

**INSTRUKCJA OBSŁUGI STEROWNIKÓW AF ( Array – FAB )**  
**oraz**  
**INSTRUKCJA OBSŁUGI programu QUICK II**

**SPIS TREŚCI**

<b>Rozdział 1: Wiadomości ogólne o sterownikach AF (Array-FAB)</b>		
1.1 Budowa sterowników AF .....	3	
1.2 Modele AF i ich specyfikacja .....	4	
1.3 Wybrane właściwości sterowników AF .....	4	
<b>Rozdział 2: Instalacja i podłączenie sterowników AF (Array-FAB)</b>		
2.1 Instalacja		
2.1.1 Instalacja .....	6	
2.1.2 Wymiary .....	7	
2.2 Podłączenie sterowników AF .....		7
2.2.1 Podłączenie zasilania .....	7	
2.2.2 Podłączenie wejść sterowników .....	8	
2.2.3 Podłączenie wyjść sterowników .....	9	
<b>Rozdział 3: Opis bloków logicznych i funkcyjnych wykorzystywanych do programowania FBD</b>		
3.1 Bloki logiczne .....		11
3.1.1 AND .....	11	
3.1.2 OR .....	12	
3.1.3 NOT .....	12	
3.1.4 NAND .....	13	
3.1.5 NOR .....	13	
3.1.6 XOR .....	14	
3.2 Bloki funkcyjne .....		14
3.2.1 DPR ( opóźnienie załączania ) .....	15	
3.2.2 DDR ( opóźnienie wyłączenia ) .....	16	
3.2.3 PLR ( przekaźnik impulsowy - dwójka licząca ) .....	17	
3.2.4 CW ( blok zegarowy ) .....	18	
3.2.5 RS ( przerzutnik RS reset/set ) .....	19	
3.2.6 CPG ( generator impulsów .....	20	
3.2.7 RPR ( przerzutnik stabilny z opóźnieniem .....	21	
3.2.8 UCN ( licznik w górę ) .....	22	
3.2.9 DCN ( licznik w dół ) .....	22	
3.2.10 MPLR ( generator pojedynczego impulsu .....	23	
3.2.14 AN (komparator analogowy) .....	23	

## **Rozdział 4: Edytowanie parametrów przy pomocy panelu AF-HMI (LCD): właściwości bloków, hasła , adresu sterownika, godziny i daty**

4.1 Wyświetlanie statusu AF .....	24
4.2 Wprowadzenie hasła .....	25
4.3 Funkcje dostępne po wprowadzeniu hasła.....	25
4.3.1 Grupa FAB/Rom .....	26
4.3.1a Kalibrowanie wejść analogowych .....	26
4.3.1b Edycja właściwości bloków ( parametrów ) .....	27
4.3.1c Edycja adresu sterownika AF .....	27
4.3.2 SET (ustawianie hasła i czasu ).....	28
4.4 Zmiana kontrastu LCD .....	28

## **Rozdział 5 Dane techniczne**

5.1 Ogólne dane techniczne. ....	29
5.2 AF-10MR-A / AF-20MR-A .....	29
5.3 AF-10MT-D / AF-20MT-D.....	31
5.4 AF-10MR-D AF-20MR-D, AF-10MR-E/AF-20MR-E .....	32

## **INSTRUKCA OBSŁUGI PROGRAMU QUICK II    str 33**

### **Rozdział 1: Wiadomości ogólne o sterownikach AF ( FAB)**

#### **Przeznaczenie**

Sterowniki programowalne ( moduły logiczne ) AF z serii FAB wykorzystywane są do budowy układów prostej automatyki i sygnalizacji. Podstawową ich zaletą jest wyjątkowo szybka i łatwa realizacja zamierzeń oraz możliwość wprowadzania późniejszych zmian. Osiągnięto to przez standaryzację niektórych cech sterowników takich jak: sposób montażu, zasilania, sterowania, ale przede wszystkim przez wprowadzenie symbolicznej metody ich programowania . Sterowniki programowalne wyznaczyły na rynku nową jakość urządzeń , dzięki którym automatyzowanie i serwisowanie niektórych procesów mogą wykonywać szybko i tanio sami użytkownicy, a nie tylko ściśle wyspecjalizowani fachowcy. Stosując programowalne sterowniki dodatkowo zapewniamy sobie uniwersalność ich wykorzystania. Możemy łatwo zmieniać sposób działania, przeznaczenie sterowników oraz utrzymać zdolność wymiany serwisowej przy niewielkich zapasach rezerwowych urządzeń.

#### **Budowa i działanie**

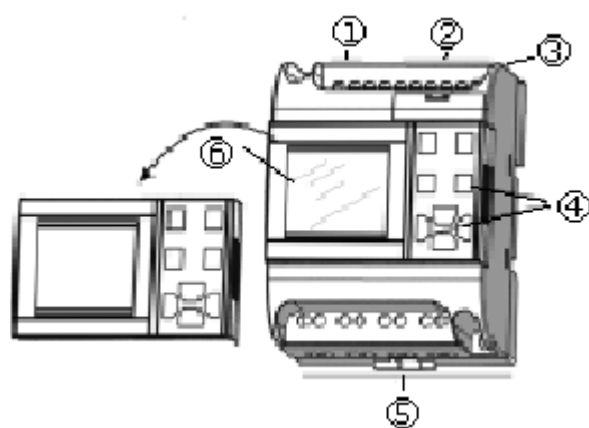
Sterowniki wyposażone są w wejścia ( rozróżniające zmiany analogowe lub dwustanowe), wyjścia załączające wybrane odbiorniki oraz wewnętrzny, **programowalny układ elektroniczny wykonujący pomiędzy wejściami i wyjściami żądane funkcje logiczne.** Określony przez użytkownika sposób działania ( program ) zapamiętywany jest w nieulotnej pamięci sterownika. Program wprowadza się do sterownika wykorzystując zewnętrzny komputer. Natomiast przy pomocy klawiatury i wyświetlacza, serwisant może edytować parametry wszystkich bloków ( nastaw ) . Zaletą wykorzystania komputera jest

łatwość wykonania projektu i możliwość sprawdzenia jego poprawności przez symulację jeszcze przed przesłaniem go do sterownika, a później kontrolowania pracy rzeczywistej sterownika. Przygotowanie programu, to rysowanie diagramu (schematu) zbliżonego do układów cyfrowych, który zamieniany jest na listę instrukcji procesora.

Sygnalami źródłowym dla programu, poza stanami wejść, mogą być informacje z wewnętrznego kalendarza oraz zegara czasu rzeczywistego. Efektem wyjściowym pracy sterownika jest przełączanie jego przekaźników lub kluczy tranzystorowych. W czasie pracy, na LCD wyświetlane są stany wejść i wyjść, dzień tygodnia, godzina i komunikat o stanie pracy.

## 1.1 Budowa sterownika AF ( Array-FAB)

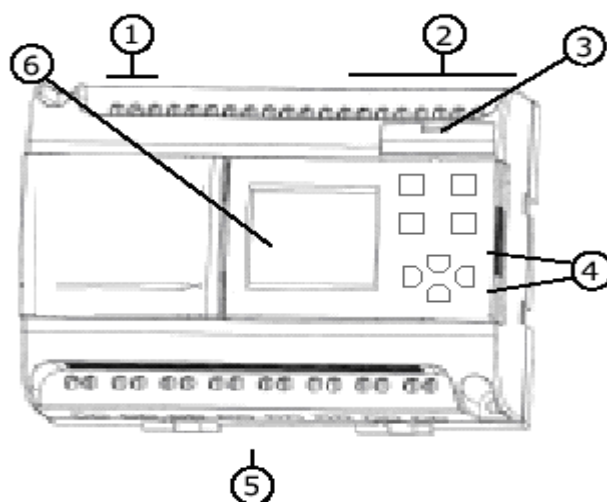
Sterownik składa się z następujących podstawowych elementów:



Rys.1.1 widok sterownika AF-10...

1. Zasilanie sterownika
2. Wejścia (dwustanowe lub analogowe)
3. Interfejs komunikacyjny ( do PC )
4. Przyciski operacyjne
5. Wyjścia ( przekaźnikowe lub tranzystorowe)
6. Panel wyświetlacza LCD

1. Zasilanie sterownika
2. Wejścia ( dwustanowe lub analogowe )
3. Interfejs komunikacyjny ( do PC )
4. Przyciski operacyjne
5. Wyjścia ( przekaźnikowe lub tranzystorowe)
6. Panel wyświetlacza LCD



Rys.1.2 widok AF-20

**UWAGA:** Aktualne wykonanie wyposażone jest w złącze A1, B1 ( RS-485 ) do podglądu stanu wejść i wyjść AF protokołem Modbus RTU ( 19200 8N1.) oraz złącze A2, B2 pozwalające dołączyć panel SH-300 . Jednak ze względu na ograniczoną funkcjonalność, do współpracy z panelami zewnętrznymi itp. lepiej stosować sterowniki serii APB.

## 1.2 Modele AF i ich niektóre właściwości

Lp.	TYP	Zasilanie znam.	Wejścia	Wyjścia
1	AF-10 MR-A	100V-240V AC	6 wejść AC	4 wyjścia przekaźnikowe
2	AF-10 MR-E	12 - 24V AC/DC	6 wejść AC/DC bez analogowych	4 wyjścia przekaźnikowe
3	AF-10 MR-D	12 - 24V DC	6 wejść DC opcjonalnie analogowe	4 wyjścia przekaźnikowe
4	AF-10 MT-D	12 - 24V DC	6 wejść DC opcjonalnie analogowe	4 wyjścia tranzystorowe
5	AF-20 MR-A	100V-240V AC	12 wejść AC	8 wyjść przekaźnikowych
6	AF-20 MR-E	12 - 24V AC/ DC	12 wejść AC/DC bez wejść analogowych	8 wyjść przekaźnikowych
7	AF-20MR-D	12 - 24 V DC	12 wejść DC opcjonalnie analogowe	8 wyjść przekaźnikowych
8	AF-20MT-D	12 - 24 V DC	12 wejść DC opcjonalnie analogowe	8 wyjść tranzystorowych
9	AF-HMI	Odłączalny panel z wyświetlaczem LCD i klawiaturą		
10	AF-C232 AF-D232	Interfejs ( kabel ) do współpracy AF z PC przez RS 232		
13	AF-DUSB	Interfejs (kabel) do współpracy sterownika AF z PC przez USB (zawiera konwerter RS2232/USB)		
17	Quick II	Oprogramowanie do programowania i monitorowania pracy sterownika AF ( Array - FAB).		

## 1.3 Wybrane właściwości sterowników AF

### 1. Prosty AF-HMI

Sterownik, w swojej przedniej części, może mieć mini panel operacyjny AF-HMI z wyświetlaczem LCD i przyciskami. Panel służy do kontroli stanów wejść i wyjść, wskazywania stanu pracy, zegara. W trybie serwisowym, pozwala na wprowadzanie zmian parametrów bloków programu ( właściwości ), parametrów sterownika takich jak adres , hasło, aktualna data i godzina. Panel AF-HMI może być zastąpiony zaślepką, ewentualnie zakładany tylko na czas uruchamiania.

### **UWAGA!**

**Przed zdjęciem lub założeniem AF-HMI należy odłączyć zasilanie sterownika.**

### 2. Konstrukcja kompaktowa

Sterowniki wykonane są w obudowach dostosowanych do montażu na szynach DIN lub z

wykorzystaniem istniejących otworów montażowych. Zamontowanie sterownika w szafach sterowniczych jest bardzo proste i nie wymaga wiele miejsca tj. 90 x 71 x 58 mm (serie AF-10) i 90 x 126 x 58 mm (modele AF-20). Znormalizowany wymiar ułatwia też serwis przez utrzymywanie w zapasie tylko jednego sterownika do wielu możliwych zastosowań.

### 3. Łatwe programowanie przy pomocy bloków funkcyjnych FBD ( Funkcyjnych Bloków Diagram ).

AF może przechowywać w swojej pamięci do 127 odpowiednio połączonych bloków funkcyjnych, co określa sposób jego pracy. Jest to ilość wystarczająca do budowy umiarkowanie skomplikowanego systemu autonomicznego sterowania. Sterownik posiada nieulotną pamięć programu, co oznacza, że zapisany program nie będzie utracony po wyłączeniu zasilania.

### 4. QUICK II: bezpłatne oprogramowanie

Przygotowanie sterownika do pracy z wykorzystaniem komputera należy przyjąć za sposób zdecydowanie łatwiejszy niż programowanie z wykorzystaniem klawiatury. Po zainstalowaniu w komputerze narzędziowego programu QUICK II możemy narysować schemat działania , przetestować jego działanie , a następnie przesłać do pamięci sterownika AF. QUICK II jest bardzo przyjazny dla użytkownika i opiera się na łączeniu bloków funkcyjnych ( FBD ). Program komputerowy pozwala nie tylko edytować schemat połączeń i właściwości bloków ( określonych funkcji ), ale też włączać symulację ( „off-line”) napisanego programu nawet bez sterownika. Istnieje też możliwości kontrolowania pracy "on-line" , czyli podglądu pracy programu sterownika w warunkach naturalnej pracy ( monitorowanie ).

### 5. Funkcje zegara czasu rzeczywistego RTC

Wszystkie sterowniki AF mają wbudowany zegar czasu rzeczywistego i kalendarz Dzięki temu mogą one w swoim działaniu uwzględniać aktualny czas i datę. Można wykorzystać wiele różnych ustawień czasowych jednokrotnych lub powtarzanych .

### 6. Wejścia analogowe ( dotyczy sterowników typu AF-.. D )

Sterowniki AF ...D wyposażone są w wejścia analogowo - dwustanowe tzn. mogą porównywać doprowadzone do wejść napięcia z napięciem na innym wejściu lub z wewnętrznym napięciem odniesienia ( ustawiane w bloku funkcyjnym ). Umożliwia to ocenę różnych wielkości jak temperatura, wilgotność, ciśnienie itp., zmieniających się liniowo. Przy włączonej funkcji monitorowania, wynik pomiaru napięcia na wejściu sterownika wyświetlany jest na ekranie monitora PC. W sterownikach typu D wszystkie wejścia mogą być deklarowane jako analogowe albo dwustanowe. Do jednego wejścia można przypisać wiele komparatorów ( progów porównania ) .

### 7. Zabezpieczenia

AF zapewnia ochronę zapisanego programu. Tylko uprawniona osoba, znająca właściwy czterocyfrowy kod, można zmieniać działanie sterownika. Kod ten wymagany jest przy przesyłaniu programu do i z komputera, wprowadzaniu zmian z klawiatury sterownika .

**Kod fabryczny to 0001.**

### 8. Funkcje sieciowe

AF posiada funkcję sieciowe. Dzięki interfejsom RS 485 można połączyć do 255 sterowników AF do jednego komputera pełniącego rolę monitora stanów wejść i wyjść ( A1 A2 ,19200, Modbus RTU 01, 03 ) .

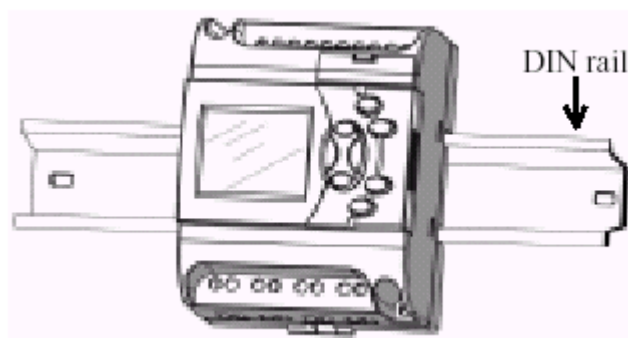
## Rozdział 2: Instalacja sterownika AF

### 2.1 Instalacja

#### 2.1.1. Instalacja

Niewielkie wymiary AF pozwalają na łatwy ich montaż w różnego rodzaju urządzeniach, szafkach sterowniczych, w następujący sposób:

1. Z użyciem standardowej szyny DIN jak na rysunku 2.1
2. Z wykorzystaniem otworów na śruby, umieszczonych w obudowie sterownika.



Rys. 2.1  
Użycie szyny DIN do  
montażu

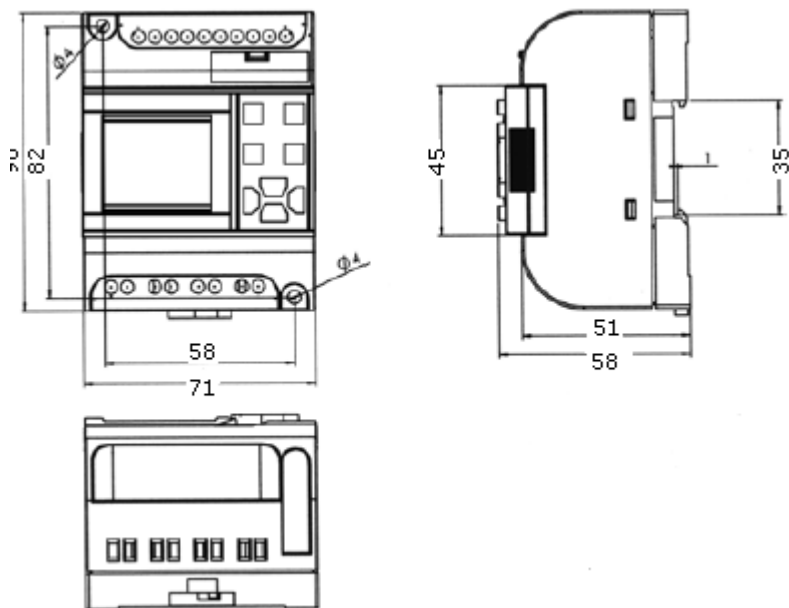


#### **UWAGA !**

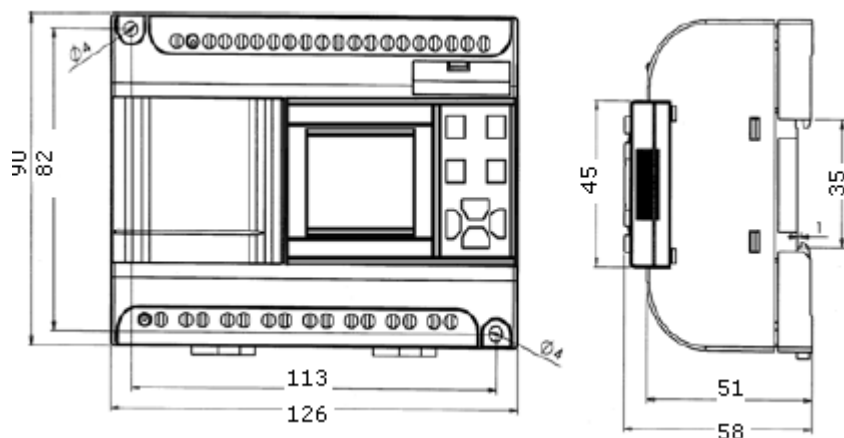
1. Panel LCD można zdjąć. Wystarczy podważyć go wkrętakiem, a następnie lekko pociągnąć.
2. Nie wyciągać panelu LCD, gdy sterownik jest włączony. Urządzenie może ulec uszkodzeniu, zagrazić zdrowiu

Rys. 2.2 Prawidłowe zdejmowanie panelu LCD

#### 2.1.2 Wymiary



Rys.2.3  
Wymiary AF-10 z serii  
FAB (mm)



Rys. 2.4  
Wymiary AF -20

## 2.2 Podłączenie sterownika AF

Do jednego zacisku można dołączyć przewód  $1 \times 2,5\text{mm}^2$  lub  $2 \times 1,5\text{mm}^2$

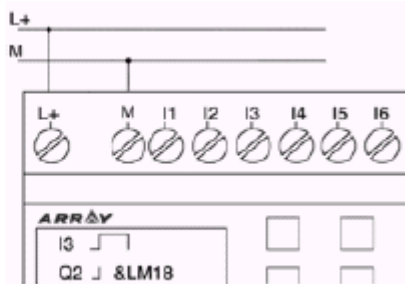
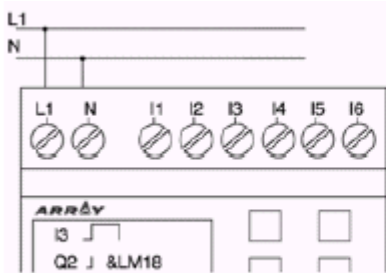
### 2.2.1 Podłączenie zasilania

1. Dla modeli AF-10MR-A i AF-20MR-A (typy AC) , znamionowe napięcia zasilania to: 100 VAC do 240 VAC (max 85-265 VAC), 50/60 Hz. Pobór mocy wynosi od 3W ( dla 10MR-A ) do 5W ( dla 20MR-A )

2. Dla modeli AF-10MR-D / AF-20MR-D, AF-10MT-D / AF-20MT-D wymagane znamionowe napięcie zasilania to 12 do 24 V DC z zachowaniem polaryzacji jak zaznaczono na obudowie. Dopuszczalne zasilanie 10-28VDC. Pobór mocy od 3W (AF-10 ... ) do 5W (AF-20)

3. Dla modeli AF-10MR-E / AF-20MR-E wymagane znamionowe napięcie zasilania to 14-20V AC lub 12-24V DC . Dopuszczalne 12-24VAC lub 10-28VDC. Moc 3 lub 5W.

Podłączenie napięcia zasilającego do sterowników AF ( Array-FAB ) pokazano na rys. 2.5 i 2.6



**Rys. 2.5** Podłączenie zasilania AC    **Rys. 2.6** Podłączenie zasilania DC

### 2.2.2 Podłączenie wejść sterownika AF ( Array-FAB )

Wejścia sterowników mogą być typu dwustanowego (cyfrowego), przeznaczone do różnego rodzaju przycisków i przełączników, lub typu analogowego przeznaczone do czujników z przetwornikami, wielkości zmieniających się liniowo, takich jak: temperatura, ciśnienie, wilgotności, rezystancja itp. Wejścia analogowe pozwalają dostosować reakcję sterownika zależnie od progowych wartości otrzymywanych z czujników. Wybrane parametry wejść zamieszczone są poniżej:

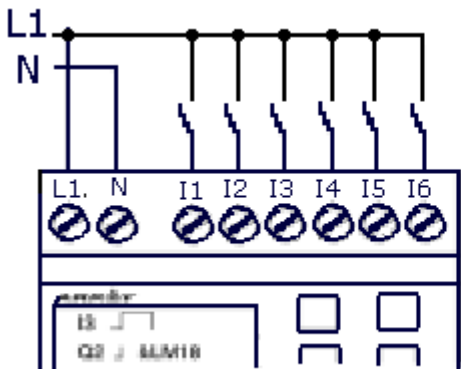
Model	AF-10MR-A AF-20MR-A 230V AC	AF-10MR-D 12-24VDC AF-10MT-D 12-24VDC AF-20MR-D 12-24VDC AF-20MT-D 12-24VDC	AF-10MR-E AF-20MR-E 12-24V AC/DC
Dane			
Napięcie Progowe stanu 0	<40 V AC	<5 V DC lub ustawiane 0-10V	<5 V AC/DC
Prąd Wejściowy	<0,24 mA	typowo 0,11mA (5V)	typowo 0,03 mA (5V)
Napięcie Progowe stanu 1	>=80 VAC	>=10 VDC lub ustawiane 0-10V	>=10 V AC/DC
Prąd wejściowy	typowo 0,24 mA	typowo 0,22 mA (10V)	typowo 0,06 mA (10V)
Wejścia analogowe		0,0V do 10,0V Rozdzielczość 0,1 V	

#### Uwagi:

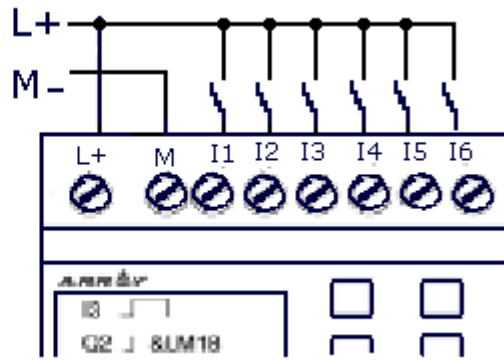
1. Dla AF-10MR-D, AF-10 MT-D, AF-20 MR-D i AF-20MT-D każde z wejść może być zdefiniowane jako wejście analogowe lub dwustanowe, zależnie od konstrukcji programu. Wejście traktowane jest jako analogowe, jeśli zostało podłączone do bloku funkcyjnego AN. Pozostanie jako wejście cyfrowe, o ile nie będzie podłączone do bloku AN.
2. Wejścia analogowe działają w zakresie napięć 0 V do +10 V z rozdzielczością 0,1 V. Umożliwia to kontrolę progową parametrów analogowych. Duża rezystancja wejściowa pozwala na ocenę spadku napięcia na dodatkowym rezystorze np. 500 omów wywołane prądem czujnika 0-20mA.
3. Sygnał o napięciu wyższym niż 10 V traktowany jest jako wysoki wejścia dwustanowego
4. Do prawidłowego działania czas ustalonego sygnału na wejściu wynosi 50mS .

### Podłączenie sterownika AF



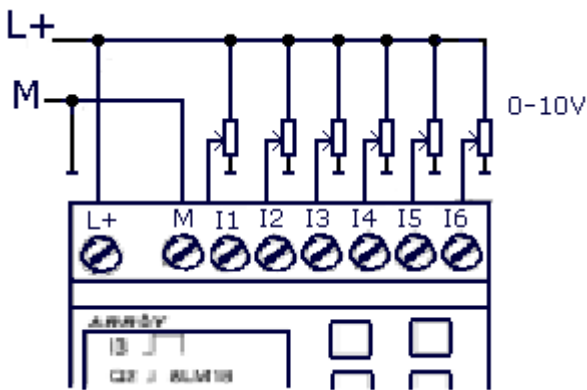


**Rys. 2.7** Podłączenie dla napięć AC - dwustanowe (modele A, lub E)

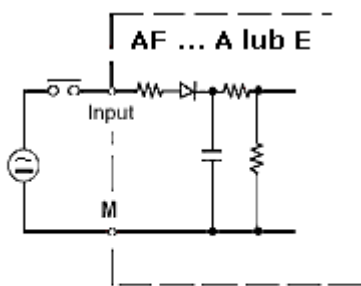


**Rys. 2.8** Podłączenie dla napięć DC - wejścia dwustanowe (modele E lub D)

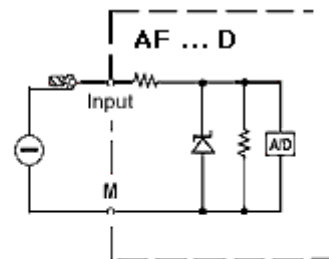
wejścia



**Rys. 2.9** Podłączenie wejść analogowych (modele D)



reprezentacja wejścia dwustanowego AC lub DC



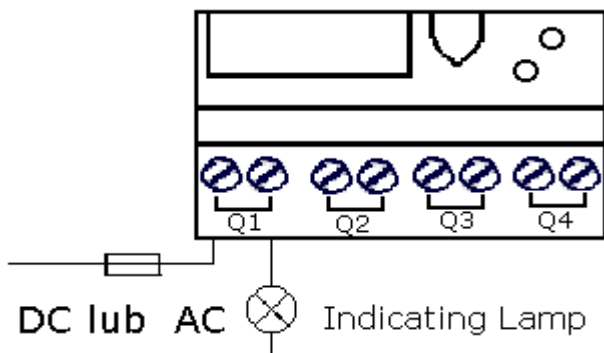
reprezentacja wejścia analogowego dla 0-10V DC. powyżej 10V jak dwustanowe

### 2.2.3 Podłączenie wyjść sterownika AF

W modelach AF-10MR-A / AF-20MR-A / AF-10MR-D / AF-20MR-D / AF-10MR-E / AF-20MR-E, wyjściami są styki przekaźników. Wyjścia są odizolowane od zasilania i wejść, co ułatwia łączenie niezależnych obwodów prądu stałego i zmiennego

W modelach AF-10MT-D / AF-20MT-D wyjścia są tranzystorowe, tj. wyprowadzone są źródło i dren tranzystora mocy typu MOS-FET. Ze względu na potrzebę sterowania tranzystorem i możliwe duże prądy, konieczne jest zewnętrzne połączenie masy układów sterowanych ( odbiorników ) z masą zasilania sterownika. Zaletą tranzystorów jest możliwość częstych, praktycznie nieskończenie wielu przełączeń.

### 1. Wymagania dla wyjść przekaźnikowych sterownika

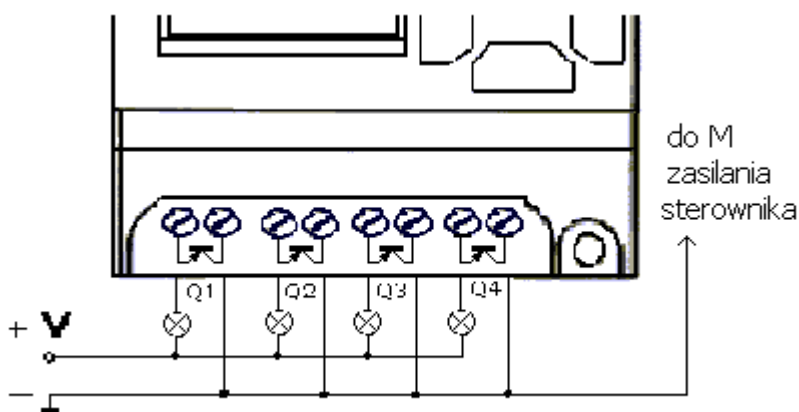


Rys. 2.10  
Podłączenie wyjścia  
przekaźnikowego

Do wyjść sterownika AF mogą być podłączone bezpośrednio urządzenia takie jak lampy żarowe, świetlówka, elektromagnesy, silniki, itp. Maksymalny prąd wyjścia to 10 A dla obciążeń rezystancyjnych i ok 2 A dla indukcyjnych.

### 2. Wymagania dla wyjścia tranzystorowego

- Maksymalny prąd obciążenia wyjścia sterownika nie może przekroczyć 2 A;
- Napięcie zasilania odbiorników ( tj. napięcie na otwartym wyjściu sterownika ) musi być niższe niż 80 VDC



Rys. 2.11  
Podłączenie wyjść  
tranzystorowych

**Uwaga !** Źródło zasilania obciążenia V może być inne niż zasilania AF...T , ale masy zawsze powinny być podłączone jak na rysunku ( - V do zacisku M sterownika ) .

## Rozdział 3: Opis bloków logicznych i funkcyjnych , dostępnych przy programowaniu

Do programowania sterownika AF wykorzystuje się bloki funkcyjne FB. Do dyspozycji jest 20 bloków logicznych i funkcyjnych zdefiniowanych ogólnie. Każdy z nich może być użyty wielokrotnie i pracować niezależnie, z różnie ustawionymi przez użytkownika parametrami (czasy włączenia, wyłączenia, zakres liczenia impulsów przez liczniki, itp.). Symbolika ( i działanie ) zbliżone jest do stosowanej w układach cyfrowych

**UWAGA!** Opisane bloki, tak naprawdę są podprogramami przedstawionymi graficznie w programie komputerowym Quick Parametry bloków są wewnętrznymi argumentami funkcji programowych

Stosowane symboliczne oznaczenia

I1 - I12 (wejścia) przy czym I10 oznaczone jest jako IA, I11 jako IB a I12-IC

Q1-Q8 ( wyjścia)

M00-M126 (umowny przekaźnik wewnętrzny – tu stan wyjścia bloku)  
 HI (ustawienie na stałe poziomu wysokiego - 1)  
 LO (ustawienie na stałe poziomu niskiego – 0 )  
 X (brak połączenia z wejściem - wejście niewykorzystane)

### 3.1 Bloki logiczne i ich reprezentacja stykowa

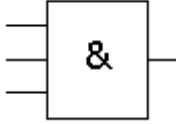
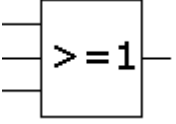
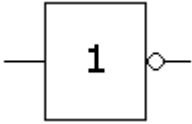
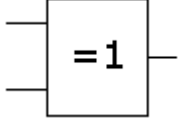
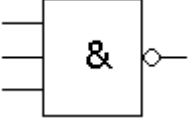
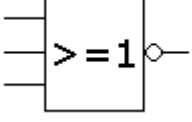
Opis , reprezentacja	Blok logiczny AF	Funkcja logiczna
Połączenie szeregowe Kontaktów NO		AND
Połączenie równoległe Kontaktów NO		OR
Negator		NOT
Komutator Exclusive OR		XOR
Połączenie równoległe Kontaktów NC		NAND
Połączenie szeregowe Kontaktów NC		NOR

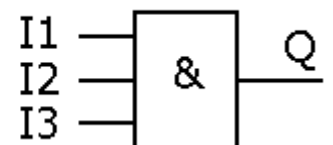
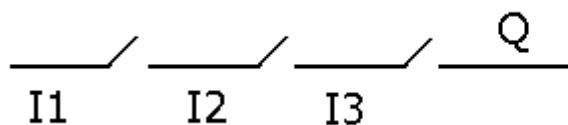
tabela 1: bloki logiczne

#### 3.1.1 AND

Szeregowe połączenie kilku kontaktów NO realizujących funkcję logiczną „AND”

Symbol bloku logicznego „AND”

Gdy I1, I2 i I3 mają status 1, status wyjścia także będzie równy 1 (obwód jest połączony )

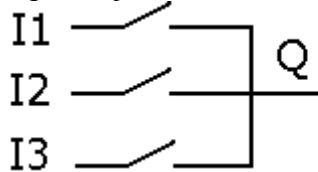


### Tabela stanów "AND"

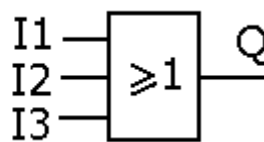
I1	I2	I3	Q
0	0	0	0
0	0	1	0
0	1	0	0
0	1	1	0
1	0	0	0
1	0	1	0
1	1	0	0
1	1	1	1

### 3.1.2 OR

Połączenie równoległe kilku kontaktów NO, realizujących funkcję logiczną "OR"



Symbol bloku logicznego "OR"



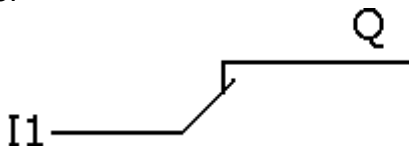
Gdy status jednego wejścia I1, I2 lub I3 wynosi 1 (zamknięty), wtedy wyjście Q znajduje się w stanie 1.

### Tabela stanów "OR"

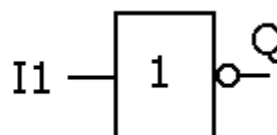
I1	I2	I3	Q
0	0	0	0
0	0	1	1
0	1	0	1
0	1	1	1
1	0	0	1
1	0	1	1
1	1	0	1
1	1	1	1

### 3.1.3 NOT

Negator



Symbol bloku „NOT”



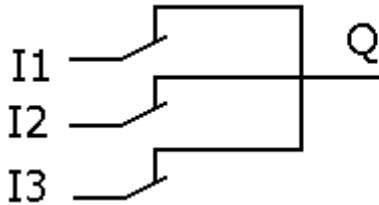
Gdy status wejścia jest 0, to wyjście Q jest w stanie 1 i odwrotnie. NOT odwraca stan wejścia.

### Tabela stanów "NOT"

I1	Q
0	1
1	0

### 3.1.4 NAND

Równoległe połączenie kilku kontaktów NC, realizujących funkcję NAND



Symbol bloku logicznego "NAND"

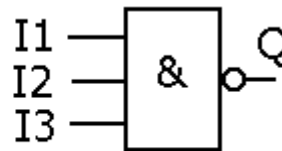


Tabela stanów "NAND"

Gdy I1, I2, I3 jednocześnie mają status 1 (są zamknięte), wyjście ma status 0.

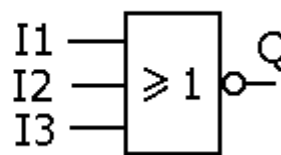
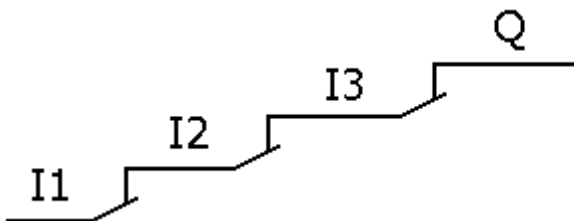
I1	I2	I3	Q
0	0	0	1
0	0	1	1
0	1	0	1
0	1	1	1
1	0	0	1
1	0	1	1
1	1	0	1
1	1	1	0

### 3.1.5

Szeregowe połączenie kilku kontaktów NC realizujących funkcję logiczną NOR

### NOR

Symbol bloku logicznego "NOR"



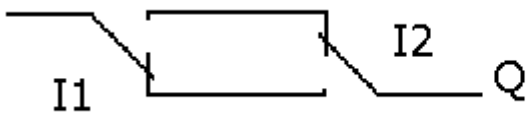
Jedynie gdy wszystkie wejścia bloku funkcyjnego NOR mają niski potencjał (status 0), wyjście jest zamknięte (status 1). Jeśli którekolwiek z wejść ma wysoki potencjał (status 1), wyjście jest otwarte (status 0)

Tabela stanów "NOR"

I1	I2	I3	Q
0	0	0	1
0	0	1	0
0	1	0	0
0	1	1	0
1	0	0	0
1	0	1	0
1	1	0	0
1	1	1	0

### 3.1.6 XOR

Połączenie realizujące funkcję logiczną XOR



Symbol bloku logicznego "XOR"

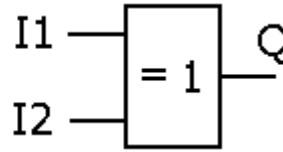


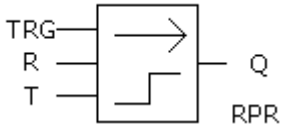
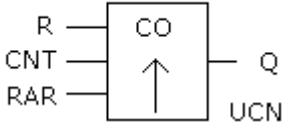
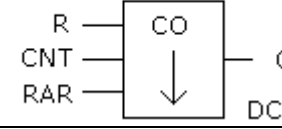
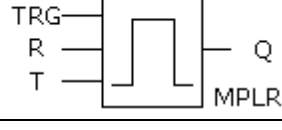
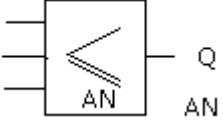
Tabela stanów "XOR"

Jeśli status wejść jest różny, to status wyjścia XOR jest równy 1

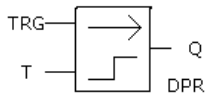
I1	I2	Q
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0

### 3.2 Bloki funkcyjne

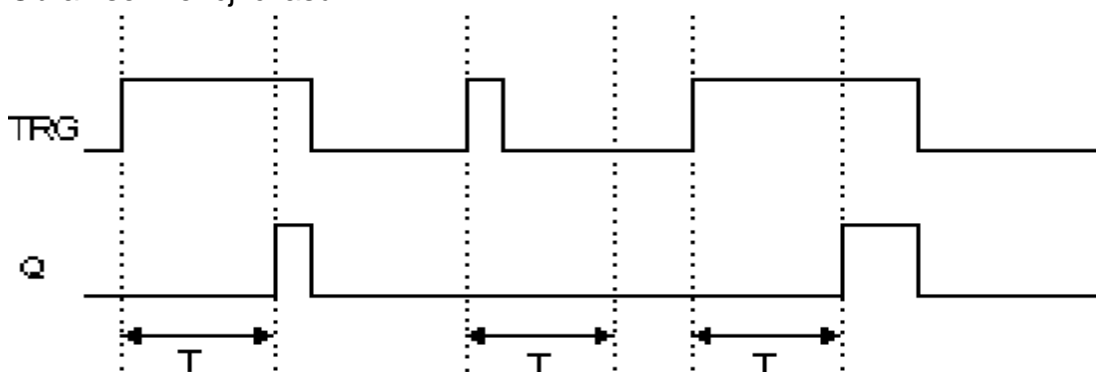
Funkcja	Symbol bloku
DPR (opóźnienie załączania, opóźnienie zbocza narastającego )	
DDR (opóźnienie wyłączenia , opóźnienie zbocza opadającego )	
PLR (przełącznik impulsowy )	
CW ( blok zegarowy-łącznik zegarowy )	
RS (przerzutnik RS, zeruj – ustaw )	
CPG ( generator impulsów )	

RPR (przerzutnik stabilny)	
UCN (licznik w górę)	
DCN (licznik w dół)	
MPLR (generator pojedynczego impulsu)	
AN (blok wejść analogowych-komparator)	

### 3.2.1 DPR (opóźnienie załączania)

Blok	Pin	Opis
	Wejście TRG	Po ustawieniu TRG w stan 1 układ zaczyna odliczać czas T. (Jeśli TRG zostanie ustawione w stan 0, odliczanie zostanie zakończone)
	Parametr T	Po czasie T, liczonym od zmiany 0-1 na wejściu TRG, wyjście zostanie załączone (sygnał zmienia się z 0 na 1)
	Wyjście Q	Jeśli sygnał TRG pozostaje w stanie 1, to po czasie T wyjście Q zostaje załączone. Zmiana wyjścia na 0 następuje natychmiast gdy TRG=0

Obraz sekwencji czasu:

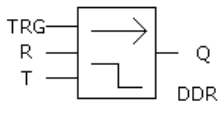


Opis:

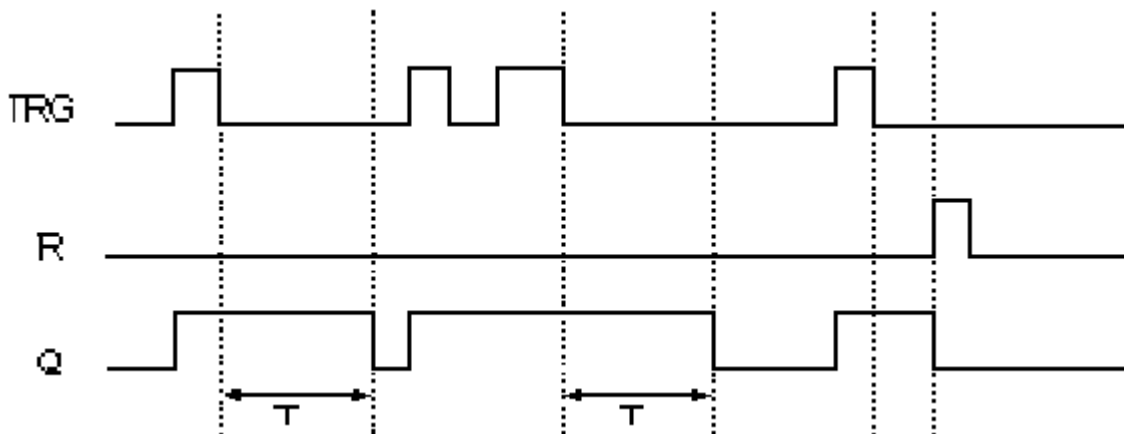
- Gdy status wejścia TRG zmienia się z 0 na 1, układ timera zaczyna odliczanie. Jeśli status na wejściu TRG pozostaje 1 po odliczeniu czasu T wyjście zostaje włączone. Między włączeniem wejścia, a wyjścia jest więc odliczanie czasu.
- Jeśli wejście TRG ma status 0, to wyjście ma status 0
- Ta funkcja może być wykorzystana do opóźnionego załączania silników, świateł, itp.
- Czas można ustawiać w zakresie 0.01 - 99.99, jednostki mogą być ustawiane jako: godziny (H), minuty (M), sekundy (S). Czas jest odmierzany z dokładnością do 0,05%.

**UWAGA** Opóźnienie sygnału liczone jest od wejścia do wyjścia bloku DPR.  
Minimalny czas zmiany stanu z 0 na 1 lub odwrotnie na wyjściu sterownika, to 50mS

### 3.2.2 DDR ( opóźnienie wyłączenia )

Blok	Pin	Opis
	Wejście TRG	Gdy wejście TRG przechodzi ze stanu 1 na 0 układ rozpoczyna odliczanie czasu po którym wyłącza napięcie na wyjściu Q=0
	Wejście R	Uaktywnienie wejścia reset powoduje ustawienie wyjścia Q w stan 0. (R ma wyższy priorytet niż TRG)
	Parametr T	Stan Q jest zmieniany z 1 na 0, gdy upłynie czas T a wejście TRG pozostaje w stanie 0. Dla TRG =1 Q=1 ( o ile nie było reset )
	Wyjście Q	Zmiana na wejściu TRG z 1 na 0 zmienia po czasie T stan wyjścia Q na 0 o ile TRG pozostaje w stanie 0

Obraz sekwencji czasu:





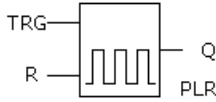
Opis:

- Gdy wejście TRG ma status 1, wyjście Q jest przełączone bezzwłocznie na 1. Gdy wejście TRG zmienia się z 1 na 0, timer sterownika FAB zostaje aktywowany. Wyjście Q pozostaje w stanie 1 do czasu odliczenia czasu T a następnie przechodzi w stan 0 .
- Jeśli status wejścia TRG zostaje zmieniony z 1 na 0, timer jest aktywowany ponownie
- Przed upływem czasu T, wyjście i timer mogą być zresetowane wejściem R
- Funkcja może być wykorzystywana do opóźnienia wyłączenia oświetlenia, wydłużenia czasu zasilania zaworów itp.
- Zakres ustawień czasu T jest między 0.01~99.99, jednostki mogą być następujące: godziny (H), minuty (M), sekundy (S). Czas jest mierzony z dokładnością do 0,05 %.

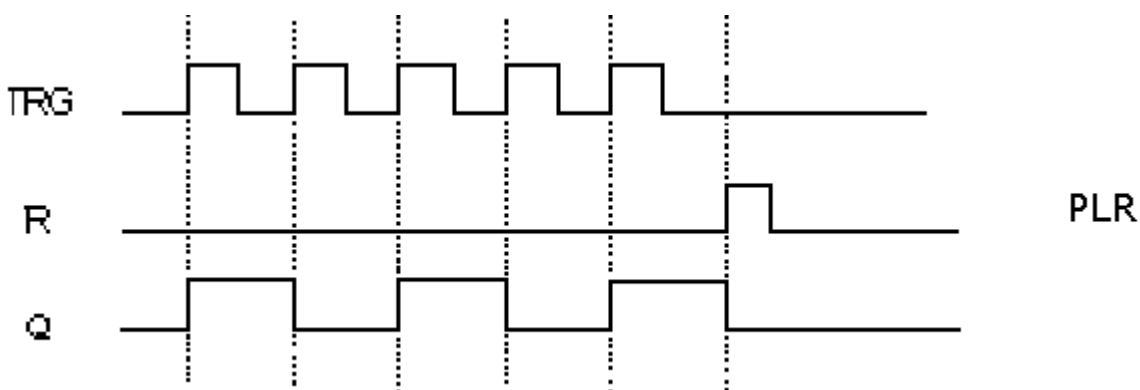
**UWAGA** Opóźnienie sygnału liczone jest od wejścia do wyjścia bloku DPR.

Minimalny czas zmiany stanu z 0 na 1 lub odwrotnie na wyjściu sterownika, to 50mS

### 3.2.3 PLR (przełącznik impulsowy - dwójka licząca)

Blok	Pin	Opis
	Wejście TRG	Każda zmiana na wejściu TRG z 0 na 1 ustawia wyjście w stan przeciwny (zmiana stanu wyjścia narastającym zboczem kolejnego impulsu)
	Wejście R	Wyjście Q jest resetowane – ustawiane w stan 0 (R ma wyższy priorytet od TRG)
	Wyjście Q	Za każdym przełączeniem TRG z 0 na 1, stan Q zostanie zmieniony na przeciwny

Obraz sekwencji czasu:

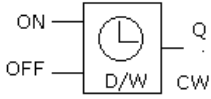


Opis:

- Za każdą zmianą wejścia TRG z 0 na 1, status wyjścia Q zostanie także zmieniony na przeciwny do aktualnego.
- Resetowanie Q do statusu 0 przez podanie sygnału 1 na wejście R

Ta funkcja sterownika może być użyta np. do sterowania oświetleniem klatek schodowych, włączania / wyłączenia kolejnym naciśnięciem przycisku .

### 3.2.4 CW ( blok zegarowy )

Blok	Pin	Opis
	ON / OFF	Ustawianie wyjścia Q uzależnione jest od zegara i/lub kalendarza. W właściwościach bloku programuje się przemiennie momenty załączenia ON (T1), wyłączenia wyjścia OFF(T2), kolejnego włączenia ON (T3) itd.
	Parametr D / W	Opcja dla kalendarza. Wybieranie ustawień typu D - data lub W -ustawienia tygodniowe ( załączenia powtarzane są tygodniowo)
	Wyjście Q	Stan wyjścia uzależniony jest od zegara (kalendarza) i zaprogramowanych ustawień

Uwagi dotyczące CW:

- wpisywanie ustawień z komputera jest bardzo proste i ma formę czytelnego zestawienia ( tabelki ) . Każde ustawienie on i off w ramach jednego dnia „zużywa” 1 z dostępnych 127 bloków, ustawienia tygodniowe ( powtórzenia ) więcej.
- ustawienia muszą być chronologiczne.

On: May 1<sup>st</sup> 2000 9:00

Off: May 2<sup>st</sup> 2000 8:00

Q1      ustawienia są prawidłowe

On: Aug 2<sup>nd</sup> 2000 10:00

Off: Aug 2<sup>nd</sup> 2000 19:00

On: May 1<sup>st</sup> 2000 19:00

Off: May 1<sup>st</sup> 2000 18:00

Q1      ustawienia są błędne

On: Apr 2<sup>nd</sup> 2000 8:00

Off: Apr 2<sup>nd</sup> 2000 5:00

Ustawienie czasów przy użyciu oprogramowania Quick II polega na wybraniu sposobu określenia parametrów ( pojedyncza data albo ustawienia powtarzane tygodniowo ) i prostym wpisaniu potrzebnych dat , godzin lub dni tygodnia i godzin. Zdarzenia powinny być wprowadzane chronologicznie ( przykład powyżej )

Przykład : Chcemy osiągnąć

6:00:00 w poniedziałek, ON (załączenie)

8:00 wtorek, OFF (wyłączenie)

Zapis w programie Quick II ( właściwościach bloku C/W )

ON MO :6:00  
 OFF TU :8:00

**Oznaczenia:**

MO- poniedziałek  
 TU- wtorek  
 WE- środa  
 TH- czwartek  
 FR- piątek  
 SA- sobota  
 SU- niedziela

MO-SU: od poniedziałku do niedzieli  
 MO-TH: od poniedziałku do czwartku  
 MO-FR: od poniedziałku do piątku  
 MO-SA: od poniedziałku do soboty  
 FR-SU: od piątku do niedzieli  
 SA-SU: od soboty do niedzieli

- Jeśli jest włączony system daty oraz tygodniowy i uruchomione są różne programy jednego dnia. zostaną uruchomiane chronologicznie

- Zasilanie zegara RTC

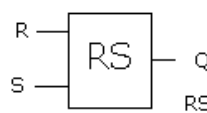
Praca zegara jest podtrzymywana mimo braku zasilania sterownika .  
 W temperaturze pokojowej , zegar może kontynuować pracę ponad 100 godzin.

- Dokładność zegara RT

Blok zegarowy -łącznik można programować z rozdzielczością 1s  
 Dokładność zegara 20s / miesiąc

Blok zegarowy może być wykorzystane do sterowania dzwonekami w szkołach, włączania / wyłączania maszyn w zakładach, oświetlenia itp.

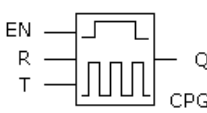
**3.2.5 RS ( przerzutnik RS reset/set )**

Blok	Pin	Opis
	Wejście S	Dla S=1 ustawiane jest Q=1
	Wejście R	Ustawienie wyjścia Q = 0 odbywa się wejściem R (reset). Jeśli w tym samym czasie S i R jest =1, wyjście Q = 0 (R ma wyższy priorytet od S)
	Wyjście Q	Gdy chwilowe S=1 ustawi Q na 1 to, Q zostanie załączone dopóki nie wystąpi na wejściu R=1

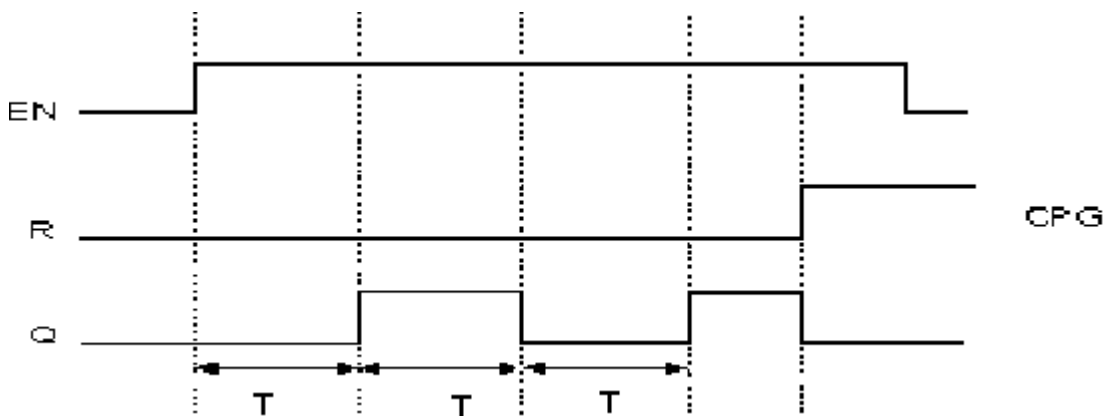
**Tabela stanów dla RS:**

S	R	Q	Symbol wejścia / wyjścia
0	0	X	utrzymanie dotychczasowego statusu wyj.
0	1	0	Reset -ustawienie wyjścia w stan 0
1	0	1	Set - ustawienie wyjścia w stan 1
1	1	0	Reset ( R ma wyższy priorytet )

### 3.2.6 CPG ( generator impulsów )

Blok	Pin	Opis
	Wejście EN	Uruchamianie generatora w zależności od stanu wejścia EN ( enable-zezwozenie)
	Wejście R	Ustawienie wyjścia Q = 0 przy aktywnym wejściu R
	Parametr T	T jest parametrem opisującym ½ okresu przebiegu (T= czas włączenia 1 i T= czas wyłączenia 0).
	Wyjście Q	Jeżeli EN=1 na wyjściu Q pojawi się przebieg 1 na czas T i 0 na czas T. Generowanie przebiegu prostokątnego. Zmiany będą występowały tak długo jak długo utrzymany będzie stan EN=1 lub wystąpi R=1 ( ustawianie wyjścia Q=0 )

Obraz sekwencji czasu :



Uwagi:

-Użyj parametru T do ustawienia czasu włączenia i wyłączenia; czas T ustawia się w zakresie od 0.01-99.99, jednostki czasu to: godziny (H), minuty (M), sekundy(S).

Dokładność zegara to 0.05%sekundy.

-Wejście EN uruchamia generator . Wyjście Q generatora będzie włączało / wyłączało się za każdym upłynięciem czasu T, cykl ten jest powtarzany, aż wejście EN przejdzie w stan 0, wtedy generator przestaje pracować, a wyjście Q jest równe 0.

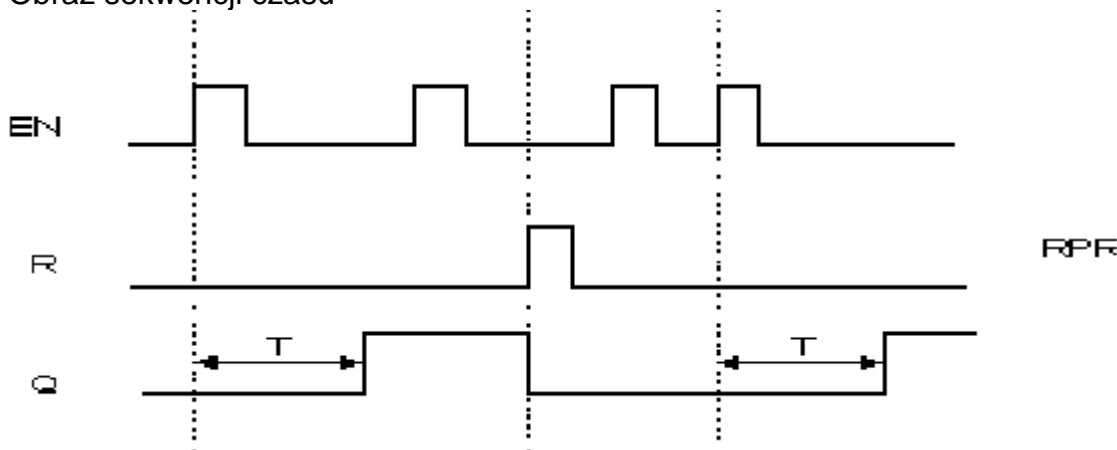
**UWAGA** Czasy liczone są jako wewnętrzne bloku CPG.

Minimalny czas zmiany stanu z 0 na 1 lub odwrotnie na wyjściu sterownika, to 50mS. Oznacza to możliwość przełączania wyjścia maksymalnie 10Hz .

### 3.2.7 RPR (przerzutnik stabilny z opóźnieniem)

Blok	Pin	Opis
	Wejście TRG	Chwilowe uaktywnienie stanu wejścia TRG uruchamia odliczanie czasu T po którym nastąpi Q=1
	Wejście R	Po załączeniu wejścia R timer zostaje zresetowany a wyjście wyłączone Q =0 (R ma wyższy priorytet od TRG)
	Parametr T,	Parametr określający czas T , po jakim nastąpi przełączenie wyjścia Q
	Wyjście Q	Po upływie czasu T, wyjście zostaje stale włączone, do chwili kiedy R=1

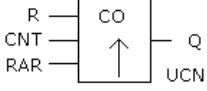
Obraz sekwencji czasu



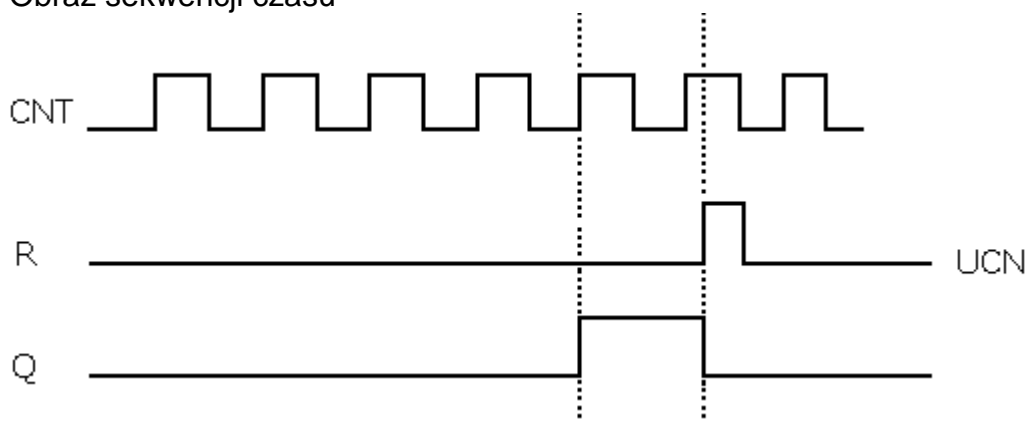
Uwagi:

- Jeśli status wejścia TRG zmieni się z 0 na 1, timer zostaje aktywowany. Gdy upłynie czas T, wyjście Q przechodzi w stan 1, wtedy ponowne uruchomienie wejścia TRG nie ma wpływu na wyjście Q. Jedynie jeśli wejście R przestawi się na 1 to timer T zostanie zresetowany.
- Ta funkcja może być zaaplikowana w miejscach, gdzie jest potrzebne opóźnione stabilne włączenie.
- Jednostka T może się zawierać od 0.01-99.99, może być ustawiana jako godzina (H), minuta (M),sekunda(S), dokładność wynosi 0,05%

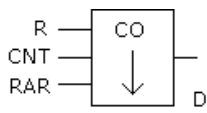
### 3.2.8 UCN ( licznik w górę )

Blok	Pin	Opis
	Wejście R	Wejście R ma wyższy priorytet od innych wejść, gdy podajemy impuls reset, licznik jest ustawiany na 0 i wyjście Q także zmienia swój stan na 0
	Wejście CNT	CNT jest wejściem licznika. Naliczanie odbywa się gdy na wejściu pojawia się przednie zbocze impulsu –stan licznika wzrasta o 1
	Parametr PAR	Jeśli naliczona ilość impulsów jest większa lub równa parametrowi PAR, wyjście Q zmienia stan na 1. PAR może zawierać się 0 – 999999.
	Wyjście Q	Gdy naliczanie zostanie zakończone wyjście Q zostaje włączone w stan 1 ( do czasu gdy R=1)

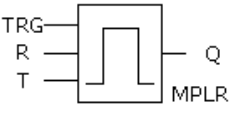
Obraz sekwencji czasu



### 3.2.9 DCN ( licznik w dół )

Blok	Pin	Opis
	Wejście R	R ma wyższy priorytet od innych wejść, gdy podajemy sygnał reset, licznik jest zerowany , a wyjście Q zmienia swój stan na 0
	Wejście CNT	CNT jest wejściem, licznik odlicza stan ( z góry w dół ) gdy pojawi się przednie zbocze kolejnego impulsu
	Parametr PAR	Gdy parametr zmniejsza się do 0, wyjście Q jest 1. Licznik może być od 999999 do 0.
	Wyjście Q	Gdy stan licznik osiągnie 0, wyjście Q =1 i pozostaje tak do czasu gdy R=1

### 3.2.10 MPLR ( generator pojedynczego impulsu)

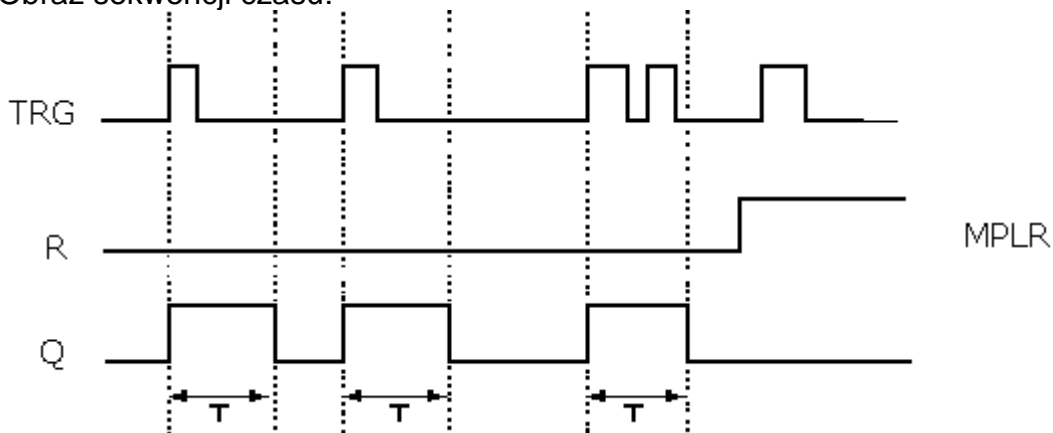
Blok	Pin	Opis
	Wejście TRG	Uaktywnienie tego wejścia powoduje wygenerowanie pojedynczego impulsu na wyjściu
	Wejście R	Wejście resetuje układ jedno-impulsowy Gdy R jest 1, wyjście zmienia się na 0
	Parametr T	Parametr określający czas trwania impulsu. Zakres ustawień może być od 0.01-99.99 (w jednostkach: sekunda, minuta, godzina). Dokładność układu to 0,05%
	Wyjście Q	Za każdą zmianą TRG z 0 na 1, wyjście Q jest włączone na czas T

Uwagi:

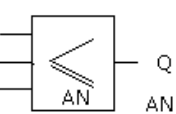
-Gdy Q jest 1, impuls TRG nie zmienia wartości Q

-Funkcja ta jest używana w miejscach gdzie jest wymagane czasowe włączenie urządzenia, wydłużenie impulsu itp.

Obraz sekwencji czasu:



### 3.2.14 Komparator analogowy AN

Blok	Pin	Opis
	Wejście 1	Do podłączenia wejścia sterownika ( I1 do I12), zakres napięć 0.0V-10,0V lub przypisania stałej wartości
	Wejście 2	Do podłączenia wejścia I1do I12, napięcie 0.0V-10,0V lub przypisania stałej wartości
	Wyjście Q	Stan wyjścia uzależniony jest od ustawionych warunków porównania <,>=, wartości napięcia na badanym wejściu w stosunku do zadanej wartości stałej lub napięcia występującego na innym wejściu

Funkcja ta używana jest do oceny napięć zmieniających się w zakresie analogowym 0-10V. W programie, do jednego wejścia sterownika można podłączać wiele bloków komparatorów, każdy z innymi ustawieniami. Funkcję tą posiadają tylko modele AF-10MR-D, AF-10MT-D, AF-20MR-D, AF-20MT-D

Operacje na bloku AN:

Komparacja w bloku AN jest porównaniem pomiędzy wartością napięcia dołączonego do wejścia 1 i wartością napięcia na wejściu 2 lub porównanie z określoną wartością stałą.

Przykład1: Wejście1 komparatora AN podłączono do I1 a wejście2 ustawiono na 5,0V

Wybrana funkcję porównania >

Jeśli  $I1 > 5,0V$ , Q będzie włączone

Jeśli  $I1 < 5,0V$ , Q będzie wyłączone

Przykład 2: Wejście1=I1 Wejście2 =I2 wybrana funkcja porównania <

Jeśli  $I1 < I2$ , Q jest włączone

Jeśli  $I1 > I2$ , Q jest wyłączone

#### **Rozdział 4: Edytowanie parametrów przy pomocy panelu AF-HMI (LCD): właściwości bloków, hasła, adresu sterownika, godziny i daty.**

Na panelu sterownika, po prawej stronie, umieszczonych jest 8 przycisków: -, +, ESC, OK, ▲, ►, ▼, ◀.

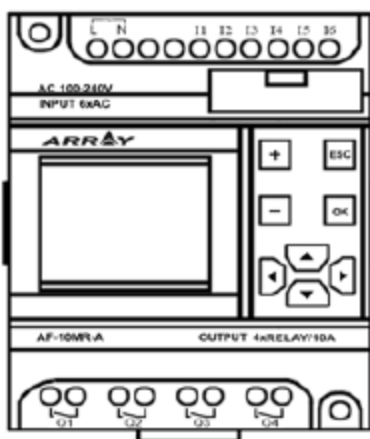
Wskazówki pomocne podczas programowania:

1. Kiedy pojawi się kursor może on być poruszany :

- za pomocą klawiszy oznaczonych ▲, ►, ▼, ◀;
- naciśnij „OK”, aby zatwierdzić wybraną wartość, blok funkcyjny;
- naciśnij „ESC”, aby anulować.

2. Kiedy jako kursor pojawi się >, można wybrać blok funkcyjny:

- wybierz blok funkcyjny strzałkami góra/dół ▲, ▼;
- naciśnij „OK.”, aby zatwierdzić wybór;
- naciśnij „ESC”, aby powrócić do poprzedniego menu.

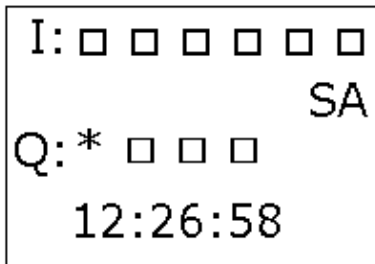


Rysunek 4.1 widok przycisków

#### **4.1 Ekran statusu ( stanu ) AF**

Po podłączeniu zasilania sterownika AF ( tak, jak opisano w rozdziale 2) i jego uruchomieniu, wyświetlacz LCD pokaże ekran ze statusem sterownika tj. symbolicznym stanem wejść i wyjść, zegarem oraz symbolem aktualnego dnia tygodnia - rys.4.2





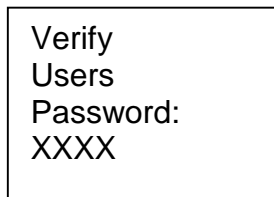
Rys.4.2 Okienko statusu (typ AF 10)  
 Górna linia I zawiera status wejść 1-6  
 Dolna linia Q zawiera status wyjść 1-4  
 „\*” symbolizuje włączenie (1), natomiast  
 „ ” wyłączenie (0)

## 4.2 Wprowadzenie hasła

Po jednoczesnym naciśnięciu „ESC” i „OK”, pojawi się ekran jak na rysunku 4.3. Teraz trzeba wpisać wymagane hasło. Cursor ustawiony jest na pierwszym znaku hasła. Za pomocą klawiszy „+” i „-”, można ustawić jedną cyfrę hasła (0-9) .

Następnie możesz użyć klawiszy „▶” i „◀” do zmiany kolejnej cyfry szyfru. Jeśli wpisane hasło jest poprawne pojawi się okno takie jak na rysunku 4.4, jeśli hasło zostało wpisane nieprawidłowo, pokaże się okno jak na rys. 4.2.

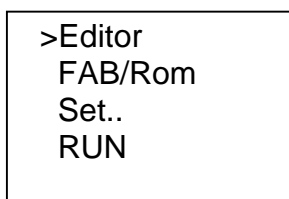
### Uwaga ! Fabryczne hasło to 0001



Rys.4.3 Wpisywanie hasła

## 4.3 Funkcje dostępne po wprowadzeniu hasła

Podczas operowania w oknie pokazanym na rysunku 4.4, użytkownik może używać klawiszy góra dół do poruszania kursora ">". Następnie naciskając „OK”, wybrać jedną z 4 dostępnych funkcji:

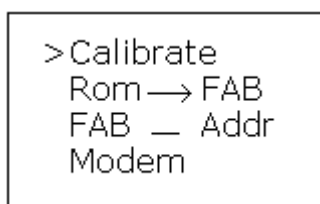


Rys. 4.4

- Editor            wykorzystywane w poprzednich wersjach AF
- FAB/Rom        dostęp do jednej z funkcji: kalibrowanie, edytowanie parametrów bloków , zmieniana adresu, inicjowanie modemu.
- Set..            :ustawianie RTC(zegar czasu rzeczywistego) i hasła
- RUN             :uruchomienie programu sterownika

### 4.3.1 Grupa FAB / Rom

Przechodząc z pozycji FAB / Rom możemy wykonać następujące czynności:



Rys. 4.5 funkcje grupy FAB / ROM

Calibrate: możliwość okresowego kalibrowania ( wzorcowania ) wejść analogowych

Rom FAB: odczyt z pamięci sterownika parametrów bloków. Możliwe zmiany

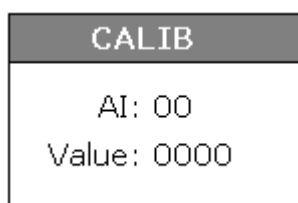
FAB-Addr: podgląd ewentualna modyfikacja adresu FAB

MODEM: inicjalizacja Modemu answer ( obecnie niewykorzystywana ) .

#### 4.3.1a Kalibrowanie wejść analogowych ( FAB/Rom , Calibrate )

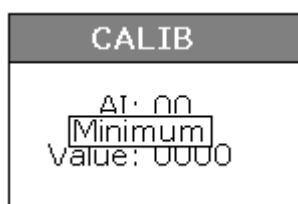
**Uwaga:** Kalibrowanie przeprowadzane jest przed dostarczeniem sterownika klientowi. Dlatego czynność należy wykonywać jedynie w przypadku rzeczywistej potrzeby np. po długim czasie użytkowania ( starzenia się elementów ) .

Po wprowadzeniu hasła , wyborze FAB/ROM następnie Calibrate oraz przez jednoczesne naciśnięcie „OK.” i . „▶” . możliwe będzie kalibrowanie ( wzorcowanie ) wejść analogowych .



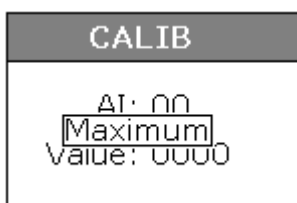
Rys. 4.6 ekran kalibracji wejścia AI

W pozycji AI: wprowadzamy numer wejścia, które chcemy kalibrować i naciskamy „OK.” Pojawia się informacja o potrzebie podania na wejście wartości minimalnej. Typowo jest to 0V, co w tym wypadku oznacza pozostawienie nie podłączonego wejścia i zatwierdzenie OK.



Rys. 4.7 kalibrowanie dla wartości minimalnej 0V

Analogicznie kalibruje się wartość maksymalną z tym, że doprowadza się wzorcowe 10V i zatwierdza



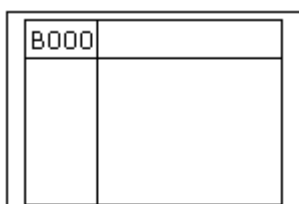
Rys. 4.8 kalibrowanie dla wartości maksymalnej 10V

Po zakończeniu kalibrowania jednego wejścia , można przejść do wejścia kolejnego. Aby ograniczyć ryzyko pozostawienia wadliwie skalibrowanego wejścia, do końcowej kontroli można posłużyć się programem Quick II, funkcją Monitor ale po przesłaniu diagramu z komparatorami.

#### 4.3.1b Odczyt z pamięci Rom sterownika właściwości (parametrów ) zastosowanych bloków ( FAB/ROM, Rom-FAB )

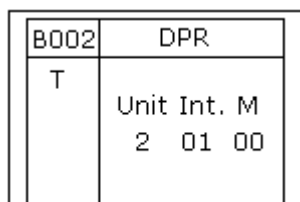
**Uwaga .** Edytować można wszystkie bloki wprowadzone programem QUICK II , zgodnie z przypisanymi im numerami.

1. Wybrać "Rom-> FAB" w trybie FAB/ROM i nacisnąć "OK", na wyświetlaczu LCD ukáže się następujący obraz:



Rys. 4.9 ekran wyboru bloku nr ... do edycji

2. Używając przycisków „+” „-” oraz „◀” i „▶” należy wprowadzić numer interesującego nas bloku a następnie przycisnąć OK.



Rys. 4.10 przykład widoku parametrów bloku DPR

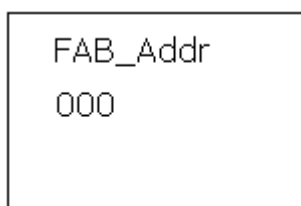
Interpretacja wyświetlonych informacji : Blok nr 2 , to blok czasowy T o symbolu DPR. Jednostka parametru ( Unit ) to minuty ( 1 – godz. 2 –min. 3- sek. ) Wartość całkowite INT. 01 , wartość setne M 00

3. Chcąc zmienić wartość korzystamy z przycisków „+” „-” oraz „◀” i „▶” wprowadzamy zmiany w miejscu zachęty tj. migającego pola  
Jeśli ostatecznie decydujemy się na zmianę, pytanie Save This? Potwierdzamy „OK.”

#### 4.3.1c Edycja adresu sterownika AF ( FAB/ROM, FAB\_Addr )

W przypadku łączenia kilku sterowników np. w celu podglądu stanów wejść i wyjść protokołem Modbus RTU , konieczne jest rozróżnienie urządzeń przez nadanie im różnych adresów ( numerów )

Fabrycznie ustawiony jest adres 0 wykorzystywane do łączenia się z wszystkimi urządzeniami jednocześnie np. do zmiany ustawień zegara.



Rys. 4.11 edycja adresu sterownika

#### 4.3.1d MODEM ( FAB/ROM, MODEM )

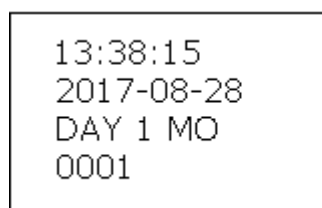
Funkcja obecnie niewykorzystywana, wcześniej służyła do konfigurowania modemów telefonicznych

#### 4.3.2 SET (ustawianie hasła i czasu)

W tym trybie możliwe jest ustawienie czasu, daty i hasła. W przypadku odczytu programu ze sterownika ewentualnie zapisu nowego, konieczne jest podanie prawidłowego hasła.

**Uwaga**, hasło ustawione fabrycznie to **0001**.

Jeśli zostanie wprowadzone inne, zmienione hasło najlepiej je zapisać w dokumentacji



ustawienie czasu zegara  
ustawienie daty(RRRR,MM,DD)  
ustawienie dnia tygodnia  
ustawienie hasła

Rys. 4.12 edycja czasu, daty i hasła sterownika

#### 4.3.3 RUN ( FAB/ROM, RUN )

Wyjście z menu, praca programu z wyświetlanym ekranem statusu wejść i wyjść sterownika.

### 4.4 Zmiana kontrastu wyświetlacza LCD

W czasie normalnej pracy sterownika, przyciskając jednocześnie dwa przyciski na panelu AF-HMI, możemy wpływać na kontrast wyświetlanych znaków.

Jednoczesne „+” i „▶” spowoduje zmniejszanie kontrastu

Jednoczesne „-” oraz „◀” spowoduje zwiększenie kontrastu

## Rozdział 7 Dane techniczne.

### 7.1 Ogólne dane techniczne.

Pozycja	Podstawa	warunki
warunki klimatyczne		
temperatura otoczenia	zimno: IEC68-2-1, gorąco: IEC68-2-2	
Instalacja pozioma Instalacja pionowa	Bez LCD lub AF-LCD-B	-20 ~ +70°C -20 ~ +70°C
Przechowywanie		-40 C ~ +70°C
Wilgotność względna Stopień ochrony IP	IEC68-2-30	5% ~ 95%,bez kondensacji IP-20
Ciśnienie atmosferyczne		795 ~ 1080hpa
Stopień zanieczyszczenia	IEC68-2-42 IEC68-2-43	H2Slcm3/m3, 4days SO210cm3/m3, 4days
Parametry mechaniczne		
stopień ochrony		IP20
Wibracje 2	IEC68-2-6	10 ~ 57Hz (stała amplituda 0.15mm) 57 ~ 150Hz (stałe przyspieszenie 2g)
Uderzenia	IEC68-2-27	18 uderzeń (semi sinus 15g/11ms)
Upadek	IEC68-2-31	z wysokości 50mm
Upadek swobodny (w opakowaniu)	IEC68-2-32	1m
Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC)		
Rozładowanie statyczne	stopień 3	8kV w atmosferze, 6kV kontaktowe
Pole elektromagnetyczne	IEC801-3	Natężenie pola 10V/m
Tłumienie interferencji	EN55011	Ograniczenie stopień B grupa 1
Udar	IEC801-4 stopień 3	2.2kV dla zasilania 2.2kV dla sygnału
IEC/VDE informacja bezpieczeństwa		
stopień izolacji	IEC1131	zgodnie z oczekiwaniem

## 7.2 AF-10MR-A / AF-20MR-A

Zasilanie	AF-10MR-A      AF-20MR-A
Znam. nap. zasilające i wejściowe VDE0631: IEC1131: 85V ~ 256VAC Zakres częstotliwości	100-240VAC 85V ~ 250VAC 85V ~ 256VAC 47 ~ 63Hz
Czas pracy RTC bez zasilania przy temp. 25° C	120 godzin
Dokładność zegara RTC	Typowo 20s /m-c
Pobór mocy	AF-10MR-A ( 3W ) AF-20MR-A ( 5W )
<b>Parametry wejść sterownika ( AF-10MRA lub AF- 20MRA )</b>	
Napięcie wejściowe Stan 0 Stan 1	0V ~ 40VAC 80V ~ 240VAC
Prąd wejściowy Stan 1	Typowo 0.24mA Przy 230VAC
Czas opóźnienia *) Zmiana stanu z 1 na 0 Zmiana stanu z 0 na 1	Typowo 50ms Typowo 50ms
Długość linii zasilającej (bez ekranu)	100m
<b>Parametry wyjść sterownika ( AF-10MRA lub AF-20MRA )</b>	
Typ Wyjść	Styki przekaźników
Izolacja elektryczna wyjść	Tak
Grupa	1
Ciągły prąd wyjść	max. 10A
Obciążenie lampą żarową (25,000 cykli załączania)	1000W (230/240VAC) 500W (115/120VAC)
Obciążenie świetlówkami z zapłonem elektronicznym (25,000 cykli załączania)	10 x 58W (230/240VAC)

Obciążenie świetłówkami z zapłonem klasycznym (25,000 cykli załączania)	1 x 58W (230/240VAC)
Zabezpieczenie wyjść przekaźników	należy stosować zabezpieczenia zewnętrzne max typ B16
Częstotliwość przełączania	
Sterowanie ( bez obciążenia )	10Hz
Obciążenie rezystancyjne	2Hz
Obciążenie indukcyjne	0.5Hz

### 7.3 AF-10MTD / AF-20MTD , AF-10MRD / AF-20MRD

Zasilanie	
Napięcie zasilające	12-24V DC ( 10V ~ 28.8V DC )
Pobór prądu (przy pełnym obciążeniu wyjściami)	Typowo 3W ( bez LCD i wyster. wyjść 0,3 - 0,5W )
<b>Parametry wejść sterownika AF-10MTD, AF-20MTD, AF-10MRD, AF-20MRD</b>	
Napięcie wejściowe Znamionowe stan 0 stan 1 UWAGA: Napięcie wejściowe sterowania nie powinno przekroczyć wartości 25 VDC (przy zasilaniu 24V)	0 - 24V DC <5.0V DC >10.0V DC
Prąd wejściowy	Typowo 0,11mA (5V) 0,22mA (10V)
Czas opóźnienia *) Zmiana stanu z 1 na 0 Zmiana stanu z 0 na 1	Typowo 50ms Typowo 50ms
Rozdzielczość wejść analogowych 0-10V ( możliwe na wszystkich wejściach )	0,1V Pomiar przetwornikiem 10 bitowym
<b>Parametry wyjść sterownika AF-10MTD, AF-20MTD</b>	
Typ Wyjść	Tranzystory typu MOS-FET
Napięcie zasilania obciążenia	<=80VDC
Prąd maksymalny obciążenia	Ciągły max. 2A

<b>Parametry wyjść sterownika AF-10MRD, AF-20MRD</b>	
Typ Wyjść	Styki przekaźników
Izolacja elektryczna wyjść	Tak
Grupa	1
Ciągły prąd wyjść	max. 10A ( obciążenie rezystancyjne )
Obciążenie lampą żarową (25,000 cykli załączania)	1000W
Obciążenie świetłówkami z zapłonem elektronicznym (25,000 cykli załączania)	10 x 58W
Obciążenie świetłówkami z zapłonem klasycznym (25,000 cykli załączania)	1 x 58W
zabezpieczenie wyjść przekaźników	Max. typ B16
Częstotliwość przełączania	
Sterowanie ( bez obciążenia )	10Hz
Obciążenie rezystancyjne	2Hz
Obciążenie indukcyjne	0.5Hz

#### 7.4 AF-10MRE AF-20MRE

<b>Zasilanie</b>	
Napięcie zasilające Znamionowe Zakres napięć dopuszczalnych	<b>14 - 20V AC lub 12-24V DC</b> 12 ~ 24V AC lub 10-28V DC
Pobór mocy dla AF-10MR-E / AF-20MR-E z LCD i załączonymi wyjściami	max 3W dla AF-10 i 5W dla AF-20 ( bez LCD i wyjść 0,3 - 0,5W )
<b>Parametry wejść sterownika AF-10MRE i 20MRE</b>	
Napięcie wejściowe Znamionowe Stan 0 Stan 1	0 - 24V AC lub DC <5.0V AC lub DC >10.0V AC lub DC
Prąd wejściowy	Typowo 0,03mA (5V) 0,06mA (10V)
Czas opóźnienia *) Zmiana stanu z 1 na 0 Zmiana stanu z 0 na 1	Typowo 50ms Typowo 50ms
Długość linii zasilającej (bez ekranu)	100m
<b>Parametry wyjść sterownika AF-10MRE i 20MRE</b>	
Typ Wyjść	Styki przekaźników



Izolacja elektryczna wyjść	Tak
Grupa	1
Ciągły prąd wyjść	max. 10A ( obciążenie rezystancyjne)
Obciążenie lampą żarową (25,000 cykli załączania)	1000W
Obciążenie świetłówkami z zapłonem elektronicznym (25,000 cykli załączania)	10 x 58W
Obciążenie świetłówkami z zapłonem klasycznym (25,000 cykli załączania)	1 x 58W
zabezpieczenie wyjść przekaźników	Max. typ B16
Częstotliwość przełączania	
Sterowanie ( bez obciążenia )	10Hz
Obciążenie rezystancyjne	2Hz
Obciążenie indukcyjne	0.5Hz

**\*) UWAGA** rzeczywisty czas opóźnienia odpowiedzi na wyjściu sterownika na wykrytą zmianę na jego wejściu zależy od ilości użytych do programowania blozków i zachowania rosnącej ich numeracji. Przykładowo przy wykorzystaniu do 64 negatorów ( połowa maksymalnej ilości bloków ) opóźnienie to wynosi 30-40mS, ale po przekroczeniu 65 blozków wzrasta aż do 300mS. Niezachowanie rosnącej numeracji bloków od źródła do odbiornika może spowodować pojawienie się sygnału odpowiedzi dopiero po wykonaniu przez procesor kilku pętli analizujących stany bloków, a niekiedy wręcz złe działanie programu .

## **INSTRUKCJA OBSŁUGI PROGRAMU QUICK II – cz. II**

<b>I.</b>	<b>Przeznaczenie .....</b>	<b>34</b>
<b>II.</b>	<b>Instalacja programu Quick II .....</b>	<b>34</b>
<b>III.</b>	<b>Organizacja programu Quick II .....</b>	<b>34</b>
<b>IV.</b>	<b>Wykonywanie nowych projektów .....</b>	<b>35</b>
<b>V.</b>	<b>Zapisywanie i odczytywanie projektów .....</b>	<b>42</b>
<b>VI.</b>	<b>Sprawdzanie projektu .....</b>	<b>43</b>
<b>VII.</b>	<b>Komunikacja sterownika z komputerem .....</b>	<b>43</b>
<b>VIII.</b>	<b>Funkcja monitor .....</b>	<b>45</b>
<b>IX.</b>	<b>Sterownie wyjściami bezpośrednio z komputera .....</b>	<b>45</b>
<b>X.</b>	<b>Uwagi końcowe, zalecenia .....</b>	<b>45</b>

## ***I. PRZEZNACZENIE***

Quick jest programem narzędziowym umożliwiającym przygotowywanie programów dla sterowników AF (Array-FAB) , ich testowanie, przesyłanie do albo odczytanie ze sterownika. Program pozwala również na monitorowanie bieżącej pracy sterownika tj. obserwowanie stanów wejść, wyjść, przebiegów wewnętrznych ( w czasie pracy ) oraz sterowanie niewykorzystanymi wyjściami. Prace projektowe można prowadzić bez sterownika a uzyskiwane efekty sprawdzać poprzez symulację programową. Po uzyskaniu zadawalających efektów, przygotowany program powinniśmy zapamiętać w komputerze pod wskazaną nazwą i ewentualnie przesłać go do sterownika ( po przenieśowaniu bloków ). Komunikacja pomiędzy komputerem i sterownikiem możliwa jest przez interfejs RS-232 ( potrzebny zewnętrzny AF-C232) , albo USB ( potrzebny AF-DUSB ) Program Quick II wykorzystuje najłatwiejszą ( do tworzenia układów logicznych ) metodę diagramu bloków funkcyjnych ( FBD ) , zbliżoną do schematu układów cyfrowych.

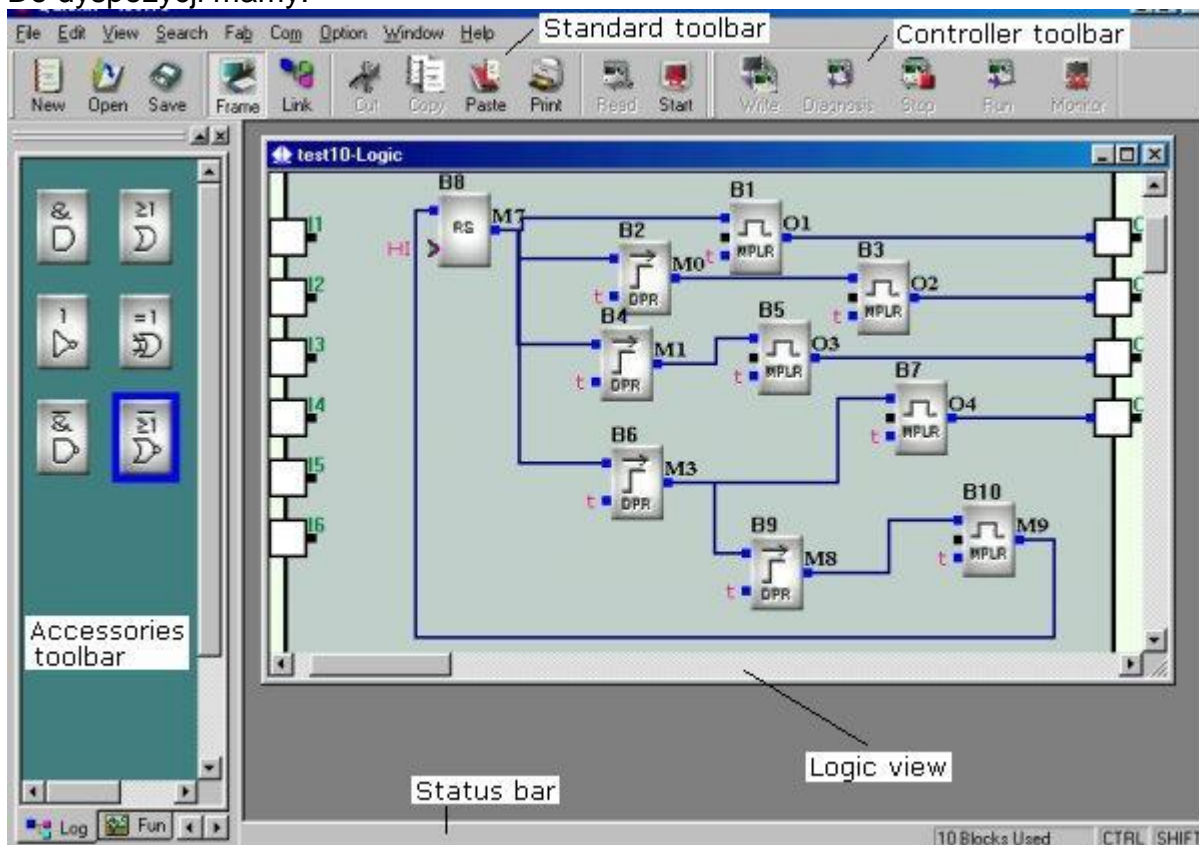
## ***II. INSTALACJA PROGRAMU***

Program dostarczany jest w postaci płyty instalacyjnej CD lub w przypadku internetu jako samoczynnie rozpakowujący się plik QuickII.exe. W przypadku płyty CD wystarczy włożyć ją do napędu komputera i o ile włączona jest funkcja autorun , pojawi się ekran z przyciskami pozwalającymi zainstalować program Quick . W przypadku instalowania programu pobranego jako spakowany plik, należy uruchomić setup.exe ( pojawia się po rozpakowaniu QuickII.exe we wskazanym pomocniczym katalogu ). W obydwu metodach instalacji, w jej trakcie, na ekranie pojawiają się kolejne okna procesu. Żądany numer licencji należy pominąć, można wpisać dowolną nazwę użytkownika, pominąć hasło i zaakceptować lub lepiej zmienić proponowane miejsce instalacji programu w komputerze . Typowo program umieszczany jest w katalogu C:\Program Files\ Array \ Quick II. W efekcie instalacji pośród dostępnych programów w komputerze pojawia się Quick II a na ekranie stosowna ikona.

## ***III. ORGANIZACJA PROGRAMU QUICK II***

Program Quick II jest zorganizowany tak, aby umożliwić użytkownikowi włączanie tylko okienek i pasków narzędziowych potrzebnych do aktualnie wykonywanego zadania. Pozwala to na lepsze wykorzystanie powierzchni ekranu przy obserwacji schematu – programu działania sterownika. Główne tryby pracy programu to: rysowanie schematu-diagramu, symulowane testowanie działania, zapamiętanie pliku w komputerze ( ważne ) zapis lub odczyt ze sterownika , podgląd pracy sterownia w czasie rzeczywistym .

Do dyspozycji mamy:



- LOGIC view - podstawowe okienko, w którym tworzy się logiczny schemat działania-diagram, obrazujący program działania sterownika
- STANDARD toolbar – pasek narzędzi podstawowych, zawierający ikony ( przyciski ) najczęściej wykonywanych operacji
- ACCESSORIES toolbar – znajdujący się w lewej części ekranu pasek elementów ( bloków ) z których budowane są diagramy - schematy logiczne. Aktualna zawartość paska czyli udostępniane bloki, zależą od dokonanego wyboru ( „przełącznikiem” u dołu ). Wybieramy pomiędzy Log, Fun, In, Out czyli bramkami logicznymi, blokami funkcyjnymi, pomocniczymi symbolami wejść i symbolami wyjść.
- CONTROLLER toolbar – pasek zawierający klawisze związane z obsługą sterownika, dostępne po zestawieniu komunikacji ze sterownikiem
- STATUS bar – pasek znajdujący się u dołu ekranu wyświetlający informacje o wykonywanych operacjach i ilości użytych bloków

#### IV. WYKONYWANIE NOWYCH PROJEKTÓW

##### 1. Czynności wstępne

Chcąc rozpocząć nowy projekt należy uruchomić przycisk „New” lub wybrać „File” i „New”. Po pojawieniu się okienka wybrać typ ( wielkość ) sterownika jaki będziemy wykorzystywać. Jeżeli w trakcie projektowania dojdziemy do wniosku, że zadeklarowaliśmy za mały sterownik, to możemy zwiększyć ilość wejść i wyjść przez Edit/Change FAB IQ count. Ewentualne nadmiarowe wejścia i wyjścia przy zapisie do

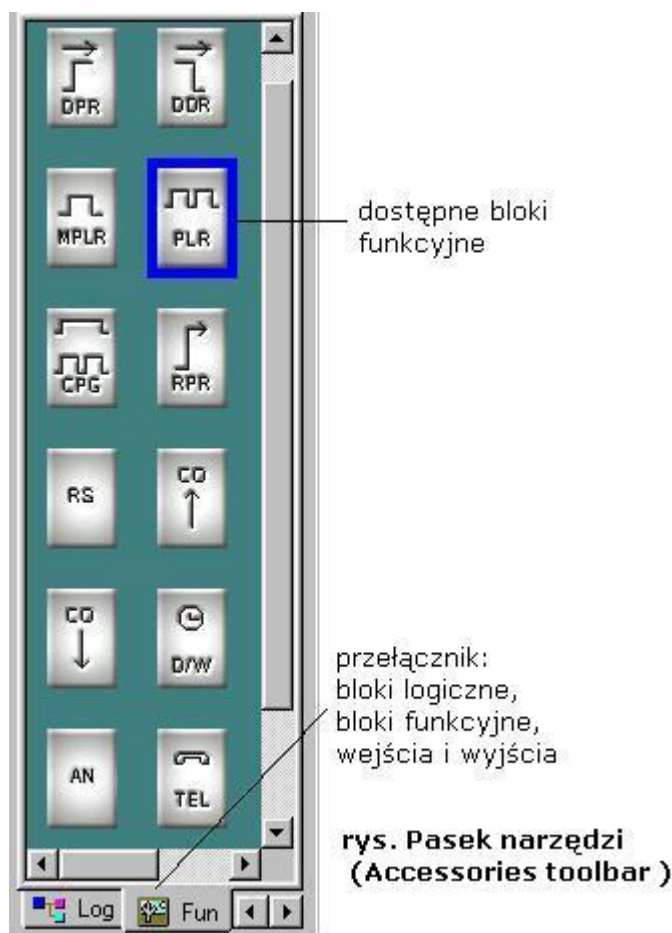
małego sterownika, zostaną zignorowane. Kolejny krok w postępowaniu, to wskazanie miejsca w którym ma być przechowywany projekt w postaci pliku ( jego nazwa i potwierdzenie formatu zapisu jako \*.fab).

## 2. Nanoszenie bloków funkcyjnych i logicznych



Na podstawie ustalonych wymagań, zakładamy algorytm działania naszego projektu. Zaczynając od głównego mechanizmu, przenosimy do okienka LOGIC symbole potrzebnych bloków funkcyjnych i bramek logicznych. Pobieramy z paska ACCESSORIES kliknięciem lewym przyciskiem myszki i upuszczonych kolejnym kliknięciem w polu.

Działanie bloków ogólnie zgodne jest z przyjętą symboliką dla układach cyfrowych. **Dokładne opisy działania bloków, wraz z wykresami czasowymi, znajdują się w powyższej instrukcji obsługi sterownika AF.** W każdym momencie możemy sprawdzić działanie wybranego elementu wykonując tymczasowe jego połączenia do wejścia i wyjścia sterownika i włączając symulację programową ikonką Start. Podobnie jak bloki logiczne i funkcyjne możemy na wejściach i wyjściach sterownika ( te pojawiają się automatycznie w formie białych kwadratów ) dodatkowo nanieść symbole czujników i elementów wykonawczych ( wyłączniki, żarówki itp. ), zgodnie z ich przeznaczeniem. Pozwala to na łatwiejszą analizę działania, jednak za cenę wyrazistości stanu wejścia czy wyjścia.



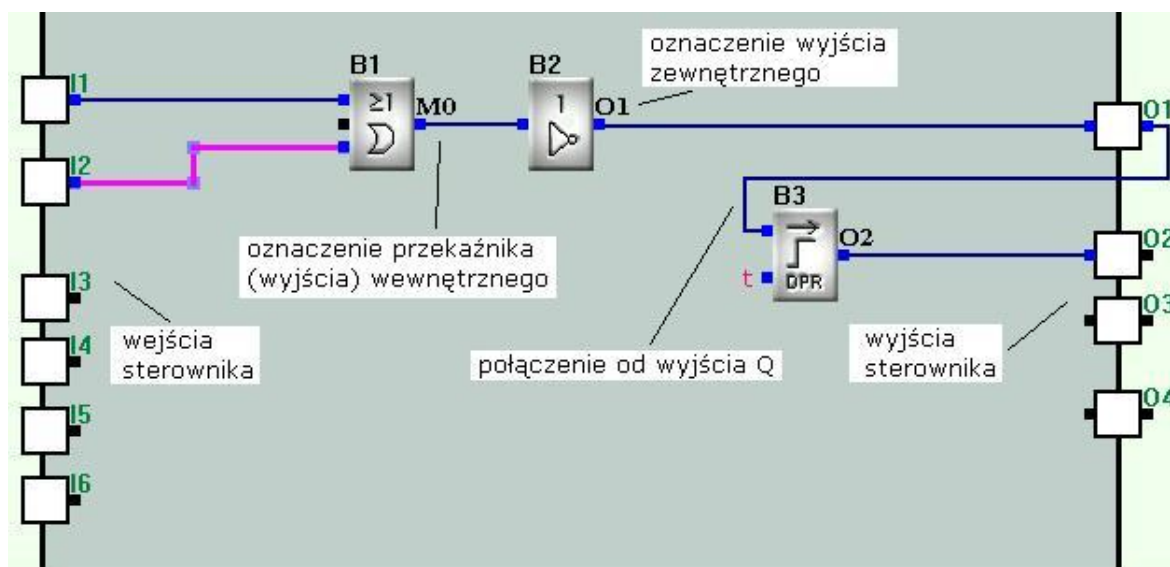
UWAGA !

Przy bardziej złożonych projektach proponuje się wykonywać schematy-diagramy kolejnymi etapami, sprawdzając ( symulacją programową ) ich działanie. Tak postępując łatwiej będzie uruchomić cały program ( diagram ).

### 3. Połączenia



Po wprowadzeniu wybranych bloków funkcyjnych wykonujemy między nimi połączenia. W tym celu uruchamiamy przycisk „LINK” i naprowadzamy wskaźnik- pióro ( poruszane myszką ) na wybrany punkt wejścia lub wyjścia . Gdy wskaźnik zmieni się w krzyżyk, potwierdzamy wybrany punkt lewym przyciskiem myszki, jako jeden koniec połączenia. Następnie wybieramy drugi punkt wprowadzanego połączenia i potwierdzamy jak wyżej. Efektem opisanego działania powinna być narysowana linia połączenia oraz zmienione kolory połączonych punktów ( np. z czarnego na niebieski ). Połączenia możemy wykonywać pomiędzy istniejącymi bramkami i blokami funkcyjnymi, wejściami sterownika ( kwadraty I1..I6.. w lewej części ekranu ) oraz wyjściami sterownika ( kwadraty O1...O4.. z prawej strony). Nie należy łączyć bezpośrednio I i Q. Nieodpowiednio poprowadzoną ścieżkę możemy ( po zaznaczeniu jej myszką ) przeciągnąć zgodnie z wyświetlanymi strzałkami lub skasować w całości ( delete klawiatury lub prawy przycisk myszki). Wykonanie połączeń do wyjść układów funkcyjnych ( logicznych ) powoduje automatyczne opisanie ich symbolami przekaźników wewnętrznych M0, M1... lub symbolami wyjść sterownika O0, O1...



rys. przykład połączeń

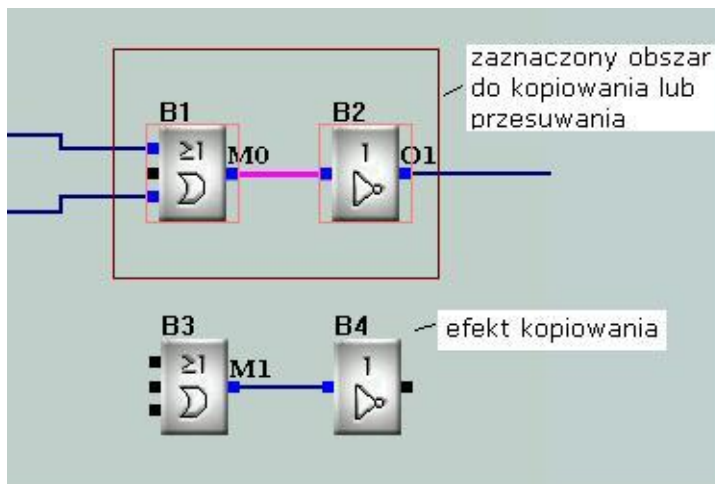
#### UWAGA !

Ze względu na bardziej złożone, niż tylko graficzne, znaczenie rysowanych połączeń zasady ich prowadzenia podlegają pewnym ograniczeniom. I tak, nie można wprost wyjścia sterownika podłączyć do wyjścia bloku logicznego lub funkcyjnego o ile już wcześniej został on gdzieś połączony ( zostało jemu nadane już oznaczenie przekaźnika wewnętrznego M ). W takim przypadku można zastosować „nadmiarową” bramkę OR w roli separatora, albo w pierwszej kolejności wykonać pojedyncze połączenie wyjście bloku - wyjście sterownika ( O1... O6... ) a następnie „powrócić z sygnałem” tj. wykonać połączenie od prawej strony wyjścia sterownika O do wejść kolejnych bloków ( na rys połączenie O1 do B3 ). Zależnie od połączeń ( wewnętrzne , zewnętrzne sterownika ) odmiennie opisywane są wyjścia bloków logicznych i funkcyjnych . Np. dla połączenia wewnętrznego będzie to M1 , dla zewnętrznego wyjścia sterownika będzie to O1.

Kolejność numerów bloków ( można je zmieniać prawym myszki ) determinuje kolejność analizy programowej. Powinna narastać w każdej linii od wejść sterownika do wyjść.

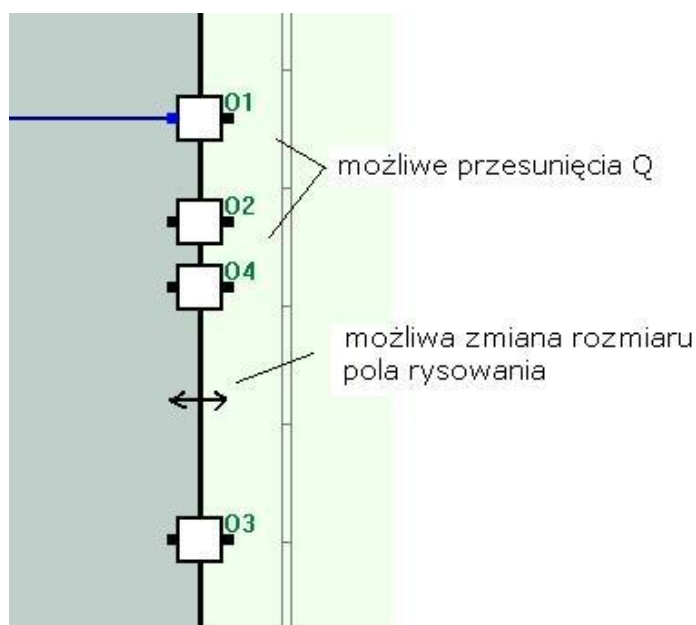
**UWAGA** Po wykonaniu połączeń należy zweryfikować kolejność numeracji bloków – patrz pkt. 6

Udogodnienia : Zaznaczając pewien obszar narysowanego schematu możemy przesuwać go, a nawet kopiować ( w tym połączenia zaznaczone w całości ). W trakcie kopiowania nadawane są kolejne, wolne numery bloków,



rys. kopiowanie fragmentów schematów

Chcąc poprawić czytelności diagramu, niekiedy warto przesunąć ( pionowo ) symbole wejść albo wyjść , zmienić ich kolejność, zwiększyć pole rysowania jak pokazano na rysunku .



rys udogodnienia programu Quick

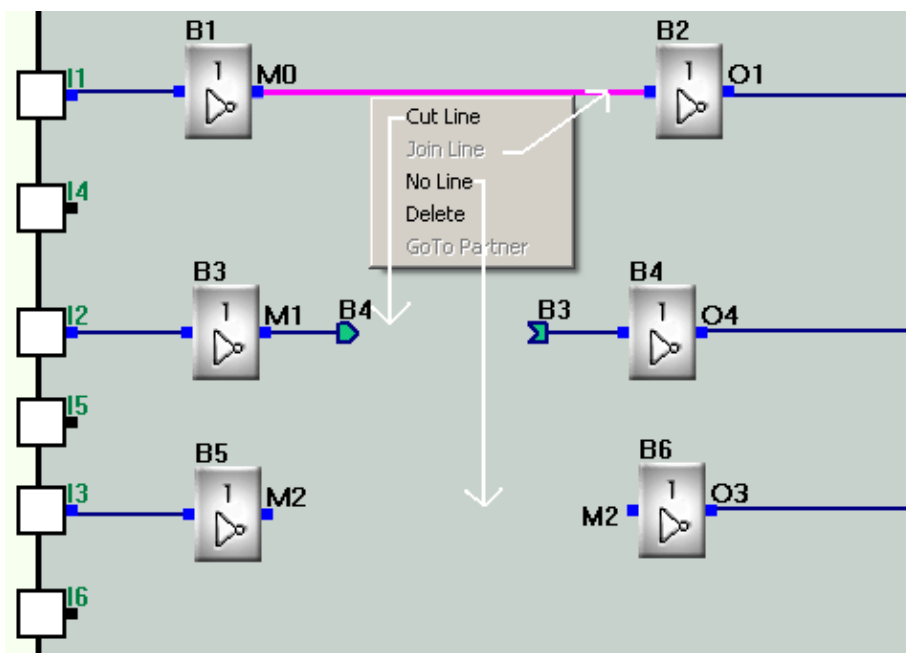


#### 4. Etykiety, połączenia symboliczne tj. bez rysowania linii.

Przy dużej ilości rysowanych połączeń może dojść do zmniejszenia czytelności diagramu. Chcąc temu przeciwdziałać można wykonywać połączenia z użyciem etykiet lub tylko symbolicznych opisów wejść i wyjść określających połączenia bez rysowania ich. Określony sposób wykonywania połączeń możemy ustawić na stałe już na etapie pierwotnego tworzenia schematu (polecenie Edit / Set Connect Line Mode / Conenect with Line albo without Line albo with cut Line ) ewentualnie zmieniać wygląd połączeń już istniejących . Korzystanie z połączeń przerwanych, opisanych symbolami albo etykietami przydatne jest w przypadku sygnałów „rozprowadzanych” wielokrotnie jak np. sygnał zerowania

#### UWAGA

Nie zaleca się zastępowania wszystkich wykreślanych linii etykietami , bo to utrudnia testowanie programu i monitorowanie jego pracy



rys. różne sposoby wykonywania połączeń

Połączenie pomiędzy blokami B1 i B2 może być:

- w formie narysowanej linii ciągłej ( Join Line),
- w postaci etykiet symbolizujących źródło i odbiornik sygnału opisanych adresem tj. numerem bloku do którego dąży ( Cut Line )
- tylko jako opis wejść i wyjść wykorzystujący numeracje przełączników wewnętrznych M, symbole wejść i wyjść sterownika I , O ( No Line )

Zmianę sposobu połączenia uzyskujemy „klikając” prawym przyciskiem myszki na wybrane połączenie i wybierając jedną z dostępnych komend:

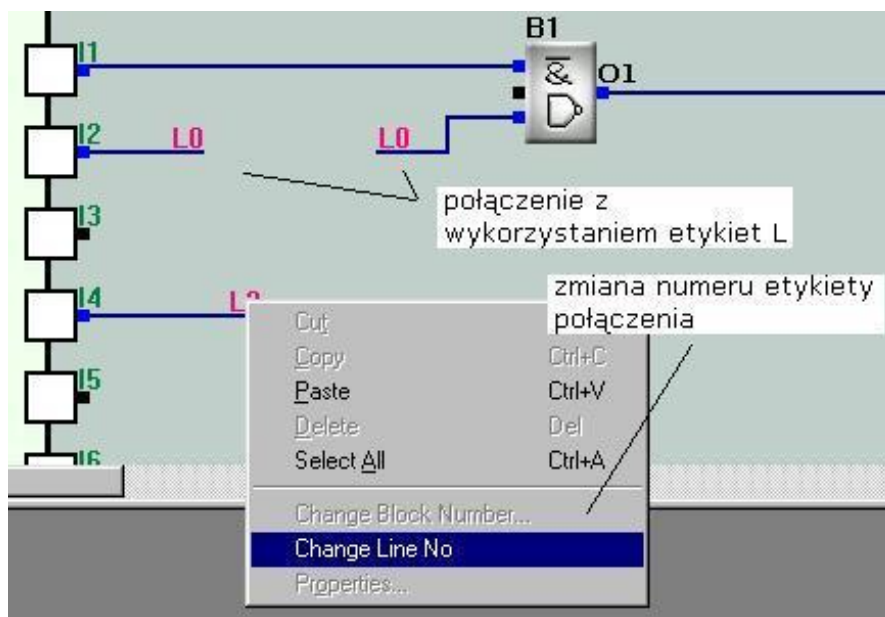
Cut Line – tnij linię (i zastosowuj opisane etykiet źródła i odbiornika sygnału )

Join Line – połącz linią

No Line – bez linii ( łączone wejścia i wyjścia bloków opisane zostaną tylko symbolami przełączników wewnętrznych M, wejść sterownika I lub wyjść Q )

Go To Partner – skocz do partnera ( klikając na symbol źródła pokazany zostanie odbiornik sygnału lub odwrotnie )

W programie QuickII zachowana jest jeszcze starsza, raczej mniej wygodna, metoda wykonywania połączeń symbolicznych. Aby wprowadzić połączenie nieciągłe, opisane etykietami L z numerem, rysujemy tylko fragment połączenia, które w miejscu przerwania zostanie automatycznie oznaczone literą L z kolejnym numerem, czyli etykietą. Jeżeli w innym miejscu, w podobny sposób, wykreślimy fragment połączenia z taką samą etykietą, to wykonaliśmy połączenie, chociaż niewidoczne w całości. Chcąc doprowadzić do zgodności numerów należy naprowadzić kursor - strzałkę na etykietę ( numer linii ), przycisnąć prawy przycisk myszki i wybrać z listy pozycje „Change Line No” czyli zmień numer linii.



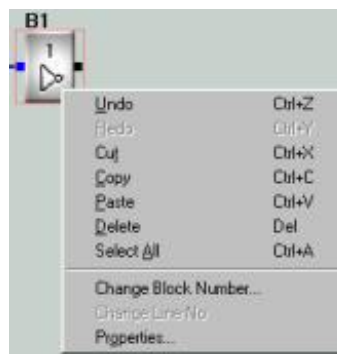
rys. połączenie z wykorzystaniem etykiety

## 5. Operacje na blokach logicznych i funkcyjnych

**UWAGA** szczegółowy opis działania bloków funkcyjnych i logicznych znajduje się w instrukcji obsługi sterownika

Ustawienie strzałki kursora na wybranym bloku i uruchomienie prawego przycisku myszki spowoduje wyświetlenie listy możliwych do wykonania na nim operacji:

- „Undo” – cofnij
- „Cut” – wytnij
- „Copy” – kopiuje
- „Paste” – wklej
- „Delete” – usuń
- „Select All” - zaznacz wszystkie bloki
- „Change Block Number” – zamień numer bloku ( ważne !)
- „Properties” – właściwości, parametry
- „Set Connect Line Mode” – opis w pkt. 4.



**UWAGA** Operacja zmiany numeru bloku „Change Block Number” powinna być wykonana przed zapisem programu do sterownika .



Zasadą jest , że blok bliższy źródłu sygnału ( np. wejściu I sterownika ) powinien mieć numer niższy niż blok kolejny . Stany wejść i wyjść bloków analizowane są zgodnie z ich numeracją a więc ważne jest, aby w danym cyklu, najpierw aktualizowane było źródło sygnałów a następnie ich odbiornik ( niż odwrotnie ). Nieprzestrzeganie tej zasady wydłuża działanie sterownika ( pojawienie się ważnej odpowiedzi na jego wyjściach ) a co gorsza, może powodować nie przewidywane stany przejściowe i zawieszanie się programu

## 5.1 Ustawianie parametrów bloków funkcyjnych ( „Properties”)

Wybierając operację zmiany parametrów „Properties” , możemy zmieniać parametry ( rodzaj zależny od bloku ) istotne dla jego funkcjonowania.



5.1a Dla wszystkich bloków:

**Comment** - W pojawiającym się okienku comment możemy umieszczać komentarz wyświetlany nad wybranym blozkiem rysowanego schematu logicznego. Decyzję wyświetlania potwierdzamy znacznikiem w białym kwadracie

**Special Input** - O ile do wejść bloków nie doprowadzamy połączeń możemy określić jego specjalne przeznaczenie . Może to być stabilny stan wysoki HI, niski LO, wejście niewykorzystane X

Uwaga: Możliwość wyboru P0 do P9 dotyczy sygnałów DTMF, wcześniej wykorzystywanych w AF-MUL

**Middle Relay** - Przekaznik wewnętrzny. Łączone wyjścia bloków funkcyjnych lub logicznych automatycznie oznaczane są symbolami M lub O wraz z kolejnym numerem np. M10. Z wyjścia oznaczonym M można „pobierać” sygnał wielokrotnie . Wyjście oznaczone jako O jest jednocześnie statusem wyjścia sterownika dlatego nie można bezpośrednio z niego „pobierać” sygnału

5.1.b W niektórych blokach dodatkowo możemy wybierać:

**Time type** w układach czasowych i generatorach - **Delay on/off** , **Clock Generator** - wybieramy jednostkę czasu ( sekundy, minuty, godziny ) w jakiej określimy czas

**Input Time** żadaną wartość czasu opóźnienia lub generowania impulsu.

**Clock Setup** w bloku zegara **Clock Switch** decydujemy, czy kolejne załączenia i wyłączenia opisywane będą w trybie tygodniowym **Week Style**, czy też kolejnymi datami **Date Style**

**Number of Counts** liczniki **Counter UP** ,**Counter Down** wymagają określenia zakresu działania ( progę ) tj. ilości zliczanych impulsów do wystąpienia przepełnienia.

**Relation Value** wejścia sterownika przewidziane do pracy analogowej powinny być łączone przez blok **Analog Comparer** z opisanymi warunkami porównywania. Napięcia na wejściach mogą być porównywane względem siebie, lub jednemu z nich nadaje się stałą wartość służącą do porównania drugiego. W pierwszym wypadku określamy tylko warunek ( < , > , = , ... ) wzajemnego porównania. W drugim przypadku jedno wejście

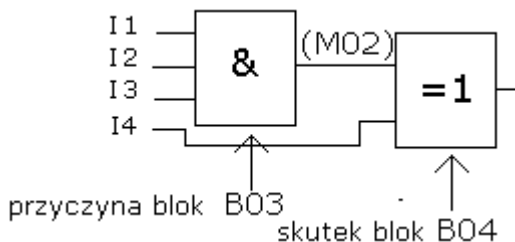
powinno być wybrane jako **LM** a w okienku poniżej podana stała wartość ( z przedziału 0.0 do 10.0 ) napięcia odniesienia do wykonywanego porównania.

Właściwości związane z blokami **TEL**, **Playing** , **Recordnig** obecnie nie są wykorzystywane

## 6.0 Zasady programowania .

**Zasada kolejności bloków** : Wygodna dla projektanta, graficzna forma projektu zamieniana jest na listę poleceń procesora. Typowo, oczekuje się analizy zmian od wejścia do wyjścia układu, zgodnie z zasadą najpierw przyczyna potem skutek. Ponieważ program analizowany jest zgodnie z numerami bloków, powinna być zachowana ich narastająca kolejność - przyczyna ( ustaw niższy numer bloku ) w stosunku do skutku ( ustaw wyższy numer bloku ). Numerację bloków w programie Quick II, powinniśmy zmieniać na zakończenie, tj. po wykonaniu całego projektu. Numery bloków nie posiadających związków przyczynowych ( inne gałęzie schematu ) są nieistotne. Niestosowanie się do zasady narastającej numeracji bloków nie tylko wydłuża czas pojawienia się właściwej odpowiedzi na wyjściu sterownika, ale zagraża stabilnej pracy programu. Przypadkowa kolejność analizy bloków ma duży wpływ na działanie układów wyzwalanych, ze względu na przypisanie wyższego priorytetu wejściom Reset ( wyzwalenie jest ignorowane ), Jeśli chcemy zmienić numer , klikamy na blok prawym myszki i wybieramy funkcję „change block number”.

### Przykład:



Rys. 4.22

### Zasada :

Blok przyczynowy powinien mieć niższy numer niż blok skutkowy. Zmian dokonuje się po zakończeniu projektowania .

**Zasada** : Jedno wyjście może być podłączone do kilku wejść, natomiast nie można połączyć kilku wyjść do jednego wejścia ( tzn. łączyć wyjść ze sobą ) .

**Zasada** : Po załączeniu zasilania lub restarcie sterownika wszystkie przełączniki wewnętrzne (M) i wyjścia sterownika (Q) są w stanie logicznego 0. Później status może zostać zmieniony poprzez program. Istotna jest tu kolejność numeracji ( opis wyżej ) i tym samym zmian.

**Zasada**: Wyjście bloku połączone z wyjściem sterownika ma oznaczenie Q ( a nie wewnętrznego przełącznik M ) bo ostatnie bloki są jednocześnie „rejestr” stanów wyjść sterownika Q. Do wyjścia bloku oznaczonego już jako Q nie można już bezpośrednio podłączyć wejścia kolejnego bloku . Połączenie takie można wykonać w Quick II „od prawej strony” symbolu wyjścia sterownika Q ( tu sygnał będzie aktualny dopiero w kolejnym cyklu ) albo dołożyć nadmiarowy blok OR, odseparowujący wyjście sterownika Q

## V. ZAPISYWANIE I ODCZYTYWANIE PROJEKTÓW



Już na etapie rozpoczęcia nowego projektu użytkownik programu pytany jest o nazwę, pod którą chce zachować projekt. Jeżeli nazwę już wpisaliśmy, to chcąc

zapamiętać kolejny etap projektowania, uruchamiamy tylko przycisk Save lub wybieramy funkcje File i Save. Jeżeli nazwy jeszcze nie określiliśmy, lub chcemy dokonać zapisu pod inną, niż wcześniej określoną, uruchamiamy funkcje File ,Save As ( zapisz jako ) .

#### UWAGA !

W celu uniknięcia nieprzyjemnych skutków zaniku zasilania komputera, pomyłek lub innych negatywnych skutków, należy w czasie tworzenia projektu dokonywać okresowych zapisów.

Aby odczytać wcześniej zapamiętany projekt programu sterownika FAB, wystarczy uruchomić przycisk Open lub wybrać funkcje File i Open. W otwartym okienku wskazana zostanie zawartość katalogu w którym następowały zapisy projektów. Jeżeli miejsce to nie zawiera szukanego projektu, należy zmienić katalog na właściwy, wskazać strzałką nazwę i dwukrotnie nacisnąć lewy przycisk myszki lub jednokrotnie nazwę i komendę otwórz. W efekcie wykonanych czynności powinno uruchomić się okienko LOGIC z właściwym projektem

#### VI. **SPRAWDZENIE PROJEKTU** ( Symulacja działania sterownika )



Po wykonaniu i zapamiętaniu pod wybraną nazwą projektu, możemy sprawdzić poprawność jego działania. W tym celu uruchamiamy przycisk **START** lub Fab, Simulation i zaznaczając wejścia sterownika na których chcemy symulować aktywny stan wysoki, sprawdzamy działanie sterownika w tym czy pojawiające się stany wyjść są zgodne z oczekiwaniem. Ogromną zaletą przyjętej metody programowania sterownika jest wykreślanie całych wewnętrznych połączeń , które w czasie symulacji lub monitorowania zmieniają swój kolor zależnie od stanu aktywności. Niekiedy można zauważyć niepożądane efekty – połączenia Przy bardziej złożonych projektach korzystnie jest testowanie projektu poprzedzić wykonanym planem oczekiwanego działania z późniejszą rejestracją uzyskiwanych wyników.

Należy zwrócić uwagę na charakter zmian na wejściach symulowanego sterownika, czy są zgodne z faktycznymi ( stabilne, astabilne, czasy ich załączeń itd. ). Ponieważ nie podraża to kosztów projektu można stosować na wejściach dodatkowe układy czasowe, „normalizujące” sygnały wejściowe do wygodnej długości. Podobnie we wszystkich innych miejscach wątpliwego działania można bez dodatkowych kosztów stosować układy wspomagające.

**Negatywnym efektem stosowania znacząco nadmiarowej ilości bloczków, może być wydłużenie czasu odpowiedzi na wyjściu sterownika.**

#### UWAGA !

Przed uruchomieniem symulacji należy zapisać program

#### VII. **KOMUNIKACJA STEROWNIKA Z KOMPUTEREM**



Program Quick II umożliwia przesyłanie do i z komputera programów sterownika AF oraz ciągły podgląd ich pracy ( monitorowanie ) a także sterowanie niewykorzystanymi

wyjściami sterownika. Zadania te w odniesieniu do pojedynczego sterownika realizowane są przez złącze RS232 lub modem. W przypadku obsługi wielu sterowników łączy się je w sieć i komunikuje z nimi przez interfejs RS485.

Połączenie RS485 pozwala na znaczne ( do 1 km ) oddalenie sterownika od komputera.

Przy łączeniu ze sterownikiem należy w programie Quick określić sposób komunikacji..

Wybierając funkcję Com możemy albo unieważnić dotychczasową deklarację parametrów łączności przez „Disconnct Line” lub określić ją przez „Configuration” .

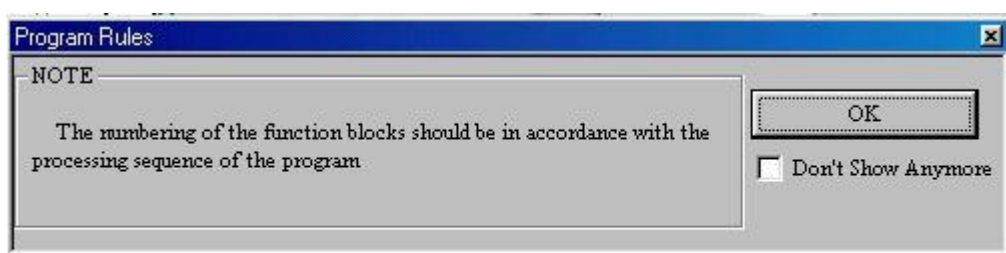
Przy konfigurowaniu łączności należy zwrócić uwagę na „Current Fab Address tj. aby adres był zgodny z wprowadzonym do sterownika. Naturalnie dla sieci sterowników każdy z nich musi mieć różny adres. Dla jednego sterownika adres domyślnie ustawiany jest jako „0” Kolejno wybieramy numer używanego portu komputerowego COM. Możliwe do uruchomienia są tylko porty widoczne w systemie Windows. W przypadku łączności przez modem, poza deklaracją „Modem” wpisujemy jeszcze numer telefoniczny z jakim ma być zestawiane połączenie. Modem przy sterowniku musi być w trybie „autoanswer”

Po wyborze sposobu łączności aktywny jest już przycisk programu „Read” równoważny funkcji „Controller – Read from controller „, pozwalające odczytać program z dołączonego sterownika, jak też pozostałe przyciski widoczne przy tytule rozdziału.

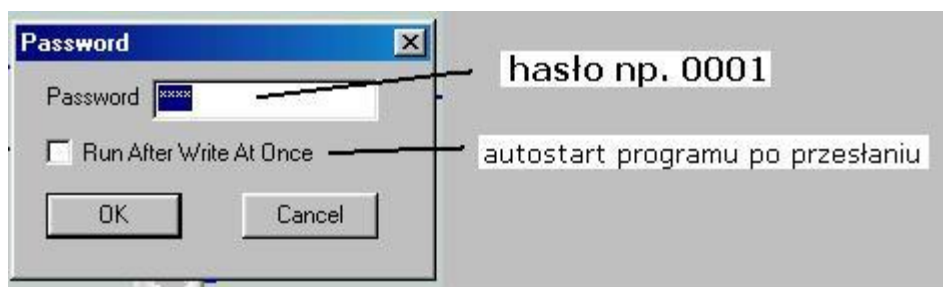
Jeżeli program sterownika, w postaci schematu logicznego, istnieje już w komputerze ( odczytany, otwarty plik lub nowy projekt ) to po określeniu sposobu transmisji możemy przesyłać go do sterownika ( przycisk - ikonka Write ). Po nawiązaniu transmisji i przesłaniu programu możemy również : rozpocząć lub wstrzymać wykonywanie programu sterownika przyciskiem „Run” i „Stop”, odczytać oraz przesłać ustawienie zegara i kalendarza, sterować wyjściami nie wykorzystywanymi w ramach diagramu ( Modify Output Status ). Możemy również diagnozować, oraz monitorować prace sterownika w czasie rzeczywistym .

Wykorzystując konwerter USB/RS232 lub kabel AF-DUSB **należy zainstalować w komputerze sterownik programowy konwertera USB**. Prawidłowość instalacji portów widać w menadżerze urządzeń systemu Windows. W okienku Quick wyświetlane są numery dostępnych com, aktualnego ( zwykle najwyższy i inne zapamiętane przez Win ) Przy przesyłaniu programów pojawiają się okienka :

rys. okienko przypominające o zachowaniu rosnącej numeracji bloków



rys. okienko przypominające o zachowaniu rosnącej numeracji bloków



rys. okienko kontroli hasła przed komunikacją ze sterownikiem

## VIII. FUNKCJA MONITOR

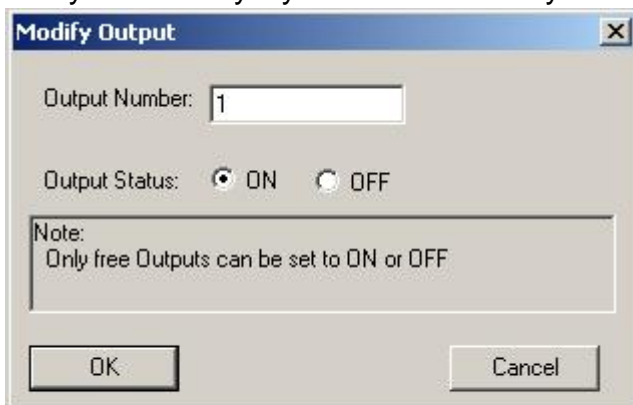
Uruchamianie urządzeń jak i nadzorowanie ich pracy znacznie ułatwia funkcja monitor. Po połączeniu sterownika z komputerem i uruchomieniu tej funkcji ( przycisk „Monitor” ) możemy obserwować pracę sterownika tj. stany wejść i wyjść oraz przebiegi wewnętrzne w sposób ciągły.

Obserwacja wejść i wyjść sterownika lub grupy sterowników możliwa jest również w formie graficznej planszy lub wielu plansz z punktami wskaźnikowymi. Taką formę obserwacji stanów zapewnia darmowy prosty program Scada

## IX. STEROWANIE WYJŚCIAMI STEROWNIKA *bezpośrednio Z KOMPUTERA*

Program Quick II pozwala na zmianę stanu pojedynczych, nieużywanych w programie ( nie podłączonych w diagramie ) wyjść sterownika w czasie normalnej pracy sterownika. Oznacza to, że w każdej chwili możemy przesłać komendę zmiany stanu pojedynczego wyjścia , którym załączamy np. odbiornik lub zmieniamy stan wejścia „własnego” sterownika ( połączonego przewodem z wyjściem ). W tym drugim przypadku możemy dokonywać pewnych zmian w sposobie działania sterownika np. wykonywanie innej części programu.

Po wybraniu **Option / Modify Output Status** otwiera się okienko w którym możemy wybrać numer nieużywanego wyjścia , zaznaczyć wymagany stan (



rys. zmiana stanu pojedynczego wyjścia

ON lub OFF) i klikając OK. a tym samym przesłać komendę do działającego sterownika.

## XI. UWAGI KOŃCOWE, ZALECENIA

- W celu usprawnienia prac projektowych zaleca się tworzenie i przechowywanie funkcjonalnie wydzielonych fragmentów schematów, przydatnych w innych zastosowaniach ( projektach ). Np. układ pamięci stanu czterech linii.
- Dla zapewnienia lepszej czytelności złożonych schematów, wydzielone jego powtarzające się sygnały ( np. reset ) można zastąpić etykietami , przeciętymi połączeniami .
- Wykonując projekt, należy pamiętać , że koszt praktycznej jego realizacji nie wzrasta z ilością użytych bloków logicznych i funkcyjnych. Można więc stosować układy nadmiarowe , tylko dla zachowania lepszej czytelności działania lub zwiększenia jego pewności.
- Zaleca się zwracać uwagę na początkowy stan pracy urządzenia występujący po zaniku zasilania. Np. w niektórych przypadkach można zastosować generator

jednego, dłuższego impulsu ( wejście trigger = HI ) wymuszający określony stan pracy sterownika, podobnie jak Reset w układach mikroprocesorowych.

- Przed rozpoczęciem prac projektowych warto bardzo precyzyjnie ustalić wymagania , dobrze przemyśleć główny mechanizm ( algorytm ) programu . Zdecydowanie łatwiejsze do testowania są mechanizmy pozwalające na spowolnioną pracę, zatrzymanie się w wyznaczonych fazach programu, niż działające w sposób ciągły z czasem rzeczywistym . Np. do budowy programu „kilkufazowego”, zamiast kaskadowo połączonych bloków czasowych, lepiej zastosować zespół liczników taktowanych wspólnym wewnętrznym generatorem impulsów ( możliwość zatrzymania zmiany jednostki czasu )

Gdynia 2017-09-06

importer TELMATIK 81-577 Gdynia ul. Księżycowa 20 [www.telmatik.pl](http://www.telmatik.pl)