

Nazwa
kwalifikacji:

**Projektowanie i programowanie urządzeń i systemów
mechatronicznych**

Oznaczenie
kwalifikacji:

E.19

Numer zadania:

02

Kod arkusza:

E.19-02-02_zo

Lp.	Elementy podlegające ocenie/kryteria oceny
R.1	Rezultat 1: Schemat połączeń uzwojeń silników oraz podłączenia ich do przemienników częstotliwości i sieci zasilającej
	Zdający na schemacie:
R.1.1	narysował połączenia uzwojeń silnika M1 na tabliczce zaciskowej w gwiazdę
R.1.2	narysował połączenia uzwojeń silnika M2 na tabliczce zaciskowej w gwiazdę
R.1.3	narysował połączenia przemiennika VF1 do silnika M1 (połączenie U z U1, V z V1, W z W1, PE przemiennika z PE silnika)
R.1.4	narysował połączenia przemiennika VF2 do silnika M2 (połączenie U z U1, V z V1, W z W1, PE przemiennika z PE silnika)
R.1.5	narysował połączenia przemiennika VF1 do sieci zasilającej z bezpiecznikami w każdej fazie
R.1.6	narysował połączenia przemiennika VF2 do sieci zasilającej z bezpiecznikami w każdej fazie
R.1.7	nie podłączył wejść sterujących przemienników częstotliwości do sieci zasilającej
R.2	Rezultat 2: Schemat połączeń elektrycznych elementów wejściowych i wyjściowych do sterownika PLC <i>UWAGA: Jeżeli na schemacie nie ma oznaczeń literowo-cyfrowych, a są wpisane w liście przyporządkowania, należy je uwzględnić przy ocenie kryteriów R.2.3 - R.2.9</i>
	Zdający na schemacie narysował:
R.2.1	linie połączeń elektrycznych czytelnie i jednoznacznie wskazujące połączenia, elementy we/wy są opisane symbolami literowo-cyfrowymi
R.2.2	podłączenie zasilania umożliwiające pracę sterownika PLC (połączenie zacisków wspólnych wejść i wyjść PLC zgodne z podanym typem sterownika).
R.2.3	symbol graficzny przycisku bistabilnego NC S2 oraz jego połączenie z wejściem 2 PLC i linią +24 V
R.2.4	symbol graficzny przycisku monostabilnego NO S1 oraz jego połączenie z wejściem 1 PLC i linią +24 V
R.2.5	symbol graficzny czujnika B1 i jego połączenie (w zależności od czujnika) z wejściem 3 PLC i linią +24 V lub z wejściem 3 PLC i liniami +24 V, 0 V
R.2.6	symbol graficzny czujnika B2 i jego połączenie (w zależności od czujnika) z wejściem 4 PLC i linią +24 V lub z wejściem 4 PLC i liniami +24 V, 0 V
R.2.7	połączenia wejścia D1 przemiennika VF1 do wyjścia 1 PLC, wejścia D2 przemiennika VF1 do wyjścia 2 PLC, wejścia COM przemiennika VF1 do linii 0 V
R.2.8	połączenia wejścia D3 przemiennika VF2 do wyjścia 3 PLC, wejścia D4 przemiennika VF2 do wyjścia 4 PLC, wejścia COM przemiennika VF2 do linii 0 V
R.2.9	połączenie H1 do wyjścia 5 sterownika i linii 0 V oraz połączenie H2 do wyjścia 6 sterownika i linii 0 V
R.3	Rezultat 3: Algorytm sterowania instalacją odciągową <i>UWAGA: Dopuszcza się inne rozwiązanie spełniające warunki zadania</i>
	Narysowany algorytm, zawiera:
R.3.1	krok startowy w podwójnym obramowaniu, niepowtarzające się numery kroków, tylko jedną tranzycję pomiędzy dwoma kolejnymi krokami, tylko jeden krok pomiędzy dwiema kolejnymi tranzycjami
R.3.2	po kroku startowym tranzycję z warunkiem S1 wciśnięty i niewciśnięte S2 prowadzącą do kroku zawierającego akcję (S)H2
R.3.3	po kroku z akcją H2 , sekwencje rozbieżności z tranzycjami ~B2·(~B1) lub ~B2, B2·(~B1), B2·B1 lub B1 lub ~B2·B1

R.3.4	po tranzycji $\sim B2 \cdot (\sim B1)$ lub $\sim B2$, krok z akcjami D2, D4
R.3.5	po tranzycji $B2 \cdot (\sim B1)$, krok z akcjami D1, D4
R.3.6	po tranzycji $B2 \cdot B1$ lub $B1$ lub $\sim B2 \cdot B1$, krok z akcjami D1, D2, D3, odliczanie czasu 1 min
R.3.7	po kroku z akcjami D1, D2, D3, odliczanie czasu 1 min, sekwencję rozbieżności z tranzycjami $(\sim B1)$, $(1 \text{ min}) \cdot B1$ lub $B2 \cdot (\sim B1)$, $(1 \text{ min}) \cdot B2 \cdot B1$
R.3.8	po tranzycji $(1 \text{ min}) \cdot B1$ lub $(1 \text{ min}) \cdot B1 \cdot B2$, krok zawierający akcje D1, D2, D3, D4, H1
R.3.9	po każdym kroku za wyjątkiem początkowego, warunek wciśnięty S2 prowadzący do kroku zawierającego akcję odliczania czasu $T=8 \text{ min}$
R.3.10	po tranzycjach $T=8 \text{ min}$ krok początkowy
R.4	Rezultat 4: Lista przyporządkowania UWAGA: Dopuszcza się użycie innych sformułowań poprawnych merytorycznie i oddających sens kryterium
R.4.1	typ sterownika PLC
R.4.2	co najmniej 4 wejścia
R.4.3	co najmniej 6 wyjść
R.4.4	zgodnie z treścią zadania operandy symboliczne i absolutne dla wszystkich wykorzystywanych wejść sterownika
R.4.5	zgodnie z treścią zadania operandy symboliczne i absolutne dla wszystkich wykorzystywanych wyjść sterownika
R.4.6	opisy elementów wejściowych zawierające informacje o typie elementu i rodzaju styków
R.4.7	opisy elementów wyjściowych zawierające informacje o funkcji elementu w układzie
R.5	Rezultat 5: Wyniki testu działania programu UWAGA: Kryterium jest niespełnione, jeśli w programie nie ma żadnego wyrażenia odpowiadającego sprawdzanemu warunkowi.
Zdający zaznaczył dla zapisu w wierszu:	
R.5.1	1 odpowiedź zgodną ze sposobem działania dołączonego programu
R.5.2	2 odpowiedź zgodną ze sposobem działania dołączonego programu
R.5.3	3 odpowiedź zgodną ze sposobem działania dołączonego programu
R.5.4	4 odpowiedź zgodną ze sposobem działania dołączonego programu
R.5.5	5 odpowiedź zgodną ze sposobem działania dołączonego programu
R.5.6	6 odpowiedź zgodną ze sposobem działania dołączonego programu
R.5.7	7 odpowiedź zgodną ze sposobem działania dołączonego programu
R.5.8	8 odpowiedź zgodną ze sposobem działania dołączonego programu
R.6	Rezultat 6: Program sterowania instalacją odciągową UWAGA: Oznaczenia S1, S2, B1, B2, D1, D2, D3, D4, H1 i H2 użyte w zapisie funkcji logicznych reprezentują stany operandów symbolicznych
Wydruk programu zawiera funkcje lub ich równoważny zapis	
R.6.1	$S1 \wedge S2 \Rightarrow (S)H2$ lub $\uparrow S1 \wedge S2 \Rightarrow (S)H2$
R.6.2	$H2 \wedge \sim B1 \wedge \sim B2 \Rightarrow D2, D4$ lub $H2 \wedge \sim B2 \Rightarrow D2, D4$
R.6.3	$H2 \wedge B2 \wedge \sim B1 \Rightarrow D1, D4$ lub $H2 \wedge B2 \Rightarrow D1, D4$
R.6.4	$H2 \wedge B2 \wedge B1 \Rightarrow D1, D2, D3$ lub $H2 \wedge B1 \Rightarrow D1, D2, D3$
R.6.5	$H2 \wedge B2 \wedge B1 \wedge \sim (T=60 \text{ s}) \Rightarrow D1, D2, D3$
R.6.6	$H2 \wedge B2 \wedge B1 \wedge (T=60 \text{ s}) \Rightarrow D1, D2, D3, D4, H1$
R.6.7	$\sim S2 \Rightarrow \text{odliczanie } T=8 \text{ min}$
R.6.8	$H2 \wedge T=8 \text{ min} \Rightarrow (R)D1, (R)D2, (R)D3, (R)D4, (R)H1, (R)H1, (R)H2$
R.6.9	Program zawiera komentarze objaśniające działanie fragmentów programu sprawdzanych w kryteriach R.6.1 - R.6.8