

Nazwa kwalifikacji: **Montaż i konserwacja maszyn i urządzeń elektrycznych**

Oznaczenie kwalifikacji: **E.07**

Numer zadania: **01**

*Arkusze zawiera informacje prawnie chronione  
do momentu rozpoczęcia egzaminu*

Miejsce na naklejkę  
z numerem PESEL i z kodem  
ośrodka

Wypełnia zdający

Numer PESEL zdającego\*

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

**E.07-01-13.10**

Czas trwania egzaminu: **180 minut**

**EGZAMIN POTWIERDZAJĄCY KWALIFIKACJE W ZAWODZIE  
Rok 2013  
CZĘŚĆ PRAKTYCZNA**

Układ graficzny © CKE 2013

**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\*,
  - symbol cyfrowy zawodu,
  - oznaczenie kwalifikacji,
  - numer zadania,
  - numer stanowiska.
3. KARTĘ OCENY przełącz zespołowi nadzorującemu część praktyczną egzaminu.
4. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 4 strony i nie zawiera błędów. Ewentualny brak stron lub inne usterki zgłoś przez podniesienie ręki przewodniczącemu zespołu nadzorującego część praktyczną egzaminu.
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

Silnik elektryczny trójfazowy wymaga rozruchu za pomocą automatycznego przełącznika gwiazda-trójkąt z opóźnionym startem. Rozruch silnika trójfazowego ma nastąpić po określonym czasie od włączenia zasilania układu.

Na płycie montażowej wykonaj montaż mechaniczny aparatów elektrycznych zgodnie z rysunkiem 1. Zamontuj moduł styków pomocniczych do stycznika kojarzącego uzwojenie silnika trójfazowego w gwiazdę i stycznika kojarzącego uzwojenie silnika trójfazowego w trójkąt.

Wykonaj połączenia elektryczne układu sterowania rozruchem silnika trójfazowego zgodnie z rysunkiem 2. Obwód sterowania wykonaj przewodem LgY 1,5 mm<sup>2</sup> o właściwych kolorach (fazowy – czarny lub brązowy, neutralny – niebieski) zaciskając na odizolowanych końcówkach przewodu tulejki zaciskowe. Przewody ułóż w kanałach grzebieniowych.

Użyj przewodu YLY 3x1,5 mm<sup>2</sup> zakończony wtyczką do podłączenia układu do sieci zasilającej.

Ustaw na przekaźniku czasowym K1T, czas załączenia układu na 10 s, a na sterowniku czasowym K2T, czas przełączenia z układu gwiazdy na układ trójkąta na 5 s. Karty katalogowe przekaźnika czasowego PCU-510 i sterownika czasowego PCG-417 znajdują się na stanowisku egzaminacyjnym.

### Uwaga

Po wykonaniu montażu elektrycznego, zgłoś przez podniesienie ręki przewodniczącemu ZNCP gotowość do podłączenia układu sterowania do źródła napięcia zasilającego. Po uzyskaniu zgody włącz napięcie zasilania i sprawdź działanie układu sterowania rozruchem silnika trójfazowego.

Zadanie wykonaj na przygotowanym stanowisku pracy wyposażonym w niezbędne materiały, narzędzia i sprzęt.

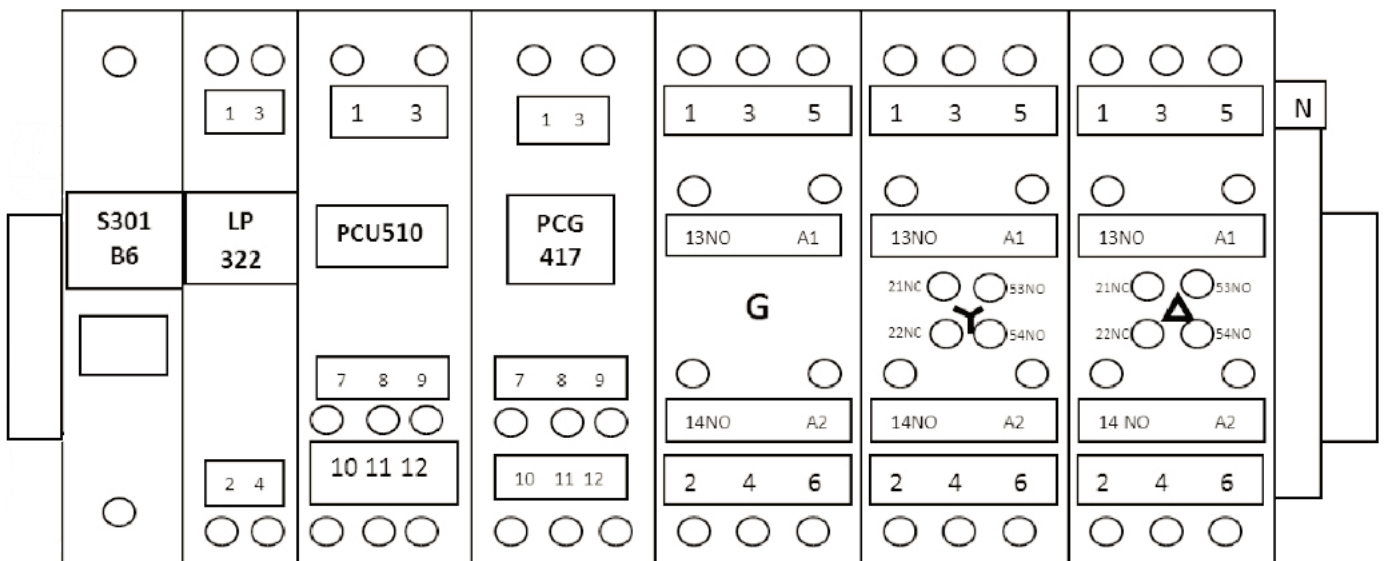
### Opis działania układu sterowania.

Po załączeniu wyłącznika instalacyjnego S301B6 oraz łącznika S1 zostanie zasilona cewka przekaźnika K1 (stycznik sieciowy) i cewka przekaźnika K1T. Po upływie nastawionego czasu  $T_1 = 10$  s, styk zwierny K1T 11-12 załączy przekaźnik K2T, następnie styk zwierny K2T 7-9 przekaźnika czasowego załączy stycznik K2 (stycznik gwiazdy).

Po upływie czasu  $T_2 = 5$  s nastąpi przełączenie z układu gwiazdy, na układ trójkąta, wyłączy się cewka K2 i załączy się cewka K3 (stycznik trójkąta).

Rysunek 1.

## Listwa montażowa aparatów elektrycznych na szynie TH-35



S301B6 – wyłącznik instalacyjny B6

LP322 – przyciski sterownicze (NO i NZ)

PCU – 510 – przekaźnik czasowy opóźniający załączenie układu o 10 s

PCG – 417 – sterownik czasowy realizujący przełączenie połączenia uzwojenia silnika z układu gwiazdy w układ trójkąta

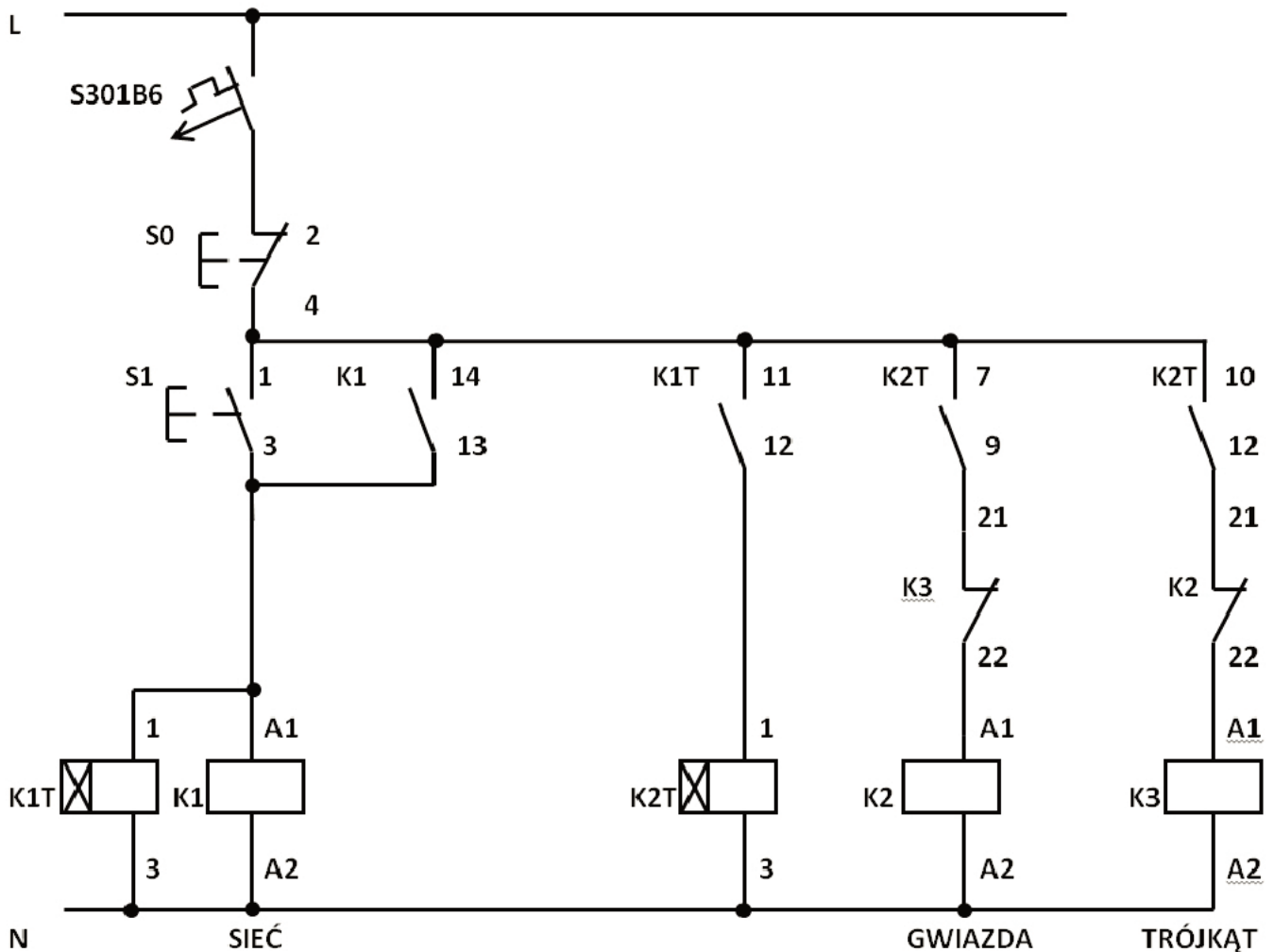
G – stycznik główny zawierający moduł styków pomocniczych

△ stycznik kojarzący uzwojenie silnika trójfazowego w trójkąt zawierający moduł styków pomocniczych

Y stycznik kojarzący uzwojenia silnika trójfazowego w gwiazdę zawierający moduł styków pomocniczych

Rysunek 2.

## Schemat elektryczny układu sterującego i rozruchowego



S301B6 – wyłącznik instalacyjny B6

S0 – przycisk rozwierny

S1 – przycisk zwierny

K1T – przekaźnik czasowy 10 s

K2T – sterownik czasowy 5 s

K1 – stycznik sieciowy

K2 – stycznik gwiazdy

K3 – stycznik trójkąta

**Czas przeznaczony na wykonanie zadania wynosi 180 minut.**

**Ocenie podlegać będą 2 rezultaty:**

- zmontowany układ sterowania rozruchem silnika trójfazowego,
- działający układ sterowania rozruchem silnika trójfazowego

**oraz**

- przebieg montażu podzespołów układu sterowania rozruchem silnika trójfazowego.

