

Nazwa kwalifikacji: **Montaż, uruchamianie i obsługiwanie układów automatyki przemysłowej**
Symbol kwalifikacji: **ELM.01**
Numer zadania: **01**
Wersja arkusza: **SG**

Wypełnia zdający

Numer PESEL zdającego*

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

Numer stanowiska

--	--	--

Miejsce na naklejkę z numerem
PESEL i z kodem ośrodka

Czas trwania egzaminu: **180** minut

ELM.01-01-26.01-SG

EGZAMIN ZAWODOWY

Rok 2026

CZĘŚĆ PRAKTYCZNA

**PODSTAWA PROGRAMOWA
2019**

Instrukcja dla zdającego

1. Na pierwszej stronie arkusza egzaminacyjnego wpisz w oznaczonym miejscu swój numer PESEL*, numer stanowiska i naklej naklejkę** z numerem PESEL i z kodem ośrodka.
2. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 6 stron i nie zawiera błędów. Ewentualny brak stron lub inne usterki zgłoś przez podniesienie ręki przewodniczącemu zespołu nadzorującego.
3. Zapoznaj się z treścią zadania oraz stanowiskiem egzaminacyjnym. Masz na to 10 minut. Czas ten nie jest wliczany do czasu trwania egzaminu.
4. Czas rozpoczęcia i zakończenia pracy zapisze w widocznym miejscu przewodniczący zespołu nadzorującego.
5. Wykonaj samodzielnie zadanie egzaminacyjne. Przestrzegaj zasad bezpieczeństwa i organizacji pracy.
6. 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.
7. Po zakończeniu wykonania zadania pozostaw rezultaty jego wykonania oraz arkusz egzaminacyjny na swoim stanowisku lub w miejscu wskazanym przez przewodniczącego zespołu nadzorującego.
8. 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

** w przypadku otrzymania naklejki

Zadanie egzaminacyjne

Zmontuj i uruchom układ automatyki przemysłowej. Niezbędne do montażu elementy wybierz ze sprzętu zgromadzonego na stanowisku egzaminacyjnym. Przed zamontowaniem sprawdź, czy są one sprawne.

Wykonaj:

- rozmieszczenie elementów elektrycznych i pneumatycznych na płycie zgodnie z rysunkiem 1.,
- połączenia elektryczne zgodnie z rysunkiem 2.,
- połączenia pneumatyczne zgodnie z rysunkiem 3.

Następnie:

- sprawdź poprawność montażu elementów i wykonanych połączeń,
- przeprowadź pomiary rezystancji, wyniki i oceny zgodności połączeń zapisz w tabeli 1.

Po wykonaniu połączeń pneumatycznych i elektrycznych zgłoś, przez podniesienie ręki, gotowość podłączenia układu do zasilania.

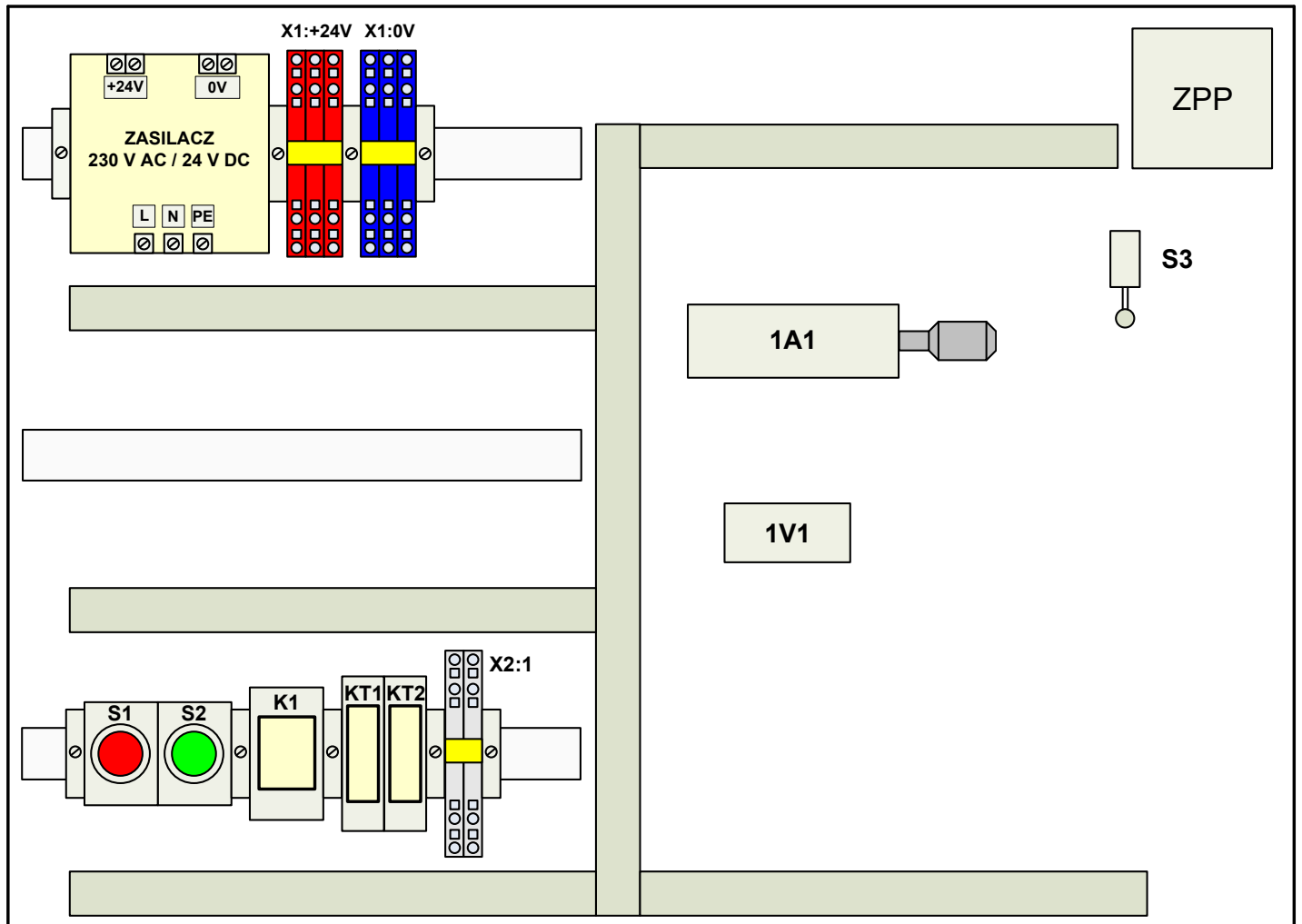
Po uzyskaniu zgody:

- włącz zasilanie pneumatyczne i ustaw wartość ciśnienia zasilającego układ 0,4 MPa,
- włącz zasilacz 24 V DC i sprawdź wartość napięcia wyjściowego zasilacza,
- ustaw funkcje przekaźników KT1 i KT2 tak, aby realizowały opóźnione załączanie i nastaw wartości czasów na tych przekaźnikach by ich działanie było zgodne z dokumentacją techniczną układu automatyki przemysłowej,
- przeprowadź analizę działania układu automatyki przemysłowej – uzupełnij tabelę 2.

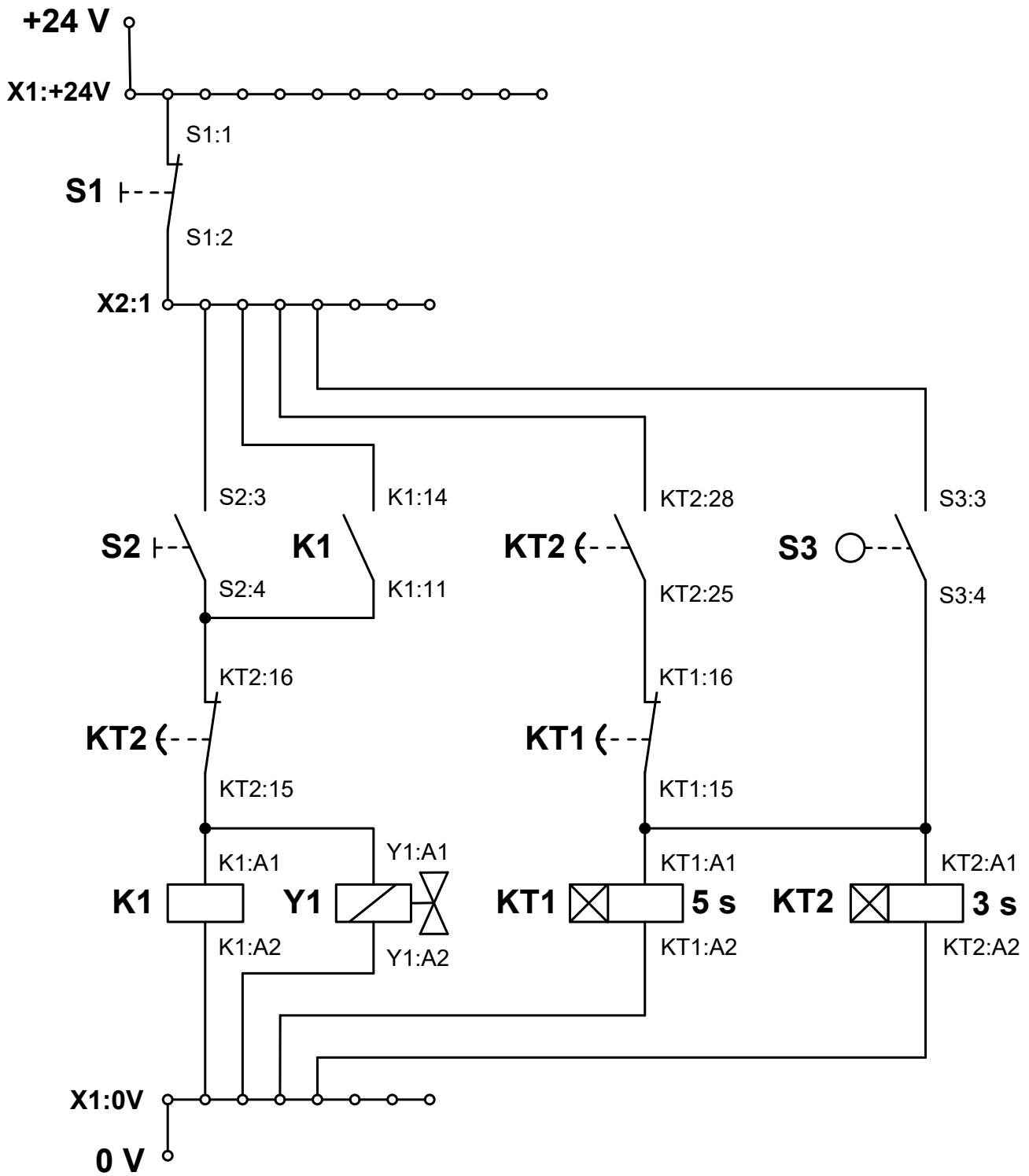
Zadanie wykonaj na przygotowanym stanowisku wyposażonym w niezbędne materiały, narzędzia, urządzenia i sprzęt kontrolno-pomiarowy. Przed włączeniem mediów zasilających zgłaszaj, przez podniesienie ręki, gotowość do wykonania tej czynności.

Pracuj zgodnie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy, pamiętaj o ochronie oczu podczas uruchamiania układu. Po zakończeniu wykonywania zadania uporządkuj stanowisko, pozostaw włączone media zasilające układu automatyki przemysłowej.

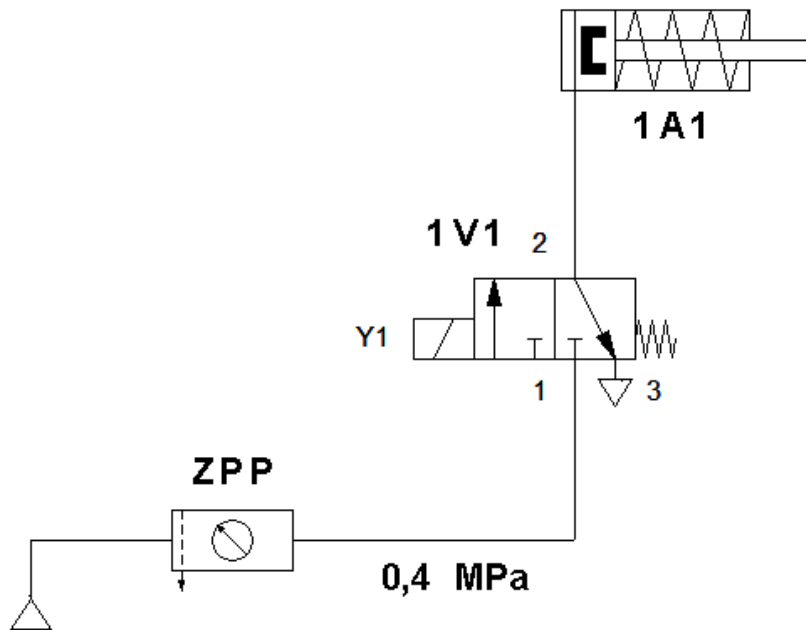
DOKUMENTACJA TECHNICZNA UKŁADU AUTOMATYKI PRZEMYSŁOWEJ



Rysunek 1. Rozmieszczenie na płycie elementów elektrycznych i pneumatycznych układu automatyki przemysłowej



Rysunek 2. Schemat elektryczny układu sterowania automatyki przemysłowej



Rysunek 3. Schemat pneumatyczny układu sterowania automatyki przemysłowej

Opis działania układu automatyki przemysłowej

Warunki początkowe dla układu:

- po włączeniu mediów zasilających tłoczysko siłownika 1A1 jest wsunięte,
- cewki elementów K1, Y1, KT1 i KT2 są w stanie beznapięciowym.

Działania procesowe układu automatyki przemysłowej:

- chwilowe naciśnięcie przycisku S2, przy niewciśniętym przycisku S1, skutkuje wysuwaniem się tłoczyska siłownika 1A1,
- całkowite wysunięcie tłoczyska siłownika 1A1 powoduje przesterowanie łącznika krańcowego S3, co skutkuje rozpoczęciem odmierzenia czasów: 3 s przez przekaźnik czasowy KT2 i 5 s przez przekaźnik KT1,
- odmierzenie czasu 3 s powoduje rozpoczęcie wsuwania tłoczyska siłownika 1A1,
- ponowne powtórzenie cyklu pracy siłownika jest zablokowane do momentu zakończenia odliczania czasu 5 s przez przekaźnik KT1,
- naciśnięcie przycisku S2 po odliczeniu czasu 5 s przy niewciśniętym przycisku S1 skutkuje ponownym uruchomieniem układu automatyki,
- naciśnięcie przycisku S1, gdy tłoczysko siłownika 1A1 jest wysunięte powoduje natychmiastowe wsunięcie tłoczyska tego siłownika.

Czas przeznaczony na wykonanie zadania wynosi 180 minut.

Ocenie będą podlegać 3 rezultaty:

- zmontowany układ automatyki przemysłowej,
 - pomiary rezystancji i ocena zgodności połączeń – tabela 1.,
 - analiza działania układu automatyki przemysłowej – tabela 2.,
- oraz
przebieg prac związanych z montażem i uruchomieniem układu automatyki przemysłowej.

Tabela 1. Pomiary rezystancji i ocena zgodności połączeń

Lp.	Punkty pomiarowe	Wartość	Jednostka miary	Ocena zgodności wyników pomiarów ze schematem – rysunek 2. (wpisz X w odpowiedniej kolumnie)	
				zgodny	niezgodny
1.	X1:+24V / S1:1				
2.	S1:2 / X2:1				
3.	X2:1 / S2:3				
4.	X2:1 / K1:14				
5.	X2:1 / S3:3				
6.	KT1:A1 /KT2:A1				
7.	K1:A2 / X1:0V				
8.	KT1:A2 / X1:0V				
9.	KT2:A2 / X1:0V				
10.	X1:0V / 0 V				

Tabela 2. Analiza działania układu automatyki przemysłowej

Lp.	Czynność operatorska	Efekt czynności	Ocena efektu (wpisz X w odpowiedniej kolumnie)	
			TAK	NIE
1.	Naciśnięcie przycisku S2, przy niewciśniętym przycisku S1	Natychmiastowe wysunięcie tłoczyska siłownika 1A1		
2.	Przesterowanie łącznika krańcowego S3 przez tłoczysko siłownika 1A1	Natychmiastowe wsunięcie tłoczyska siłownika 1A1		
3.	Przesterowanie łącznika krańcowego S3 przez tłoczysko siłownika 1A1	Rozpoczęcie odmierzenia czasu 3 s przez przekaźnik czasowy KT2		
4.	Po odmierzeniu przez przekaźnik KT2 czasu 3 s	Natychmiastowe wsunięcie tłoczyska siłownika 1A1		
5.	Naciśnięcie przycisku S2, przy wysuniętym tłoczysku siłownika 1A1	Natychmiastowe wsunięcie tłoczyska siłownika 1A1		
6.	Naciśnięcie przycisku S2 natychmiast po wsunięciu tłoczyska siłownika 1A1	Natychmiastowe wysunięcie tłoczyska siłownika 1A1		
7.	Naciśnięcie przycisku S2 po odmierzeniu przez przekaźnik KT1 czasu 5 s	Natychmiastowe wysunięcie tłoczyska siłownika 1A1		
8.	Naciśnięcie przycisku S1 gdy tłoczysko siłownika 1A1 jest wysunięte	Natychmiastowe wsunięcie tłoczyska siłownika 1A1		