALARM POZIOM 1
2	M2	ALARM POZIOM 3

PLC Address - adres sterownika

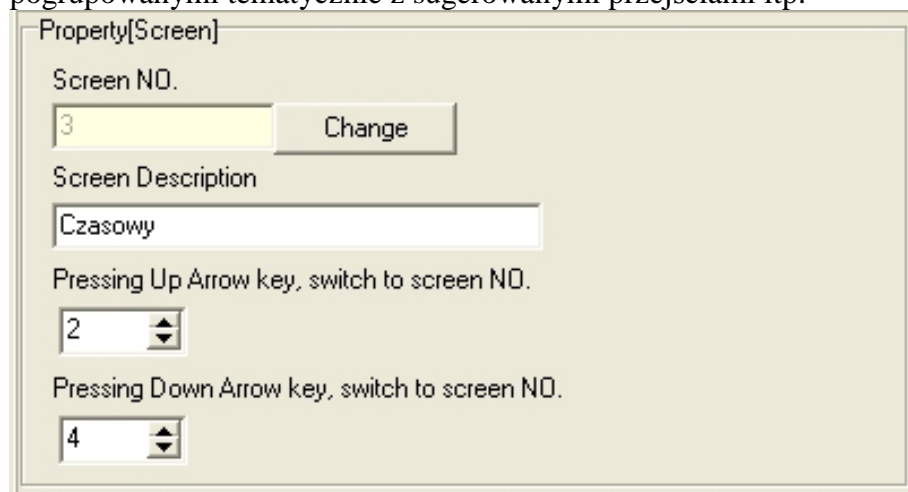
Type ( I, M, Q ) – typ zmiennej dwustanowej wywołującej komunikat alarmowy

Address – numer początkowej zmiennej. Następne **musza być kolejne**

**UWAGA:** Wpisane warunki alarmów sprawdzane są ciągle, niezależnie od aktualnie wyświetlanego ekranu. W związku z tym ewentualne błędy w pobieraniu informacji o alarmach wpływają na pracę każdego ekranu.

#### 5. Dodawanie , usuwanie , zmiana ekranów

Możliwość zastosowania wielu ekranów ( aż do 256 ) ułatwia wygodne rozmieszczenie wyświetlanych informacji przez rozdrobnienie ich na klika, z dokładniejszymi opisami, pogrupowanymi tematycznie z sugerowanymi przejściami itp.



Property[Screen]

Screen NO.  
3


Screen Description  
Czasowy

Pressing Up Arrow key, switch to screen NO.  
2

Pressing Down Arrow key, switch to screen NO.  
4

Kliknięcie na pole projektowanego ekranu (poza obiektami) powoduje wyświetlenie właściwości (Property) ekranu (Screen), czyli

- numer edytowanego ekranu (Screen NO.)
- opis ekranu (Screen Description)
- przycisk „strzałka w górę” umożliwi przeskoczenie do ekranu nr (When Up Arrow...)
- przycisk „strzałka w dół” pozwoli na skok do ekranu nr (When Down Arrow ...)

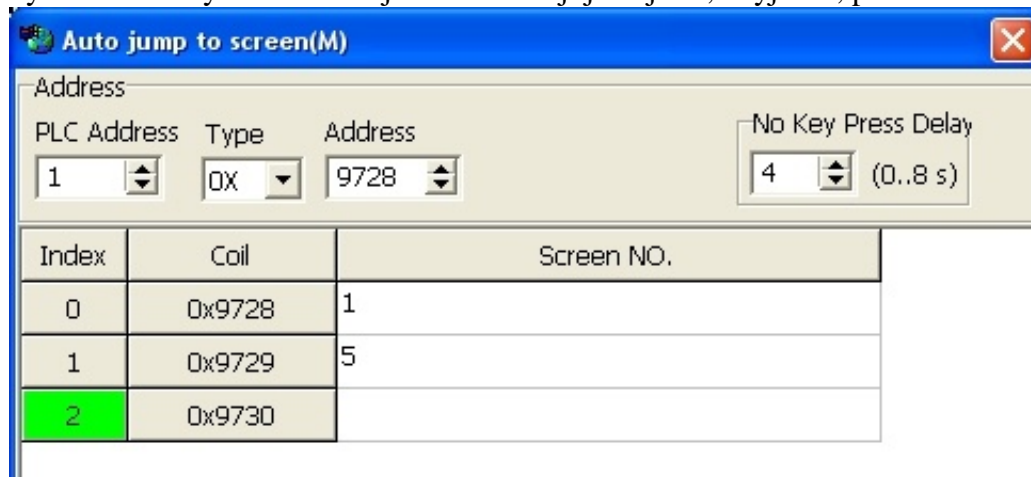
**Uwaga** przeskoczenie do innego ekranu możliwe jest też przez Obiekt (Touch button) , co opisano w punkcie 3.2

Lista zastosowanych ekranów w SH-300, wraz z pomocniczymi opisami znajduje się z lewej strony pola. Do edycji można wybrać (przywrócić) dowolny ekran z listy.

Scree...	Description
1	takt
2	impuls
3	komparator

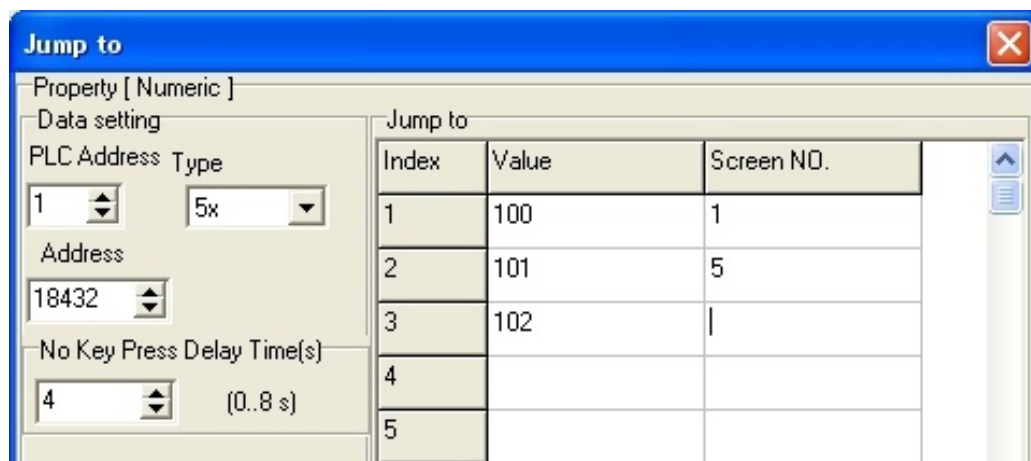
## 6. Auto jump to screen Przeskok do ekranu (chwilowo dla APB tylko z MODBUS)

W czasie zwykłej pracy SH-300, zmian aktualnie wyświetlanych ekranów użytkownik dokonuje strzałkami góra / dół albo skokami przez przygotowane do tego przyciski. Wyjątek stanowią ekran alarmów (wywoływany warunkami alarmowymi) i ekrany wywoływane warunkami określonymi funkcją „Auto jump to screen (D)”, i „Auto jump to screen(M)” (skoki do ekranu). Wywołania ekranów mają zastosowania np. do stanów awarii. Funkcje przeskoczeń znajdują się w grupie menu „Screen”. Żądany skok do wskazanego ekranu może być uzależniony od zmiennej dwustanowej tj. wejścia, wyjścia, przekaźnika –markera M:



Index	Coil	Screen NO.
0	0x9728	1
1	0x9729	5
2	0x9730	

albo od wartości liczbowej na wejściu, zawartości rejestru :



W obydwu przypadkach możemy określić czas zwłoki (0-8sek), po jakim nastąpi przeskok. **UWAGA:** Sprawdzanie warunków przeskoków, podobnie jak alarmów odbywa się ciągle, niezależnie od aktualnie wyświetlanego ekranu. Z tego powodu, ewentualne błędy w pobieraniu informacji z miejsc zdefiniowanych jako warunki przeskoku, wpływają na pracę całości projektu.

W czasie zwykłej pracy, urządzenie SH-300 pobiera informacje tylko potrzebne do wyświetlenia aktualnego ekranu. Niezrozumiały komunikat o braku odpowiedzi może więc dotyczyć pytania o alarmy czy przeskoki, wysyłanego „w tle”

## 6. Zapis projektu

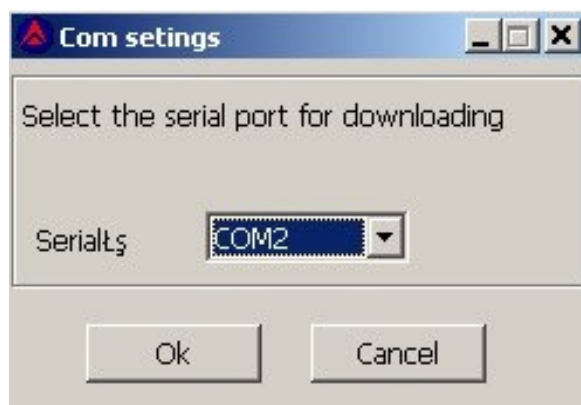
Aby przez przypadek nie utracić efektów pracy należy zapisywać projekt i to zarówno na etapie tworzenia go jak i po zakończeniu prac.


Czynność tą możemy wykonać wybierając polecenie File / Save project lub klikając na ikonę z dyskietką

## 7. Przesłanie projektu z komputera do urządzenia SH-300 ( programowanie )

Aby zaprogramować urządzenie **SH-300** należy je połączyć dostarczonym kablem z komputerowym złączem **RS-232** ( lub USB przez konwerter USB / RS-232 ). Kabel połączeniowy do RS-232 komputera dostarczany jest wraz z urządzeniem.

O ile poprzednio wykonane ustawienie numeru com było niewłaściwe lub chcemy je sprawdzić, możemy skorzystać z funkcji Connect/com seting



O ile ustawienie com jest prawidłowe i po kliknięciu ikony  przesłanie projektu ( Download ) lub po wybraniu tego polecenia z menu następuje programowanie urządzenia SH-300

## 8. Praca

Po zaprogramowaniu i podłączeniu SH-300 ze sterownikiem ( RS-232 lub RS-485 ) Urządzenie jest gotowe do pracy. W przypadku przerwy w komunikacji potrzebne może okazać się jednokrotne przełączenie ekranu w celu odświeżenia go. **Panel pracuje w trybie master**, czyli wysyła pytania i polecenia do urządzeń. Pobierane są tylko informacje dotyczące aktualnie wyświetlanego ekranu, oraz ogólnych warunków alarmów i przeskoków (wyskakiwania ekranów). Komunikaty o braku odpowiedzi mogą więc wynikać z wpisania błędnych adresów w obiektach aktualnie wyświetlanych na ekranie, ale też z błędów w odczytach alarmów oraz warunków skoków do ekranów.

## 9. Komunikaty

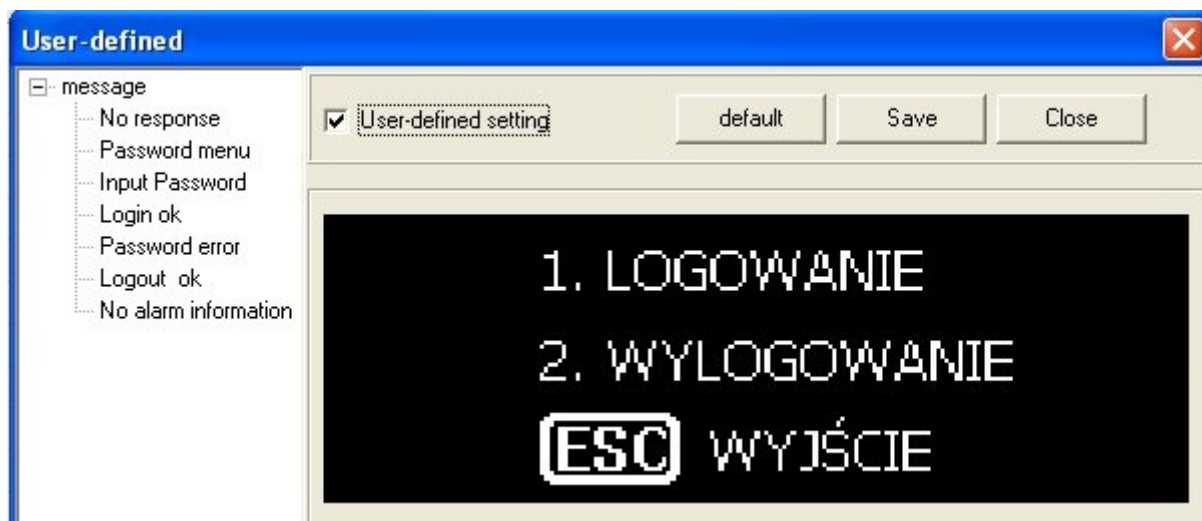
Panel SH-300 korzysta ze stałych komunikatów informujących np. o braku odpowiedzi lub potrzebnych przy wprowadzaniu hasła. Oryginalne, stałe komunikaty można zastąpić własnymi, wpisanymi w języku polskim

Po wybraniu funkcji Tool i Immanent resource, wyświetla się okienko z komunikatami ( message ), które kolejno można wyświetlać tak, jak pokazano na rysunku poniżej.



Komunikaty występują w grupach: No response ( brak odpowiedzi ), Password menu ( opisy do wprowadzenia hasła ), Input password ( wprowadź hasło ), Login ok ( logowanie prawidłowe ), Password error ( błąd hasła ), Logout ok ( wylogowanie prawidłowe ), No alarm information ( brak informacji o alarmach ).

Dla wygody użytkownika hasła domyślne ( default ) można zastąpić własnymi np. jak na rysunku niżej . Wystarczy „kliknąć” napis, zmienić go ( znaki: 1, 2, ESC pozostawić ! ) i wykonać Save. Jeśli występują chwilowe opóźnienia odpowiedzi z powodu powolnej pracy sterownika, komunikat **No response** warto zastąpić na **Proszę czekać** .



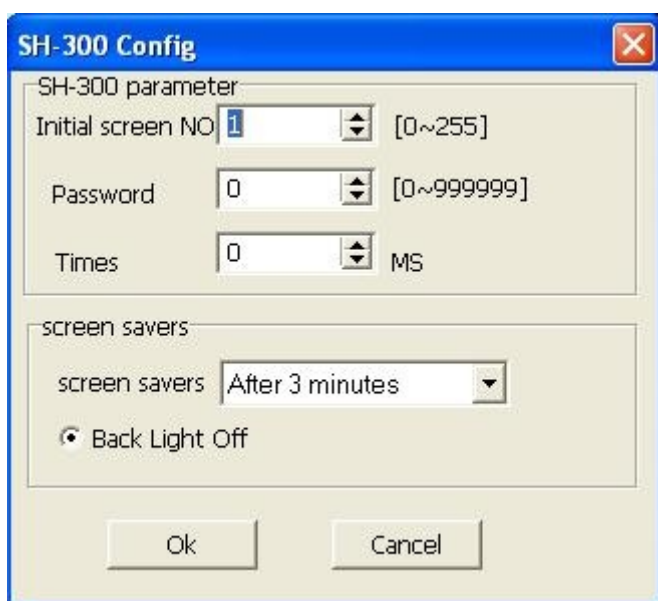
## 10. Hasła , zabezpieczenia inne ustawienia. SH-300 Config

Aby nastawy ( rejestry ) mogły zmieniać tylko osoby uprawnione, należy żądać logowania się przez wprowadzanie prawidłowego hasła.

Takie zabezpieczenie można zastosować przy definiowaniu przycisków w punkcie 3.2 lub zmianach nastaw ( rejestrów ) w punkcie 3.5 . Po zaznaczeniu okienka Password, udostępnienie przycisku lub zmiana nastaw ( Set ) uzależnione będą wówczas od prawidłowego zalogowania ( wprowadzenie hasła ) . Po przyciśnięciu Set lub Enter zostaną wyświetlone komunikaty jak na rysunku powyżej ( pkt.9) . Czyli po przyciśnięciu 1 wprowadzamy hasło ( logujemy się ) , wciśnięcie 2 to wylogowanie a przyciśnięcie ESC spowoduje opuszczenie okienka. Po wykonanych zmianach wyświetla się komunikat potwierdzający (lub nie ) wykonana operację.

**UWAGA** Hasło do zabezpieczenia pliku komputerowego - projektu wpisuje się w programie Sh300- Tool/Password protection

**UWAGA** Hasło do logowania się użytkownika panelu wprowadza się w czasie projektowania, w programie Sh300-Screen/ SH300 Config Password ( rys. poniżej )



W powyższym miejscu programu ( Screen / SH300 Config ,) poza hasłem użytkownika, można wpisać numer ekranu, który ma być wyświetlany jako pierwszy ( Initial screen NO ), czas **zwłoki** w pobieraniu danych ze sterownika (Times), oraz czas wyłączenia podświetlenia o ile zaznaczone jest „ Back Light Off ” . Dla Time=0mS SH-300 czeka na odpowiedź najdłużej, tj. nawet 3000mS.

## 11. Protokół MODBUS

Protokół MODBUS opracowany przez firmę Modicon jest standardem przyjętym przez większość producentów sterowników i urządzeń przemysłowych. Wcześniejszy MODBUS ASCII różni się od późniejszego MODBUS RTU formatem transmisji . Urządzenie typu master ( tu SH-300 ) wysyła pytanie o zawartość konkretnych rejestrów ( Registers ) albo zmiennych dwustanowych ( Data ) do urządzenia typu slave ( tu sterownik) i uzyskuje odpowiedź później wyświetlaną na LCD. Master może też zmieniać rejestry, bity sterownika, o ile ten ostatni na to zezwala . W programie SH-300, zależnie od możliwości zapisu do rejestrów o określonym adresie lub tylko odczytu rozróżniane są dwie funkcje 4x, 3 x i odpowiednio dwie dla zmiennych dwustanowych 1x i 0x. Więcej funkcji występuje dla Modus Extend np. funkcja 10x dla jednoczesnego zapisu do wielu rejestrów ( potrzebne np. przy rejestrach 32 bitowych )

**Adresy i opisy zawartości rejestrów sterownika podaje jego producent.**

**UWAGA** Na stronie [www.telmatik.pl](http://www.telmatik.pl) jest przycisk z zarysem informacji o ModbusRTU.

**UWAGA** Typy funkcji SH-300, opisane numerami ( Address type ) 0x , 1x, 3x itd. nie są tym samym, co numery ( w hex ) kodów funkcji protokołu Modbus 0x01, 0x02, 0x03 itd.

Zależności widoczne są w poniższych zestawieniach

Object type	Address type	Function code	R/W	Description
Indicato	0x	0x01	Read	Read coils ON/OFF status
	1x	0x02	Read	Read discrete input
Function	0x	0x05	Write	Write coils ON/OFF status
Dynamic text	3x	0x04	Read	Read input register
	4x	0x03	Read	Read holding register
Register	3x	0x04	Read	Read input register
		0x03	Read	Read holding register
	4x	0x06	Write	Write single holding register
		0x10	Write	Write double holding register
Bar graph/ Trend graph	3x	0x04	Read	Read input register
	4x	0x03	Read	Read holding register

**Rys. Związek typów funkcji SH-300 z kodami funkcji Modus RTU**

Object type	Address type	Function code	R/W	Description
Indicator	0x	0x01	Read	Read coils ON/OFF status
	1x	0x02	Read	Read discrete input
	3x_bit	0x04	Read	Read one bit of input register value
	4x_bit	0x03	Read	Read one bit of holding register value
Function Key	0x	0x05	Write	Write coils ON/OFF status
	4x_bit	0x06	Write	Write one bit of single holding
		0x10	Write	Write one bit of double holding
Dynamic text	3x	0x04	Read	Read input register
	4x	0x03	Read	Read holding register
	5x			
	6x			
Register	3x	0x04	Read	Read input register
	4x	0x03	Read	Read holding register
		0x06	Write	Write single holding register
		0x10	Write	Write double holding register
	5x	0x03	Read	Read holding register
		0x06	Write	Write single holding register
		0x10	Write	Write double holding register
	6x	0x03	Read	Read holding register
		0x06	Write	Write single holding register
Bar graph/ Trend graph	3x	0x04	Read	Read input register
	4x	0x03	Read	Read holding register
	5x			
6x				

**Rys. Związek funkcji SH-300 z kodami funkcji Modus RTU EXTEND**

## 12. Rysunki

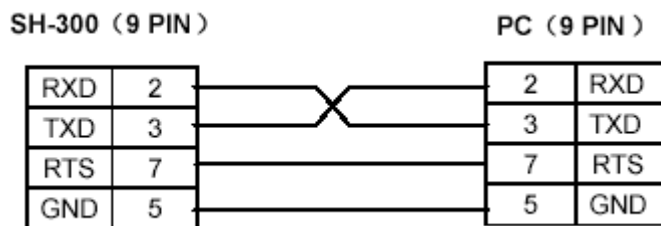


**rys. Zewnętrzny widok złącz SH-300**

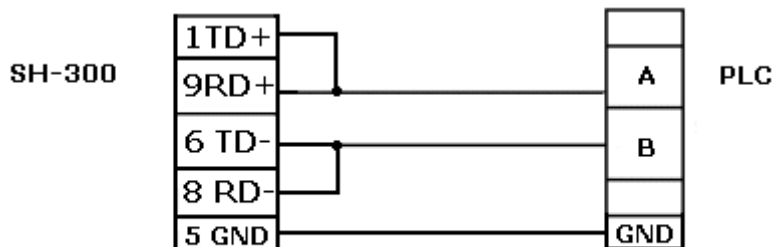
Pin	Definition
1	TD+
2	RXD
3	TXD
4	+5V
5	GND
6	TD-
7	RTS
8	RD-
9	RD+

Przy programowaniu SH-300 stosować oryginalny kabel. Poza Tx i Rx wymagany dodatni impuls na RTS

**rys. Opis sygnałów złącza w SH-300**



rys. Schemat kabla dostarczanego z SH-300



rys. Połączenie dla komunikacji RS-485

**UWAGA:** W oryginalnej instrukcji są rysunki połączeń ze sterownikami: **Mitsubishi FX, Siemens S7-200, OMRON C, Delta DVP, Panasonic FP, Vigor VH, Koyo S, ADC DL05, FATEK FBs, Schneider NEZA/TWIDO, AB (AB-DF1 protocol), THINGET XC, Emerson EC20, HITACHI MICRO-EH, KDN-K3.**

**UWAGA** Programowanie SH-300 z komputera ( RS-232 ) wymaga stosowania kabla z kompletem . Ewentualne konwertery USB/RS232 zgodne z informacją na [www.telmatik.pl](http://www.telmatik.pl)

**UWAGA** Przed podłączeniem ( rozłączeniem ) złącza komunikacji należy odłączyć zasilanie przez wyciągnięcie wtyczki z SH-300. Używane komputery, zasilacze bezwzględnie powinny być uziemione ( wyrównane potencjały mas ). Nieprzestrzeganie powyższych zasad grozi uszkodzeniem portów komunikacyjnych.

W przypadku łączenia pin , wykonywania kabli itp. należy zachować staranność, eliminując ryzyko uszkodzenia portów

#### **DODATEK 1** Zestawienie możliwych funkcji SH-300 współpracującego z APB

Połączenia: jeden APB z jednym SH-300 kablem APB-232 ( brak optoizolacji ) albo wiele APB ( każdy z modulem APB-EXPMC - optoizolacja ) z jednym SH-300 ( RS-485 ).

Projekty dla APB można rozpocząć wybierając komunikację uniwersalnym protokołem **Modbus RTU Extender** ( instrukcja APB ), albo wybierając sterownik **ARRAY APB**

Wszystkie ustawienia wprowadzanych elementów dotyczą tylko aktualnie wyświetlanego ekranu ( wyjątek to listy alarmów i skoków). Przejście między ekranami następuje strzałkami góra/dół ( można zmieniać porządek przejść ) lub przez bezpośrednie przeskoki zdefiniowanymi przyciskami. Dla Modbus skoki od warunków w sterowniku



Obiekt lamp: Sygnalizacja stanu wejścia dwustanowego I, wyjścia Q lub stanu wewnętrznego M. Numeracja wejść albo wyjść (Address) składa się z numer modułu (0,1,2...) i numer zacisku (0,1,... B, C, D). Np. wejście I2 w sterowniku to Address 02.



Touch button Przyciski do bezpośredniego przejścia do ekranu nr. ... ( Jump to), albo zmiany zmiennej dwustanowej ( Set Coil), albo szybkiego zapisu rejestru (Set Register) np. **DW użytego jako nastawy bloku**. Pod wybranym przyciskiem zapamiętana może być jedna stała wartość, ładowana do rejestru DW albo jednej z pozycji wielo-rejestrowego zapisu BR albo wewnętrznej wartości analogowej AM. W przypadku wybrania Set Coil naciśnięcie wskazanego przycisku ( Key ) może spowodować włączenie ON wyłączenie OFF, zmianę stanu Reverse albo tylko chwilowe włączenie instant on przekaźnika wewnętrznego M ( rejestru dwustanowego ) albo nieużywanego w diagramie wyjścia Q .

Uwaga: Zmiana rejestrów DW możliwa jest również przez obiekt Numeric ( opis poniżej ), czyli przycisk SET i ENTER w SH-300.



Static text Tekst statyczny wykorzystywany do opisów objaśniających . Możliwe formatowanie czcionki.



Dynamic text . Tekst wyświetlany zależnie od aktualnej wartości liczbowej zawartej w rejestrze DW ( BR) albo wartości analogowej AM, AI, AQ Zestawienie tekstów wykonuje się w formie tabeli „wartość-komunikat.” np. stan licznika ( w DW ) - komunikat



Obiekt Numeric Wielkość liczbową - wyświetlanie wartości z wejść analogowych AI, wyjść analogowych AQ, rejestrów analogowych ( przekaźników wewnętrznych )AM, rejestrów liczbowych DW i BR. Po zaznaczeniu Set możliwość zmiany ( zapisów ) do rejestrów analogowych (przekaźników ) AM, rejestrów liczbowych DW ewentualnie BR, bezpośrednie zadawanie wartości analogowej na wyjściach nieużywanych w diagramie.



Bar Graph Wskaźnik słupkowy pokazujący graficznie wartość zmiennej np. wartość analogową z wejścia AI, wyjścia AQ, wewnętrznej AM albo liczbowej DW, BR



Trend line Wykres zmian wartości (AI, AQ, AM, DW, BR), składający się z próbek pobieranych w zadanych odstępach. Wykres zaczyna się z chwilą wyświetlenia ekranu i ewentualnie przesuwany po zapełnieniu ekranu próbkami



Message display Wyświetlanie komunikatów zależnie od dwustanowej ( binarnej ) wartości I, Q lub M . Numeracja wejść i wyjść jak przy sygnalizacji dwustanowej tj. liczba powstała z numeru modułu ( 0,1,2..) i numer zacisku ( 0,1,2... )



Alarm list Zestawienie tekstów i wyzwalających je sygnałów, traktowanych jako alarmy . Alarmy wyświetlane są niezależnie od ustawionego ekranu i podlegają kasowaniu. Lista może być tworzona jedynie jako kolejne elementy I, Q, M, co może być pewną niedogodnością . UWAGA: Wpisane warunki alarmów kontrolowane są niezależnie od aktualnie wyświetlanego ekranu , czyli ewentualne błędy w pobieraniu informacji wpływają na pracę całości .



Obiekt Picture . Wstawianie własnej grafiki w formacie BMP albo JPG



Wyświetlanie i zapis parametrów w formacie czasu .

**Dla protokołu Modus RTU adresy rejestrów umieszczone są w instrukcji APB**

**UWAGA: Podane w instrukcji APB adresy Hex, w SH-300 wpisuje się w DEC.**

Korzystający z protokołu Modus RTU mogą korzystać z funkcji Auto jump to screen tj wywoływania ekranów zależnie od wartości liczbowych lub dwustanowych.

## **DODATEK 2** Zestawienie możliwych funkcji przy **współpracy ze sterownikiem SR**

Połączenie jeden **SR z jednym SH-300 kablem SR-TP ( zamiast SR-HMI )**.

**Odpowiedź sterownika z SR-TP jest szybka. Nie polecamy połączenia SR-CP.**

Wszystkie ustawienia wprowadzanych elementów dotyczą tylko aktualnego ekranu ( z wyjątkiem listy alarmów ). Przejście między ekranami strzałkami góra/dół ( można zmieniać porządek przejść ) lub bezpośrednio przeskoki zdefiniowanymi przyciskami.



Obiekt lamp Sygnalizacja stanu wejścia dwustanowego I, wyjścia Q lub stanu M. Numeracja wejść i wyjść Address wpisywana jest jako numer grupy ( A,B,C itd. ), numer zacisku (1,2,3...)



Touch button Przycisk bezpośredniego przejścia do ekranu nr. ... .. albo szybki zapis nastawy (Set Register ) do wskazanego bloku. Pod wybranym przyciskiem zapamiętana może być jedna stała wartość.

Uwaga: Zmiana nastaw możliwa jest również przez obiekt Numeric ( opis poniżej ), przycisk SET i ENTER w SH-300.



Static text Tekst statyczny wykorzystywany do opisów objaśniających



Dynamic text . Tekst wyświetlany zależnie od aktualnej wartości wybranego licznika. Zestawienie tekstów wykonuje się w formie tabeli



Obiekt numeric Wielkość liczbowa - wyświetlanie wartości analogowej z wejść, wyświetlanie z możliwością zmiany nastaw komparatorów analogowych, wyświetlanie liczonego czasu , wyświetlanie oraz ewentualna zmiana nastaw bloków czasowych , wyświetlanie aktualnej wartości licznika, wyświetlanie i zmiana nastaw liczników

## Dla SR brak możliwości wyświetlania wartości ujemnych.



Bar Graph Wskaźnik słupkowy pokazujący graficznie wartość analogową na wejściach



Trend line Wykres zmian na wejściu analogowym, składający się z próbek pobieranych w zadanych odstępach. Wykres zaczyna się z chwilą wyświetlenia ekranu i jest przesuwany po wypełnieniu próbkami



Message display Wyświetlanie komunikatów zależnie od wartości ( dwustanowej ) I, Q lub M . Numeracja wejść i wyjść jak przy sygnalizacji dwustanowej tj. numer grupy zacisków ( A,B,C...), numer zacisku ( 1,2,3... )



Alarm list Zestawienie tekstów i wyzwalających je sygnałów traktowanych jako alarmy . Alarmy wyświetlane są niezależnie od ustawionego ekranu, podlegają kasowaniu. Lista może być tworzona jedynie jako kolejne elementy I, Q, M, co może być pewną niedogodnością . UWAGA: Wpisane warunki alarmów kontrolowane są niezależnie od aktualnie wyświetlanego ekranu , czyli ewentualne błędy w pobieraniu informacji wpływają na pracę całości .

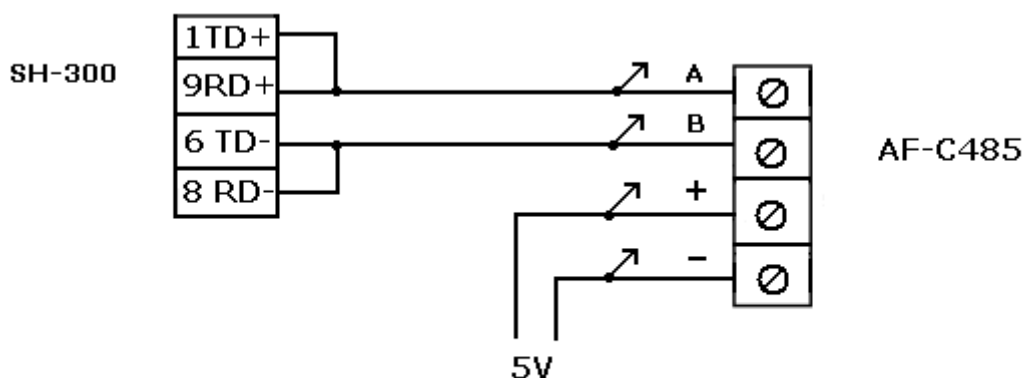


Obiekt Picture . Wstawianie własnej grafiki w formacie BMP albo JPG

## DODATEK 3 Zestawienie możliwych funkcji przy współpracy SH-300 ze sterownikiem AF

**Połączenia: jeden AF kablem AF-C232 z jednym SH-300 lub wiele AF z kablami AF-C485 do jednego SH-300 ( sieć 485 ).**

**AF, po zmianie ekranu na SH-300, mogą odpowiadać z opóźnieniem - niekiedy nawet do 5 sek. Komunikat „No response” warto zamienić na „Proszę czekać”**



rys. Połączenie SH-300 z wieloma AF ( przez AF-C485 )

Wszystkie ustawienia wprowadzanych elementów dotyczą tylko aktualnego ekranu ( z wyjątkiem listy alarmów i warunków samoczynnych przeskoków ekranów ). Normalne przejście między ekranami - strzałkami góra/dół ( można zmieniać porządek przejść ) albo przeskoki zdefiniowanymi przyciskami. Wywoływanie wskazanych ekranów wpisanymi warunkami, polecane jest dla stanów awaryjnych obiektu .



Obiekt lamp Sygnalizacja stanu wejścia dwustanowego I, wyjścia Q lub stanu M. Wpisany jest PLC Address ( adres ustawiony w sterowniku ) , Address jako numer zacisku (1,2,3...) wejścia albo wyjścia, lub numer M



Touch button Przycisk bezpośredniego przejścia do ekranu nr. ... albo szybki zapis nastawy (Set Register ) do wskazanego bloku. Pod wybranym przyciskiem zapamiętana może być jedna stała wartość.

Przełączanie wyjść, ale tylko nieużywanych w diagramie ( programie ) sterownika AF  
Uwaga : Zmiana nastaw możliwa jest również przez obiekt Numeric ( opis poniżej ), przycisk SET i ENTER w SH-300.



Static text Tekst statyczny wykorzystywany do opisów objaśniających



Dynamic text . Tekst wyświetlany zależnie od aktualnej wartości na wybranym wejściu analogowym. Zestawienie tekstów wykonuje się w formie tabeli



Obiekt numeric Wartość liczbowa - wyświetlanie wartości analogowej z wejść, wyświetlanie z możliwością zmiany nastaw komparatorów analogowych, wyświetlanie oraz ewentualna zmiana nastaw bloków czasowych , wyświetlanie i zmiana nastaw liczników. Wyświetlane wartości mogą być liniowo przeskalowane do wygodnej postaci. Nie ma możliwości edytowania bloku łącznika zegarowego ( przełącznika czasowego)



Bar Graph Wskaźnik słupkowy pokazujący graficznie wartość analogową na wejściach



Trend line Wykres zmian na wejściu analogowym, składający się z próbek pobieranych w zadanych odstępach. Wykres zaczyna się z chwilą wyświetlenia ekranu i jest przesuwany po wypełnieniu próbkami



Message display Wyświetlanie komunikatów zależnie od dwustanowej ( binarnej ) wartości I, Q lub M . Numeracja wejść i wyjść jak przy sygnalizacji dwustanowej tj. numer sterownika, numer zacisku ( 1,2,3... )



Alarm list Zestawienie tekstów i wyzwalających je sygnałów traktowanych jako alarmy . Alarmy wyświetlane są niezależnie od ustawionego ekranu, podlegają kasowaniu. Lista może być tworzona jedynie jako kolejne elementy I, Q, M co może być pewną niedogodnością UWAGA: Wpisane warunki alarmów kontrolowane są niezależnie od aktualnie wyświetlanego ekranu , czyli ewentualne błędy w pobieraniu informacji wpływają na pracę całości .



Obiekt Picture . Wstawianie własnej grafiki w formacie BMP albo JPG