

Nazwa kwalifikacji: **Montaż, uruchamianie i obsługiwanie układów automatyki przemysłowej**

Oznaczenie kwalifikacji: **ELM.01**

Numer zadania: **02**

Wersja arkusza: **SG**

Wypełnia zdający

Numer PESEL zdającego\*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

Miejsce na naklejkę z numerem  
PESEL i z kodem ośrodka

Czas trwania egzaminu: **180** minut.

ELM.01-02-22.06-SG

## EGZAMIN ZAWODOWY

Rok 2022

**CZĘŚĆ PRAKTYCZNA**

**PODSTAWA PROGRAMOWA  
2019**

### 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. KARTĘ OCENY przełącz zespołowi nadzorującemu.
4. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 5 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

Zmontuj na płycie montażowej i uruchom układ automatyki przemysłowej zgodnie ze schematami zamieszczonymi w Dokumentacji technicznej. Do montażu wybierz właściwe elementy spośród sprzętu zgromadzonego na stanowisku egzaminacyjnym i sprawdź czy są sprawne. Elementy sterowania elektrycznego zamontuj na szynie montażowej TH35.

Przewodami w izolacji koloru brązowego lub czerwonego wykonaj wszystkie połączenia z grupą złączy czerwonych +24 V, przewodami w izolacji koloru niebieskiego wykonaj wszystkie połączenia z grupą złączy niebieskich 0 V, a pozostałe połączenia wykonaj przewodami w izolacji koloru czarnego.

Sprawdź poprawność wykonanych połączeń i zapisz wyniki sprawdzenia w *Protokole z wykonania pomiarów i oceny ciągłości połączeń* - tabela 1.

Włącz zasilacz 24 V DC do sieci 230 V AC i sprawdź wartość napięcia na wyjściu zasilacza. Po sprawdzeniu wartości napięcia na wyjściu zasilacza wyłącz zasilanie 230 V AC. Połącz wyjścia zasilacza 24 V DC ze złączkami oznaczonymi +24 V i 0 V, a następnie ponownie włącz zasilacz do sieci 230 V AC.

Podłącz część pneumatyczną układu automatyki przemysłowej do zespołu przygotowania powietrza i ustaw ciśnienie robocze o wartości 5 barów.

Wyreguluj zaworem 1V3 wartość czasu wysuwania tłoczyska siłownika 1A1 by wynosiła ona  $3\text{ s} \pm 0,5\text{ s}$ .

Przetestuj działanie układu automatyki przemysłowej – wyniki zapisz w tabeli 2 *Wyniki testowania działania układu automatyki przemysłowej*.

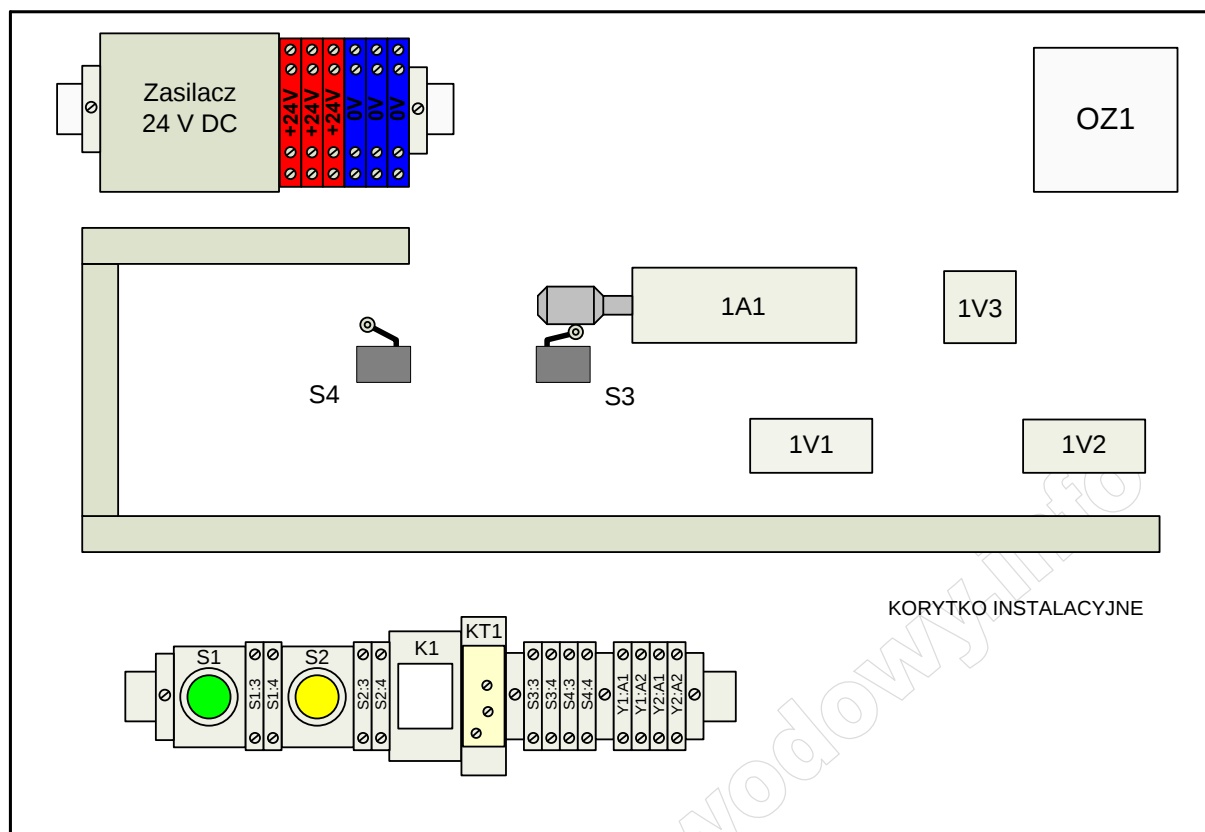
### Uwaga:

Przed każdym włączeniem mediów zasilających zgłaszaj Przewodniczącemu ZN, przez podniesienie ręki, gotowość do wykonania tej czynności i po uzyskaniu zgody włącz media.

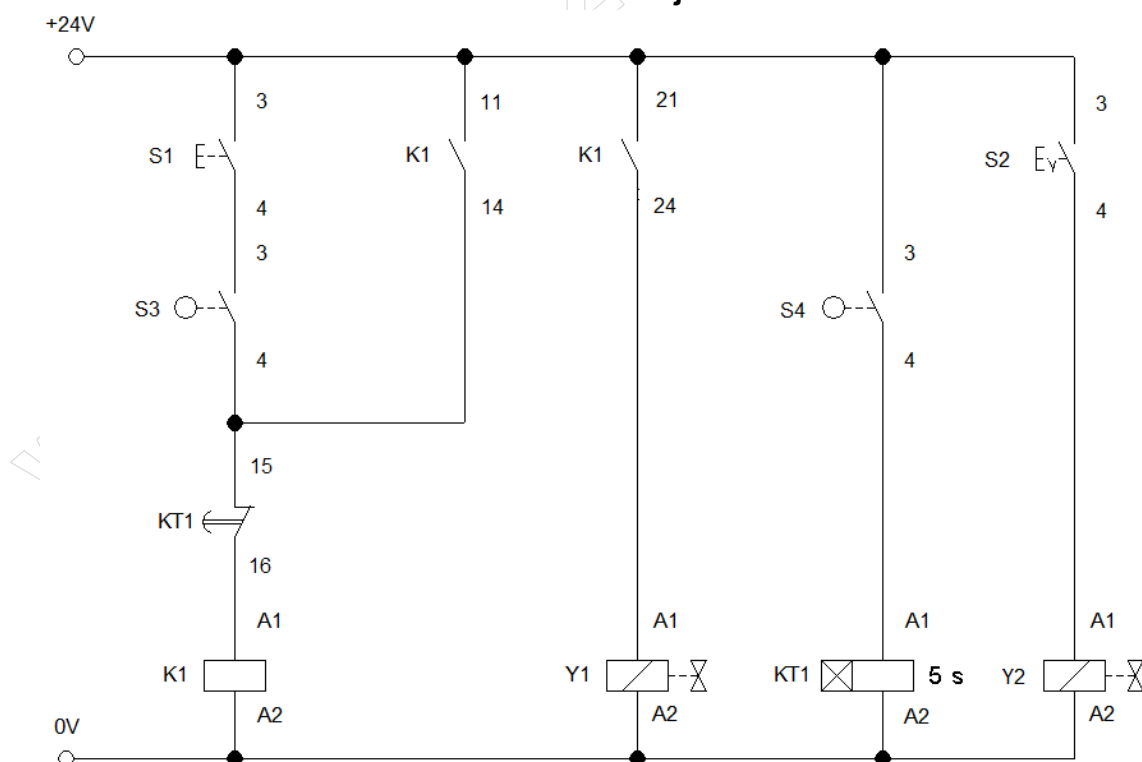
Pracuj zgodnie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy.

Po zakończeniu wykonywania zadania pozostaw włączone media zasilające układu automatyki przemysłowej.

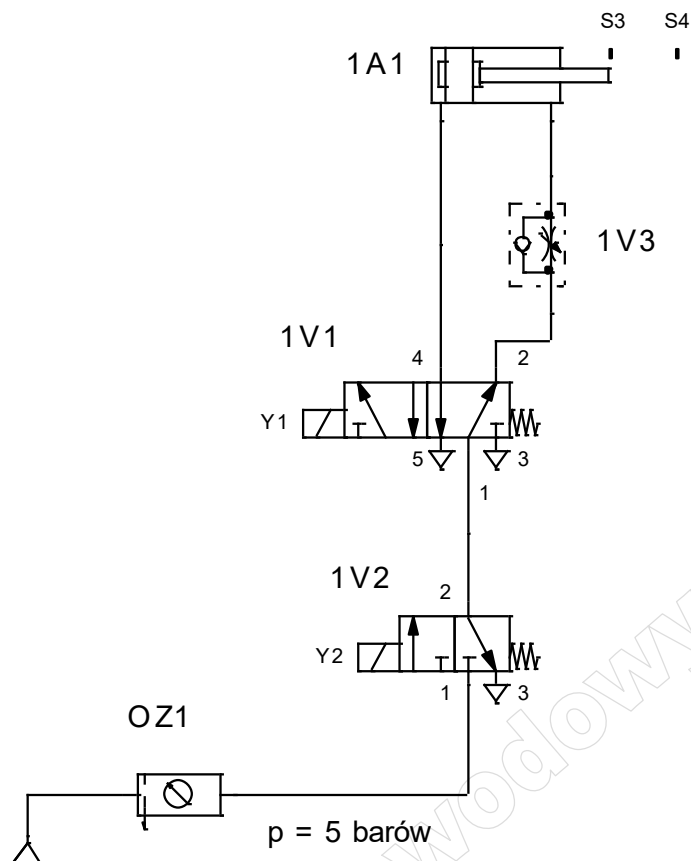
## DOKUMENTACJA TECHNICZNA



Rysunek 1. Schemat rozmieszczenia elementów układu automatyki przemysłowej na płycie montażowej



Rysunek 2. Schemat połączeń elektrycznych w układzie automatyki przemysłowej



Rysunek 3. Schemat połączeń pneumatycznych w układzie automatyki przemysłowej

Czas przeznaczony na wykonanie zadania wynosi 180 minut.

Ocenie podlegać będą 3 rezultaty:

- zmontowany układ automatyki przemysłowej,
- protokół z wykonania pomiarów i ocena ciągłości połączeń - tabela 1,
- wyniki testowania działania układu automatyki przemysłowej - tabela 2

oraz

przebieg prac związanych z montażem i uruchomieniem układu automatyki przemysłowej.

**Tabela 1. Protokół z wykonania pomiarów i ocena ciągłości połączeń**

| Pomiar rezystancji połączeń elektrycznych |                                                           |                                  |                                                              |
|-------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|----------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| Lp.                                       | Odcinek pomiaru                                           | Wartość rezystancji<br>jednostka | Ocena ciągłości<br>połączeń<br>(wpisz ciągle<br>lub przerwa) |
| 1.                                        | 0 V / K1:A2                                               |                                  |                                                              |
| 2.                                        | 0 V / Y1:A1                                               |                                  |                                                              |
| 3.                                        | 0 V / KT1:A2                                              |                                  |                                                              |
| 4.                                        | +24 V / K1:21                                             |                                  |                                                              |
| 5.                                        | K1:24 / Y1:A1                                             |                                  |                                                              |
| 6.                                        | +24 V / KT1:A1 po przesterowaniu łącznika S4              |                                  |                                                              |
| 7.                                        | +24 V / K1:11                                             |                                  |                                                              |
| 8.                                        | K1:14 / K1:A1                                             |                                  |                                                              |
| 9.                                        | +24 V / S3:4 po naciśnięciu przycisku S1                  |                                  |                                                              |
| 10.                                       | S3:3 / K1:A1 gdy wsunięte jest tłoczysko<br>siłownika 1A1 |                                  |                                                              |
| 11.                                       | +24 V / Y2:A1 po naciśnięciu przycisku S2                 |                                  |                                                              |
| 12.                                       | +24 V / S2:3                                              |                                  |                                                              |
| 13.                                       | 0 V / Y2:A2                                               |                                  |                                                              |
| 14.                                       | 0 V / Y2:A1                                               |                                  |                                                              |

**Tabela 2. Wyniki testowania działania układu automatyki przemysłowej**

| Lp. | Czynności operatorskie, które po wykonaniu na<br>zmontowanym układzie sterowania, powinny przynieść<br>określone efekty                                 | Ocena efektu<br>(zaznacz X<br>w odpowiednim kwadracie) |                              |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|------------------------------|
| 1.  | Wciśnięcie przycisku S2 przy całkowicie wsuniętym tłoczysku<br>siłownika 1A1 i niewciśniętym przycisku S1 powoduje<br>wysuwanie tłoczyska siłownika 1A1 | <input type="checkbox"/> tak                           | <input type="checkbox"/> nie |
| 2.  | Wciśnięcie przycisku S1 przy całkowicie wsuniętym tłoczysku<br>siłownika 1A1 i wciśniętym przycisku S2 powoduje<br>wysuwanie tłoczyska siłownika 1A1    | <input type="checkbox"/> tak                           | <input type="checkbox"/> nie |
| 3.  | Wysuwanie tłoczyska siłownika 1A1 trwa $3 \pm 0,5$ s                                                                                                    | <input type="checkbox"/> tak                           | <input type="checkbox"/> nie |
| 4.  | Czas pozostawiania tłoczyska w pozycji całkowitego wysunięcia<br>wynosi około 5 sekund                                                                  | <input type="checkbox"/> tak                           | <input type="checkbox"/> nie |
| 5.  | Wsuwanie tłoczyska siłownika 1A1 odbywa się bez dławienia<br>wypływu powietrza z komory tłokowej siłownika 1A1                                          | <input type="checkbox"/> tak                           | <input type="checkbox"/> nie |
| 6.  | Przy całkowitym wysunięciu tłoczyska siłownika 1A1 wyciśnięcie<br>przycisku S2 powoduje natychmiastowe wsunięcie tłoczyska<br>siłownika 1A1             | <input type="checkbox"/> tak                           | <input type="checkbox"/> nie |