

## **Projekt realizacji prac z zakresu lokalizacji i usunięcia uszkodzenia nagrzewnicy oraz wykonanie dokumentacji z zakresu wykonanych prac w układzie sterowania silnika**

### **ZAŁOŻENIA**

*(Założenia do projektu prac mogą być w dowolnej formie, np. opisowej lub tabelarycznej)*

#### 1. Parametry charakterystyczne układu:

- parametry zasilania (3 x 400 V/50 Hz),
- parametry wyłącznika głównego (10 A – K1),
- parametry silnika (3-f 1,1 kW 400 V/50 Hz),
- parametry grzałki (2400 W / 400 V - oporowa),
- parametry układu sterowania i zabezpieczeń (zasilanie 1-faz Q1- 0,5 A).

#### 2. Wyposażenie stanowiska

- 3 multimetry,
- wskaźnik obecności napięcia,
- narzędzia elektrotechniczne,
- przewody,
- części zamienne,
- instrukcje.

## **I. PROJEKT REALIZACJI PRAC**

### **1. Przyczyny możliwych uszkodzeń układu**

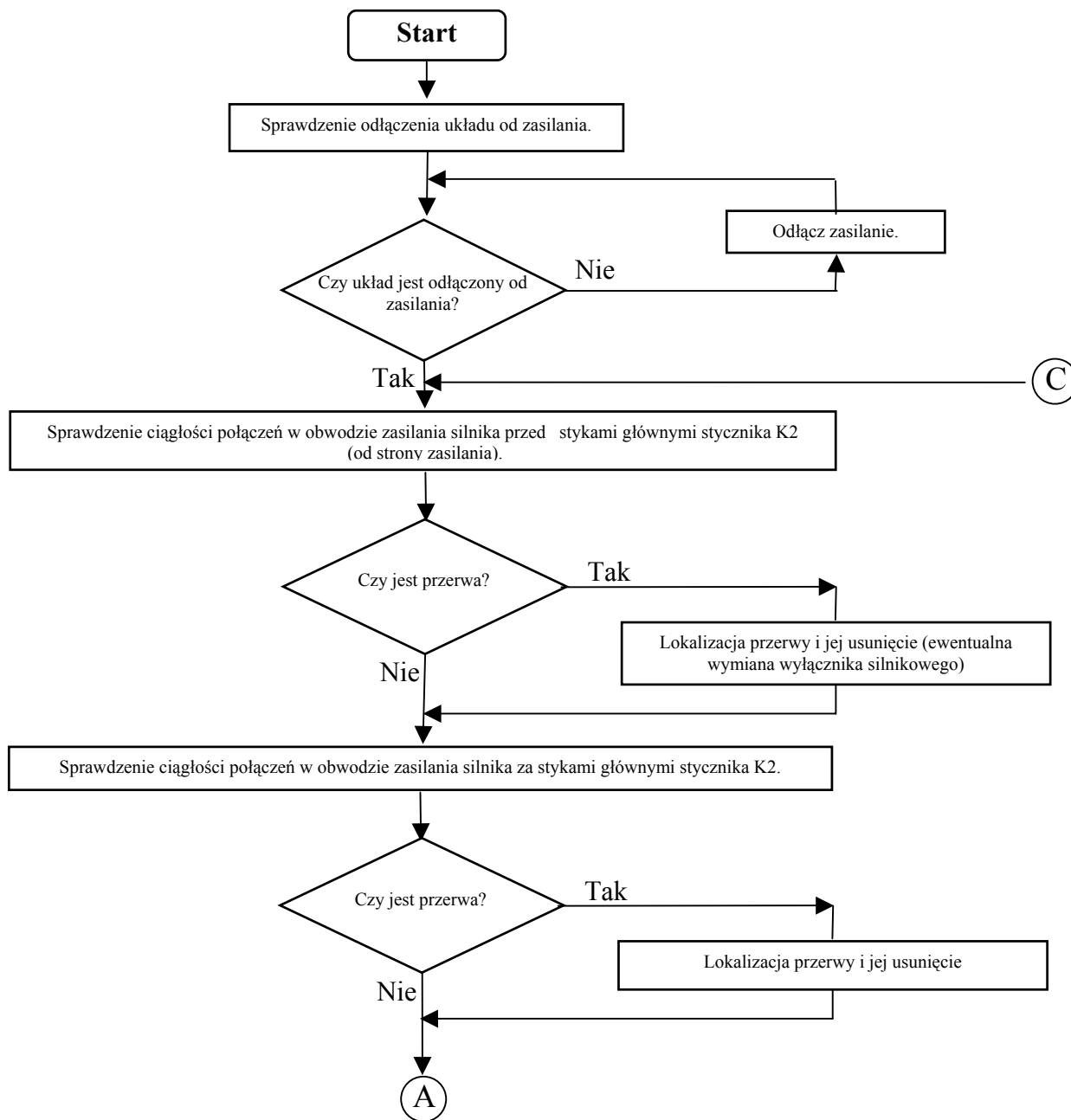
Silnik mógł nie pracować z powodu:

- braku napięcia zasilającego spowodowanego awarią w obwodzie głównym lub w obwodzie sterowania,
- uszkodzenia silnika polegającego na przerwie w uzwojeniach lub ich zwarceniu.

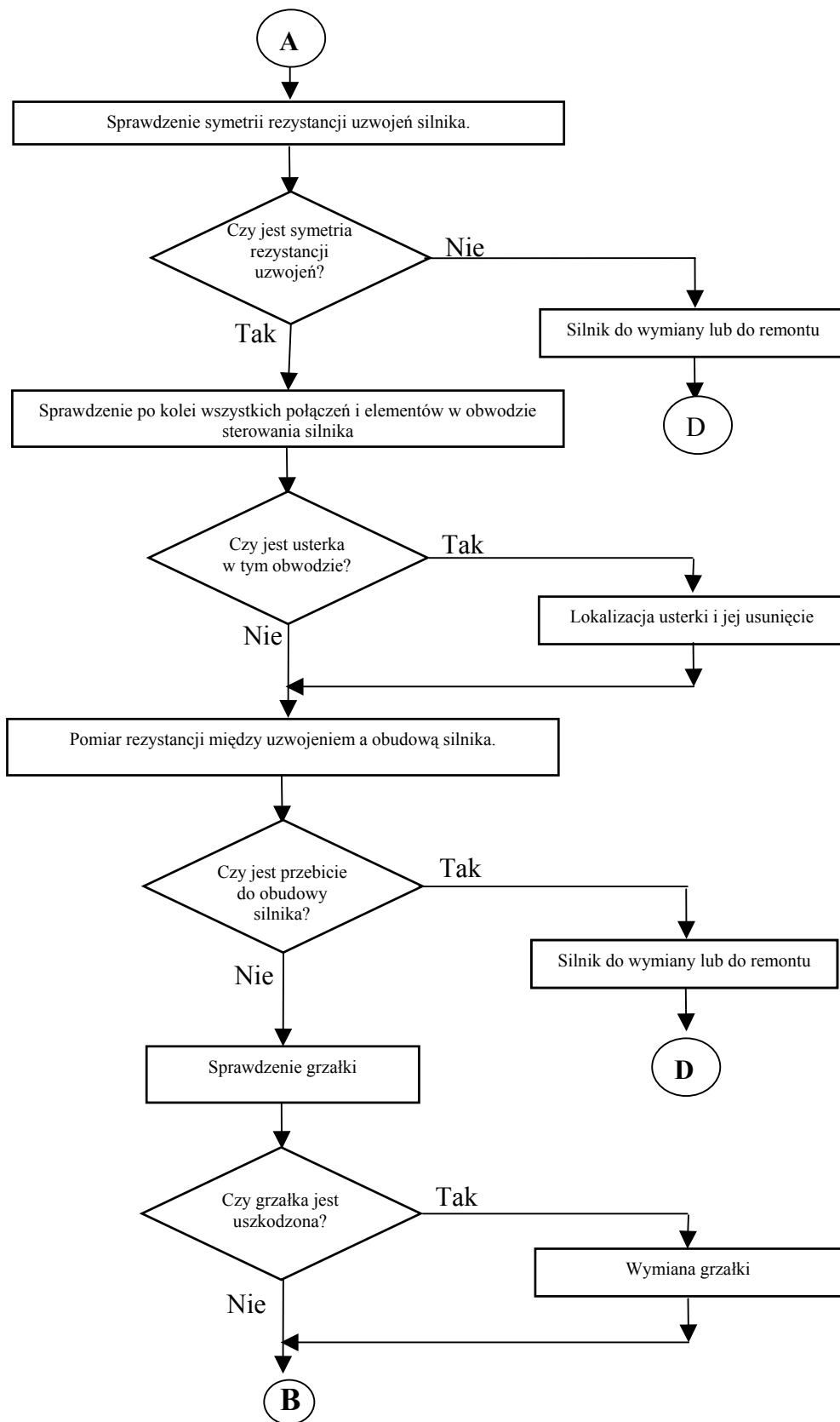
Przez pewien czas grzałka nagrzewnicy pracowała bez włączonego silnika dmuchawy, co mogło spowodować przegrzanie urządzenia.

## 2. Algorytm prac prowadzących do lokalizacji i usunięcia uszkodzenia

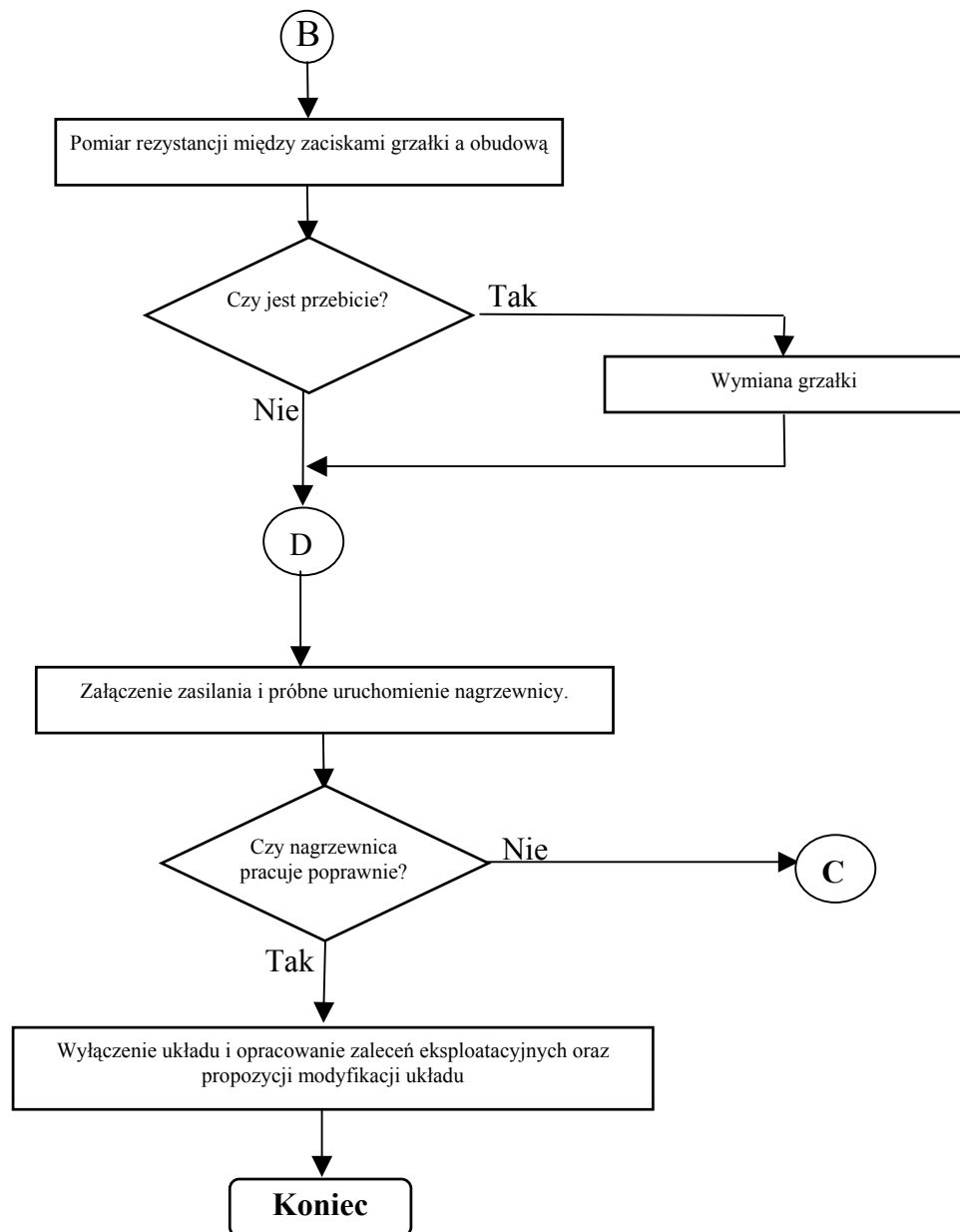
(Algorytm może być przedstawiony w różnej formie zależnej od preferencji zdającego, np.: opisowej, graficznej (schemat blokowy), tabelarycznej).



Przykładowe rozwiązanie zadania dla zawodu technik elektryk



Przykładowe rozwiązanie zadania dla zawodu technik elektryk

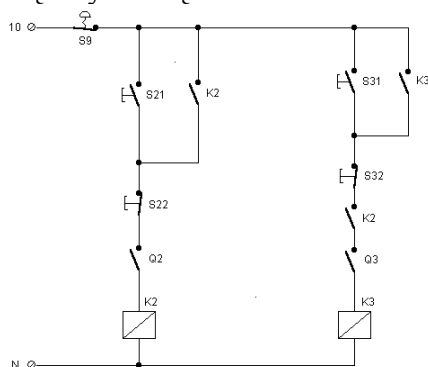


### 3 Wskazówki eksploatacyjne

1. Załączając nagrzewnicę należy w pierwszej kolejności załączyć silnik, sprawdzić czy pracuje poprawnie i następnie załączyć grzałkę.
2. Wyłączając nagrzewnicę należy wyłączać silnik po pewnym czasie (np. 30 sekund) od chwili wyłączenia grzałki w celu jej wychłodzenia.

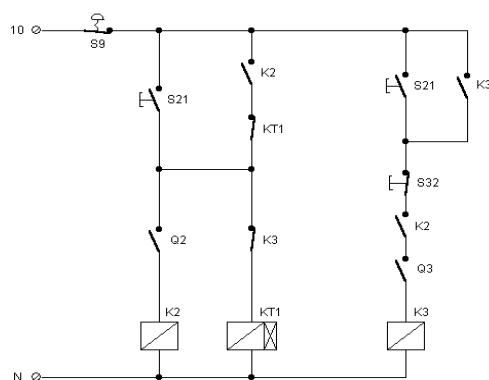
### 4. Schemat zmodyfikowanego układu

a) z ręcznym załączaniem silnika dmuchawy



W celu uniemożliwienia załączenia grzałki przed załączeniem silnika zmodyfikuje się układ sterowania wprowadzając w obwód sterowania grzałki styk pomocniczy otwarty stycznika K2 wg schematu jw.

b) z automatycznym wyłączaniem silnika dmuchawy



Wyłączenie silnika po czasie 30 sekund od chwili wyłączenia grzałki może być realizowane automatycznie po wprowadzeniu przekaźnika czasowego KT1 jak na schemacie wyżej.

## II. Dokumentacja z wykonania prac

### 1. Wyniki pomiarów w układzie sterowania silnika

a) tabela pomiaru rezystancji styków stycznika K2

Oznaczenie styków	numer na schemacie	Rodzaj pracy	wynik pomiaru	wniosek ( <i>diagnoza</i> )
głównych	1 - 2	zał	0 Ω	działa poprawnie
		wył	∞ Ω	
pomocniczych	13 - 14	zał	0 Ω	działa poprawnie
		wył	∞ Ω	
	21 - 22	zał	0 Ω	działa poprawnie
		wył	∞ Ω	

b) tabela pomiaru rezystancji cewek

Numer cewki stycznika	Oznaczenie końcówek	wynik pomiaru	wniosek ( <i>diagnoza</i> )
K2	A1 – A2	1052 Ω	prawidłowo
K3	A1 – A2	1034 Ω	zgodnie z danymi technicznymi

c) tabela pomiaru ciągłości (rezystancji) przewodów

odcinek przewodu	wynik pomiaru	wniosek ( <i>diagnoza</i> )
Q3 – K3	0 Ω	jest ciągłość
Q2 – K2	∞ Ω	przerwa – wymienić przewód

### 2. Wykaz przyrządów pomiarowych, narzędzi i materiałów zastosowanych do usunięcia uszkodzenia

a) wykaz przyrządów pomiarowych:

- multimetr UM 111,
- wskaźnik obecności napięcia do 500 V

b) wykaz narzędzi i materiałów:

- przewód DY 1,5 mm<sup>2</sup> o długości 0,25 m,
- przyrząd do ściągania izolacji z przewodów- Ø 0,5-5 mm,
- szczypce monterskie, uniwersalne izolowane 750 V,
- nóż monterski,
- szczypce boczne do cięcia,
- komplet wkrętaków elektrotechnicznych,
- lutownica elektryczna 40 W rezystorowa,
- praska do zaciskania przewodów- 0,5-5 mm.

### 3. Wniosek

W układzie sterowania silnika uszkodzony był przewód łączący styk pomocniczy wyłącznika silnikowego Q2 i cewkę stycznika K2.