

ZALECENIA BEZPIECZEŃSTWA DLA STEROWNIKÓW SILNIKA KROKOWEGO

OSTRZEŻENIE: Nieprzestrzeganie zaleceń może prowadzić do porażenia prądem, uszkodzenia urządzenia lub pożaru.

1. Informacje ogólne

Sterownik silnika krokowego jest urządzeniem elektronicznym, które steruje ruchem silnika poprzez precyzyjne dostarczanie impulsów elektrycznych. **Nieprawidłowa instalacja lub użytkowanie mogą prowadzić do uszkodzeń i zagrożeń.**

Niniejszy dokument dotyczy sterowników **o niskim napięciu zasilania (od 24VDC do 80VDC)** oraz **o wysokim napięciu (do 230VAC)**.

2. Zagrożenia elektryczne

2.1. Ryzyko porażenia prądem

Dla sterowników 24VDC do 80VDC

- **Nie dotykaj** złączy i przewodów podczas pracy.
- **Odłącz zasilanie przed podłączaniem lub modyfikacją przewodów.**

Dla sterowników do 230VAC

- **Instalację musi wykonać wykwalifikowany elektryk.**
 - **Zawsze stosuj uziemienie** – brak uziemienia może spowodować zwarcie i porażenie prądem.
 - **Nie demontuj obudowy podczas pracy** – ryzyko śmiertelnego porażenia!
-

3. Instalacja i podłączenie

3.1. Montaż mechaniczny

Zamontuj sterownik na powierzchni odpornej na temperaturę.

Zachowaj odpowiednią wentylację. Nie montuj sterownika w szczelnych obudowach bez chłodzenia.

Nie narażaj sterownika na kurz, wodę ani substancje chemiczne.

3.2. Podłączenie przewodów

Używaj przewodów o odpowiednim przekroju.

Nie przekraczaj maksymalnego napięcia wejściowego sterownika.

Unikaj luźnych połączeń, ponieważ mogą powodować zwarcia i przegrzewanie.

UWAGA: Nie odłączaj silnika od sterownika, gdy ten jest pod napięciem! Może to

spowodować przepięcia i uszkodzenie układu.

4. Warunki pracy

4.1. Temperatura i chłodzenie

Sterowniki mogą się nagrzewać.

- Wysokotemperaturowa praca może skrócić żywotność urządzenia.
- Jeśli obudowa sterownika jest gorąca (**powyżej 60°C**), zastosuj dodatkowe chłodzenie.
- **Nie montuj w pobliżu łatwopalnych materiałów.**

4.2. Środowisko pracy

Unikaj ekstremalnych temperatur i wilgoci.

Nie montuj sterownika w miejscach narażonych na zalanie wodą.

Nie pracuj w środowisku zapyłonym bez filtracji powietrza.

5. Bezpieczna eksploatacja

5.1. Konfiguracja i testowanie

Upewnij się, że parametry prądu i napięcia są zgodne z wymaganiami silnika.

Ustaw właściwy tryb mikrokroków i prąd uzwojeń zgodnie z dokumentacją.

Nie uruchamiaj silnika z maksymalnymi parametrami od razu – stopniowo zwiększaj obciążenie.

5.2. Ochrona przed przepięciami

- **Stosuj zabezpieczenia przeciwprzepięciowe**, jeśli sterownik działa w instalacji o dużej mocy.
 - **Nie wyłączaj nagle sterownika przy dużym obciążeniu**, jeśli nie ma układu zabezpieczającego.
-

6. Konserwacja i kontrola

Regularnie sprawdzaj stan przewodów i złączy.

Oczyść radiator i otwory wentylacyjne z kurzu.

Sprawdzaj temperaturę pracy – jeśli sterownik nagrzewa się nadmiernie, zastosuj dodatkowe chłodzenie.

UWAGA: Jeśli sterownik przestanie działać lub wyda niepokojące dźwięki, **nie próbuj samodzielnie go naprawiać – skontaktuj się z serwisem.**

7. Zagrożenia mechaniczne

Silnik sterowany przez sterownik może poruszać się gwałtownie – zachowaj ostrożność!
Nie zmieniaj parametrów sterowania, gdy silnik jest w ruchu.

8. Utylizacja

- **Nie wyrzucaj sterownika do odpadów komunalnych!**
 - Urządzenie zawiera elementy elektroniczne, które należy zutylizować zgodnie z przepisami o elektrośmieciach.
-

9. Oznaczenia bezpieczeństwa na obudowie

- **Nie dotykać przewodów pod napięciem**
 - **Zachować wentylację**
 - **Instalację przeprowadza wykwalifikowany personel**
-

ym przygotował to w **ładnym układzie do PDF-a** lub dodał dodatkowe sekcje?