

Rok szkolny 2022/2023 - zawody III stopnia

15 kwietnia 2023 roku

Instrukcja dla uczestników zawodów

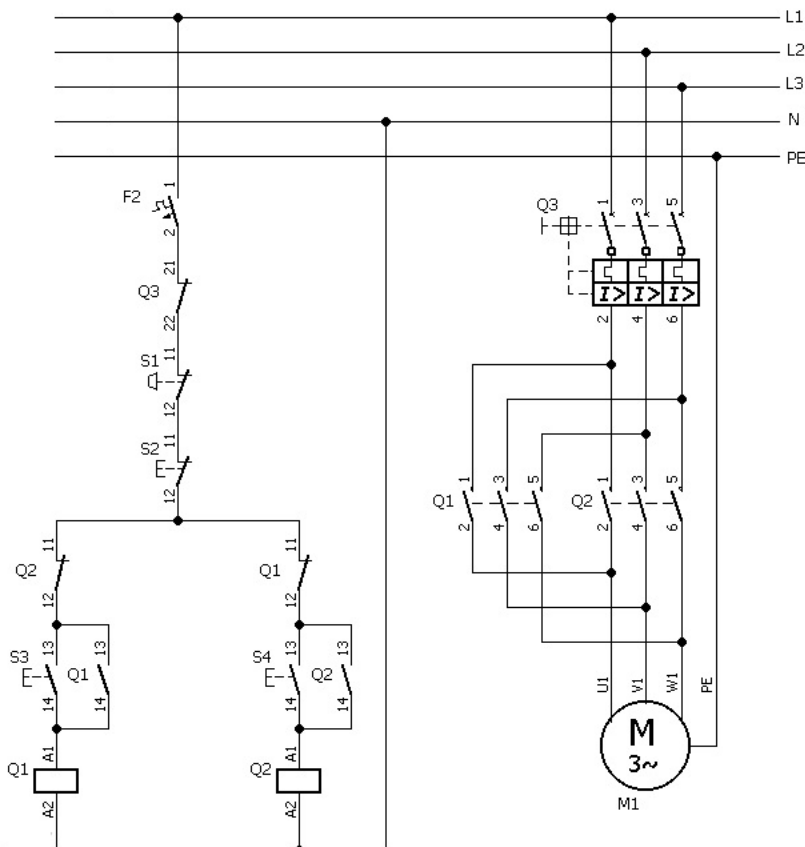
Zawody III stopienia polegają na rozwiązaniu czterech zadań otwartych. Każdy uczestnik otrzymuje zestaw zadań oraz kartki przeznaczone na rozwiązania zadań opieczętowane przez organizatora zawodów. Uczestnik zawodów na każdej kartce wpisuje swój KOD identyfikacyjny oraz numer rozwiązywanego zadania. Rozwiązanie każdego zadania należy zapisać na osobnej kartce. Podczas zawodów można korzystać z przyborów do pisania, prostych kalkulatorów oraz tablic matematycznych. **Zabronione jest korzystanie z notebooków, tabletów, telefonów komórkowych, smartfonów, smartwatchy, kalkulatorów programowalnych i innych podobnych urządzeń.** Za poprawne rozwiązanie każdego zadania przyznawanych jest maksymalnie 10 punktów. Czas trwania zawodów wynosi 180 minut. Uczniowie po zakończeniu pracy oddają komisji rozwiązania razem z brudnopisem. Treść zadań można zabrać dopiero po zakończeniu zawodów przez wszystkich uczestników. **Rozwiązania zadań należy zapisywać czytelnym pismem. Prace nieczytelne mogą być przyczyną dyskwalifikacji uczestnika przez Komitet Główny Olimpiady.**

Życzymy powodzenia. Komitet Główny Olimpiady **EDU-ELEKTRA**

Zadania dla grupy tematycznej: URZĄDZENIA DŹWIGOWE

Zadanie 1

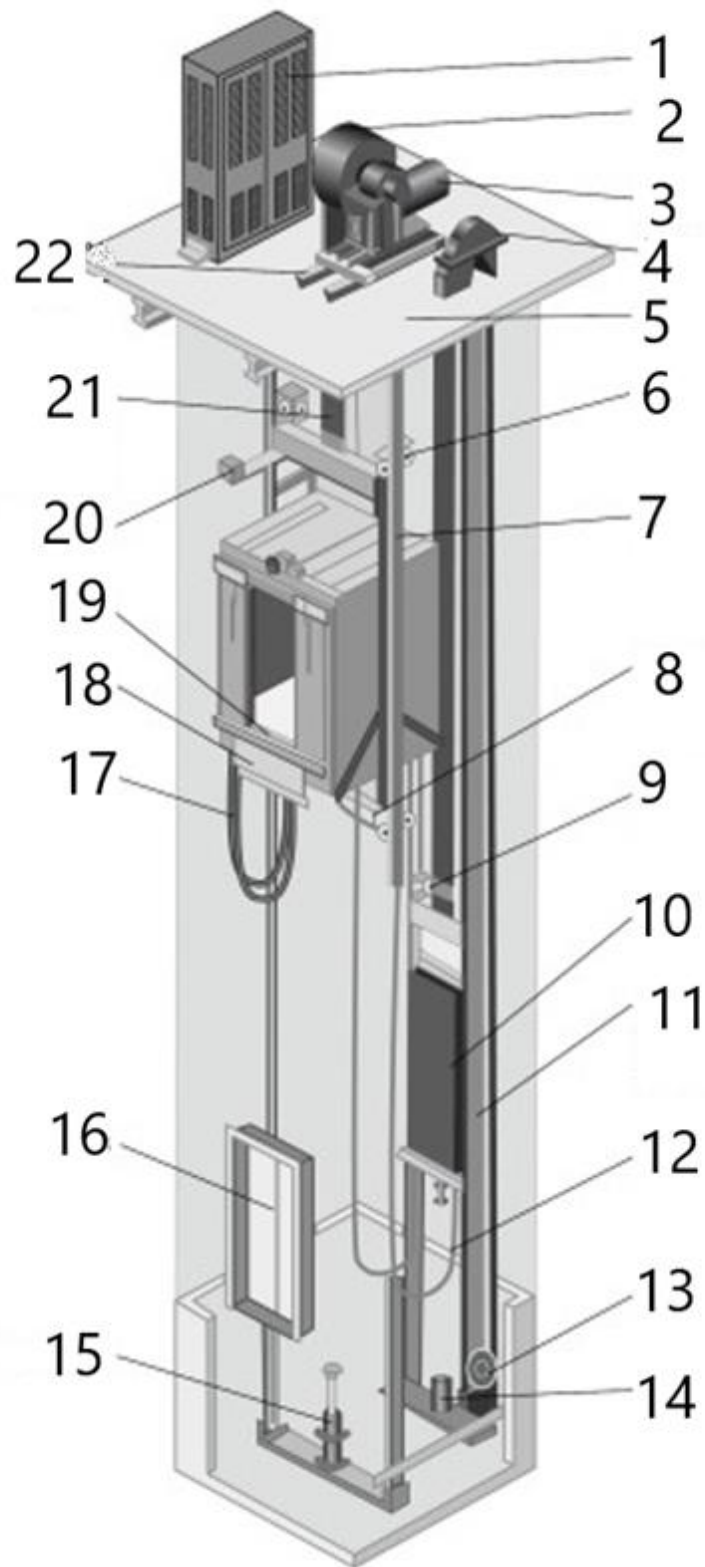
Na rysunku 1 przedstawiono schemat układu sterowania silnika trójfazowego. Jaką funkcję realizuje układ przedstawiony na schemacie (nazwa układu). Nazwij elementy układu oznaczone na schemacie symbolami literowymi: F2, S1, S2, S3, S4, Q1, Q2 i Q3 oraz opisz szczegółowo ich funkcje w poniższym układzie.



Rys. 1. Schemat układu

Zadanie 2

Podaj brakujące nazwy elementów wskazanych na rysunku 2, przedstawiającym schemat budowy dźwigu elektrycznego. Odpowiedz umieść w tabeli 1 (zał. 1).



Rys. 2. Schemat budowy dźwigu elektrycznego

Załącznik 1. Tabela 1. Elementy budowy dźwigu elektrycznego

Załącznik z wypełnioną tabelą 1 dołączyć do rozwiązania tego zadania.

Zadanie 3

W trakcie pracy wciągarki w linie powstaje złożony stan naprężeń zginających, skręcających i rozciągających. Aby wyznaczyć naprężenia występujące w linie, stosuje się uproszczoną metodę obliczeń naprężenia rozciągającego:

$$\sigma_r = \frac{P}{\frac{\pi \cdot d^2}{4}} \leq k_r$$

k_r – dopuszczalne naprężenia rozciągające, MPa

P – siła rozrywająca linę, N

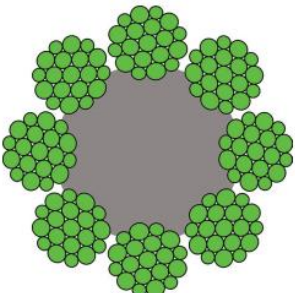
σ_r – naprężenia rozciągające, MPa

d - średnica liny, mm

Lina zastosowana w wciągarence dźwigu elektrycznego przedstawiona jest na rysunku 3. Dobierz średnicę liny przy obciążeniu równym 68,3 kN.

Wyznacz wartość naprężenia rozciągającego w linie.

F 819 W-FC



nominal rope diameter średnica liny [mm]	calculated mass ciężar obliczeniowy [kg/m]	minimum breaking load min. siła zerwania [kN]	part-no. numer artykułu
8	0,230	31,9	631208010
9	0,290	40,7	631209010
10	0,350	49,9	631210010
11	0,430	60,2	631211010
12	0,500	71,2	631212010
13	0,590	83,3	631213010
14	0,690	97,1	631214010
15	0,780	110,9	631215010
16	0,890	126,0	631216010
18	1,120	157,4	631218010
19	1,250	178,2	631219010
20	1,390	197,1	631220010

Rys. 3. Lina typu Warrington-Seal zastosowana w wciągarence.

Zadanie 4

W budynku magazynowym zamontowano dźwigi o udźwigach nominalnych 5, 8 i 10 T, w których zastosowano podchwyty hydrauliczne. Odpowiedz na pytania i wykonaj poniższe polecenia:

- Czy zastosowanie podchwytów w tego typu dźwigach ma takie samo zadanie jak chwytacze?
- Opisać, gdzie są montowane podchwyty w dźwigach i ile ich powinno być?
- Czy podchwyty są zasilane z zewnętrznego układu hydraulicznego?
- Narysować prosty układ działania podchwytu.

