Dutchi Motors®
Zasady bezpieczeństwa dla urządzeń elektrycznych w instalacjach niskiego napięcia

1. Ogólne wskazówki

Niniejsze zasady bezpieczeństwa obowiązują z instrukcją obsługi produktu i muszą być surowo przestrzegane. W maszynach elektrycznych występują niebezpieczne dla życia części wirujące oraz części znajdujące się pod napięciem, które mogą prowadzić do uszkodzenia ciała lub śmierci w przypadkach niezamierzonego uruchomienia, niewłaściwej obsługi oraz niedozwolonego demontażu urządzeń zabezpieczających.
Należy zagwarantować, że tylko osoby wykwalifikowane (def. wg IEC 364) będą wykonywać jakiekolwiek prace przy sprzęcie (takie jak projektowanie, transport, montaż, instalacja, serwis, konserwacja, naprawa, demontaż). Tym niemniej należy zwracać uwagę, aby dokumenty montażu, uruchamiania, obsługi i naprawy sprzętu były zawsze dostępne i aby były stosowane.

2. Przeznaczenie użytkownika

Maszyny przeznaczone są do przemysłowych instalacji mocy. Warunki na miejscu muszą być zgodne ze wszystkimi danymi zawartymi na tabliczce znamionowej. Odpowiednie szczegóły są podane w normie PN-IEC 34-1.

3. Transport, składowanie

Ucha transportowe, śruby mocujące oraz ograniczniki ruchu są przeznaczone wyłącznie do transportu sprzętu. Nie wolno do nich nigdy dołączać dodatkowych części lub obciążeń. Przed dopuszczeniem do eksploatacji należy usunąć istniejące zabezpieczenia transportowe. Sprzętu elektrycznego z rozpoznawalnymi uszkodzeniami nigdy nie wolno dopuszczać do uruchomienia.

4. Zamontowanie sprzętu

Przy montowaniu i podłączaniu sprzętu należy ściśle przestrzegać ogólnych zasad bezpieczeństwa oraz szczegółowych zasad eksploatacji i instalacji. Należy zadbać, aby informacje techniczne i warunki eksploatacji dotyczące danego wyrobu (określone w dokumentach dołączonych do wyrobu) były znane i przestrzegane przez obsługę.
Należy m.in. podjąć środki zabezpieczające przed dostaniem się ciał obcych do systemu wentylacji. W celu zabezpieczenia niezakłóconej wentylacji maszyny należy przestrzegać informacji podanych przez producenta.

5. Podłączenie elektryczne

Podłączenie może być wykonywane jedynie przez wykwalifikowane osoby. Urządzenie powinno być w stanie spoczynku, aby zapobiec przypadkowemu uruchomieniu. Przed wykonaniem jakichkolwiek czynności z tym związanych należy zapoznać się z instrukcją obsługi i konserwacji dostarczonej ze sprzętem. Przed pierwszym uruchomieniem należy sprawdzić, czy urządzenie elektryczne obraca się swobodnie w wymaganym kierunku.
Jeżeli przekroczone są dopuszczalne tolerancje parametrów zasilania określone w normie PN-IEC 34-1 (dla napięcia ±5%, dla częstotliwości ±2%) i kiedy występują odchylenia od kształtu sinusoidy oraz symetrii, temperatura urządzenia może wzrosnąć, a kompatybilność elektromagnetyczna może ulec pogorszeniu.

6. Praca urządzenia

Pomiary konserwacyjne podane w instrukcji użytkowania i konserwacji muszą być wykonywane przez wykwalifikowany personel w regularnych okresach

7. Ważne informacje

Z powodu różnorodności warunków pracy i zastosowania urządzeń ten dokument ma charakter ogólny i musi być rozważany wraz z instrukcją obsługi i konserwacji. W przypadkach specjalnych (takich jak wyjątkowe warunki środowiskowe lub specjalne wymogi bezpieczeństwa) niezbędny jest kontakt z producentem lub dystrybutorem.

8. Gwarancja

Utrzymanie gwarancji wymaga zachowania reguł bezpieczeństwa, przestrzegania wskazówek określonych w instrukcji obsługi i konserwacji oraz użytkowania urządzenia zgodnie z przeznaczeniem. W przypadku dalszych pytań, co do szczegółowych wymagań nieokreślonych w instrukcji, prosimy o kontakt podając typ i numer fabryczny silnika.

PRODUCENT Dutchi Motors®
.

Wykonanie techniczne silników serii DM1
Wielkość mechaniczna: 80÷400

Wymagania techniczne dla podłączenia i zasilania silników elektrycznych Dutchi®

Informacje ogólne

Załącznik dotyczy 3-fazowych silników asynchronicznych, z wirnikiem klatkowym - serii DM1 w kadłubach odlewanych żeliwnych, budowy zamkniętej, chłodzonych powietrzem (TEFC), wielkości mechanicznej 80÷400 o liczbie biegunów 2, 4, 6, 8, 10, 12 oraz ich części zamiennych.
Skrzynka zaciskowa osadzona jest standardowo na górze kadłuba.
Na życzenie silniki wielkości 80÷315 mogą być również wykonane ze skrzynkami umieszczonymi z boku kadłuba z prawej lub lewej strony. Nowe wykonania i/lub projekty są nieodłączną częścią tych wymagań.

Normy

Wszystkie silniki są zgodne z normami PN-IEC 34-1, IEC 34-1/9, IEC 85, DIN 57530/VDE 0530 1291, dla wykonań w użebrowanym kadłubie żeliwnym, tarczami i pokrywkami łożyskowymi z żeliwa szarego (gatunek GG20)

Szczegółowe warunki

Stopień ochrony: IP55, zgodnie z normami PN IEC 34-5 i DIN VDE 0530 część 5
Klasa izolacji: F
Przyrost temperatury: jak dla klasy B (?80°C)
Kolor powierzchni kolor niebieski RAL5000
Pokrycie zewnętrzne: podkład (około 30µm) oraz malowanie końcowe lakierami przeznaczonymi do celów przemysłowych (grubość 45÷90µ m) dla wszystkich stref klimatycznych zgodnie z normą IEC 721-2-1

Łożyska/Obudowa łożysk/Uszczelnienia

W silnikach zastosowano kulkowe łożyska głębokorowkowe, pierwszej jakości, ze znakami towarowymi firm FAG, SKF, NSK, NTN. W silnikach

Uzwojenia

Impregnacja metodą próżniowo-ciśnieniową VPI (Vacuum Pressure Impregnation) z użyciem żywic utwardzalnych (harsh) - uzwojeń wykonanych z wysokiej jakości drutów nawojowych - zapobiega wnikaniu wilgoci. Daje to możliwość stosowania w strefach klimatycznych tropikalnych.

Podłączenia i skrzynka zaciskowa

Skrzynka zaciskowa zabudowana jest standardowo na górze kadłuba. Pomiędzy korpusem skrzynki a kadłubem oraz pod pokrywą skrzynki zastosowano uszczelnienia gumowe. W silnikach wielkości 132 i większych zastosowano dodatkowo 2 śruby imbusowe dla wykonania B5/V1. Silniki wielkości 80÷315 posiadają 2 wloty kablowe (dławnice metryczne). Dla wielkości 355÷400 stosuje się specjalną konstrukcję skrzynki zgodnie z rysunkami Dutchi. Wszystkie wloty kablowe są szczelnie zamknięte uszczelkami gumowymi na czas transportu i składowania.Skrzynka zaciskowa silników wielkości 80÷315 może być obracana 4x90. Dla wielkości 355÷400 wyloty kablowe mogą być obracane na prawą lub lewą stronę kadłuba (2x180). Podłączenie wyprowadzeń do tabliczki zaciskowej jest zgodne z rysunkami katalogowymi Dutchi®. Wewnątrz skrzynki znajduje się zacisk uziomowy (śruba uziomowa). Dodatkowy zacisk uziomowy dla silników wielkości mechanicznych 250-280-315-355-400 znajduje się również na łapie kadłuba (wykonania B3) lub na kołnierzu (wykonania B5/V1).

Czujniki temperatury

Silniki wyposażono w termistorowe czujniki temperatury PTC (Mark A) o znamionowej temperaturze zadziałania TNF=150C. Charakterystyka czujników zgodna z normą
IEC 34.11-2: 1984;1990.

Napęd pasowy

Wszystkie silniki są odpowiednie dla napędu pasowego. Dopuszczalne obciążenia promieniowe i osiowe łożysk należy uzgodnić z producentem lub dostawcą silnika.

Tabliczka znamionowa

Tabliczki znamionowe wg wzoru Dutchi® ze znakiem CE zgodnie z normą IEC 72/DIN zawierają podstawowe dane znamionowe silnika.

Wał

Nakiełki gwintowane wykonane w napędowym czopie wału są zgodne z normą DIN332 arkusz 1 i 2, kształt D.S.

Wymiary nakiełków są następujące:

dla wałów do	o 11 mm	: M4
dla wałów	o 14 mm	: M5
dla wałów	o 19 mm	: M6
dla wałów	o 24 mm	: M8
dla wałów	o 28 mm	: M10
dla wałów	o 38 mm	: M12
dla wałów	o 42-48 mm	: M16
dla wałów	o 50-80 mm	: M20
dla wałów	o 100-110 mm	: M24

Na czas transportu i składowania końcówki wałka są zabezpieczone plastikowymi osłonami.

Wpust i rowek wpustowy

Wymiary wpustów (klinów) silników wielkości 80÷400 są zgodne z normą DIN 6885, P1, typ A.
Wymiary rowków pod wpusty spełniają wymagania normy DIN 748 P3, projekt z grudnia 1991.

Czop wału

Wymiary nnapędowego czopa wału, podobnie jak tarczy kołnierzowej, są zgodne z normą IEC72. Wał jest przystosowany do przenoszenia obciążeń promieniowych występujących przy zastosowaniu napędu pasowego.

Chropowatość wału

Obróbka powierzchni wału jest wykonana odpowiednio dla właściwego osadzenia pierścieni uszczelniających (V-Ringów) stopień chropowatości <0,8. Tolerancje zgodne z normą
DIN 42955.

Śruby

Wszystkie śruby mocujące mają rozmiary co najmniej o8.8. Śruby do mocowania osłony wentylatora mają podkładki sprężyste

Kołnierze

Wszystkie tarcze kołnierzowe są odpowiednio pomalowane, oprócz obrobionych powierzchni służących do połączenia/mocowania z innymi elementami. Wszystkie kołnierze są całkowicie okrągłe.

Osłona wentylatora

Osłona wentylatora wytłoczona jest z metalu i posiada w tylnej części ażurowy wlot powietrza.
Osłony silników pionowych z wałem skierowanym do dołu (V1) mogą być wyposażone (na specjalne życzenie - za dopłatą) w: daszek ochronny, urządzenie do uzupełniania smaru.

Wentylatory

Wentylatory silników wielkości 80÷280 mogą być wykonane z polipropylenu lub z aluminium.
Dla wielkości mechanicznych 315 i większych stosowane są wentylatory z blachy stalowej. Przy chłodzeniu własnym IC411 (IEC 34-6) silniki mają wentylatory przystosowane do pracy dwukierunkowej.

Standardowe napięcie

Standardowe napięcie zasilania silników to 400V(- trójkąt) - dla mocy: 0,75÷630kW lub 400V(Y - gwiazda) - dla mocy 0,75÷250kW, z tolerancją ±5%. Częstotliwość 50Hz. Na tabliczce znamionowej może być również podawana wartość prądu dla napięć 380V i 420V przy częstotliwości 50Hz oraz dla napięć 460V i 480V przy 60Hz. Schematy połączenia uzwojeń pokazano na wewnętrznej stronie pokrywki skrzynki zaciskowej (naklejka). W zależności od połączenia uzwojeń na tabliczce zaciskowej silniki mogą być zasilane następującymi napięciami: 230V, 400V lub 690V przy 50 Hz oraz 265V, 460V lub 795 przy 60 Hz (szczegóły w pkt. Poniżej). Zasilanie silnika standardowym napięciem i częstotliwością zapewnia uzyskanie parametrów znamionowych, w tym również poprawne działanie zabezpieczeń termicznych PTC (jeśli występują) △
. △
Napięcie/ częstotliwość

Silniki osiągają parametry znamionowe podawane na tabliczce znamionowej (w tym moc znamionową na wale), jeżeli napięcie zasilające waha się w granicach ±5% od wartości nominalnej (obszar A wg normy IEC34-1). Dopuszcza się zasilanie silnika napięciem o tolerancji ±10% (obszar B wg IEC34-1), ale parametry silnika mogą odbiegać od znamionowych. Przy zasilaniu silnika napięciem o określonej wartości i częstotliwości występują następujące zależności w odniesieniu do mocy znamionowej P:

220/240 V -	380/420 V 50Hz	(P=100%)
380/420 V -	660/720 V 50Hz	(P=100%)
240/265 V -	420/460 V 60Hz	(P=100%)
265/290 V -	460/500 V 60Hz	(P=120%)
420/460 V -	720/800 V 60Hz	(P=100%)
460/500 V -	790/870 V 60Hz	(P=120%)

Zakres napięcia zasilającego

Silniki mogą poprawnie pracować przy zasilaniu typowymi napięciami wyspecyfikowanymi w normie IEC 38 z całkowitą tolerancją ±10%. Przy wahaniach napięcia zasilającego U_N ±5% osiągają parametry znamionowe oraz przyrost temperatury uzwojeń odpowiadający określonej klasie ciepłoodporności. Przy zmianach napięcia w granicach ±10% dopuszczalne przyrosty temperatury uzwojeń mogą się różnić około 10°C od wartości przyjętych w określonej klasie ciepłoodporności zgodnie z normą PN-IEC 34-1.

Moc

Moc znamionowa silnika (zaprojektowana) odnosi się do pracy ciągłej S1 (wg PN-IEC 34-1), temperatury otoczenia ?40°C i wysokości ustawienia ?1000 m n.p.m. oraz przy zasilaniu znamionową częstotliwością i napięciem. Silniki serii DM1 posiadają rezerwy cieplne, które pozwalają na poniższe przeciążania dla pracy ciągłej:

- 10% ponad znamionową moc przy pracy w temperaturze niższej niż 40°C lub
- z mocą znamionową w temperaturze 50°C lub
- z mocą znamionową przy instalacji na wysokości 2500 m. n.p.m.

Takie warunki należy stosować tylko alternatywnie. W przypadku, kiedy występują co najmniej 2 z w/w przypadków moc silnika należy obniżyć.

Zdolności przeciążeniowe

Zgodnie z normą IEC 34-1 wszystkie silniki mogą być wystawiane na następujące warunki przeciążeniowe:

1,5 × prąd znamionowy w ciągu 2 min
1,6 × moment znamionowy w ciągu 15 sekund

Obydwa warunki stosuje się w odniesieniu do znamionowych warunków zasilania.

Restartowanie z polem resztkowym i opozycją faz

Przy zaniku napięcia zasilającego możliwy jest ponowny rozruch silnika przy pełnej opozycji faz oraz przy 100% napięcia resztkowego.

Temperatura otoczenia

Wszystkie silniki serii DM1 mogą być używane w temperaturze otoczenia z zakresu

Dosmarowanie

Silniki od wielkości mechanicznej 280 są wyposażone w system dosmarowania łożysk z odrzutnikami smaru i smarowniczkami M10×1 (wg DIN 3404), umożliwiający uzupełnienie smaru w czasie pracy silnika. Silniki wszystkich wielkości dostarczane z łożyskami rolkowymi NU mają również układ dosmarowania łożysk z odrzutnikami smaru.

Opakowanie

Każdy silnik jest pakowany oddzielnie w kartonowe pudła wzmocnione wewnątrz klatką z drewna. Większe silniki pakowane są w drewniane klatki. Oryginalne opakowania z naklejką Dutchi® nadają się również do transportu morskiego. Producent podaje na każdym pudełku: typ, napięcie, częstotliwość, moc, prędkość obrotową, formę wykonania mechanicznego, stopień ochrony oraz informację o dodatkowym wyposażeniu np. zabezpieczenia termiczne PTC (jeśli występują).

Sposób pakowania i wysyłki:

Wielkość mechaniczna: 80-200 : pudełka kartonowe na palecie
Wielkość mechaniczna: 225-400 : oddzielnie w drewnianych klatkach
Standardowe rozmieszczenie na palecie:

80	: 45 szt.
90-100	: 24 szt.
112	: 18 szt.
132	: 8 szt.
160-180	: 4 szt.
200	: 2 szt.
225-315	: 1 szt.
355-400	: 1 szt.

Prawa patentowe

Pozostają własnością producenta. Producent oznajmia, że dowolnie i legalnie dysponuje wszystkimi przemysłowymi prawami własności (licencje, patenty, dokumentacja konstrukcyjna, technologia, itp.) przynależne do wyposażenia silnika oraz jego samego i zabezpiecza je Agentowi (Dystrybutorowi) w przypadku zgłoszenia żądania przez strony/osoby trzecie w sprawach, które dotyczą tych praw.

Znak bezpieczeństwa CE

Silniki spełniają wszystkie wymagania dotyczące bezpieczeństwa użytkowania i posiadają certyfikat CE. Znak CE umieszczany jest na tabliczce znamionowej silnika.

Informacje techniczne

Inne informacje techniczne, takie jak: rysunki części, charakterystyki, specyfikacje materiałów itp. dostępne są tylko na życzenie.

INSTRUKCJA MONTAŻU I KONSERWACJI INDUKCYJNYCH SILNIKÓW TRÓJFAZOWYCH TYP DM1 / DMA1 / DMA2

1. INFORMACJE OGÓLNE

Niniejsza instrukcja odnosi się do standardowych indukcyjnych silników trójfazowych o mocy zmieniającej się od małej do dużej. Silniki te są chłodzone zewnętrznie, całkowicie zamknięte w obudowie żeliwnej lub aluminiowej z łożyskami kulkowymi lub wałeczkowymi, smarowane smarem.

2. DOSTAWA

3. MONTAŻ

Silnik musi być zamocowany na stabilnym, płaskim i czystym fundamencie za pomocą dobrze dobranych śrub fundamentowych z podkładkami. Nigdy bez uprzedniej konsultacji z dostawcą nie montować silnika przeznaczonego do montażu poziomego na powierzchni o nachyleniu większym niż 15°. Łapy i kołnierz silnika zawsze muszą być tak zamontowane, aby ewentualne otwory spustowe kondensatu znajdowały się u dołu. W przeciwnym razie nie będzie możliwości odprowadzenia wilgoci z wnętrza silnika. Na koniec należy usunąć korki zamykające otwory spustowe. W żadnym przypadku nie można blokować dopływu powietrza do wentylatora chłodzącego, ponieważ może to spowodować przegrzanie silnika. Specjalną uwagę należy zwrócić na montaż silnika w małych, zamkniętych pomieszczeniach. Temperatura otoczenia nie może przekraczać +40 °C, chyba, że w trakcie zamawiania uzgodniono inaczej.

4. SPRZĘGŁO

4.1 Sprzęgło bezpośrednie

Silnik i napędzane wały muszą leżeć dokładnie wd linii. W przypadku sprzęgła elastycznego należy przestrzegać zaleceń producenta, co do odległości pomiędzy elementami sprzęganymi i dopuszczalnych odchyłek braku liniowości ustawienia. Nie zalecamy stosowania sprzęgieł sztywnych.

4.2 Sprzęgło pośrednie

4.2.1 Paski płaskie lub klinowe

Silnik zamontować na szynach ślizgowych tak, by można było regulować napięcie paska. Koło pasowe musi być mocno osadzone na wale. Aby napęd był realizowany bez poślizgów i niepotrzebnych naprężeń stosować paski o prawidłowych wymiarach i profilu oraz w prawidłowej liczbie. Linie środkowe obu kół pasowych muszą się pokrywać. Za małe, za duże albo za wysokie koło pasowe powodujące naprężenia paska może spowodować uszkodzenie łożysk lub pęknięcie wału. W razie wątpliwości skontaktować się z dostawcą.

4.2.2. Przekładnia zębata czołowa

Silnik i napędzana maszyna muszą być tak ustawione, aby osie obu przekładni były w jednej linii, a silnik ustawiony przy pomocy kołków ustalających.

4.3. Montaż sprzęgła na wale, koła pasowe itp..

Z końcówki wału i elementów sprzęgła usunąć zabezpieczenie antykorozyjne. Elementy sprzęgła, tj. koła pasowe i przekładniowe muszą być wyważone dynamicznie i posiadać dobre połączenie wpustowe. Wirnik jest już fabrycznie wyważony dynamicznie z połówką wpustu (klina) w czopie wału. Wymiary i tolerancje końcówki wału oraz rowka są podane na karcie wymiarowej silnika. Montaż elementów sprzęgła musi być wykonany z najwyższą starannością, w przeciwnym razie uszkodzeniu mogą ulec łożyska, wał lub osłony końcowe. Do dopasowania wału nie używać pilnika ani papieru ściernego! Przy zakładaniu kół pasowych lub łożysk zalecane jest podgrzanie montowanej części do temperatury ok... +100°C. Do nasuwania kół pasowych można użyć dużej podkładki i śruby dociskowej wkręcanej w gwintowany otwór wału. Do demontażu w/w części stosować tylko właściwe narzędzia, tj. ściągacze.

5. INSTALACJA ELEKTRYCZNA

5.1. Informacje ogólne

Silnik powinien obracać się zgodnie z ruchem wskazówek zegara patrząc od strony napędowego czopa wału przy fazach L1, L2, L3 podłączonych odpowiednio do zacisków U1, V1, W1. Zamianę kierunku wirowania uzyskujemy przez zmianę kolejności dwóch dowolnych faz. Jeżeli silnik jest przystosowany tylko do jednego kierunku wirowania, to jest on wskazany

5.2. Sieć

Silniki są standardowo wyposażone w skrzynkę zaciskową z sześcioma zaciskami uzwojeń, połączonych zworami w „gwiazdę" albo w „trójkąt". Zwykle na tabliczce znamionowej podane są dwie wartości napięcia, co oznacza, że silnik może być podłączony do sieci o jednym z podanych napięć. Jeżeli napięcie sieci odpowiada niższemu z podanych napięć, to silnik należy podłączyć w trójkąt (patrz rys.1). Jeżeli napięcie sieci odpowiada wyższemu z podanych napięć to silnik należy podłączyć w gwiazdę (patrz rys.2). Jeżeli na tabliczce znamionowej podane jest napięcie np. 230/400V, to silnik można podłączyć bezpośrednio do sieci o napięciu międzyfazowym 230V w połączeniu w trójkąt lub do sieci o napięciu 400V w połączeniu w gwiazdę. Jeżeli silnik jest włączany rozrusznikiem „zero-gwiazda-trójkąt" to silnik może pracować tylko przy napięciu sieci podanym na tabliczce znamionowej jako napięcie dla połączenia w trójkąt. W takim przypadku w czasie podłączania silnika należy usunąć zwory na tabliczce zaciskowej. Połączenie gwiazda/trójkąt będzie sukcesywnie wykonywane podczas rozruchu. Jeżeli na tabliczce znamionowej jest podane tylko jedno napięcie wraz ze znakiem trójkąta, to silnik, może być podłączony bezpośrednio przy podanym napięciu albo poprzez rozrusznik gwiazda/trójkąt. Silniki zmiennobiegunowe (dla dwóch lub więcej prędkości) są podłączane zgodnie ze schematem wysyłanym wraz z silnikiem.

6. URUCHOMIENIE

Przed uruchomieniem silnika, a zwłaszcza po długiej przerwie należy sprawdzić czy oporność izolacji uzwojenia jest wystarczająca. Oporność ta musi wynosić, co najmniej 100 M? na 1000V mierniku izolacji. Jeżeli oporność izolacji nie jest wystarczająca, to silnik należy wysuszyć, polakierować lub przewinąć. Sprawdzić wszystkie połączenia i zabezpieczenia termiczne ustawić na właściwy prąd. Włączyć silnik bez obciążenia i sprawdzić kierunek obrotów. Silnik obciążać stopniowo i sprawdzać czy pracuje on bez drgań. Silnik może pracować przy wahaniach napięcia sieci ±5% lub wahaniach częstotliwości ±2% względem wartości nominalnych (zgodnie z przepisami IEC) z zachowaniem parametrów znamionowych (moc, obroty).

7. KONSERWACJA

Trójfazowe silniki indukcyjne budowy zamkniętej, chłodzone powietrzem, wymagają bardzo nieznacznej konserwacji. Niezależnie od tego zaleca się regularne sprawdzanie silnika w celu zapobieżenia awariom powodowanym przez kurz, wilgoć, drgania lub zbyt duże, albo zbyt małe smarowanie.

7.1. Kurz

Zewnętrzne elementy silników budowy zamkniętej, a zwłaszcza żebra lub kanały chłodzące muszą być utrzymywane w czystości, aby nie zakłócać przepływu powietrza odprowadzającego ciepło z obudowy silnika.

7.2. Wilgoć

Silniki, które są magazynowane przez dłuższy czas powinny być od czasu do czasu uruchamiane tak, aby zapobiec wpływowi wilgoci na uzwojenie. Przed uruchomieniem silnika, a zwłaszcza po długim okresie jego nie używania należy sprawdzić czy oporność izolacji uzwojenia jest wystarczająca

7.3. Zużycie łożysk i drgania

Aby zapobiec nadmiernemu zużyciu i drganiom należy:

1. Pamiętać, aby naprężenie paska lub łańcucha nie było zbyt duże;
2. Sprawdzić czy montaż bezpośrednio sprzęganych maszyn jest prawidłowy;
3. Sprawdzić czy śruby fundamentowe mocujące silnik i szyny ślizgowe odpowiednio mocno trzymają.

7.4. Smarowanie

Łożyska są fabrycznie napełniane wysokojakościowym smarem litowym. Silniki o wielkości od 56 do 250 włącznie są wyposażone w uszczelnione łożyska (ZZ) wypełnione jednorazowo smarem na cały okres ich używania. Konserwacja silników z uszczelnionymi i nie wymagającymi powtórnego smarowania łożyskami polega jedynie na sprawdzaniu generowanego przez nie hałasu i ich temperatury.Silniki o wielkości od 280 do 400 włącznie zostały wyposażone w system ciągłego smarowania poprzez zawór smarny. Smarowanie odbywa się w czasie pracy maszyny. Zużyty smar jest wyrzucany z komory łożyskowej na zewnątrz, dzięki czemu utrzymywany jest prawidłowy poziom smaru i unika się szkodliwego przepełnienia układu.

7.5. Wymiana łożysk kulkowych lub wałeczkowych

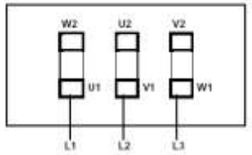
W razie konieczności wymiany łożyska należy posługiwać się właściwymi narzędziami, tak aby nie uszkodzić wału. Miejsce zamontowania łożyska na wale musi być dokładnie oczyszczone i sprawdzone. Aby prawidłowo założyć nowe łożysko należy je ogrzać elektrycznym grzejnikiem do temperatury ok. +100°C, a potem szybko nasunąć na wał do oporu. W przypadku łożysk wałeczkowych podgrzać grzejnikiem indukcyjnym tylko ich wewnętrzną część.
Nie montować osłony końcówki dopóki łożysko nie ostygnie.

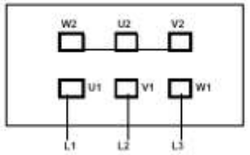
8. Rodzaje łożysk

Lp.	Typ	Strona napędowa DE		Strona przeciwnapędowa NDE	
		2-bieguny	*4- 6- 8-10-12 biegunów*	*2-bieguny*	*4- 6- 8-10-12 biegunów*
1	DM1 80	6204 ZZ	6204 ZZ	6204 ZZ	6204 ZZ
2	DM1 90	6205 ZZ C3	6205 ZZ	6205 ZZ C3	6205 ZZ
3	DM1100	6206 ZZ C3	6206 ZZ C3	6206 ZZ C3	6206 ZZ C3
4	DM1 112	6306 ZZ C3	6306 ZZ C3	6306 ZZ C3	6306 ZZ C3
5	DM1 132	6308 ZZ C3	6308 ZZ C3	6308 ZZ C3	6308 ZZ C3
6	DM1 160	6309 ZZ C3	6309 ZZ C3	6309 ZZ C3	6309 ZZ C3
7	DM1 180	6311 ZZ C3	6311 ZZ C3	6311 ZZ C3	6311 ZZ C3
8	DM1 200	6312 ZZ C3	6312 ZZ C3	6312 ZZ C3	6312 ZZ C3
9	DM1 225	6313 ZZ C3	6313 ZZ C3	6313 ZZ C3	6313 ZZ C3
10	DM1 250	6314 ZZ C3	6314 ZZ C3	6314 ZZ C3	6314 ZZ C3
11	DM1 280	6314 C3	6317 C3	6314 C3	6317 C3
12	DM1 315	6317 C3	6319 C3	6317 C3	6319 C3
13	DM1 355	NU317	NU322	6317 C3	6320 C3
14	DM1 400	----	NU326	----	6326 C3

Rys.1

Rys.2





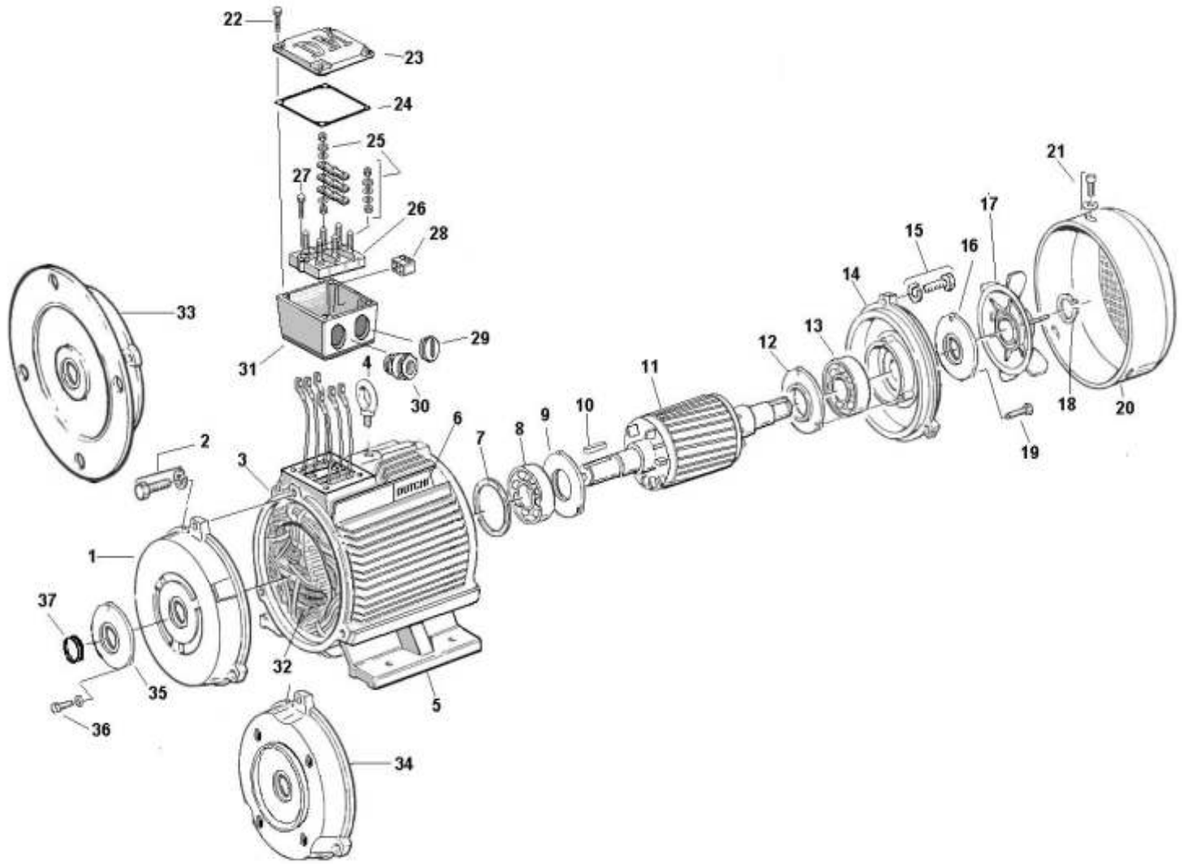
9 Terminy smarowania łożysk

Poprzez terminy smarowania rozumiemy liczbę roboczogodzin, po których konieczna jest wymiana smaru łożyskowego. Silniki elektryczne mają tak szerokie zastosowanie, że muszą stawić czoła różnorodnym warunkom pracy jak np. zapylenie, wilgoć, drgania, temperatura, środki chemiczne, klimat morski i oczywiście być dopasowane do pracy w pozycji montażowej napędzanej maszyny. Ogólnie możemy powiedzieć, że terminy smarowania zależą od czasokresu pracy, prędkości i wielkości łożysk. Dlatego praktycznie nie jest możliwe dokładne określenie terminów smarowania. Tym niemniej konieczne jest przynajmniej podanie użytkownikowi odpowiednich w tym względzie wskazówek. Przy normalnym obciążeniu i normalnych warunkach otoczenia zastosowany smar wystarcza na ok. 2000 roboczogodzin w przypadku wykonania dwubiegunowego i na ok. 4000 roboczogodzin w przypadku wykonania wielobiegunowego. Jeżeli nie uzgodniono inaczej, smar powinien być wymieniony w tym okresie. Niezależnie od tego należy od czasu do czasu sprawdzać stan napełnienia smarem. Podane terminy smarowania obowiązują tylko w przypadku pracy z prędkością nominalną. Przed ponownym nasmarowaniem przemyć dokładnie łożysko odpowiednim rozpuszczalnikiem i zastosować taki sam smar, jaki został wyspecyfikowany przez producenta. Pamiętać należy, że łożyska powinny być napełnione smarem tylko do 2/3 ich pojemności. Pełne napełnienie łożysk i ich obudów może powodować wzrost temperatury i ich szybsze zużycie. W przypadku łożysk z urządzeniami ułatwiającymi smarowanie operacje te przeprowadzać przy pracującym silniku. Terminy smarowania podane są w poniższej tabeli:

Wielkość konstrukcyjna	Silniki dwubiegunowe	Silniki cztero i wielobiegunowe
280 do 400 włącznie	2 000 h	4 000 h

Konieczne jest wzięcie przy tym pod uwagę takich czynników jak agresywne otoczenie, duża wilgoć, silne drgania wysoka lub niska temperatura otoczenia.

10 Wykaz części zamiennych / rysunek



1 Tarcza łożyskowa DE B3
2 Śruba mocująca tarczę DE
3 Zamek na kadłubie
4 Śruba oczkowa
5 Łapa
6 Tabliczka znamionowa
7 Podkładka sprężysta
8 Łożysko DE
9 Wew. pokrywa łożyska DE
10 Wpust
11 Wirnik
12 Wew. pokrywa łożyska NDE od wielkości 180
13 Łożysko NDE
14 Pokrywa NDE
15 Śruby mocujące tarczę NDE
16 Zewn. pokrywa łożyska NDE od wielkości 180
17 Wentylator
18 Pierścień spręż. Zabezp.
19 Śruba tarczy łożyskowej NDE
20 Osłona wentylatora
21 Śruba mocująca osłonę wentylatora
22 Śruba skrzynki zaciskowej
23 Pokrywa skrzynki zaciskowej
24 Uszczelka skrzynki zaciskowej
25 Nakrętki podłączeń od wielkości 180
26 Skrzynka zaciskowa
27 Śruba mocująca listwę zaciskową
28 Listwa zaciskowa do PTC
29 Dławik
30 Dławik (nie standardowo)
31 Obudowa skrzynki zaciskowej
32 Uzwojenie stojana
33 Kołnierz B5
34 Kołnierz B14
35 Pokrywa łożyska DE zewnętrzna
36 Śruba mocująca pokrywę
37 V-ring