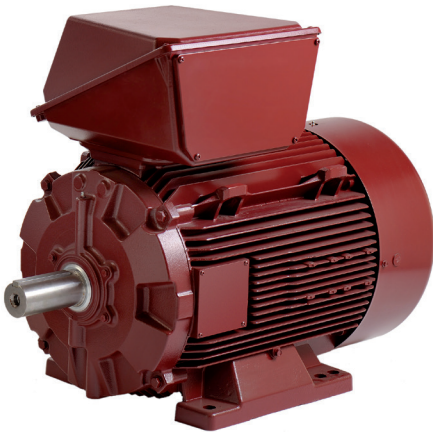


Nidec
All for dreams



Montaż i konserwacja

LSRPM - PLSRPM

*Silniki synchroniczne
z magnesami stałymi*

Oznaczenie: 4155 pl - 2017.06 / j

LEROY-SOMER™

OSTRZEŻENIE OGÓLNE

Występowanie w dokumencie znaków    oznacza konieczność przestrzegania szczególnie ważnych zasad podczas montażu, użytkowania, konserwacji i obsługi serwisowej silników.

Montaż silników elektrycznych musi być wykonywany przez osoby doświadczone, wykwalifikowane i posiadające odpowiednie uprawnienia.

Podczas wbudowywania silników do maszyn, należy zapewnić bezpieczeństwo osób, zwierząt i mienia, zgodnie z wymaganiami dyrektyw europejskich.

Szczególną uwagę należy zwracać na połączenia ekwipotencjalne mas i na uziemienie.

Przed rozpoczęciem prac przy zatrzymanym urządzeniu należy wcześniej zastosować następujące środki ostrożności:

- sprawdzić brak napięcia w sieci lub napięć resztkowych
- dokładnie sprawdzić przyczyny zatrzymania (blokada linii wału – odcięcie fazy - odcięcie przez zabezpieczenie termiczne – usterka smarowania itp.).



Nawet przy odciętym zasilaniu, podczas obracania silnika synchronicznego z magnesami występuje napięcie na jego zaciskach.

W związku z tym, przed rozpoczęciem wszelkich działań, należy się upewnić, że silnik nie obraca się.



 Wyłącznie w przypadku demontażu silnika z magnesami stałymi

Montaż lub konserwacja wirnika nie mogą być wykonywane przez osoby z rozrusznikiem serca lub innymi urządzeniami elektronicznymi wszczepianymi medycznie.

Wirnik silnika wytwarza silne pole magnetyczne. Gdy wirnik znajduje się poza silnikiem, jego pole magnetyczne może wpływać na działanie rozruszników serca lub rozregulować urządzenia cyfrowe, takie jak zegarki, telefony komórkowe itp.

Drodzy Państwo,

Zakupili Państwo silnik firmy LEROY-SOMER.

W silniku tym wykorzystano doświadczenia jednego z największych producentów światowych oraz najnowocześniejsze technologie: automatykę, dobór materiałów, rygorystyczną kontrolę jakości, co umożliwiło instytucjom certyfikującym przyznanie naszym fabrykom silników międzynarodowej certyfikacji **ISO 9001, Edition 2008 przez DNV**. Równocześnie nasza postawa wobec środowiska umożliwiła uzyskanie certyfikatu **ISO 14001: 2004**.

Wyroby dla zastosowań szczególnych lub przeznaczone do działania w szczególnym otoczeniu są również homologowane lub certyfikowane przez następujące instytucje: CETIM, LCIE, DNV, ISSEP, INERIS, CTICM, UL, BSRIA, TUV, CCC, GOST, które sprawdzają ich charakterystyki techniczne w odniesieniu do różnych norm lub zaleceń.

Dziękujemy za wybór i chcemy zwrócić Państwa uwagę na treść niniejszej instrukcji.

Przestrzeganie kilku podstawowych zasad zapewni bezproblemowe działanie przez długie lata.

Leroy-Somer

Zgodność CE

Nilec Solutions	PS4 - INSPECTION, MEASURING & TEST EQUIPMENT MANAGEMENT	Classification/Fil: 547015
TECHNICAL MANAGEMENT	EU Declaration Of Conformity And Incorporation LSRPM, PLSRPM & GLSRPM	Revision: 0 Date: 20/04/16 Page: 2 / 2
Photo: http://www.neroy-somer.com/2017/07/		Annulé et remplacé/Canceled and replaced: Révision A-04/09/15

We, **MOTEURS LEROY SOMER**, boulevard Marcellin Leroy 16915 ANGOULEME cedex 9 , France

declares, under our own responsibility, that the following products :

LSRPM, PLSRPM, GLSRPM synchronous motor

comply with:

- European Directives :
 - Low Voltage Directive: **2014/05/EU**
 - Electromagnetic Compatibility Directive **2014/30/EU**
 - EMC Directive **2009/125/EC** and regulation (EC) application :
640/2009 and corrections (valid only for products marked with an asterisk*)
- European and International standards : **IEC-EN 60034-1:2010; 60034-2-3:2013; 60034-5:2009/A1:2007; 60034-6:1993; 60034-7:1993/A1:2001; 60034-8:2007/A1:2014; 60034-9:2005/A1:2007; 60034-14:2004/A1:2007; 60072-1:1991**

This conformity permits the use of these ranges of products in machines subject to the application of the Machinery Directive 2006/42/EC, provided that they are integrated or incorporated and/or assembled in accordance with, amongst others, the regulations of standard EN 60204 "Electrical Equipment for Machinery".

The products defined above may not be put into service until the machines in which they are incorporated have been declared as complying with the applicable Directive.

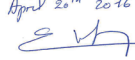
Installation of these motors must comply with the regulations, decrees, laws, orders, directives, application circulars, standards, rules or any other documents relating to the installation site. LEROY-SOMER accepts no liability in the event of failure to comply with these rules and regulations.

Note: When the motors are supplied via appropriate separate electronic inverters and/or controlled by electronic control or monitoring devices, they must be installed by a professional who will be responsible for ensuring that the electromagnetic compatibility regulations of the country in which the product is installed are observed.

Date and Signature of technical director :

Eric VASSENT

April 20th 2016



LEROY-SOMER Consulter le système de gestion documentaire afin de vérifier la dernière version de ce document
For the latest version of this document, please access the document management system

UWAGA:

LEROY-SOMER zastrzega sobie prawo do wprowadzania zmian w charakterystyce swoich produktów w dowolnym momencie w celu umożliwienia zastosowania najnowszych rozwiązań technologicznych. Informacje zawarte w niniejszym dokumencie mogą ulec zmianie bez uprzedniego powiadomienia. Prawa autorskie 2016: Leroy-Somer Motors

Dokument ten jest własnością firmy MOTEURS LEROY-SOMER.

Reprodukcja w jakiegokolwiek formie bez naszej uprzedniej zgody jest zabroniona.

Marki, modele i patenty zastrzeżone.

1 - ODBIÓR.....	5
1.1 - Identyfikacja	5
1.2 - Przechowywanie	6
2 - POŁOŻENIE ZACZEPÓW DO PODNOSZENIA	6
3 - ZALECENIA DOTYCZĄCE MONTAŻU I ROZRUCHU	7
3.1 - Sprawdzenie izolacji	7
3.2 - Lokalizacja – wentylacja	8
3.3 - Sprzężenie	10
3.4 - Zabezpieczenie silników	12
3.5 - Podłączenia	14
4 - ROZRUCH UKŁADU SILNIK-PRZEMIENNIK	22
5 - KONSERWACJA BIEŻĄCA.....	22
5.1 - Kontrola	22
5.2 - Łożyska i smarowanie	23
5.3 - Konserwacja łożysk	25
6 - KONSERWACJA ZAPOBIEGAWCZA.....	25
7 - PRZEWODNIK USUWANIA USTEREK.....	26
8 - CZĘŚCI ZAMIENNE	27

1 - ODBIÓR

Po odbiorze silnika należy sprawdzić, czy nie uległ uszkodzeniu podczas transportu. W przypadku zauważenia oczywistych śladów uderzeń, zgłosić zastrzeżenia przewoźnikowi (możliwa konieczność skorzystania z ubezpieczeń przewozowych) i po sprawdzeniu wzrokowym obrócić silnik, w celu wykrycia ewentualnych nieprawidłowości.

1.1 - Identyfikacja

Zaraz po odbiorze silnika sprawdzić zgodność między tabliczką znamionową i danymi z umowy.

Nidec LEROY-SOMER		3~ LSRPM200L TC 2015 N° 772333 B15 001 IP55 IK08		CE	
Ta 40°C Ins.Cl. F S1		1000m 150kg		DE: 6312 ZZ C3 NDE: 6214 ZZ C3	
Inverter settings		EMF (v/min-1)		Lq/Ld (%)	
V	Hz	min-1	pol.	Ld (mH)	A
400	160	2400	8	136	125
Motor performance		min.Fsw (kHz)		Imax/In (%)	
V	Hz	min-1	kW	eff (%)	A
360	160	2400	50.0	95.4	110
Inverter mains supply (v)		400		Nmax (min-1) 2880	
H55SP_700/00					

Nidec LEROY-SOMER		3~ PLSRPM315LD1 T 2015 N° 780788 J15 IP23 IK08		CE	
Ta 40°C Ins.Cl. F S1		1000m 800kg		DE: 6219 C3 RI NDE: 6316 C3 RI	
Inverter settings		EMF (v/min-1)		Lq/Ld (%)	
V	Hz	min-1	pol.	Ld (mH)	A
400	240	3600	8P	0.099	725
Motor performance		min.Fsw (kHz)		Imax/In (%)	
V	Hz	min-1	kW	eff (%)	A
360	240	3600	400	97.3	725
Inverter mains supply (v)		400		Nmax (min-1) 3600	
H55SP_700A					

Opis symboli na tabliczkach znamionowych:



Przepisowe oznaczenie zgodności urządzenia z wymogami dyrektyw europejskich.

3~ : Silnik 3-fazowy na prąd przemienny

LSRPM : Seria

200 : Wysokość osi

L : Oznaczenie obudowy wskaźnik producenta

TC : Wskaźnik impregnacji

Motor

772333 : Numer seryjny silnika

B : Miesiąc produkcji

15 : Rok produkcji

001 : Nr kolejny w serii

IP55 IK08 : Stopień ochrony

Ins. cl. F : Klasa izolacji F

Ta 40°C : Temperatura otoczenia przy pracy urządzenia (umowna)

S : Praca

% : Współczynnik działania

1000m : Maksymalna wysokość pracy n.p.m. bez utraty klasyfikacji

kg : Ciężar

RI: Łożysko izolowane

DE: Łożysko od strony napędu

NDE: Łożysko po stronie przeciwnej do napędu

12 g: Ilość smaru na każde ponowne smarowanie

2200 h : Odstęp między smarowaniami (w godz.) dla temperatury otoczenia (Ta)

QUIET BQ 72-72: Typ smaru

⬠ : Poziom drgań

Ⓜ : Tryb wyważenia

Inverter settings: Parametry do wprowadzenia do przemiennika

EMF (v / kmin⁻¹): Siła elektromotoryczna
Lq/Ld % : Stosunek wystawiana biegunów

min.Fsw (kHz) : Minimalna częstotliwość przerywania
Imax/In % : Stosunek prądu maksymalnego do nominalnego
V : Napięcie

Hz : Częstotliwość zasilania
min⁻¹ : Liczba obrotów na minutę
pol. : Biegunowość
Ld (mH) : Indukcyjność przejściowa
A : Natężenie nominalne

Motor performance: Dane charakterystyczne silnika

V : Napięcie
Hz : Częstotliwość zasilania
min⁻¹ : Liczba obrotów na minutę
kW : Moc nominalna
Eff % : Sprawność
A : Natężenie nominalne

Inverter mains supply (v): Napięcie zasilania sieciowego przemiennika
Nmax (min⁻¹): Prędkość maksymalna

1.2 - Przechowywanie

W oczekiwaniu na rozruch, silniki należy przechowywać:
 - chroniąc przed wilgocią: dla wilgotności przekraczającej 90%, izolacja maszyny może bardzo szybko spadać, dochodząc prawie do zera przy 100%. Należy sprawdzać stan zabezpieczeń antykorozyjnych elementów niemalowanych.

Jeżeli składowanie ma trwać dłużej niż 3 miesiące, zamknąć maszynę w szczelnej, nieprzemakalnej osłonie (np. z tworzywa sztucznego zgrzewanego termicznie) wkładając do niej torebki osuszające w ilości odpowiadającej wielkości i wilgotności miejsca przechowywania.

- chroniąc przed dużymi i częstymi zmianami temperatury, mogącymi wywołać skraplanie. Na czas składowania, należy jedynie wyjąć korki z otworów odprowadzających, umożliwiając odpływ wykraplanej wody (umieszczonych w najniższym punkcie w zależności od położenia roboczego). Pomieszczenie musi być suche, zabezpieczone przed czynnikami atmosferycznymi, chłodem (temperatura w zakresie -15°C do +80°C), wolne od wibracji, pyłów i gazów wywołujących korozję.

- w przypadku wibracji w otoczeniu, należy podjąć starania w celu wyeliminowania skutków tych wibracji, umieszczając silnik na podłożu amortyzującym (gumowej płycie lub innym). Co 15 dni obracać wał o fragment obrotu, aby uniknąć odbicia pierścieni łożysk.

- nie demontować blokady wirnika (przypadek łożysk wałkowych).

Nawet jeżeli silnik jest przechowywany w dobrych warunkach, przed uruchomieniem należy wykonać następujące czynności kontrolne:

Smarowanie

Łożyska niewymagające smarowania

Maksymalny czas przechowywania: 3 lata. Po tym okresie wymienić łożyska.

Łożyska wymagające smarowania

Okres przechowywania	Smar klasy 2	Smar klasy 3
	poniżej 6 miesięcy	poniżej 1 roku
powyżej 6 miesięcy poniżej 1 roku	powyżej 1 roku poniżej 2 lat	Przed uruchomieniem wykonać smarowanie zgodnie z § 5.2
powyżej 1 lat poniżej 5 lat	powyżej 2 lat poniżej 5 lat	Zdemontować łożysko - Wyczyścić - Wymienić smar w całości
powyżej 5 lat	powyżej 5 lat	Wymienić łożysko - Całkowicie nasmarować

Smary używane przez LEROY-SOMER: patrz tabliczka znamionowa lub część 5.2.2.

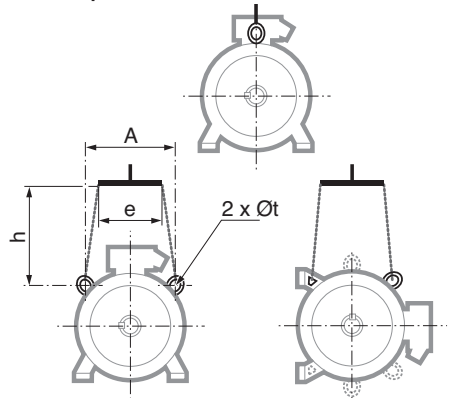
2 - POŁOŻENIE ZACZEPÓW DO PODNOSZENIA

! Położenie zaczepów do podnoszenia wyłącznie silnika (nie połączonego z maszyną).

Kodeks pracy podaje, że wszystkie przedmioty o masie przekraczającej 25 kg muszą być wyposażone w elementy ułatwiające ich przenoszenie. Aby pomóc w przygotowaniu przenoszenia silników, poniżej podajemy położenie zaczepów do podnoszenia i minimalne wymiary prętów zawiesi. Bez zachowania tych środków ostrożności występuje ryzyko deformacji lub uszkodzenia poprzez zgniecenie niektórych elementów sprzętu, takich jak skrzynka zaciskowa, pokrywa i blacha osłony przeciwdeszczowej.

! Silniki przeznaczone do użycia w położeniu pionowym mogą być dostarczane na palecie w położeniu poziomym. Podczas odwracania silnika, wał w żadnym wypadku nie może dotknąć podłoża, ponieważ może to spowodować uszkodzenie łożysk. Ponadto, należy zapewnić inne dodatkowe i odpowiednie środki ostrożności, ponieważ zaczepy do podnoszenia znajdujące się na silniku nie są przeznaczone do jego obracania.

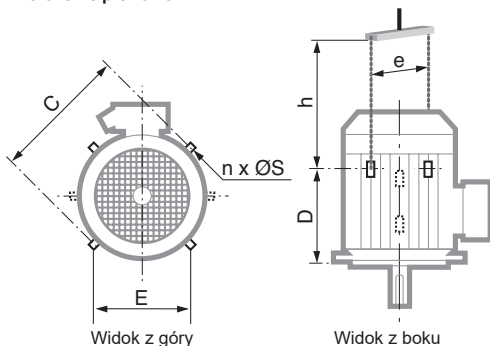
• Położenie poziome



Typ	Położenie poziome (mm)			
	A	e min	h min	Øt
100 L	165	165	150	9
132 M	200	180	150	14
160 MP/LR	200	180	110	14
200 L/L1/L2	270	260	150	14
200 LU/LU2	270	260	150	14
225 ST1/ST2/MR1/SR2	270	260	150	14
225 SG	360	380	200	30
250 MY	270	260	150	14
250 SE/SE1/ME/ME1	400	400	500	30
280SC/SC1/SD/SD1/SCM/MD	400	400	500	30
280 MK	360	380	500	17
315 SN	400	400	500	30
315 SP1/MP1/MR1	360	380	500	17
315 LD1	385	380	500	30

3- ZALECENIA DOTYCZĄCE MONTAŻU I ROZRUCHU

• Położenie pionowe



3- ZALECENIA DOTYCZĄCE MONTAŻU I ROZRUCHU

W każdym przypadku przed instalacją silnika i podczas użytkowania należy się upewnić o jego zgodności z otoczeniem.

! Silniki elektryczne są wyrobami przemysłowymi. W związku z tym ich montaż musi być wykonywany przez osoby wykwalifikowane, posiadające odpowiednie umiejętności i uprawnienia. Podczas wbudowywania silników do maszyn należy zapewnić bezpieczeństwo osób, zwierząt i mienia, (zgodnie z obowiązującymi przepisami).

3.1 - Sprawdzenie izolacji

! Przed uruchomieniem silnika zaleca się sprawdzenie izolacji pomiędzy fazami i masą oraz między fazami. Nie dokonywać pomiaru faza/faza ponieważ pomiar ten nie ma zastosowania w przypadku silników z gamy Dyneo®.

Sprawdzenie to jest niezbędne, jeżeli silnik był składowany przez ponad 6 miesięcy lub jeżeli znajdował się w wilgotnym otoczeniu.

Pomiar ten należy wykonywać megaomierzem pod napięciem prądu stałego 500 V (nie należy używać systemu z dynamem).

Zaleca się wykonanie pierwszej próby pod napięciem 30 lub 50 V i jeżeli izolacja przekracza 1 megaom, wykonać kolejny pomiar pod napięciem 500 V działającym ciągle przez 60 sekund między uzwojeniem a masą (dla dowolnego zacisku silnika). Wartość izolacji powinna wynosić co najmniej 10 megaomów na postoju. W przypadku niemożliwości osiągnięcia tej wartości jendorazowo lub systematycznie, jeżeli silnik mógł zostać spryskany wodą, rozbryzgami lub przebywał przez dłuższy czas w miejscu o wysokiej wilgotności lub jeżeli jest pokryty skroplinami, zaleca się osuszenie silnika wykorzystując opcjonalne elektryczne elementy grzejne, jeżeli silnik jest w nie wyposażony (patrz §3.4.3) lub metody opisane poniżej.

! Nie podłączać omiernia do zacisków sond temperatury, ponieważ może to spowodować ich uszkodzenie.

Suszenie za pomocą ogrzewania zewnętrznego

- Umieścić silnik w piecu o temperaturze 70°C na co najmniej 24 godziny aż do uzyskania prawidłowej izolacji (100 MW).

- Pamiętać o stopniowym zwiększaniu temperatury w celu usuwania skroplin.

- Po suszeniu w temperaturze otoczenia w fazie schładzania, wykonywać regularne kontrole wartości izolacji, która będzie najpierw miała tendencję do spadku, a następnie do wzrostu.

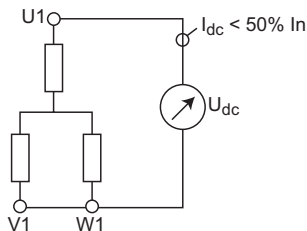
Typ	Położenie pionowe (mm)						
	C	E	D	n**	ØS	e min*	Min h
200 L/L1/L2	410	300	295	2	14	410	450
200 LU/LU2	410	300	295	2	14	410	450
225 ST1/ST2/ MR1/SR2	480	360	405	4	30	540	350
225 SG	480	360	405	4	30	500	500
250 MY	480	360	405	4	30	590	550
250 SE/SE1/ ME/ME1	480	360	405	4	30	500	500
280SC/SC1/ SD/SD1/SCM/ MD	480	360	405	4	30	500	500
280 MK	630	-	570	2	30	630	550
315 SN	480	360	405	4	30	500	500
315 SP1/MP1/ MR1	630	-	570	2	30	630	550

* Jeżeli silnik jest wyposażony w osłonę przeciwdeszczową, należy przewidzieć 50 do 100 mm więcej, aby uniknąć zgniecenia podczas balansowania obciążenia.

** Jeżeli n = 2, to zaczepty do podnoszenia tworzą kąt 90° w stosunku do osi skrzynki zaciskowej. Jeżeli n = 4, to kąt ten zmienia się na 45°.

Suszenie za pomocą ogrzewania wewnętrznego

Podłączenie uzwojeń w celu suszenia za pomocą grzałek wewnętrznych



- Podłączyć uzwojenia silnika V1 i W1 równolegle w odniesieniu do U1.

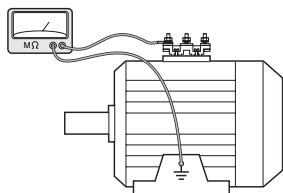
- Zmierzyć rezystancję między U1 a V1/W1.

- Zasilic je prądem stałym o niskim napięciu (w celu uzyskania 10% prądu nominalnego obliczonego na podstawie rezystencji uzwojeń), zwiększać napięcie, aż do osiągnięcia 50% prądu nominalnego.

- Zasilac przez 4 godziny; temperatura silnika powinna nieznacznie wzrosnąć.

- Uwaga: Zaleca się sprawdzenie prądu stałego amperomierzem bocznikowym. Natężenie prądu nie może przekraczać 60% natężenia nominalnego. Zaleca się przyłożenie termometru do obudowy silnika:

jeżeli temperatura przekroczy 70°C, zmniejszyć podane napięcia lub natężenia o 5% w stosunku do wartości pierwotnej na każde 10° rozbieżności. Podczas suszenia, wszystkie otwory silnika muszą być otwarte (skrzyńka zaciskowa, otwory spustowe).



Uwaga: W razie konieczności powtórzenia próby dielektrycznej wykonanej fabrycznie przed wysyłką należy ją wykonać przy napięciu wynoszącym: 0,8 x (2U + 1 000V). Przed podłączeniem zacisków do masy upewnić się, że efekt pojemnościowy wywołany próbą dielektryczną jest anulowany.



Rozwiązanie polegające na podgrzewaniu zasilanym prądem przemiennym należy wykluczyć.

3.2 - Lokalizacja – wentylacja

Silnik należy zamontować w miejscu dobrze przewietrzanym, z zapewnieniem wystarczająco dużych wlotów i wylotów powietrza.

Nawet chwilowa niedrożność (zatkanie) obiegu wentylacji wpływa szkodliwie na prawidłowe działanie silnika. W przypadku silników otwartych nie zatykać wlotów powietrza przez zaślepkę sprzężenia, przewidzieć blachę ażurową.

Należy również sprawdzić, czy nie występuje recyrkulacja ciepłego powietrza. W takim przypadku, aby zapobiec nieprawidłowemu przegrzaniu silnika, należy zapewnić kanał dolotowy powietrza zimnego i wylotowy powietrza ciepłego.

W przypadku, gdy obieg powietrza nie jest zapewniany przez dodatkowy układ wentylacji należy przewidzieć kanały o wymiarach takich, aby spadki obciążenia były nieistotne w stosunku do spadków obciążenia silnika.

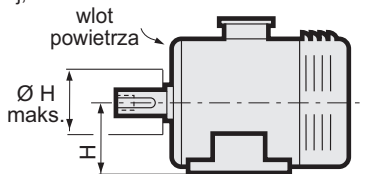
3.2.1 - Silniki w obudowie zamkniętej

Nasze silniki są chłodzone zgodnie z trybem IC 411 (norma IEC 60034-6) tzn. „maszyna chłodzona powierzchniowo z wykorzystaniem czynnika otoczenia (powietrze) przepływającego wokół maszyny”.

Chłodzenie dokonuje się za pomocą wentylatora z tyłu silnika. Powietrze jest zasysane przez kratkę osłony wentylatora (zapewniającą zabezpieczenie przed bezpośrednim kontaktem z wentylatorem, zgodnie z normą IEC 34-5) i przepływa wzdłuż żeberek obudowy, w celu zapewnienia równowagi cieplnej silnika, niezależnie od jego kierunku obrotów.

3.2.2 - Silniki w obudowie otwartej

Nasze silniki są chłodzone zgodnie z trybem IC 01 (norma IEC 60034-6) tzn. „maszyna chłodzona z wykorzystaniem czynnika otoczenia (powietrze) przepływającego wewnątrz maszyny”. Chłodzenie odbywa się za pomocą wentylatora znajdującego się z tyłu silnika. Powietrze jest zasysane z przodu silnika i przepływa przez obudowę silnika w celu zapewnienia jego równowagi cieplnej, niezależnie od kierunku obrotów.



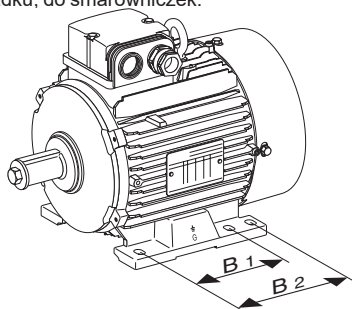
3- ZALECENIA DOTYCZĄCE MONTAŻU I ROZRUCHU

3.2.3 - Ustalanie położenia

Silnik należy montować w pozycji przewidzianej w zamówieniu, na podstawie o odpowiedniej sztywności, zapobiegającej odkształceniom i wibracjom.

Jeżeli uchwyty silnika są wyposażone w sześć otworów do mocowania, zaleca się użycie otworów, które odpowiadają znormalizowanym wymiarom dla danej mocy (patrz katalog techniczny silników) lub w razie niemożliwości, otworów odpowiadających B2.

Zapewnić swobodny dostęp do skrzynki zaciskowej, do korków odprowadzania skroplin i, w zależności od przypadku, do smarowniczek.

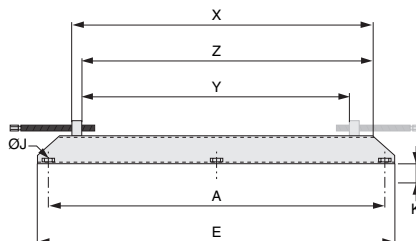
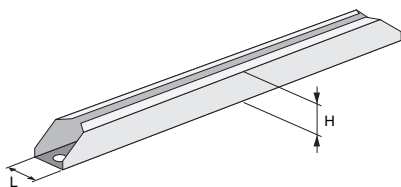


Używać urządzeń dźwigowych zgodnych z masą silnika (podaną na tabliczce znamionowej).

! Jeżeli silnik jest wyposażony w zaczepy do podnoszenia, zaczepy te są przeznaczone wyłącznie do podnoszenia silnika i nie mogą być wykorzystywane do podnoszenia całej maszyny po zamontowaniu w niej silnika.
Uwaga 1: W przypadku instalacji z silnikiem podwieszanym, należy zapewnić zabezpieczenie na wypadek zerwania mocowania.
Uwaga 2: Nigdy nie stawać na silniku.

3.2.4 - Opcjonalne znormalizowane prowadnice (zgodne z normą NFC 51-105)

Takie stalowe prowadnice są dostarczane ze śrubami napinającymi, 4 śrubami i nakrętkami mocującymi silnika do prowadnic ale bez śrub kotwiących prowadnice.



Wysokość osi silnika	Typ prowadnicy	Wymiary zewnętrzne									Ciężar pary prowadnic (kg)
		A	E	H	K	L	X	Y	Z	Ø J	
90	G 90/8 PM	355	395	40	2.5	50	324	264	294	13	3
100 and 132	G 132/10 PM	420	530	49.5	7	60	442	368	405	15	6
160	G 180/12 PM	630	686	60.5	7	75	575	475	525	19	11
200 and 225	G 225/16 PF	800	864	75	28.5	90	-	623	698	24	16
250 and 280	G 280/20 PF	1000	1072	100	35	112	-	764	864	30	36
315	G 355/24 PF	1250	1330	125	36	130	-	946	1064	30	60

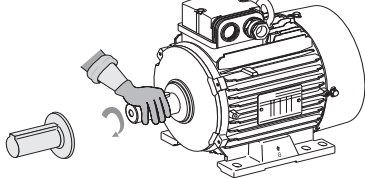
3.3 - Sprzężenie

Przygotowanie

Przed sprzężeniem silnika należy go uruchomić, aby wykryć ewentualną awarię spowodowaną manipulacjami.

Zdjąć ewentualne zabezpieczenie końcówki wału.

Uwaga: magnesy wirnika powodują opór podczas obracania.

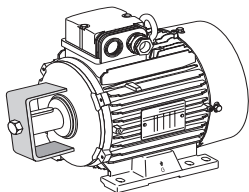


Usunąć wodę, która mogła się wykroplić z pary wodnej wewnątrz silnika wyjmując korki z otworów odprowadzających.

Blokada wirnika

W silnikach wykonywanych na zamówienie z łożyskami rolkowymi, usunąć blokadę wirnika.

W wyjątkowych przypadkach, w których silnik ma być przemieszczony po zamontowaniu urządzenia sprzęgającego, należy ponownie unieruchomić wirnik.



Wyważenie

Maszyny obracające się są wyważane zgodnie z normą ISO 8821:

- połówka klina, gdy końcówka wału nosi oznaczenie H;
- bez klina, gdy końcówka wału nosi oznaczenie N;
- cały klin, gdy końcówka wału nosi oznaczenie F.

W związku z tym wszystkie elementy sprzęgające (koło pasowe, tuleja, pierścien itp.) powinny być wyważone w taki sam sposób. Sposób wyważenia silnika podany jest na tabliczce znamionowej.

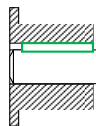
Jeżeli nie podano inaczej, silniki standardowo są wyważane za pomocą 1/2 klina. W związku z tym należy dostosować wyważenie sprzężenia do wyważenia silnika i dostosować sprzężenie do długości klina lub obrobić widoczną, wystającą część klina. Można użyć klina dostosowanego.



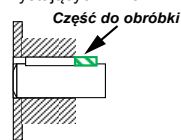
Nieprzestrzeganie tych zaleceń może spowodować przedwczesne zużycie łożysk i unieważnienie gwarancji.

PRAWIDŁOWE SPOSOBY MONTAŻU

Sprzężenie dostosowane do długości klina

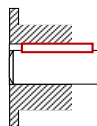


Obróbka skrawaniem widocznych części wystających klina



MONTAŻ NIEPRAWIDŁOWY

Klin wystający nieobrobiony
Sprzężenie niedostosowane do długości klina



W przypadku włączenia silnika bez zamontowanego urządzenia sprzęgającego, ostrożnie unieruchomić klin w gnieździe.

Uwaga na obroty przeciwne, gdy silnik nie jest pod napięciem.

Należy przewidzieć środki zaradcze:

- pompy - zamontować zawór zwrotny.
- elementy mechaniczne - zamontować urządzenie zabezpieczające lub hamulec podtrzymujący.
- itp.

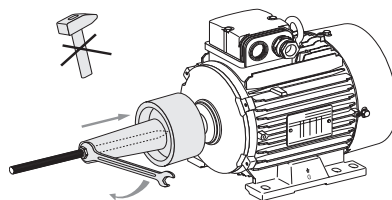
Tolerancje i regulacje

Do wartości charakterystycznych podawanych w katalogach stosowane są tolerancje znormalizowane. Są one zgodne z wymogami normy IEC 72-1.

- Ściśle przestrzegać instrukcji dostawców urządzeń przeniesienia napędu.

- Unikać uderzeń szkodzących łożyskom.

Dla ułatwienia montażu sprzężenia używać przyrządów ze śrubą i otworem gwintowanym na końcówce wału oraz specjalnego smaru (np. smaru molykote).

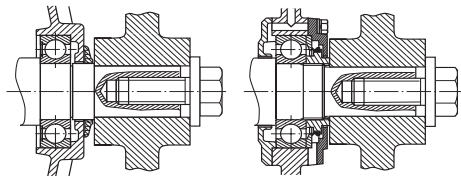


Piasta urządzenia przeniesienia napędu powinna:

- dociskać do zgrubienia wału, lub w przypadku jego braku, do metalowego pierścienia oporowego tworzącego zaporę i przewidzianego do blokowania łożyska (nie zgniatać uszczelki).

3- ZALECENIA DOTYCZĄCE MONTAŻU I ROZRUCHU

- być dłuższa niż końcówka wału (o 2 do 3 mm) dla umożliwienia dokręcenia śrubą z podkładką. W przeciwnym razie należy włożyć pierścień dystansowy bez ucinania klina (jeżeli pierścień ten jest duży, należy go wyważyć).



Oparcie
na zgrubieniu wału

Oparcie
na pierścieniu oporowym

Koła zamachowe nie mogą być montowane bezpośrednio na końcówce wału, lecz pomiędzy łożyskami i sprzężone za pomocą tulei.

Sprzężenie bezpośrednie z maszyną

(Turbiny pompy lub wentylatora) na końcówce wału silnika należy pamiętać, aby element ten był całkowicie wyważony oraz aby siły promieniowe i siła osiowa mieściły się w wartościach granicznych wytrzymałości łożysk, podanych w katalogu.

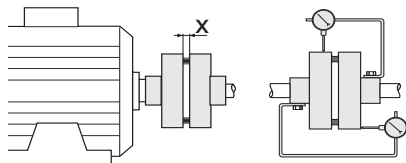
Sprzężenie bezpośrednie za pomocą tulei

Tuleję należy dobrać z uwzględnieniem nominalnego momentu obrotowego, który ma zostać przeniesiony oraz współczynnika bezpieczeństwa zależnego od warunków rozruchu silnika elektrycznego.

Maszyny należy starannie ustawiać w taki sposób, aby odchylenia współśrodkowości i równoległości obu połówek tulei były zgodne z zaleceniami producenta tulei.

Półki tulei należy łączyć ze sobą tymczasowo, aby ułatwić ich względne przemieszczanie.

Wyregulować równoległość wałów za pomocą wskaźnika. W dowolnym miejscu na obwodzie zmierzyć odległość pomiędzy dwoma powierzchniami sprzężenia, a następnie obrócić wał w stosunku do tego położenia początkowego o 90°, 180°, i 270° i za każdym razem mierzyć tę odległość. Różnica pomiędzy dwoma wartościami ekstremalnymi wymiaru „x” nie może przekraczać 0,05 mm dla sprzężeń zwykłych.



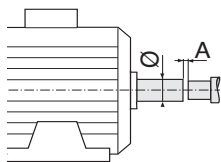
Aby wykonać dokładniejszą regulację i równocześnie sprawdzić współosiowość obu wałów, zamontować 2

komparatory zgodnie ze schematem i powoli obracać obydwą wały.

Odchylenia zarejestrowane przez komparatory wskażą konieczność regulacji osiowej lub promieniowej, jeżeli odchyłki przekroczą 0,05 mm.

Sprzężenie bezpośrednie za pomocą tulei sztywnych

Obydwa wały należy ustawić w taki sposób, aby przestrzegać tolerancji podanych przez producenta tulei. Przestrzegać minimalnej odległości pomiędzy końcówkami wałów, aby uwzględnić rozszerzalność cieplną wału silnika i wału urządzenia napędzanego.



Ø (mm)	A (mm) min
28 do 55	1
60	1,5
65	1,5
75 do 85	2
95	2

Przeniesienie napędu przez koła pasowe (do Serii 2400)

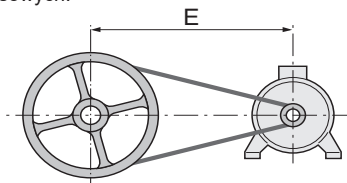
Średnica kół pasowych jest dobierana przez użytkownika.

Zakładanie pasków napędowych

Aby umożliwić prawidłowe zakładanie pasków napędowych, zapewnić możliwość regulacji plus minus 3% w stosunku do obliczonego rozstawu E osi.

Nigdy nie należy zakładać pasków napędowych z użyciem siły.

Paski zębate należy zakładać układając zęby w rowkach kół pasowych.



Ustawianie kół pasowych

Sprawdzić, czy wał silnika jest równoległy do wału koła pasowego biernego.

⚠ Przed włączeniem zasilania zabezpieczyć wszystkie elementy obracające się.

Regulacja naciągu pasków napędowych

Regulację naciągu pasków napędowych należy wykonywać bardzo starannie na podstawie zaleceń producenta pasków i obliczeń wykonanych podczas definicji produktu.

Przypomnienie:

- zbyt duży naciąg = niepotrzebne siły przykładane do łożysk, mogące spowodować ich przedwczesne zużycie, łącznie z pęknięciem wału.
- zbyt słaby naciąg = wibracje (zużycie łożysk i wałów).

Stała odległość między osiami:

założyć krążek napinający na ciągnio bierne paska napędowego:

- krążek gładki na powierzchnię zewnętrzną paska,
- krążek rowkowy w przypadku pasków trapezowych na powierzchnię wewnętrzną paska.

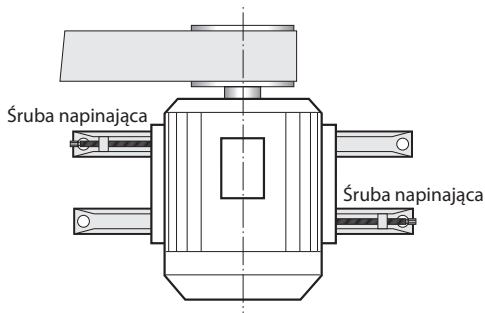
Regulowana odległość między osiami:

Silnik jest zazwyczaj montowany na prowadnicach umożliwiających optymalną regulację ustawienia kąt pasowych i naciągu pasków.

Ustawić prowadnice na całkowicie poziomej podstawie. W kierunku podłużnym, położenie prowadnic jest wyznaczone przez długość paska napędowego, natomiast w kierunku poprzecznym przez koło pasowe maszyny napędzanej.

Prawidłowo ułożyć prowadnice, ze śrubą napinającą w kierunku pokazanym na rysunku (śruba prowadnicy od strony paska, pomiędzy silnikiem i napędzaną maszyną).

Zamocować prowadnice do podstawy, wyregulować naciąg paska w sposób podany poprzednio.



3.4 - Zabezpieczenie silników

3.4.1 - Zalecenia w związku ze zmienną prędkością

Używanie silników synchronicznych z zasilaniem przez przełącznik częstotliwości wymaga zachowania szczególnych środków ostrożności:

podczas przedłużonej pracy z niską prędkością, wentylacja znacznie traci swoją wydajność, zaleca się więc zamontować wentylację wymuszoną o stałym przepływie, niezależnym od prędkości silnika.

3.4.2 - Zabezpieczenie termiczne

Zabezpieczenie silników zapewniane jest przez przełącznik prędkości, umieszczony pomiędzy wyłącznikiem i silnikiem.

Podłączyć czujnik jak pokazano w instrukcji danego przełącznika.

Regulacja zabezpieczenia termicznego

Zabezpieczenie należy wyregulować na natężenie podane na tabliczce znamionowej silnika dla danego napięcia i częstotliwości.

Przełącznik zapewnia ochronę ogólną silnika przed przeciążeniami mechanicznymi.

Pośrednio wbudowane zabezpieczenia termiczne

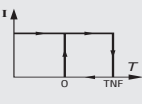
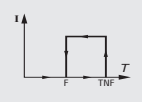
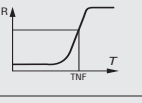
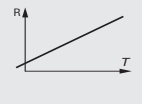
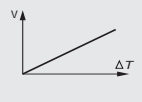
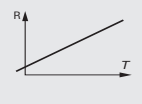
Silniki standardowo są wyposażone w czujnik CTP. Opcjonalnie, na silniku mogą zostać zamontowane specjalne czujniki (patrz tabela poniżej) w celu umożliwienia nadzorowania zmian temperatury w „punktach gorących”:

- wykrywanie przeciążenia,
- kontrola chłodzenia,
- nadzór punktów charakterystycznych dla konserwacji instalacji.



Należy podkreślić, że w żadnym wypadku czujników tych nie wolno używać do bezpośredniej regulacji cykli. Aby zapewnić optymalną ochronę, należy bezwzględnie podłączyć czujnik CTP do silnika.


3- ZALECENIA DOTYCZĄCE MONTAŻU I ROZRUCHU

Typ	Zasada działania	Krzywa działania	Zdolność wyłączenia (A)	Zapewniana ochrona	Montaż Liczba urządzeń*
Zabezpieczenie termiczne rozzieme PTO	Bimetalowe, podgrzewane pośrednio ze stykiem rozziernym (O)		2.5 A przy 250 V i $\cos \varphi 0.4$	Nadzór globalny przeciężenia trwałe	Montaż w obwodzie sterowania 2 lub 3 szeregowo
Zabezpieczenie termiczne zwieme PTF	Bimetalowe, podgrzewane pośrednio ze stykiem zwiernym (F)		2.5 A przy 250 V i $\cos \varphi 0.4$	Nadzór globalny przeciężenia trwałe	Montaż w obwodzie sterowania 2 lub 3 równolegle
Termistor o dodatnim współczynniku temperaturowym PTC	Oporność zmienna nieliniowo z podgrzewaniem pośrednim		0	Nadzór globalny przeciężenia przejściowe	Montaż z połączonym przekaźnikiem w obwodzie sterowania 3 szeregowo
Czujnik termiczny KTY	Oporność zmienna liniowo z podgrzewaniem pośrednim		0	Nadzór stały kluczowych o wysokiej dokładności punktów gorących	Montaż w tablicach sterowniczych z powiązaniem urządzeniem odczytowym (lub rejestratorem) 1/nadzorowany punkt
Termopary T ($T < 150^{\circ}\text{C}$) miedź/konstantan K ($T < 1000^{\circ}\text{C}$) miedź/miedź-nikiel	Efekt Peltiera		0	Nadzór stały miejscowy punktów gorących	Montaż w tablicach sterowniczych z powiązaniem urządzeniem odczytowym (lub rejestratorem) 1/nadzorowany punkt
Czujnik termiczny platynowy PT 100	Oporność zmienna liniowo z pośrednim podgrzewaniem		0	Nadzór stały o wysokiej dokładności kluczowych punktów gorących	Montaż w tablicach sterowniczych z powiązaniem urządzeniem odczytowym (lub rejestratorem) 1/nadzorowany punkt

- TNF: nominalna temperatura działania
- TNF są dobierane w zależności od umiejscowienia sondy w silniku i klasy rozgrzewania.
- KTY standardowe = 84 / 130
- * Liczba urządzeń dotyczy ochrony uzwojeń.

Alarm i alarm wstępny

Wszystkie urządzenia zabezpieczające mogą być zdublowane (z różnymi TNF): pierwsze urządzenie wzbudza alarm wstępny (sygnały świetlne lub dźwiękowe bez odcinania obwodów zasilania), drugie wzbudza alarm (zapewniając odcięcie obwodów zasilania).


 **Uwaga: w zależności od rodzaju zabezpieczenia, silnik może pozostawać pod napięciem. Przed rozpoczęciem wszelkich prac w skrzynce zaciskowej lub w szafie należy upewnić się, że zasilanie zostało odcięte.**

3.4.3 - Zabezpieczenie przed kondensacją: opcjonalne grzejniki antykondensacyjne

Oznakowanie: 1 czerwona etykieta
Rezystor z taśmy tkanej z włóknem szklanym jest mocowany do 1 lub 2 głowic uzwojeń i umożliwia podgrzewanie zatrzymanych urządzeń, zapewniając usuwanie z ich wnętrza kondensatu.

Zasilanie: 230 V jednofazowe, oprócz innych wymagań podanych przez klienta.

Jeżeli podczas montażu korki spustowe karki znajdującej się w najniższym punkcie silnika nie zostaną wyjęte, należy je wyjmować co około 6 miesięcy.

 **Uwaga: przed rozpoczęciem wszelkich prac w skrzynce zaciskowej lub w szafie upewnić się, że grzejniki antykondensacyjne nie są pod napięciem.**

3.4.4 - Wzmocniona izolacja

Silniki standardowe są kompatybilne z zasilaniami charakteryzowanymi w następujący sposób:

- U rms skuteczne = maks. 480 V
- Wartość skoków napięcia generowanych na zaciskach: maks 1500 V.

Mogą one jednak być zasilane w bardziej surowych warunkach po zastosowaniu dodatkowych zabezpieczeń.

Wzmocniona izolacja uzwojeń

Podstawowym zjawiskiem wynikającym z zasilania przez przemiennik elektroniczny jest przegrzewanie się silnika z powodu niesinusoidalnego przebiegu sygnału. Ponadto jego skutkiem może być przyspieszenie starzenia się uzwojeń z powodu skoków napięcia generowanych przy każdej przerwie w sygnale zasilania. Dla wartości szczytowych przekraczających 1500 V w całej gamie dostępna jest opcja dodatkowej izolacji uzwojeń.

Napięcie sieci	Długość kabla	Wysokość osi	Zabezpieczenie uzwojeń
≤ 480 V	< 20 m	Wszystkie wysokości osi	Standard*
	> 20 m and < 100 m	< 315 ≥ 315	Standard* RIS lub filtr przemiennika**
> 480 V and ≤ 690 V	≤ 20 m	< 250 ≥ 250	Standard* RIS lub filtr przemiennika**
	> 20 m i < 100 m	< 250 ≥ 250	RIS lub filtr przemiennika** RIS lub filtr przemiennika**

*Izolacja standardowa = 1500 V szczytowo i 3500 V/ms

** RIS: system izolacji wzmocnionej. Nie używać filtra przemiennika w trybie Sensorless (bez czujnika).

Wzmocniona izolacja układu mechanicznego

Zasilanie przez przemiennik może mieć wpływ na układ mechaniczny i powodować przedwczesne zużycie łożysk. W każdym silniku występuje napięcie w wale w stosunku do uziemienia. Napięcie to, wywołane przez asymetrie elektromechaniczne, powoduje różnicę potencjałów między wirnikiem a stojanem. Zjawisko to może generować wyładowania elektryczne między kulkami i pierścieniami i powodować obniżenie trwałości łożysk.

W przypadku zasilania przez przemiennik MLI dodatkowo występuje drugie zjawisko: prądy o wysokiej częstotliwości generowane przez mostki IGBT na wyjściu przemienników. Prądy te „poszukują” możliwości powrotu do przemiennika i przepływają zatem przez stojan i uziemienie w przypadku, gdy połączenie obudowa/rama maszyny/uziemienie jest wykonane prawidłowo. Niektóre silniki są standardowo wyposażone w łożyska izolowane – patrz 5.2.1.

W przypadku gdy połączenie z masą nie jest pewne, dla całej gamy od wysokości osi 200 proponowana jest opcja łożysk izolowanych. Instrukcje podłączania masy silnika podano w § 3.5.1.2.

Więcej informacji znajduje się w specyfikacji technicznej IEC 60034-25.

3.5 - Podłączenia

3.5.1 - Dobra praktyka dotycząca okablowania

3.5.1.1 - Ogólnie

Użytkownik i/lub instalator jest odpowiedzialny za podłączenie systemu przemiennika i silnika zgodnie z przepisami i regulacjami prawnymi obowiązującymi w kraju użytkowania. Szczególnie dotyczy to rozmiarów przewodów i połączenia masy oraz uziemienia.

Poniższe informacje w żadnym wypadku nie zastępują norm dotyczących prądu ani nie zwalniają instalatora z jego odpowiedzialności.

3.5.1.2 - Podłączanie mas i uziemienia

Uziemienie elementów układu i sprzętu instalacji przemysłowej ma głównie na celu zapewnienie ochrony osób i ograniczenie ryzyka powstania szkód w przypadku poważnej awarii zasilania lub w konsekwencji uderzenia pioruna.

Drugim celem uziemienia jest stworzenie niskiego znamionowego napięcia impedancji wspólnej dla wszystkich urządzeń, które zmniejsza:

- ryzyko impedancji między urządzeniami w obiektach instalacji integrujących wrażliwe i połączone ze sobą układy elektroniczne i elektryczne;
- ryzyko uszkodzenia sprzętu w przypadku prądów zakłóceńowych;
- ryzyko przepływu prądu w łożyskach maszyn elektrycznych zasilanych przez przemiennik częstotliwości;
- poziom przepływu lub promieniowania emisji elektromagnetycznej.

Koniecznym jest żeby sieć uziemiająca została przetestowana i wykonana przez stronę odpowiedzialną za instalację, tak by jej impedancja była możliwie jak najniższa aby prądy zakłóceńowe jak i prądy wysokich częstotliwości nie przepływały przez urządzenia elektryczne. Filozofia każdej instalacji uziemiającej polega na maksymalizacji siatki połączeń między masą a częściami metalowymi (korpusami maszyn, strukturą budynku, rurociągami itd.) i połączenie takiej sieci z ziemią w wielu punktach. W szczególności masy metalowe należy łączyć między sobą mechanicznie z możliwie jak największą powierzchnią styku elektrycznego lub za pomocą taśm uziemiających. Obudowy silników muszą być połączone z korpusem urządzenia za pomocą taśm uziemiających o wysokiej częstotliwości.

3- ZALECENIA DOTYCZĄCE MONTAŻU I ROZRUCHU

Połączenia uziemiające, które mają na celu ochronę osób, łączące masy metalowe z uziemieniem za pomocą przewodu, w żadnym wypadku nie mogą zastępować połączeń mas (patrz norma IEC 61000-5-2). Zwłaszcza zacisk uziemienia silnika (PE) należy bezpośrednio podłączyć do zacisku uziemienia przemiennika. Obowiązkowy jest jeden lub kilka oddzielnych przewodów ochronnych PE jeżeli przewodność ekranu kabla jest mniejsza niż 50 % przewodności przewodu fazowego.

3.5.1.3 - Podłączenia zasilania

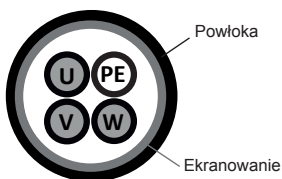
Przewody zasilające przemiennik

Przewody te niekoniecznie wymagają ekranowania. Zapoznać się z dokumentacją przemiennika.

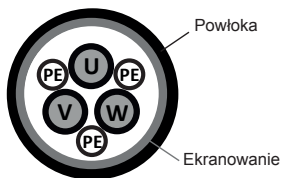
Ekranowane przewody silnikowe

Celem zapewnienia zgodności z normą EN 61800-3, przewody zasilające między przemiennikiem i silnikiem muszą być ekranowane. Przewody ekranowane koniecznie muszą być kablami symetrycznymi wielożyłowymi o niskiej zdolności upływowej. Można używać kabli z pojedynczym przewodem ekwipotencjalnym o przekroju poprzecznym do ok. 10 mm².


Przy większych przekrojach należy stosować tylko kable z 3 przewodami ekwipotencjalnymi. Ekran musi być podłączony na obu końcach: od strony przemiennika i od strony silnika na obwodzie 360°. Nie ekranowana część kabla powinna być możliwie jak najkrótsza: od strony silnika koniecznie zastosować metalowe dławiki kablowe. Dla połączenia ekranowania od strony przemiennika patrz instrukcja montażu przemiennika.

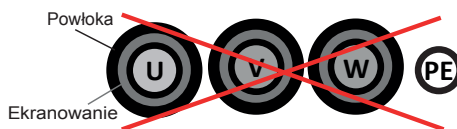


Przekrój poprzeczny przewodu ≤ 10 mm²



Przekrój poprzeczny przewodu > 10 mm²

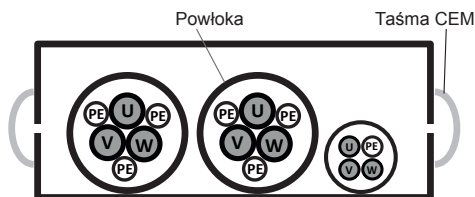
 Nie należy stosować jednożyłowych kabli ekranowanych.



Nieekranowane kable silnikowe

Kable nieekranowane mogą być stosowane w drugim środowisku przemysłowym gdy odległość pomiędzy silnikiem a przemiennikiem jest mała (< 10m) i nie ma ryzyka interferencji elektromagnetycznej z czułymi urządzeniami (urządzenia pomiarowe, wysoce precyzyjne sondy itp.). Należy stosować wyłącznie symetryczne kable wielożyłowe z jednym lub trzema przewodami ekwipotencjalnymi. Przewody należy umieścić w metalowym kanale zamkniętym na całym obwodzie 360° (np. metalowym peszelu). Taki metalowy kanał musi być mechanicznie połączony z szafką elektryczną i konstrukcją nośną silnika.

Jeżeli kanał składa się z kilku części, powinny one być połączone taśmami celem zapewnienia ciągłości uziemienia.



Nieekranowane przewody w metalowym peszelu

Dobór przekrojów przewodów zasilania

Wymiary przewodów zasilających muszą być dobrane w zależności od obciążających norm oraz stosowanego prądu użytkowego podanego w dokumentacji przemiennika. Należy uwzględnić następujące czynniki:

- sposób montażu : w kanale kablowym, w korycie kablowym, podwieszane itp.;
- rodzaj żyły: miedź lub aluminium.

Po określeniu przekrojów przewodów, sprawdzić spadek napięcia na zaciskach silnika. Znaczący spadek napięcia powoduje wzrost natężenia prądu oraz dodatkowe straty w silniku (wzrost temperatury). Przykład doboru przewodu silnika wyszczególniono w §3.5.4.

3.5.1.4 - Podłączenie kontrolne

Zapoznać się z instrukcją używanego przemiennika. Patrz także § 3.5.7 dla przewodu enkodera.

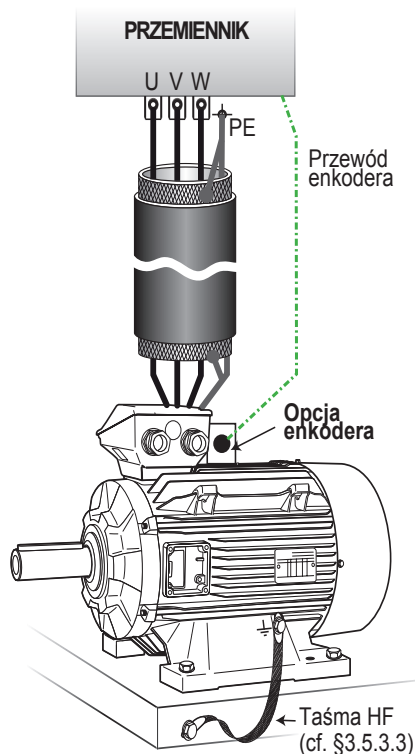
3.5.1.5 - Połączenie typu silnik-przebiennik

Poniższe informacje są podane jedynie w celach orientacyjnych i w żadnym wypadku nie zastępują norm dotyczących prądu ani nie zwalniają instalatora z jego odpowiedzialności.



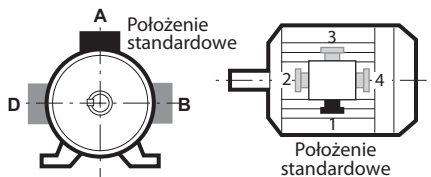
Konieczne należy podłączyć silnik do uziemienia a uziemienie musi być wykonane zgodnie z obowiązującymi przepisami (ochrona pracowników).

Połączenie ekwipotencjalne między ramą, silnikiem, przemiennikiem, transformatorem i masą wykonane zgodnie z zasadami sztuki tej branży znacznie przyczyni się do zmniejszenia napięcia między ramą a obudową silnika, zredukuje przepływ prądów o wysokiej częstotliwości przez wał, co w konsekwencji zapobiega ryzyku przedwczesnego uszkodzenia łożysk lub enkoderów.



3.5.2 - Położenie skrzynki zaciskowej i dławików kablowych

Standardowo umieszczone na górze i od strony napędu silnika; modele IM B3, B5 ze stopniem ochrony IP 55. Pozycje B i D nie są dozwolone dla PLSRPM z pochylonymi osłonkami stożkowymi.



Pozycja dławików kablowych	1	2*	3	4
LSRPM	●	◆	◆	◆
PLSRPM	●	-	▼	▼

* Nie zalecane (niemożliwe na silniku kołnierzym z gładkimi otworami)

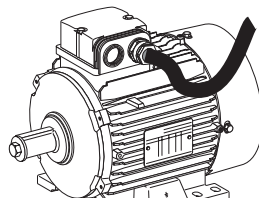
- Standard
- Możliwe dzięki zwykłemu obróceniu skrzynki zaciskowej
- ▼ Po konsultacji (nie dozwolone w niektórych przypadkach)

OSTRZEŻENIE:

Nawet w silnikach kołnierowych, położenia skrzynki zaciskowej nie można swobodnie zmieniać ponieważ otwory odprowadzania kroplin muszą pozostawać w dolnej części.

Dotyczy używania dławika (normy NFC 68 311 i 312)

W przypadku, gdy położenie dławików nie jest prawidłowo sprecyzowane w zamówieniu, lub jest już niewłaściwe, symetryczna budowa skrzynki zaciskowej LSRPM umożliwia jej obrócenie i ustawienie w innych pozycjach (patrz tabela po drugiej stronie). Dławik nigdy nie może otwierać się ku górze. Upewnić się, że promień zaгиęcia podejścia przewodów uniemożliwia przedostanie się wody przez dławik.



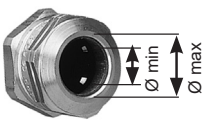
3- ZALECENIA DOTYCZĄCE MONTAŻU I ROZRUCHU

W zależności od typu silniki standardowo dostarczane są ze skrzynkami zaciskowymi z wybitymi otworami gwintowanymi.

Otworki nawiercone na skrzynkach zaciskowych dla dławików

Typ silnika	Zasilanie + dodatki	
	Ilość otworów	Średnica otworu
LSRPM 160 LR/MP	2	ISO M50 x 1,5 + 1 x M16 dla prędkości ≤ 2400 min ⁻¹ : ISO M40 x 1,5 + 1 x M16
LSRPM 200 L/LU	3	2 x M40 + 1 x M16
LSRPM 200 L1		2 x M50 + 1 x M16
LSRPM 200 L2/LU2		2 x M63 + 1 x M16
LSRPM 225 ST1/MR1, LSRPM 250 MY		2 x M50 + 1 x M16
LSRPM 225 SG/ST2/SR2		2 x M63 + 1 x M16
LSRPM 250 SE/ME		2 x M63 + 1 x M16
LSRPM 250 SE1/ME1		Nie nawiercona usuwalna płyta podtrzymująca
LSRPM 280 SD/MD/SC/SCM	2 x M63 + 1 x M16	
LSRPM 280 SD1/MK1	0	Nie nawiercona usuwalna płyta podtrzymująca
LSRPM 315 SP1/MR1/SN/MP1/SR1		
PLSRPM 315 LD1		

Momenty doęcania dławików kablowych (normy NFC 68 311 i 312)



⚠ Dopasować dławik i ewentualną redukcję do średnicy używanego przewodu. Aby zachować początkowy stopień ochrony silnika IP55, należy zapewnić szczelność dławika poprzez jego prawidłowe dokręcenie (możliwość odkręcenia wyłącznie za pomocą narzędzia). Jeżeli w przypadku kilku dławików występują dławiki nieużywane, upewnić się że są one zamknięte przestonami i dokręcić je tak, aby można je było odkręcić wyłącznie za pomocą narzędzia.

Typy dławików i momenty ich dokręcenia

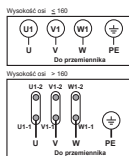
Typ dławika	Cable size	
	Min. Ø (mm) przewodu	Maks. Ø (mm) przewodu
ISO 16	6	11
ISO 20	7,5	13
ISO 25	12,5	18
ISO 32	17,5	25
ISO 40	24,5	33,5
ISO 50	33	43
ISO 63	42,5	55

Aby zapewnić ciągłość masy pomiędzy przewodem i masą silnika celem zapewnienia instalacji zgodnie z dyrektywą EMC 2004/108/EC. W związku z tym dostępna jest opcja dławików z kotwami ze wzmocnionym okablowaniem dla skrzynek zaciskowych z nawierconymi otworami.

3.5.3- Podłączenia silnika

UWAGA: Dla silników z zabezpieczeniem przed obrotami wstecznymi: uruchomienie w niewłaściwym kierunku powoduje zniszczenie zabezpieczenia przed obrotami wstecznymi (patrz strzałka na obudowie silnika).

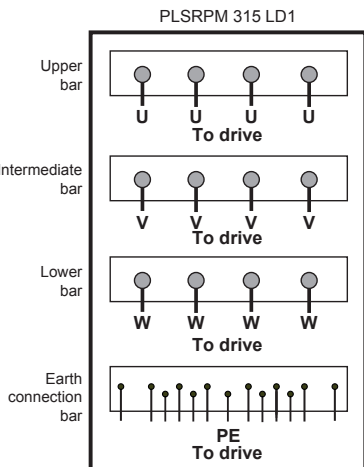
3.5.3.1 - Silniki LSRPM



⚠ Nie zmieniać położenia listew - nie są to listwy łączące. Aby odwrócić kierunek obrotów, patrz odpowiednia instrukcja przemiennika.

3.5.3.2 - Silniki PLSRPM

Standardowo silniki PLSRPM posiadają skrzynkę zaciskową umożliwiającą podłączenie na prętach miedzianych stopniowanych (3 poziomy). Od 400 kW (zasilanie 400 V) standardowo posiadają przedłużoną pochyloną **osłonkę stożkową** aby ułatwić okablowanie. Prosta lub pochylona **osłonka stożkowa** jest opcją dla wszystkich PLSRPMs.



3.5.3.3 - Zacisk uziemienia

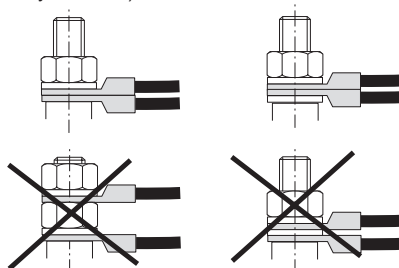
W silnikach LSRPM znajduje się on na wewnętrznym występie skrzynki zaciskowej. Silniki PLSRPM standardowo posiadają zacisk uziemienia w dolnej części skrzynki zaciskowej. Przewidziane jest również miejsce na drugi zacisk uziemienia na łapie lub zeberku (okrągłe silniki). Zaciski uziemienia są oznakowane symbolem:

⚡ **Połączenie bloku silnika z masą ramy należy wykonać za pomocą płaskiej plecionki dla wysokich częstotliwości.**

⚠ Uziemienie silnika jest obowiązkowe i powinno być wykonane zgodnie z obowiązującymi przepisami (ochrona pracowników).

3.5.3.4 - Podłączenie przewodów zasilających do płytki

Przewody muszą posiadać złącza dopasowane do przekroju przewodu i średnicy zacisku. Muszą być zaciśnięte zgodnie ze wskazówkami dostawcy złącz. Podłączenie należy wykonać „złącze na złącze” (patrz poniższy schemat):



Wielkość nakrętek płytek zaciskowych:

• **Silniki LSRPM o wysokości osi ≤ 160**

Wysokość osi	Prędkość (rpm)	Zaciski
90	wszystkie	M5
100 and 132	wszystkie	M6
160	$N \leq 2400$	M6
	$N > 2400$	M8

• **Silniki LSRPM o wysokości osi ≥ 200**

Natężenie prądu silnika (A)	Zaciski
≤ 63	M6
$63 < I \leq 125$	M10
$200 < I \leq 320$	M12
$I > 320$	M16

Moment dokręcenia (Nm) nakrętek

Zacisk	M5	M6	M8	M10	M12	M14	M16
Stal	3.2	5	10	20	35	50	65
Mosiądz	2	3	6	12	20	-	50

Przy podłączaniu przewodów bez złącz należy założyć zaczepek. Jeżeli nakrętki mosiężnych płytek zaciskowych zostaną zagubione, nie zastępować ich nakrętkami stalowymi, lecz wyłącznie mosiężnymi

3- ZALECENIA DOTYCZĄCE MONTAŻU I ROZRUCHU

Podczas zamykania skrzynki uważać na prawidłowe założenie uszczelki.



Ogólnie upewnić się, że żadna nakrętka, podkładka ani inny przedmiot metalowy nie spadł i nie zetknął się z uzwojeniem.

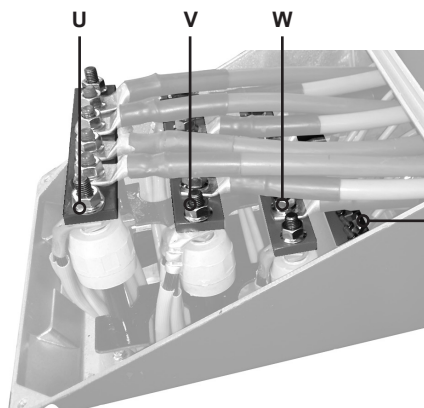
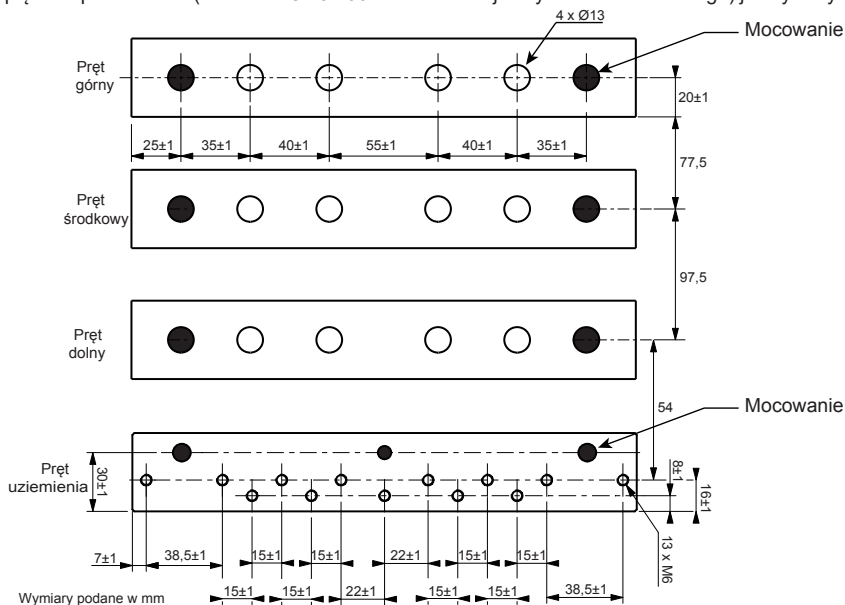
• Silniki PLSRPM

Stopniowane pręty podłączenia zasilania posiadają nawierty (gładkie otwory) i są dostarczane bez śrub lub nakrętek, co pozwala użytkownikowi dostosować podłączenie do przekroju złączy.

3.5.4 - Przykład doboru wymiarów przewodów zasilających silnika

(moc powyżej lub równa 250 kW)

Spadek napięcia w przewodach (norma NFC 15.100 lub norma kraju użytkownika końcowego) jest tym wyższy im



Pręt uziomu (patrz część 3.5.3.3)

Skrzynka zaciskowa PLSRPM

3- ZALECENIA DOTYCZĄCE MONTAŻU I ROZRUCHU

wyższe natężenie prądu. Należy więc wykonać obliczenia dla wartości nominalnej natężenia prądu podanej na tabliczce znamionowej silnika, co powinno być zatwierdzone w zależności od zastosowania i typu przewodu.

Przykład dopuszczalnej intensywności dla wielożyłowych ekranowanych przewodów miedzianych.

Warunki stosowania:

- Maksymalna podstawowa częstotliwość: 100 Hz
- Temperatura otoczenia: 40°C
- Maksymalna długość przewodów silnika: 50 m
- Instalacja jednowarstwowa na perforowanej szynie, drabinkach, mocowaniu zewnętrznym.

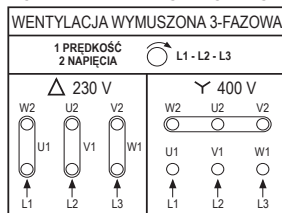
Ilość przewodów x przekrój przewodu (mm ²)	Dopuszcz. intensywność (A)	
	70°C (1)	90°C (1)
2 x (3x95 + PE)	360	475
2 x (3x120 + PE)	420	550
2 x (3x150 + PE)	485	630
2 x (3x185 + PE)	555	720
2 x (3x240 + PE)	655	860
4 x (3x50 + PE)	415	545
4 x (3x70 + PE)	530	695
4 x (3x95 + PE)	645	845
4 x (3x120 + PE)	745	980
4 x (3x150 + PE)	865	1120
4 x (3x185 + PE)	985	1275

(1) maks. dopuszczalna temperatura przewodu (dla maks. 70°C, typ: Ölflex SERVO 2YSLCY-JB i dla maks. 90°C typ: TOXFREE ROZ1-K).

Przykład: 2 x (3 x 95 + PE) odpowiada dwóm przewodom każdy posiadający 3-fazowe przewody o przekroju 95 mm² oraz 3 przewody uziemiające (PE).

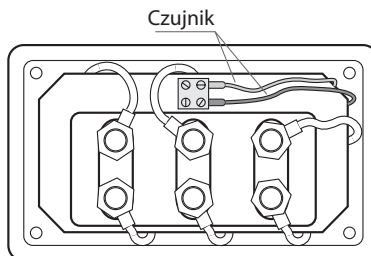
! Za wykonanie podłączenia i ochronę układu silnik-przebiegnik zgodnie z przepisami i zasadami obowiązującymi w kraju użytkownika odpowiedzialność ponosi użytkownik. Tabelę podano wyłącznie w celach informacyjnych i w żadnym wypadku nie zastępuje ona obowiązujących norm.

3.5.5 - Opcjonalna wentylacja wymuszona



3.5.6- Połączenia zabezpieczające

Jeżeli silnik wyposażony jest w akcesoria (zabezpieczenie termiczne lub elementy grzejne), są one podłączone do kostek zaciskanych z wkrętami lub płytek za pomocą oznakowanych przewodów w głównej skrzynce zaciskowej (patrz część 3.4).



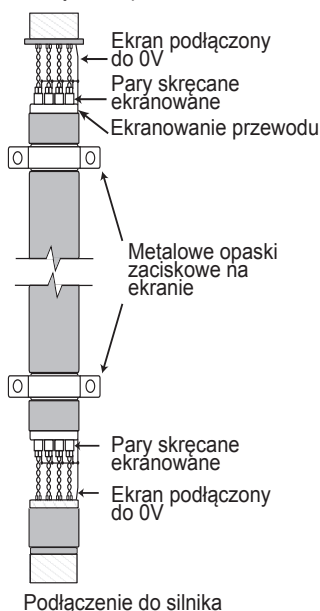
3.5.7- Połączenia enkodera

3.5.7.1 – Połączenie ekranu

Ekran przewodu czujnika jest konieczny ze względu na interferencję z przewodami zasilającymi. Przewody te muszą być ułożone przynajmniej 30 cm od wszelkich przewodów zasilających.

! Aby zapewnić styk na całym obwodzie (360°) usunąć izolację z ekranu w miejscu metalowych opasek zaciskowych.

Podłączenie przemiennika



3- ZALECENIA DOTYCZĄCE MONTAŻU I ROZRUCHU

3.5.7.2 - Podłączenie z powrotem przez przetwornik przyrostowy ze standardowymi kanałami przełączania, sterowany przez przemiennik Powerdrive MD2 lub Powerdrive FX

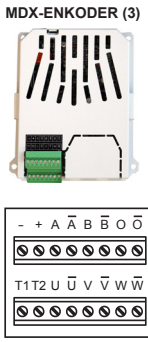
Enkoder z kanałami komunikacji (1)



LSRPM

Złącze 17-stykowe od strony kodera (złącze męskie)			Zacisk MDX-Enkoder (3)
Odnosiłnik	Przewód	Opis	Opis
1	-	x	x
2	-	x	x
3	-	x	x
4	Biały/zielony	U	U
5	Biały/różowy	U\	U\
6	Biały/żółty	V	V
7	Biały/niebieski	V\	V\
8	Biały/szary	W	W
9	Biały/brazowy	W\	W\
10	Zielony	A	A
11	Szary	C lub O lub Z	x
12	Czerwony	C\ lub O\ lub Z\	x
13	Różowy	A\	A\
14	Żółty	B	B
15	Niebieski	B\	B\
16	Brazowy	+5V lub +15V	+
17	Biały	0V	-
Ekranowanie (2)			$\frac{\perp}{\perp}$

MDX-ENKODER (3)

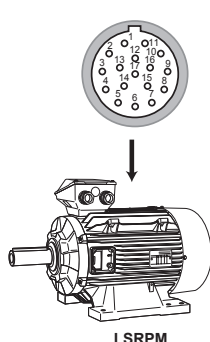


Sonda termiczna podłączona w skrzynce zaciskowej silnika musi być podłączona do zacisków T1, T2 opcji MDX-ENCODER (patrz instrukcja przemiennika).

- (1) Przetworniki o oznaczeniach KH05 i KHK5S są montowane standardowo w silnikach Dyneo®.
- (2) Używać przewodu ekranowanego na parę (U, U), (V, V), (W, W) itp. Podłączyć ekran w złączu na całym obwodzie (360°).
- (3) Opcja Powerdrive MD2 i FX umożliwiająca zarządzanie sygnałem zwrotnym prędkości silnika.

3.5.7.3 - Podłączenie z powrotem przez przetwornik przyrostowy ze standardowymi kanałami przełączania, sterowany przez przemiennik Unidrive M700/701/702

Enkoder z kanałami komunikacji (1)



LSRPM

Złącze 17-stykowe od strony kodera (złącze męskie)			Złącze 15-stykowe od strony przemiennika Pr 03.038 AB.Servo
Odnosiłnik	Przewód	Opis	Odnosiłnik
1	-	x	x
2	-	x	x
3	-	x	x
4	Biały/zielony	U	7
5	Biały/różowy	U\	8
6	Biały/żółty	V	9
7	Biały/niebieski	V\	10
8	Biały/szary	W	11
9	Biały/brazowy	W\	12
10	Zielony	A	1
11	Szary	C ou O ou Z	5
12	Czerwony	C\ ou O\ ou Z\	6
13	Różowy	A\	2
14	Żółty	B	3
15	Niebieski	B\	4
16	Brazowy	+5V ou +15V	13
17	Biały	0V	14
Ekranowanie (2)			(3)

Sonda termiczna podłączona w skrzynce zaciskowej silnika musi być podłączona do zacisków 8 i 11 listwy zaciskowej sterowania przemiennika. Aby zmienić sterowanie sondą, patrz parametr 7.15 (0.21).

- (1) Przetworniki o oznaczeniach KH05 i KHK5S są montowane standardowo w silnikach Dyneo®.
- (2) Używać przewodu ekranowanego na parę (U, U), (V, V), (W, W) itp. Podłączyć ekran w złączu na całym obwodzie 360°.
- (3) Podłączyć ekran na całym obwodzie (360°) do wspornika ekranu przemiennika.

4 - ROZRUCH UKŁADU SILNIK-PRZEMIENNIK



Uwaga: Należy przestrzegać napięcia zasilania przemiennika podanego na tabliczce znamionowej silnika ($\pm 10\%$). Istnieje ryzyko przegrzania przy przekroczeniu tej tolerancji.

Uruchamianie układu silnik-przemiennik należy wykonać zgodnie z instrukcją używanego przemiennika. Szybki rozruch został opisany w zależności od wybranego trybu działania (z czujnikiem prędkości lub bez).

5 - KONSERWACJA BIEŻĄCA

5.1 - Czynności kontrolne

Docieranie łożysk serii 4500 and 5500

Podczas rozruchu silnika i po każdej wymianie łożysk, aby uzyskać ich optymalną trwałość należy je dotrzeć. Ustawić prędkość obrotową na 4000 rpm, a następnie, każdorazowo gdy temperatura łożyska ustabilizuje się, zwiększać prędkość obrotową o 500 rpm aż do obrotów maksymalnych. W tym okresie sprawdzać, czy temperatura łożyska nie przekracza 110°C.

Kontrola podczas uruchamiania

Sprawdzić:

- hałas,
- drgania,
- działanie przycisków/wyłączników,
- sprawdzić również natężenie i napięcie prądu w urządzeniu działającym pod obciążeniem nominalnym.

Kontrola po około 50 godzinach pracy

Sprawdzić:

- właściwe dokręcenie śrub mocujących silnik i sprzężenie,
- w przypadku napędu łańcuchowego lub pasowego sprawdzić prawidłową regulację naciągu.

Kontrola coroczna

Sprawdzić:

- właściwe dokręcenie śrub mocujących silnik,
- podłączenia elektryczne,
- drgania.

Czyszczenie

Dla zapewnienia prawidłowego działania silnika, usuwać pyły i ciała obce, które mogą zatkać kratkę pokryw i żeberka obudowy.

Zalecane środki ostrożności: przed rozpoczęciem czyszczenia sprawdzić szczelność (skrzynki zaciskowej, otworów spustowych etc.).

Zawsze bardziej zalecane jest czyszczenie na sucho (odkurzanie lub z użyciem sprężonego powietrza) niż czyszczenie na mokro.



Czyszczenie należy zawsze wykonywać przy zmniejszonym ciśnieniu od środka silnika w kierunku jego końców, aby uniknąć ryzyka w prowadzenia pyłów i cząstek stałych pod uszczelki.

Spust skroplin

Różnice temperatur powodują tworzenie się wewnątrz silnika skroplin, które należy usuwać zanim spowodują zakłócenia prawidłowego działania.

Otwory spustowe skroplin -umieszczone w dolnych partiach silników - z uwzględnieniem ich położenia roboczego są zamknięte korkami, które należy co sześć miesięcy wyjmować i następnie wkładać z powrotem (nie założenie korków powoduje utratę stopnia ochrony silnika).

Przed założeniem korków wyczyścić korki i otwory spustowe.

Informacja: W przypadku wysokiej wilgotności i znacznych różnic temperatury okres ten powinien być krótszy.

Jeżeli nie szkodzi to stopniowi ochrony silnika, korki otworów spustowych mogą pozostać wyjęte.

5.2 - Łożyska i smarowanie

5.2.1 - Typy łożysk

Łożyska są podane w poniższej tabeli:

Napięcie	Prędkość (rpm)	Moc (kW)	Łożysko tylne	Łożysko przednie
< 460 V	$N \leq 900$	Wszystkie	Standardowe	Standardowe
		< 160	Standardowe	
	$900 < N \leq 2400$	≥ 160	Izolowane 1000 V	Standardowe
		< 145	Standardowe	
	$2400 < N \leq 3600$	$145 \leq P < 325$	Izolowane 1000 V	Standardowe
		≥ 325	Izolowane 1000 V	
	$3600 < N \leq 4500$	< 55	Standardowe	Standardowe
		≥ 55	Izolowane 1000 V	Izolowane 1000 V
		< 55	Standardowe	Standardowe
		≥ 55	Izolowane z kulkami ceramicznymi	Izolowane z kulkami ceramicznymi
$N > 4500$	≥ 55	Izolowane z kulkami ceramicznymi	Izolowane z kulkami ceramicznymi	
	≤ 55	Standardowe	Standardowe	
$\geq 460 V$	$N \leq 900$	Wszystkie	Standardowe	Standardowe
		≤ 55	Standardowe	Standardowe
	$N > 900$	> 55	Izolowane z kulkami ceramicznymi	Standardowe + pierścień uziemienia

5.2.4 - Łożyska toczne ze smarownicami

Łożyska są smarowane fabrycznie

Łożyska są wyposażone w smarowniczkę typu Técalémit.



Odstępy czasowe pomiędzy smarowaniami oraz ilość i rodzaj smaru są podane na tabliczkach znamionowych. Aby zapewnić prawidłowe smarowanie łożysk należy postępować zgodnie z tymi informacjami.



W żadnym przypadku, nawet podczas składowania lub przedłużonego przestoju, odstęp pomiędzy kolejnymi smarowaniami nie może przekraczać 2 lat.

5.2.2 - Typ smaru

Jeżeli łożyska nie są smarowane trwale, typ smaru jest podany na tabliczce znamionowej.

Unikać wszelkiego mieszania smarów.

FS	Prędkość (rpm)	Rodzaj smarowania	Smar
< 225	Wszystkie	Łożyska nasmarowane trwale	ENS, WT or BQ 72-72
≥ 225	$N \leq 3600$	Łożyska ze smarowniczkami	Polyrex EM 103
	$N > 3600$	BŁożyska ze smarowniczkami	BQ 72-72

5.2.3 - Łożyska toczne nasmarowane trwale

W normalnych warunkach użytkowania, trwałość smaru (L10h) w godzinach wynosi 25000 godzin dla maszyny ustawionej poziomo i dla temperatur poniżej 25°C.

4 - ROZRUCH UKŁADU SILNIK-PRZEMIENNIK

Odstępy czasowe między smarowaniami

Seria	Typ	Typy łożysk		Odstępy czasowe między smarowaniami w godz.											
				1500 rpm			1800 rpm			2400 rpm			3000 rpm		
				25°C	40°C	55°C	25°C	40°C	55°C	25°C	40°C	55°C	25°C	40°C	55°C
LSRPM	200 L	6214 C3	6312 C3	26200	13100	6550	22200	11100	5550	16000	8000	4000	14600	7300	3650
	200 L1			-	-	-	-	-	-	16000	8000	4000	11400	5700	2850
	200 LU	6312 C3	6312 C3	26800	13400	6700	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	225 ST1	6214 C3	6313 C3	25200	12600	6300	21200	10600	5300	-	-	-	-	-	-
	225 ST2			-	-	-	-	-	-	-	-	10600	5300	2650	
	225 MR1	6312 C3	6313 C3	25200	12600	6300	21200	10600	5300	15000	7500	3750	-	-	-
	250 SE	6216 C3	6314 C3	-	-	-	-	-	-	13600	6800	3400	9200	4600	2300
	250 ME			23600	11800	5900	19600	9800	4900	13600	6800	3400	-	-	-
	250 ME1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9200	4600	2300
	250 MY	6214 C3	6313 C3	25200	12600	6300	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	280 SC	6216 C3	6316 C3	20800	10400	5200	16800	8400	4200	-	-	-	-	-	-
	280 SCM			20800	10400	5200	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	280 SD	6218 C3	6316 C3	20800	10400	5200	16800	8400	4200	-	-	-	-	-	-
	280 SD1			-	-	-	-	-	-	11000	5500	2750	7200	3600	1800
	280 MK1	6317 C3	6317 C3	19600	9800	4900	15600	7800	3900	10000	5000	2500	6400	3200	1600
	315 SN	6218 C3	6317 C3	19600	9800	4900	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	315 SP1	6317 C3	6317 C3	19600	9800	4900	15600	7800	3900	10000	5000	2500	6400	3200	1600
	315 MP1	6317 C3	6320 C3	15800	7900	3950	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	315 SR1			-	-	-	-	-	7000	3500	1750	-	-	-	
	315 MR1			15800	7900	3950	12000	6000	3000	7000	3500	1750	-	-	-
PLSRPM	315 LD1	6316 C3	6224 C3	14600	7300	3650	11000	5500	2750	-	-	-	-	-	
	315 LD1	6316 C3	6219 C3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6400	3200	1600

Seria	Typ	Typy łożysk		Odstępy czasowe między smarowaniami w godz.								
				3600 rpm			4500 rpm			5500 rpm		
				25°C	40°C	55°C	25°C	40°C	55°C	25°C	40°C	55°C
LSRPM	200 L	6214 C3	6312 C3	10400	5200	2600	-	-	-	-	-	-
	200 L1			8200	4100	2050	8000	4000	2000	-	-	-
	200 L2			-	-	-	8000	4000	2000	-	-	-
	200 L1	6212 C3	6212 C3	-	-	-	-	-	-	6800	3400	1700
	200 L2			-	-	-	-	-	5400	2700	1350	
	200 LU2	6312 C3	6312 C3	8600	4300	2150	8600	4300	2150	-	-	-
	225 SR2			-	-	-	7000	3500	1750	-	-	-
	225 SG	6216 C3	6314 C3	8000	4000	2000	-	-	-	-	-	-
	250 SE1	6216 C3	6314 C3	6400	3200	1600	5800	2900	1450	-	-	-
	280 SD1			4600	2300	1150	-	-	-	-	-	-
	280 MK1	6317 C3	6317 C3	4000	2000	1000	-	-	-	-	-	-
PLSRPM	315 LD1	6316 C3	6219 C3	4000	2000	1000	-	-	-	-	-	-

5.3 - Konserwacja łożysk

W przypadku wykrycia w silniku:

- nieprawidłowych hałasów lub drgań,
- nieprawidłowego rozgrzania w okolicy łożyska, mimo że jest ono prawidłowo nasmarowane, należy sprawdzić stan łożysk.

Łożyska uszkodzone należy jak najszybciej wymieniać, aby uniknąć poważniejszych uszkodzeń silnika i napędzanych urządzeń.

Jeżeli konieczna jest wymiana jednego z łożysk, należy również wymienić drugie.

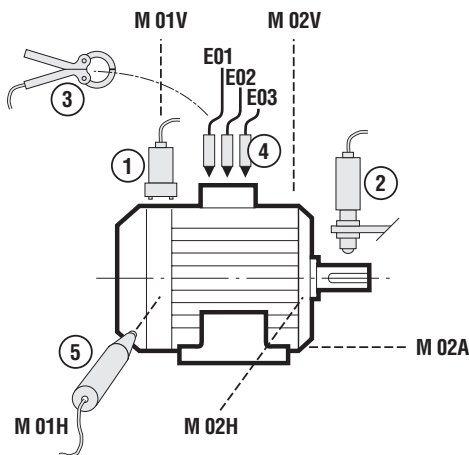
Uszczelki należy wymieniać systematycznie przy okazji wymiany łożysk.

Łożysko bierne ma zapewniać możliwość rozszerzalności cieplnej wału silnika (oznaczyć je prawidłowo podczas demontażu).

6 - KONSERWACJA ZAPOBIEGAWCZA

Należy zwrócić się do firmy LEROY-SOMER, która w ramach swojej sieci oferuje system konserwacji zapobiegawczej. System ten umożliwia pobieranie z miejsca instalacji danych dotyczących różnych punktów i parametrów opisanych w poniższej tabeli.

Następnie wyniki takich pomiarów są analizowane komputerowo i służą do generowania raportu z zachowania instalacji. Bilans ten podaje m.in. niewyważone masy, braki współliniowości, stan łożysk, problemy konstrukcji, elektryczne itp.



Czujnik	Pomiar	Lokalizacja punktów pomiarowych								
		M 01V	M 01H	M 02V	M 02H	M 02A	Shaft	E01	E02	E03
1 - Akcelerometr	Pomiary drgań	•	•	•	•	•				
2 - Fotokomórka	Pomiar prędkości						•			
3 - Amperomierz zaciskowy	Pomiar natężenia (prąd trójfazowy lub stały)							•	•	•
4 - Końcówki pomiarowe	Pomiar napięcia							•	•	•
5 - Czujnik podczerwieni	Pomiar temperatury	•		•						

7 - PRZEWODNIK USUWANIA USTEREK

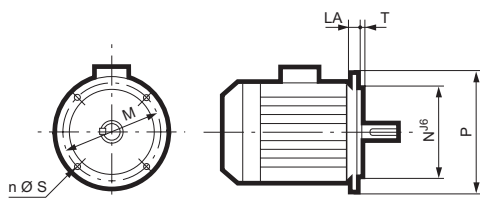
Zdarzenie	Możliwa przyczyna	Rozwiązanie
Nieprawidłowy hałas	Powodowany przez silnik czy napędzaną maszynę?	Odcłóczyć silnik od napędzanego urządzenia i sprawdzić sam silnik.
Hałasy silnika	Przyczyna mechaniczna , jeżeli hałas nadal występuje po odcięciu zasilania elektrycznego i ustawieniu parametrów przemiennika na tryb „wolne koło”	
	- drgania	- sprawdzić, czy klin jest zgodny z typem wyważenia (patrz & 3.3).
	- uszkodzone łożyska	- wymienić łożyska
	- tarcie mechaniczne: wentylacja, sprzężenie	- sprawdzić sposób montażu
	Przyczyna elektryczna , jeżeli hałas ustaje po odcięciu zasilania elektrycznego	- sprawdzić zasilanie na zaciskach silnika. - sprawdzić ustawienia parametrów przemiennika
Nadmierne rozgrzewanie się silnika	- napięcie normalne i 3 fazy zrównoważone	- sprawdzić podłączenie płytki i dokręcenie zacisków
	- nieprawidłowe napięcie	- sprawdzić obwód zasilania
	- brak zrównoważenia faz	- sprawdzić rezystancję uzwojeń
	Inne możliwe przyczyny: - nieprawidłowe ustawienie parametrów - nieprawidłowe działanie przemiennika	- patrz instrukcja przemiennika
	- usterka wentylacji	- sprawdzić otoczenie - wyczyścić pokrywą wentylacji i żeberka chłodzące - sprawdzić montaż wentylatora na wale
Silnik nie uruchamia się	- nieprawidłowa częstotliwość przerywania	- przestrzegać minimalnej częstotliwości przerywania podanej na tabliczce znamionowej silnika
	- niewłaściwe napięcie zasilania	- sprawdzić napięcie
	- błąd podłączenia listew zaciskowych	- sprawdzić, czy listwy zaciskowe są prawidłowo ustawione zgodnie z § 3.5.3.1. Nie są to listwy połączeniowe
	- przeciążenie	- sprawdzić natężenie pobieranego prądu w stosunku do wartości podanej na tabliczce znamionowej silnika
	- częściowe zwarcie	- sprawdzić ciągłość elektryczną uzwojeń i/lub instalacji
	- brak zrównoważenia faz	- sprawdzić rezystancję uzwojeń
	Inne możliwe przyczyny: - nieprawidłowe ustawienie parametrów - nieprawidłowe działanie przemiennika	- patrz instrukcja przemiennika
	bez obciążenia - blokada mechaniczna	Bez zasilania: - sprawdzić, czy obroty wału nie są zablokowane (uwaga: magnesy wirnika powodują opór podczas obracania)
	- przerwy obwód zasilania	- sprawdzić bezpieczniki, zabezpieczenia elektryczne, urządzenie rozruchowe
	- sygnał zwrotny położenia (komunikat wariatora)	- sprawdzić okablowanie, ustawienie parametrów wariatora, działanie czujnika położenia
	- zabezpieczenie termiczne	- sprawdzić
	pod obciążeniem - brak zrównoważenia faz	Bez zasilania: - sprawdzić oporność i ciągłość uzwojeń - sprawdzić zabezpieczenia elektryczne
	- przemiennik	- sprawdzić ustawienia parametrów, wymiarowanie (maks. prąd, który przemiennik może doprowadzić)
	- sygnał zwrotny położenia (komunikat przemiennika)	- sprawdzić okablowanie, ustawienie parametrów wariatora, działanie czujnika położenia
	- zabezpieczenie termiczne	- sprawdzić

8 - CZĘŚCI ZAMIENNE

Przy każdym zamówieniu części zamiennych należy podać pełny typ silnika, jego numer i informacje podane na tabliczce znamionowej (patrz § 1).

W przypadku silnika z kołnierzem mocującym, podać typ kołnierza i jego wymiary (patrz poniżej).

IM 3001 (IM B5)



Rozbudowana sieć serwisowa może szybko dostarczyć konieczne części.

Aby zapewnić prawidłowe działanie i bezpieczeństwo silników, zalecamy używanie oryginalnych części zamiennych producenta.

Niestosowanie się do tego zalecenia powoduje zwolnienie producenta z odpowiedzialności za uszkodzenia.

Montaż lub konserwacja wirnika nie mogą być wykonywane przez osoby posiadające rozrusznik serca ani inne urządzenia implantowane medycznie.

Wirnik silnika wytwarza silne pole magnetyczne. Gdy wirnik znajduje się poza silnikiem, jego pole magnetyczne może mieć wpływ na działanie rozruszników serca lub rozregulować urządzenia cyfrowe, takie jak zegarki, telefony komórkowe itp.

Montaż, serwis i konserwacja muszą być wykonywane przez osoby wykwalifikowane.

Nieprzestrzeganie lub niewłaściwe stosowanie zaleceń podanych w niniejszej instrukcji zwalnia producenta z odpowiedzialności.

Wyrób podlega gwarancji, pod warunkiem że nie został częściowo lub w całości zdemontowany w okresie gwarancyjnym bez wsparcia ze strony firmy LEROYSOMER (lub bez jej zgody).

Nidec
All for dreams

LEROY-SOMERTM



Moteurs Leroy-Somer
Headquarter: Boulevard Marcellin Leroy - CS 10015
16915 ANGOULÊME Cedex 9

Limited company with capital of 65,800,512 €
RCS Angoulême 338 567 258

www.leroy-somer.com