



## **DOKUMENTACJA TECHNICZNO RUCHOWA**

Silników indukcyjnych klatkowych  
trójfazowych  
i jednofazowych.

MS, MS2, T1A, T3A, MYT, ML

o wzniosach osi wału 56, 63, 71, 80, 90, 100, 112,  
132      wg wymagań normy  
PN-EN 60034-1

---

## 1. OPIS TECHNICZNY

Silniki serii MS, MY, MYT wielkości mechanicznych 56, 63, 71, 80, 90, 112, 132 są silnikami indukcyjnymi klatkowymi o budowie zamkniętej.

Silniki w standardowym wykonaniu mają stopień ochrony IP55 lub IP56 (na specjalne życzenie). Są one przeznaczone do pracy ciągłej S1 (inny rodzaj pracy według uzgodnień).

Elementy obudowy silnika są wykonane ze stopu aluminium EN AC-44300 (AK11), oprócz osłony przewietrznika, która jest wykonana z blachy stalowej.

W skrzynce zaciskowej silnika znajduje się tabliczka zaciskowa służąca do podłączenia silnika do sieci zasilającej oraz zacisk ochronny PE służący do podłączenia przewodu ochronnego "PE" lub przewodu ochronno-neutralnego „PEN” niezbędnego w ochronie przez samoczynne wyłączenie zasilania w układach TN, TT, IT.

Skrzynka zaciskowa jest wyposażona w dławik izolacyjny przez który należy wprowadzić i uszczelnić przewód zasilający.

W silnikach jednofazowych, w szereg z uzwojeniem fazy pomocniczej jest włączony kondensator pracy z papieru metalizowanego, podłączony również do zacisków tabliczki zaciskowej.

Silniki są przeznaczone do pracy w poziomym położeniu wału. Mogą one również pracować w pozycji pionowej, z końcówką wału skierowaną w dół lub w górę, pod warunkiem, że obciążenie wzdłużne łożysk będzie nieduże, pochodzące od ciężaru własnego wirnika, koła pasowego lub zębatego, względnie lekkiego sprzęgła lub wentylatora zamocowanego na wale silnika.

Jeżeli silniki mają otwory kondensacyjne, to kondensat po wyjęciu korka gumowego spuszcza się w pozycji poziomej.

Silniki mają własne chłodzenie.

Maksymalna temperatura otoczenia, w którym pracują silniki, w zależności od wykonania klimatycznego, nie może przekraczać:

313K (+40°C) dla klimatu umiarkowanego N/2, N/3 i tropikalnego mokrego TH/2, TH/3,  
318K (+45°C) dla klimatu morskiego MU/2, MU/3.

## 2. WARUNKI EKSPLOATACJI

Silniki indukcyjne klatkowe serii MS, MY, MYT w.m. 56, 63, 71, 80 i 90, 100, 112 są silnikami ogólnego przeznaczenia, przewidziane do stosowania do napędów różnych maszyn i urządzeń.

Obudowa silnika wykonana w stopniu ochrony IP55 (IP56) zabezpiecza silnik przed przedostaniem się do jego wnętrza ciał stałych lub wody w zakresie określonym w normie PN-EN 60034-5. Odprowadzenie kondensatu pary wodnej w silniku wykonywać co 12 miesięcy, przy eksploatacji w warunkach trudnych co 3 miesiące.

---

---

Rozruch silników odbywa się przez bezpośrednie włączenie ich do sieci zasilającej. Silniki mogą pracować przy wahaniach napięcia nie przekraczających 5% napięcia znamionowego silnika, przy czym wszystkie dane znamionowe odnoszą się do napięcia znamionowego.

Przy wahaniami napięcia przekraczających 10% napięcia znamionowego silniki nie powinny być uruchamiane. Odstępstwo od tej zasady jest dozwolone tylko w przypadku, gdy silnik posiada odpowiednią rezerwę cieplną.

**Każdy silnik należy zabezpieczyć przed przeciążeniem i przed zwarciami zabezpieczeniami, dobranymi przez użytkownika, zgodnie z normą PN-89/E-05012 lub zaleceniami otrzymanymi od producenta**

**Wykorzystanie zacisku ochronnego zależy od zastosowanego środka ochrony przeciwporażeniowej zgodnie z normą PN-HD 60364-4-41.**

Elementy urządzenia napędzanego, bezpośrednio sprzęgnięte z wałem silnika, winny być wyważone dynamicznie z dokładnością nie mniejszą niż 5µm.

## 2.1. PRZYGOTOWANIE SILNIKA DO PODŁĄCZENIA

Przed przystąpieniem do zamontowania silnika do urządzenia napędzanego należy:

- a) sprawdzić czy wirnik silnika obraca się lekko,
- b) sprawdzić czy elementy urządzenia napędzanego, bezpośrednio sprzęgnięte z wałem silnika, są wyważone dynamicznie z wymaganą dokładnością
- c) nakładać elementy urządzenia napędzanego na wał silnika suwliwie lub z małym wciskiem bez wywierania sił na łożyska, gdyż grozi to ich uszkodzeniem; wał silnika w tym czasie **powinien być sztywno podparty od strony przewietrznika**, ażeby siły wcisku nie powodowały uszkodzeń łożysk ani też uszkodzeń podkładki falistej kasującej luz poosiowy wirnika,
- d) sprawdzić, czy przy zamocowaniu silnika w urządzeniu napędzanym jest zachowana minimalna odległość (min. 20mm) między osłoną przewietrznika a innymi elementami i czy otwory w osłonie nie są przysłonięte.

### **Uwaga:**

Dostęp powietrza chłodzącego do obudowy silnika nie może być utrudniony.

## 2.2. PODŁĄCZENIE SILNIKA DO SIECI

### 2.2.1. Silniki trójfazowe:

- a) **wykonane na napięciu podstawowe 230/400V mogą być podłączone:**  
do sieci o napięciu międzyprzewodowym 3x 400V 5% 50Hz 2% przy połączeniu uzwojenia silnika w gwiazdę (Y)  
do sieci o napięciu międzyprzewodowym 3x 230V 5% 50Hz 2% przy połączeniu uzwojenia silnika w trójkąt ( )
  - b) **silniki wykonane na inne napięcia (odmiany napięciowe) mogą być podłączone do sieci o napięciu międzyprzewodowym U odpowiadającemu napięciu podanemu na tabliczce znamionowej silnika  $U_N$ , przy czym  $U = U_N \pm 5\%$ ,  $f = f_N \pm 2\%$**
-

---

Silniki trójfazowe w. m. 132,112,100,90,80,71,63 są wykonywane jako:

- a) jednobiegowe o liczbie biegunów  $2p = 2, 4, 6, 8$
- b) dwubiegowe o liczbie biegunów:
  - $2p = 4/2$       jednouzwojeniowe
  - $2p = 8/4$       jednouzwojeniowe
  - $2p = 8/6$       dwuuzwojeniowe
  - $2p = 6/4$       dwuuzwojenioweoraz inne - jako specjalne.

### **2.2.2. Silniki jednofazowe wykonane na napięcie podstawowe 230V 50Hz mogą być podłączone do sieci jednofazowej o napięciu 230V 5% 50Hz 2%**

Silniki jednofazowe z kondensatorem pracy są wykonywane jako jednobiegowe.

Sposoby połączeń uzwojeń i kondensatora na tabliczce zaciskowej oraz ich podłączenie do sieci zasilającej, dla lewego lub prawego kierunku wirowania, są przedstawione na schematach połączeń w instrukcji.

Schematy połączeń znajdują się również na wewnętrznej stronie pokrywki skrzynki zaciskowej silnika.

### **Silniki trójfazowe i jednofazowe z kondensatorem pracy wykonane na napięcie o częstotliwości 50Hz mogą być podłączone do sieci o częstotliwości 60Hz.**

Trójfazowe silniki indukcyjne ogólnego przeznaczenia mogą współpracować z przemiennikiem częstotliwości. Dobór przemiennika i silnika zależy od charakteru obciążenia silnika, zakresu regulacji obrotów, warunków wentylacji i innych wymagań. Prędkość obrotowa standardowych silników indukcyjnych może być regulowana w zakresie od 25Hz do 90Hz.

### **2.2.3. Przed przystąpieniem do podłączenia silnika należy sprawdzić:**

- a) czy napięcie znamionowe silnika odpowiada napięciu sieci zasilającej,
  - b) prawidłowość połączeń uzwojeń na tabliczce zaciskowej ma zgodność ze schematem połączeń,
  - c) poprawność i trwałość zerowania (N) i uziemienia ochronnego silnika (PE),
  - d) czy silnik posiada prawidłowe zabezpieczenie przed przeciążeniem (zalecane termiczne)**
  - e) czy silnik posiada prawidłowe zabezpieczenie przed zwarciami (bezpieczniki topikowe lub wyłącznik elektromagnetyczny)**
  - f) rezystancję izolacji silnika, która w stanie zimnym nie może być niższa od 20 MOhm,
  - g) czy kierunek wirowania silnika jest zgodny z kierunkiem wirowania urządzenia napędzanego; w typowych silnikach kierunek wirowania jest prawy patrząc od strony końcówki napędowej wału
  - h) czy kondensator (w silniku jednofazowym) nie jest uszkodzony (tj. czy nie jest uszkodzona obudowa kondensatora, czy nie ma wgnieceń itp.).
-

---

**Uwagi:**

1. W przypadku, gdy silnik jest zawilgocony (gdy rezystancja izolacji silnika jest niższa niż 20 MΩ) należy wysuszyć go w temperaturze nie wyższej niż 353 K (+80°C).
2. Zerowanie silnika należy wykonać przez podłączenie przewodu neutralnego sieci do punktu zerowego silnika (N), a uziemienie (PE) do zacisku ochronnego na korpusie
3. W czasie eksploatacji silnika należy zwrócić uwagę na pracę silnika i należy natychmiast odłączyć silnik od sieci w przypadkach:
  - nadmiernych drgań silnika,
  - znacznego spadku prędkości obrotowej,
  - nadmiernego grzania się silnika lub łożysk.

**3. KONSERWACJA SILNIKA**

Silniki asynchroniczne wymienione w pkt. 1, 2 i 3 Deklaracji Zgodności CE Nr A po 24 miesiącach pracy lub po przepracowaniu 20 000 godzin oraz silniki asynchroniczne specjalne wymienione w pkt. 4 i 5 wspomnianej deklaracji po 12 miesiącach pracy lub po przepracowaniu 20 000 godzin należy poddać okresowemu przeglądowi i konserwacji.

W trakcie przeglądu należy wykonać:

ogłędziny zewnętrzne (stan uszczelnień, połączeń śrubowych, stan powierzchni) oraz czyszczenie silnika i aparatury zabezpieczające bez demontażu, o ile ogłędziny nie wykażą takiej konieczności,

pomiar rezystancji izolacji uzwojenia silnika,

pomiar skuteczności zerowania lub rezystancji uziemienia ochronnego,

pomiar rezystancji izolacji instalacji zasilającej,

ocenić poziom hałasu, równomierność biegu,

odprowadzić kondensat poprzez wyciągnięcie zatyczki gumowej z otworu odwadniającego

– w wykonaniu IP55 – w tarczy od strony napędu;

– w wykonaniu IP56, – w obu tarczach: od strony napędu i przewietrznika.

Czynności związane z demontażem silnika, naprawą, montażem powinny być wykonane przez osobę przeszkoloną, a w przypadku wykonywania próby wytrzymałości elektrycznej izolacji silnika posiadającą wymagane uprawnienia energetyczne.

**4. BADANIA ODBIORCZE PO PRZEGLĄDZIE LUB NAPRAWIE**

Po wykonaniu przeglądu i ponownym zmontowaniu silnika należy go poddać następującym badaniom:

a) zmierzyć rezystancję uzwojeń,

b) skontrolować prawidłowość połączeń,

c) zmierzyć rezystancję izolacji w stanie zimnym,

d) przeprowadzić próbę silnika na biegu jałowym przez okres 2 godzin, a jeżeli jest to możliwe, to wykonać próbę pod obciążeniem znamionowym lub zbliżonym do znamionowego tak długo, aż temperatura silnika wyraźnie przestanie wzrastać.

Powyższe badania należy przeprowadzić zgodnie z normą PN-EN 60034-1.

---

---

## 5. MASY SILNIKÓW

Masy silników są różne dla różnych typów tych samych wielkości mechanicznych w zależności od mocy oddawanych, różnych układów montażowych i różnych dodawanych specjalnych detali.

## 6. PRZECHOWYWANIE

W przypadku przechowywania silników należy je składować w pojemnikach suchych i przewiewnych, wolnych od substancji takich jak: gazy, płyny i opary żrące, które są szkodliwe dla izolacji uzwojeń i elementów silnika.

Nie wolno przechowywać silników w pomieszczeniach, gdzie gromadzone są nawozy sztuczne, wapno chlorowane, kwasy, środki chemiczne itp. Temperatura otoczenia w miejscu przechowywania silników nie może być niższa od 278K (+5°C), a wilgotność względna nie większa niż 70%. Silniki magazynowane w okresie dłuższym niż gwarancyjny, należy poddać renowacji, w zakres której wchodzi:

- a) czyszczenie zewnętrzne silnika,
- b) sprawdzenie poprawności pracy łożysk, a w przypadku stwierdzenia ich wad, należy uszkodzone łożyska wymienić na nowe,
- c) pomiar rezystancji izolacji uzwojeń i w przypadku stwierdzenia rezystancji mniejszej niż 20 MΩ (w stanie zimnym), silniki należy wysuszyć w temperaturze nie przekraczającej 353 K (+80°C).

Końcówka wału powinna być zabezpieczona przed korozją warstwą smaru antykorozyjnego lub łatwo usuwalnym lakierem.

---

---

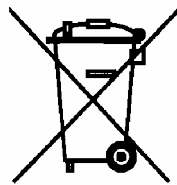
## 7. WARUNKI GWARANCJI

Określa się następujący okres gwarancyjny na silniki, o ile nie zostało to uzgodnione inaczej:

- a) dla silników asynchronicznych standardowych 24 miesiące od daty sprzedaży.

### **Informacja dla użytkowników o pozbywaniu się urządzeń elektrycznych i elektronicznych.**

Niniejszy produkt został oznakowany zgodnie z Dyrektywą WEEE (2002/96/WE) oraz późniejszymi zmianami, dotyczącą zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego.



Przedstawiony symbol umieszczony na produktach lub dołączonej do nich dokumentacji informuje, że niesprawnych urządzeń elektrycznych lub elektronicznych nie można wyrzucać razem z odpadami gospodarczymi.

Prawidłowe postępowanie w razie konieczności utylizacji, powtórnego użycia lub odzysku podzespołów polega na przekazaniu urządzenia do wyspecjalizowanego punktu zbiórki, gdzie będzie przyjęte bezpłatnie. Zapewniając prawidłową utylizację przyczyniają się Państwo do zachowania cennych zasobów środowiska jak również ograniczenia ryzyka wystąpienia negatywnego wpływu produktu na środowisko i zdrowie ludzi, który mógłby zaistnieć w przypadku nieodpowiedniego postępowania z odpadami.

Szczegółowe informacje o najbliższym punkcie zbiórki można uzyskać u władz lokalnych.

Nieprawidłowa utylizacja odpadów zagrożona jest karami przewidzianymi w odpowiednich przepisach lokalnych.

---