

Rozdział 8 Rozruch próbny, monitorowanie i konserwacja

• Ostrzeżenie

Podczas konserwacji należy wyłączyć zasilanie wejściowe PLC, aby uniknąć niebezpieczeństwa przy dotykaniu złącz PLC lub akcesoriów (np.: przedłużaczy). W innym wypadku może to grozić zwarcie, uszkodzeniem lub nieprawidłowym działaniem PLC.

8.1 Kontrola po wykonaniu połączeń i przed pierwszym uruchomieniem

1. Przed załączeniem zasilania, usunąć wszystkie zbędne przedmioty, takie jak żelazne opiłki, śruby i usunąć osłonę przeciwpylową okrywającą FBs-PLC (żółta taśma).
2. Upewnić się, że moc wejściowa jest równa mocy wymaganej dla PLC. W przypadku źródła prądu zmiennego na wejściu, należy zwrócić uwagę, aby przewód napięciowy (L) połączony był ze złączem "L" w PLC, a przewód neutralny (N) ze złączem "N". Podłączenie źródła prądu stałego lub pomylenie złączy "L" z "N" może doprowadzić do zwarcia, poważnego uszkodzenia lub nieprawidłowego działania sprzętu.
3. Upewnić się, że moc obciążenia i obwody wyjściowe PLC są prawidłowe. Podłączenie źródła prądu zmiennego do wyjścia tranzystorowego lub źródła prądu stałego do wyjścia triaka spowoduje uszkodzenie lub nieprawidłowe działanie PLC.
4. Upewnić się, że wejście DC24V i polaryzacja SINK/SOURCE na wyjściu tranzystorowym odpowiadają wejściu i polaryzacji istniejącego połączenia. Niezgodność spowoduje błąd na wejściu PLC i uszkodzenie obwodu wyjściowego.

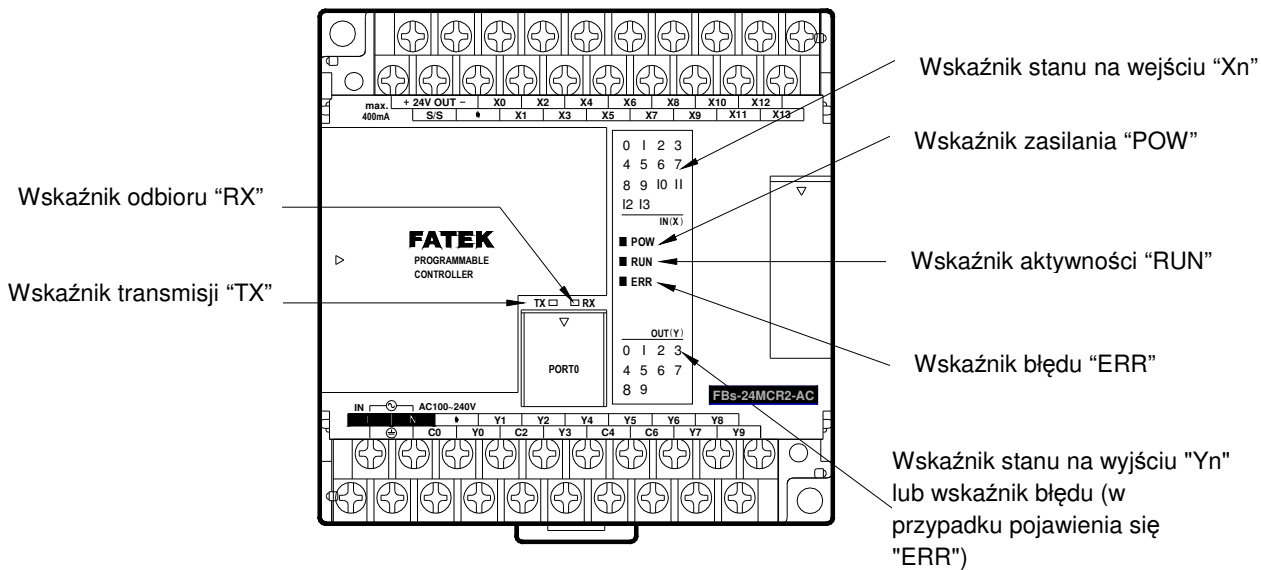
8.2 Rozruch testowy i monitorowanie

FBs-PLC wyposażony jest w funkcję umożliwiającą włączanie/wyłączanie punktów we/wy. Oznacza to, że podczas przeprowadzania standardowej operacji skanowania logicznego i odświeżania we/wy, PLC nie musi aktualizować stanu wyłączonych punktów wejściowych w zależności od wejścia zewnętrznego. W przypadku wyłączonych punktów wyjściowych, wynik skanu logicznego nie może być nadrzędny w stosunku do stanu wyjść. Jedynie użytkownik może zmieniać stan na włączony lub wyłączony. W celu przeprowadzenia symulacji wejścia lub wyjścia przez FP-08 lub WINPROLADDER i kontrolowania wyniku, użytkownik musi jedynie wykorzystać funkcje wyłączania w połączeniu z funkcją monitorowania. Po zakończeniu symulacji, należy ustawić wejścia lub wyjścia w stan włączony, co powoduje przywrócenie ich normalnego działania. W celu uzyskania informacji dotyczących włączania/wyłączania PLC, włączania/wyłączania we/wy i monitorowania stanu we/wy oraz zawartości rejestru, należy odnieść się do instrukcji WINPROLADDER lub FP-08 (Disable/Enable w Status Monitoring).

• Ostrzeżenie

Funkcja wyłączania służy do przełączenia kontroli stanu wejścia lub wyjścia z programu PLC na użytkownika w celu swobodnego włączania lub wyłączania wejścia lub wyjścia. W przypadku normalnej pracy PLC i zabezpieczonego wejścia lub wyjścia (np.: wyłącznikiem awaryjnym z ogranicznikiem), użytkownik musi upewnić się, że istnieje możliwość jego włączenia i wyłączenia w celu uniknięcia uszkodzenia sprzętu lub ludzi.

8.3 Wskaźniki LED na jednostce głównej PLC i rozwiązywanie problemów



Wskaźnik zasilania "POW"

Po podłączeniu PLC do prawidłowego źródła zasilania za pomocą odpowiednich połączeń, włączy się wskaźnik LED "POW" znajdujący się na środku tabliczki znamionowej PLC (nie wykonuje programu). Oznacza to, że zasilanie jest prawidłowe. W przypadku, gdy wskaźnik się nie zaświeci, należy po kolei odłączać przewody zasilające 24VDC od wejść. Jeżeli wskaźnik się zaświeci, oznacza to, że nastąpiło zbyt wielkie obciążenie obwodu wejściowego 24VDC i PLC wchodzi w tryb niskiego napięcia zabezpieczający przed przeciążeniem (w takim przypadku wskaźnik "POW" będzie wyłączony, a z urządzenia wydobywać się będzie przerywane "syczenie" mówiące o tym, czy źródło 24VDC jest przeciążone lub zwarte).

Jeżeli mimo to, wskaźnik "POW" nie uruchomi się, a pomiędzy złączami wejściowymi L/N lub +/- (źródło DC) w PLC podłączone będzie prawidłowe zasilanie, to należy przekazać jednostkę lokalnemu dystrybutorowi w celu przeprowadzenia naprawy.

Wskaźnik aktywności "RUN"

Wskaźnik ten będzie włączał się i wyłączał w 2-sekundowych odstępach przez cały czas, gdy prawidłowo działający CPU znajdować się będzie w stanie zatrzymania. W stanie aktywności, wskaźnik będzie się włączał i wyłączał w odstępach równych 0.25 sekundy. Aby wprowadzić PLC w stan RUN lub przełączyć ze stanu aktywności RUN w stan zatrzymania STOP, należy posłużyć się programem (FP-08 lub WINPROLADDER). Po ustawieniu PLC w stan RUN lub STOP, stan ten pozostanie niezmienny nawet po odłączeniu zasilania. Jedynym wyjątkiem jest sytuacja, gdy zastosowany jest ROM PACK. Wówczas stan PLC przed wyłączeniem zasilania nie ma znaczenia. Po przywróceniu zasilania, PLC automatycznie przejdzie w stan RUN (przy założeniu prawidłowej konfiguracji ROM PACK). W przypadku błędów przy normalnej pracy (np.: błędów zegara lub programu), PLC automatycznie przełączy się w stan STOP i zaświeci się wskaźnik błędu "ERR". Jeżeli będzie to mało znaczący błąd, to stan RUN zostanie przywrócony wraz z przywróceniem zasilania. W przypadku poważnych błędów, nie będzie możliwości ponownego uruchomienia PLC do momentu rozwiązania problemu. Jeżeli się to nie uda, należy przekazać PLC lokalnemu dystrybutorowi w celu przeprowadzenia naprawy.

Wskaźnik błędu "ERR"

Przy normalnej pracy PLC, niezależnie od stanu (RUN lub STOP), wskaźnik ten nie będzie aktywny. Jeżeli się włączy, oznacza to, że w systemie wystąpił błąd (np.: przekroczony czas WDT, błąd programu, błąd komunikacji, itp.).

W przypadku, gdy wskaźnik będzie ciągle aktywny, należy zresetować urządzenie. Jeżeli sytuacja się nie zmieni, będzie to wskazywać na usterkę sprzętu. Należy w takim przypadku przekazać urządzenie dystrybutorowi w celu przeprowadzenia naprawy.

Jeżeli wskaźnik ERR będzie migał w odstępach 0.5 sekundy, oznacza to, że PLC nie działa prawidłowo. W tym samym czasie, wskaźniki stanu Y0~Y3 wskazywać będą kody:

Y3	Y2	Y1	Y0	Kod błędu	Opis
0	0	0	1	1	Program zawiera funkcje, które nie są obsługiwane przez ten CPU
0	0	1	0	2	Niezgodność PLC ID z ID programu
0	0	1	1	3	Błąd sumy kontrolnej w programie drabinkowym
0	1	0	0	4	Nieprawidłowy stos systemu
0	1	0	1	5	Aktywny program Watchdog
0	1	1	0	6	Przekroczone we/wy dla jednostki głównej
0	1	1	1	7	Wystąpił błąd kontroli składni
1	0	0	0	8	Przekroczona wartość graniczna dla modułów rozszerzeń we/wy
1	0	0	1	9	Przekroczona wartość graniczna dla punktów rozszerzeń we/wy
1	0	1	0	10	Krytyczny błąd systemowy FLASH ROM
1	0	1	1	11	Zarezerwowany
1	1	0	0	12	Zarezerwowany
1	1	0	1	13	Zarezerwowany
1	1	1	0	14	Zarezerwowany
1	1	1	1	15	Zarezerwowany

Wskaźnik transmisji/odbioru wbudowanego portu komunikacyjnego (Port0) "TX" 、"RX"

Te dwa wskaźniki LED wykorzystywane są do wskazywania stanu transmisji/odbioru wbudowanego portu komunikacyjnego (Port0). Wskaźnik RX (zielony) jest aktywny, gdy PLC odbiera sygnały zewnętrzne, natomiast wskaźnik TX (czerwony) włącza się, gdy PLC nadaje sygnały. Oba te wskaźniki są bardzo pomocne przy monitorowaniu stanu komunikacji oraz przy debugowaniu. Kiedy PLC komunikuje się z urządzeniem zewnętrznym (komputerem, programatorem, inteligentnymi urządzeniami peryferyjnymi, itp.), to Port0 w FBs-PLC może być używany tylko w trybie "slave" (Porty 1~4 mogą być używane w trybie "master"). W związku z tym, podczas pracy, PLC musi najpierw odebrać sygnały zewnętrzne (włączony wskaźnik RX), aby następnie przesłać sygnały z powrotem do urządzenia zewnętrznego (włączony wskaźnik TX). W przypadku, gdy komunikacja zawiedzie, to po obserwacji tych dwóch wskaźników można stwierdzić, czy problem tkwi w niezdolności PLC do odbioru sygnałów, czy też w braku odpowiedzi ze strony PLC. Wartości natężenia prądu w obu tych wskaźnikach są stałe, a czas ich świecenia jest proporcjonalny do czasu odbioru lub transmisji. Im więcej odebranych/przesłanych danych lub im wolniejszy (biorąc pod uwagę bps) odbiór/transmisja, tym dłuższy czas odbioru/transmisji oraz czas wskazywania (wskaźnik świeci jaśniej). W przypadku dużej prędkości i małej ilości danych, wskaźnik świeci się krótko i jest przyciemniony. Dzięki temu, stan komunikacji można w łatwy sposób określić poprzez obserwację tych wskaźników.

Wskaźnik stanu na wejściu "Xn"

Jeżeli zewnętrzne wejście Xn będzie aktywne, to aktywny będzie też odpowiadający mu wskaźnik LED Xn. W innym wypadku, wskaźnik będzie wyłączony. W przypadku, gdy wskaźnik nie zaświeci się przy włączonym wejściu, należy sprawdzić stan zewnętrznych połączeń lub zmierzyć poziom napięcia pomiędzy "Xn" a punktem "C" w celu sprawdzenia przy włączaniu/wyłączaniu na wejściu pojawi się odpowiednio 0V/220V. Jeżeli tak, to źródłem błędu jest obwód wejściowy PLC lub wskaźnik LED. Problem można także zlokalizować przy pomocy trybu monitorowania programatora, sprawdzając czy stan na wejściu odpowiada stanowi na wejściu zewnętrznym.

Wskaźnik stanu na wyjściu "Yn"

Jeżeli wyjście Yn w PLC będzie aktywne, to aktywny będzie też odpowiadający mu wskaźnik stanu na wyjściu, a stan obciążenia zewnętrznego będzie aktywny. W przypadku, gdy stan zewnętrznego obciążenia nie będzie zgodny ze wskazaniem wskaźnika stanu na wyjściu, należy sprawdzić stan połączeń obciążenia, zasilania i złączy. Jeżeli połączenie okaże się prawidłowe, oznaczać to będzie błąd elementu na wyjściu PLC. Najczęstszymi przyczynami takiego błędu są:

1. Przeciążenie lub zwarcie elementu na wyjściu skutkujące ciągłym rozwarciem lub zwarciem.
2. Prąd rozruchowy z obciążenia pojemnościowego styków przekaźnika skutkujący spalaniem tranzystora lub triaka i ciągłym stanem WŁ lub WYŁ.
3. Obciążenie indukcyjne bez odpowiedniego obwodu ograniczającego powoduje wystąpienie iskrzenia pod wpływem wysokiego napięcia pomiędzy stykami przekaźnika w stanie wyłączonym oraz gromadzenie się osadu węglowego odseparowującego od siebie styku. Skutkiem tego może być stałe rozłączenie styków, naprzemienne ich zwieranie i rozwieranie lub skoki wysokiego napięcia w tranzystorze lub triaku.

8.4 Konserwacja

FBs-PLC nie posiada żadnych części, które mogłyby być serwisowane przez użytkownika. Wszystkie czynności konserwacyjne mogą być przeprowadzane tylko przez profesjonalny personel. W przypadku wystąpienia usterki, należy najpierw spróbować ustalić przyczynę posługując się wyżej wymienionymi kodami błędów oraz przeprowadzić konserwację całej jednostki na poziomie płyty. Jeżeli jednostka nadal nie będzie działać prawidłowo, należy przekazać ją lokalnemu dystrybutorowi.

8.5 Wymiana i utylizacja akumulatora

Jednostki główne FBs-PLC wyposażone są w jeden akumulator litowy służący do bezpiecznego zachowania programu i danych w przypadku utraty głównego zasilania. Każdy akumulator litowy jest całkowicie ładowany i umieszczany w FBs-PLC przed wysłaniem urządzenia z fabryki. Akumulator ma zdolność do przywracania programu i danych przez co najmniej 6 miesięcy. Istnieje ryzyko utraty programu i danych w przypadku, gdy akumulator wyczerpie się po upływie 6 miesięcy. Użytkownik powinien zatem sprawdzić datę zużycia akumulatora znajdującą się na oznaczeniu na każdym FBs-PLC.

Użytkownik może sam naładować akumulator. W tym celu należy włączyć zasilanie FBs-PLC na ponad 12 godzin. Po tym zabiegu, akumulator będzie w stanie przywracać dane przez kolejne 6 miesięcy.

• Ostrzeżenie



Zabrania się ładowania, rozbierania, ogrzewania, spalania uszkodzonego lub wyrzuconego wcześniej akumulatora. Grozi to wybuchem lub pożarem. Substancje chemiczne w akumulatorze są zagrożeniem dla środowiska. Nie wyrzucać akumulatora razem z odpadami domowymi. Należy stosować się do lokalnych lub krajowych przepisów dotyczących utylizacji odpadów niebezpiecznych.