

Nazwa kwalifikacji: **Montaż i uruchamianie urządzeń automatyki przemysłowej**  
Oznaczenie kwalifikacji: **EE.17**  
Numer zadania: **01**  
Wersja arkusza: **SG**

Wypełnia zdający

Numer PESEL zdającego\*

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Miejsce na naklejkę z numerem  
PESEL i z kodem ośrodka

Czas trwania egzaminu: **150 minut**

EE.17-01-20.01-SG

# **EGZAMIN POTWIERDZAJĄCY KWALIFIKACJE W ZAWODZIE**

## **Rok 2020**

### **CZEŚĆ PRAKTYCZNA**

**PODSTAWA PROGRAMOWA  
2017**

#### **Instrukcja dla zdającego**

1. Na pierwszej stronie arkusza egzaminacyjnego wpisz w oznaczonym miejscu swój numer PESEL i naklej naklejkę z numerem PESEL i z kodem ośrodka.
2. Na **KARCIE OCENY** w oznaczonym miejscu przyklej naklejkę z numerem PESEL oraz wpisz:
  - swój numer PESEL\*,
  - oznaczenie kwalifikacji,
  - numer zadania,
  - numer stanowiska.
3. **KARTE OCENY** przekaz zespołowi nadzorującemu.
4. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 6 stron i nie zawiera błędów. Ewentualny brak stron lub inne usterki zgłoś przez podniesienie ręki przewodniczącemu zespołu nadzorującego.
5. Zapoznaj się z treścią zadania oraz stanowiskiem egzaminacyjnym. Masz na to 10 minut. Czas ten nie jest wliczany do czasu trwania egzaminu.
6. Czas rozpoczęcia i zakończenia pracy zapisze w widocznym miejscu przewodniczący zespołu nadzorującego.
7. Wykonaj samodzielnie zadanie egzaminacyjne. Przestrzegaj zasad bezpieczeństwa i organizacji pracy.
8. Jeżeli w zadaniu egzaminacyjnym występuje polecenie „zgłoś gotowość do oceny przez podniesienie ręki”, to zastosuj się do polecenia i poczekaj na decyzję przewodniczącego zespołu nadzorującego.
9. Po zakończeniu wykonania zadania pozostaw rezultaty oraz arkusz egzaminacyjny na swoim stanowisku lub w miejscu wskazanym przez przewodniczącego zespołu nadzorującego.
10. Po uzyskaniu zgody zespołu nadzorującego możesz opuścić salę/miejsce przeprowadzania egzaminu.

***Powodzenia!***

\* w przypadku braku numeru PESEL – seria i numer paszportu lub innego dokumentu potwierdzającego tożsamość

## Zadanie egzaminacyjne

Na przygotowanej płycie montażowej zmontuj układ sterowania. Niezbędne do montażu elementy wybierz ze sprzętu zgromadzonego na stanowisku egzaminacyjnym. Przed zmontowaniem sprawdź, czy są sprawne. Elementy rozmieść na płycie montażowej zgodnie z rysunkiem 1.

Połączenia wykonaj przewodami zakończonymi tulejkami zaciskowymi, zgodnie ze schematem przedstawionym na rysunku 1.

Sprawdź poprawność wykonania montażu. W przypadku stwierdzenia niezgodności ze schematami na rysunku 1. i 2. wprowadź poprawki.

Wykonaj pomiary rezystancji we wskazanych punktach pomiarowych, wyniki pomiarów wraz z jednostką miary zapisz w tabeli 1. Następnie oceń zgodność otrzymanych wyników ze schematem podłączenia elementów układu sterowania do sterownika PLC (rysunek 1.).

Podłącz sterownik PLC z komputerem, a następnie uruchom komputer wraz z oprogramowaniem do programowania sterownika PLC. Otwórz program sterowniczy znajdujący się na pulpicie komputera o nazwie EE17\_01.

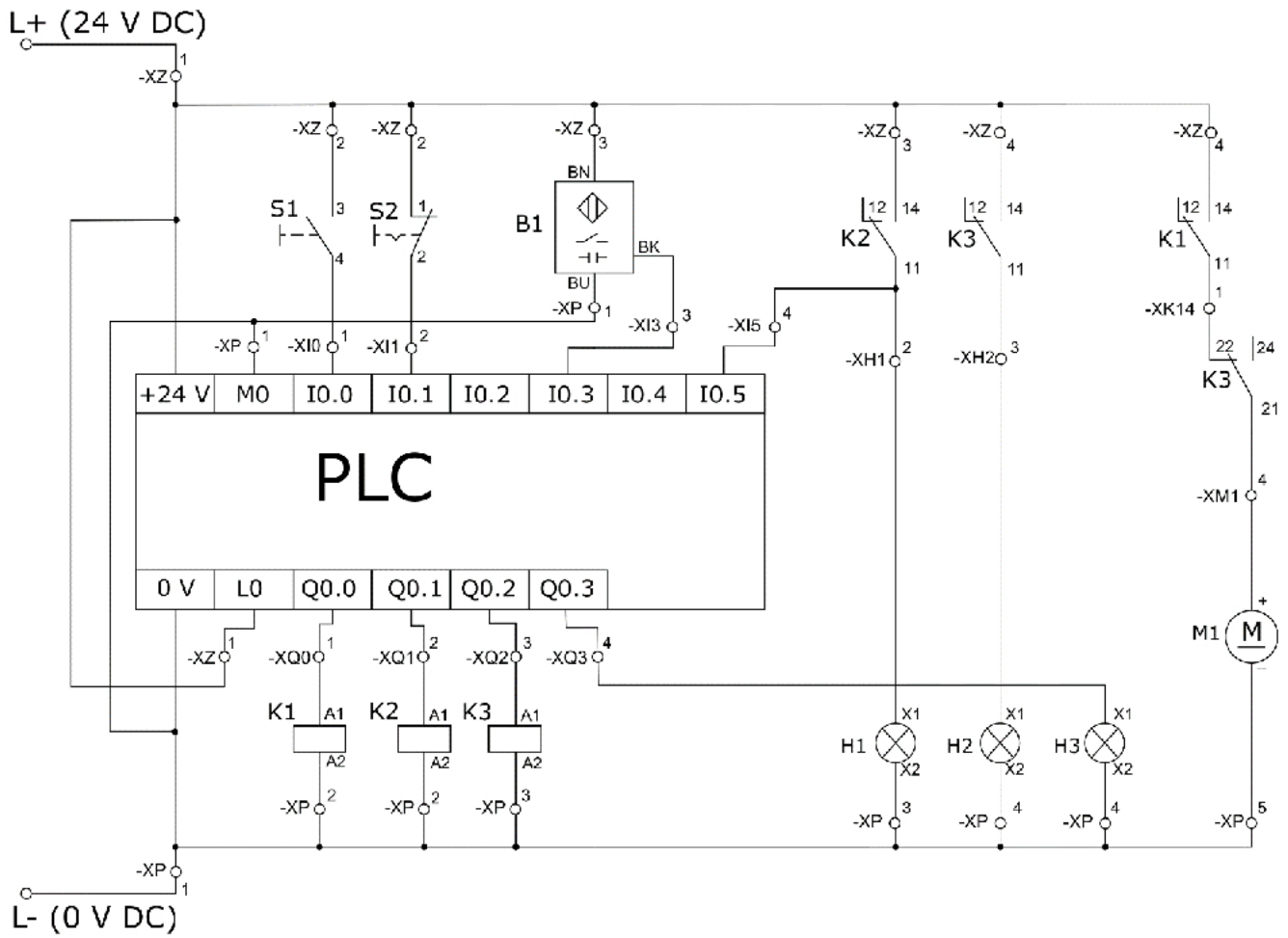
Zgłoś przewodniczącemu ZN, przez podniesienie ręki, gotowość do włączenia zasilania elektrycznego układu sterowania. Po uzyskaniu zgody włącz zasilanie i zaprogramuj sterownik PLC. Następnie przetestuj działanie układu sterowania, wykonując kolejno czynności zapisane w tabeli 2.

Korzystając z podanych informacji w dokumentacji, wprowadź korekty w programie sterowniczym i tak zmodyfikowany program wgraj ponownie do pamięci sterownika.

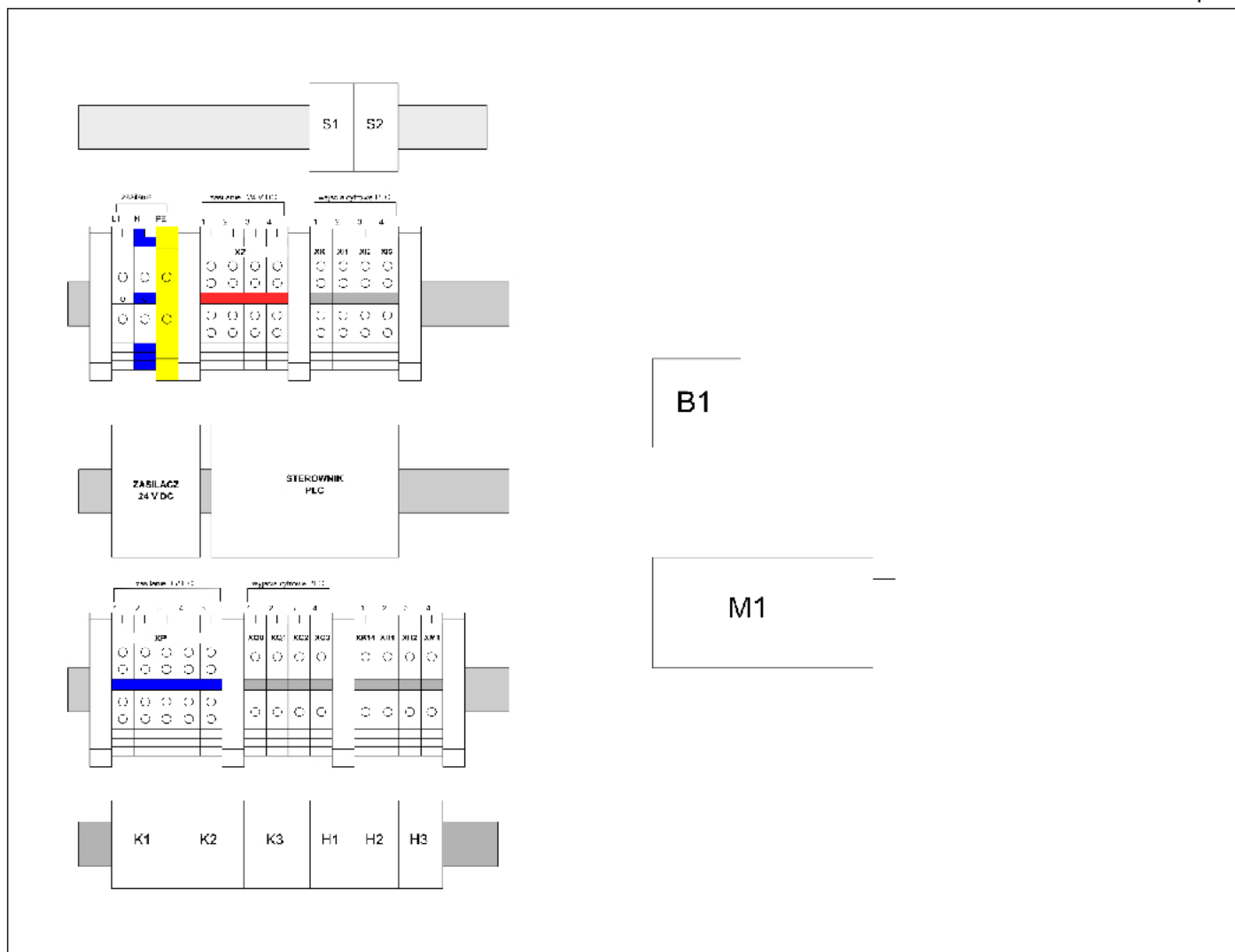
Ponownie przetestuj działanie układu sterowania.

Po zakończeniu prac pozostaw komputer i sterownik PLC połączony, a kopię programu zostaw zapisaną w pliku nazwanym swoim numerem PESEL na pulpicie komputera.

## Dokumentacja techniczna układu sterowania (fragment)



Rysunek 1. Schemat podłączenia elementów układu sterowania do sterownika PLC



Rysunek 2. Schemat rozmieszczenia elementów układu sterowania

**Czas przeznaczony na wykonanie zadania wynosi 150 minut.**

**Ocenie podlegać będą 4 rezultaty:**

- zmontowany układ sterowania,
- pomiary rezystancji i ocena zgodności połączeń ze schematem podłączenia elementów układu sterowania do sterownika PLC – tabela 1.,
- wyniki testowania działania układu sterowania – tabela 2.,
- zmodyfikowany program sterowniczy

oraz

przebieg montażu układu sterowania.

**Tabela 1. Pomiary rezystancji i ocena zgodności połączeń ze schematem podłączenia elementów układu sterowania do sterownika PLC**

Lp.	Punkty pomiarowe	Zakres pomiarowy miernika	Wartość	Jednostka miary	Ocena zgodności wyników pomiarów ze schematem podłączenia elementów układu sterowania do sterownika PLC <i>(W odpowiedniej kolumnie wpisz X)</i>	
					zgodny	niezgodny
1.	L+/XZ:4					
2.	L-/XP:5					
3.	XP:1/M0 PLC					
4.	XZ:1/L0 PLC					
5.	S1:4/XI0:1					
6.	K2:11/IO.5 PLC					
7.	K2:11/H1:X1					
8.	K3:A2/XP:1					
9.	B1:BK/IO.2					
10.	H1:X1/XI5:4					

**Tabela 2. Wyniki testowania działania układu sterowania\***

Lp.	Działanie operatorskie, które po wykonaniu na zmontowanym układzie sterowania powinny przynieść określone efekty	Określ, czy efekt wykonania działania operatorskiego przyniósł zamierzony efekt czy nie, wpisując w odpowiedniej kolumnie X	
		TAK	NIE
1.	Naciśnięcie przycisku S1, przy nieprzyciśniętym przycisku S2 spowodowało natychmiastowe zaświecenie lampki H3.		
2.	Naciśnięcie przycisku S2, przy zaświeconej lampce H3 wyłączyło lampkę.		
3.	Ponowne naciśnięcie przycisku S1 przy nieprzyciśniętym S2 spowodowało natychmiastowe zaświecenie lampki H3, a po czasie około 10 sekund lampka H1 zaczęła migać.		
4.	Po czasie około 10 sekund od zaświecenia lampki H3, czasy świecenia i wygaszenia migającej lampki H1 wynoszą po około 3 sekundy.		
5.	Po czasie około 10 sekund od zaświecenia lampki H3 lampka H1 zaświeciła się 3 krotnie.		
6.	W stanie, w którym lampki H1 i H3 świecą światłem ciągłym, uaktywnienie czujnika B1, spowodowało załączenie silnika M1.		
7.	Przy pracującym silniku M1, gdy czujnik B1 przestał być aktywny, lampka H2 zaświeciła się, zgasła lampka H1 i silnik M1 wyłączył się.		
8.	Po czasie około 5 sekund od wyłączenia silnika M1 wszystkie aktywne elementy sygnalizacyjne zostały wyłączone.		

\* wskazane jest, aby testowanie działania układu sterowania, wykonać kilkakrotnie zawsze rozpoczynając od pierwszego działania.

### **Modyfikacje w programie**

Wykorzystując istniejący program, którego wydruk znajduje się na stanowisku, należy wprowadzić w nim następujące modyfikacje:

1. Opóźnienie rozpoczęcia migania lampki H1 po zapalaniu lampki H3 powinno wynosić 5 sekund.
2. Liczba cykli migania lampki H1 powinna wynosić 4
3. Pełny cykl pracy (czas świecenia lampki H2) powinien trwać 10 sekund.

**Po zakończeniu wprowadzania modyfikacji, program należy wgrać do sterownika, a układ sterowania pozostawić włączony.**