

Uwaga! Oprócz niniejszych zasad należy **przestrzegać i przechowywać** instrukcje i opisy zawarte w dokumentacji produktu, takie jak instrukcja uruchomienia i konserwacji, schemat połączeń, TAM 00697 do zastosowań związanych z bezpieczeństwem, a także instrukcje dotyczące elementów montażowych (np. hamulec, enkoder, przekładnia).

1. Uwagi ogólne

Silniki elektryczne posiadają obracające się części, które mogą znajdować się pod napięciem również w stanie bezruchu, a także gorące powierzchnie.

Wszystkie prace transportowe, związane z podłączaniem, uruchamianiem i utrzymaniem sprawności technicznej powinien wykonywać **wykwalfikowany i odpowiedzialny personel** (przestrzegać EN 50110-1/VE 0105; IEC 60364). Nieprawidłowe postępowanie może spowodować poważne **szkody osobowe i materialne**.

Należy uwzględnić obowiązujące **krajowe, lokalne i właściwe dla urządzenia przepisy**.

Należy **przestrzegać zasad bezpieczeństwa** zawartych w dokumentacji oraz **tabliczek ostrzegawczych i informacyjnych** umieszczonych na silniku.

2. Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem

Silniki są przeznaczone do **urządzeń przemysłowych**.

Spełniają zharmonizowane normy serii **EN 60034**. Użytkowanie w **obszarze zagrożonym wybuchem** jest **zabronione**, o ile nie jest **wyraźnie** przewidziane (zwrócić uwagę na dodatkowe wskazówki). Silniki są dostosowane do pracy w temperaturach otoczenia od **+0°C do +40°C** i na wysokości **≤ 1000 m** powyżej punktu zerowego poziomu odniesienia. Należy **bezwzględnie** przestrzegać odmiennych informacji zawartych na tabliczce znamionowej. Warunki panujące w miejscu użytkowania muszą odpowiadać **wszystkim** informacjom zawartym na tabliczce znamionowej.

Silniki indukcyjne trójfazowe są **urządzeniami elektrycznymi** zgodnie z dyrektywą niskonapięciową WE, artykuł 1. **Uruchomienie** jest zabronione, dopóki nie zostanie stwierdzona zgodność produktu końcowego z dyrektywą (przestrzegać m.in. **EN 60204-1**).

Silniki indukcyjne trójfazowe spełniają wymagania **dyrektywy niskonapięciowej WE** (patrz deklaracje zgodności). Eksploatacja maszyny lub urządzenia zgodnie z przeznaczeniem musi spełniać wymagania **dyrektywy o kompatybilności elektromagnetycznej WE**. Za prawidłową instalację (np. przestrzenne rozdzielanie przewodów sygnałowych i kabli elektromagnetycznych, **ekranowane** przewody i kable, odpowiednie uziemienie, działania przeciw prądom łożyskowym itd.) odpowiada instalator urządzenia i dostawca systemu. Należy przestrzegać **zaleceń w zakresie kompatybilności elektromagnetycznej producenta prostownikó, enkoderów i hamulców!**

W przypadku silników indukcyjnych trójfazowych, które są wykorzystywane w zastosowaniach związanych z bezpieczeństwem, należy przestrzegać **TAM 00697**.

3. Transport, magazynowanie

W silnikach z **łożyskami walcowymi** należy **zablokować wirnik za pomocą zabezpieczenia transportowego** na czopie końcowym wału, aby uniknąć uszkodzeń transportowych. **Uszkodzenia** stwierdzone po dostarczeniu należy natychmiast zgłosić przedsiębiorstwu transportowemu - w danym wypadku należy **wykluczyć możliwość uruchomienia**. Do transportu należy stosować odpowiednie środki transportowe i zawiesia, które odpowiadają przepisom. Należy przestrzegać odpowiednich przepisów krajowych. **Przed uruchomieniem usunąć istniejące zabezpieczenia transportowe**. W przypadku magazynowania silników należy zwrócić uwagę, aby magazyn był **suchy, pozbawiony pyłu i charakteryzował się małymi drganiami** ($V_{eff} \leq 0,2$ mm/s; uszkodzenia w wyniku bezruchu łożysk). Zastosować odpowiednie środki ochrony antykorozyjnej, ponieważ opakowanie służy tylko do transportu. Aby uniknąć **uszkodzeń spowodowanych przez mrozy**, w silnikach

chłodzonych wodą przy temperaturach otoczenia **< 3°C** należy **spuścić wodę chłodzącą!**

4. Instalacja

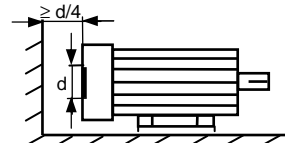
Zwrócić uwagę na równomierne podparcie, dobre zamocowanie łap i kołnierza oraz dokładne wyrównanie przy bezpośrednim sprzężeniu. Unikać rezonansów montażowych przy częstotliwości obrotów i podwójnej częstotliwości sieciowej. **Sprawdzić kierunek obrotu** w stanie niesprężonym (zwrócić uwagę na punkt 5). Zakładać i zdejmować elementy napędzane (koła pasowe, sprzęgła itd.) **wyłącznie** za pomocą odpowiednich urządzeń (np. podgrzać) i osłonić odpowiednim **zabezpieczeniem przed dotykiem**. Unikać niedopuszczalnych obciążeń (np. napięcia pasów) (patrz katalog, specyfikacje techniczne).

Stan wyważenia jest podany na powierzchni czopa końcowego wału lub na tabliczce znamionowej (**H** = wyważenie półklinowe, **F** = wyważenie pełnoklinowe). Podczas montażu elementu napędzanego zwrócić uwagę na stan wyważenia!

W przypadku wyważenia półklinowego usunąć **wystającą, widoczną** część wpustu pasowanego.

W przypadku konstrukcji z czopem końcowym wału skierowanym do dołu zaleca się stosowanie daszka ochronnego, w przypadku wersji z czopem końcowym wału skierowanym do góry konieczne jest użycie środków zapobiegających przedostawaniu się wody do łożysk.

Nie utrudniać wentylacji silnika! Maszyna nie może bezpośrednio zasysać powietrza odlotowego, również z sąsiednich urządzeń. W przypadku **instalacji na zewnątrz** należy skontaktować się z producentem silnika.



5. Podłączenie elektryczne i uruchomienie

Wszystkie czynności powinien wykonywać **wykwalfikowany personel przy zatrzymanym silniku odłączonym od napięcia i zabezpieczonym przed ponownym włączeniem**.

Sprawdzić brak napięcia!

Dotyczy to również pomocniczych obwodów elektrycznych (np. podgrzewania bez uruchamiania silnika, hamulca, wentylatora). Przekroczenie tolerancji wg EN 60034-1 - napięcie $\pm 5\%$, częstotliwość $\pm 2\%$, kształt krzywej, symetria - prowadzi do zwiększenia nagrzewania i wpływa na kompatybilność elektromagnetyczną. Przestrzegać informacji podanych na tabliczce znamionowej oraz schematu połączeń w skrzynce przyłączeniowej.

Podłączenie musi zostać wykonane w taki sposób, aby zapewnione było **trwałe i bezpieczne** połączenie elektryczne (bez luźnych końcówek drutów); stosować prawidłowe końcówki przewodów. Wykonać bezpieczne **połączenie przewodu ochronnego**.

Zachować odstępy izolacyjne między niez izolowanymi elementami znajdującymi się pod napięciem oraz między nimi i ziemią.

W skrzynce przyłączeniowej **nie** powinny znajdować się żadne ciała obce, zanieczyszczenia i wilgoć. Po podłączeniu należy ją zamknąć **pyło- i wodoszczelnie**.

Podczas podłączania i instalacji **akcesoriów** (np. enkoderów, hamulców, czujników temperatury, czujników strumienia powietrza...) przestrzegać **odpowiednich informacji**, w razie potrzeby skonsultować się z producentem silnika. W silnikach z **hamulcem** przed uruchomieniem należy sprawdzić jego **działanie**.

Nigdy nie uruchamiać silnika bez wymaganych urządzeń ochronnych. Nie wolno montować silnika w strefie zagrożenia innych urządzeń. Silnik nie powinien być uszkodzony i należy wykluczyć możliwość uruchomienia uszkodzonej maszyny. Przestrzegać warunków otoczenia zgodnie z określoną klasą klimatyczną.

6. Eksploatacja

Podczas eksploatacji w stanie sprzężonym drgania w obszarze łożysk powinny odpowiadać **normie DIN ISO 10816**.

W przypadku zmian w stosunku do normalnej eksploatacji, np. **podwyższone temperatury, hałasy, drgania**, należy wyłączyć

silnik w razie pojawienia się wątpliwości, określić przyczynę i w razie potrzeby skontaktować się z producentem. Podczas eksploatacji próbnej bez elementów napędzanych **zabezpieczyć wpust pasowany** i nie wyłączać urządzeń ochronnych.

W przypadku silnego zanieczyszczenia regularnie czyścić kanały powietrzne i uzgodnić z producentem osobne środki ochronne.

Wymieniać łożyska i smar zgodnie z informacjami zawartymi w instrukcji konserwacji lub na tabliczce smarowania. Łożyska **z układem smarowania** smarować przy pracującym silniku. Przestrzegać tabliczki informacyjnej dotyczącej smarowania! Regularnie sprawdzać działanie hamulca i enkodera podczas eksploatacji.

7. **Konserwacja i utrzymanie sprawności technicznej**

Podczas wykonywania przeglądów i konserwacji przestrzegać zaleceń zawartych w **instrukcji uruchomienia** i **konserwacji** produktu. Po wymianie lub naprawie hamulca należy zapewnić wymagany moment hamowania.

8. **Wyłączenie z ruchu i utylizacja**

Silnik należy utylizować zgodnie z przepisami krajowymi i lokalnymi w normalnym procesie recyklingu materiałowego.