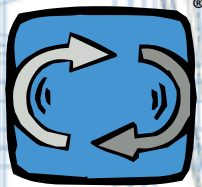


K A T A L O G G Ł Ó W N Y

TRÓJFAZOWE ASYNCHRONICZNE SILNIKI ELEKTRYCZNE SERII DELPHI

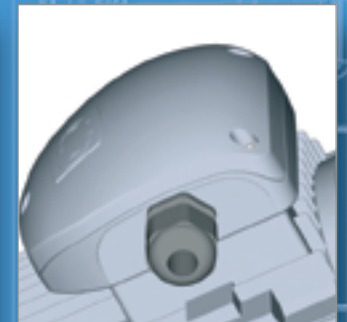
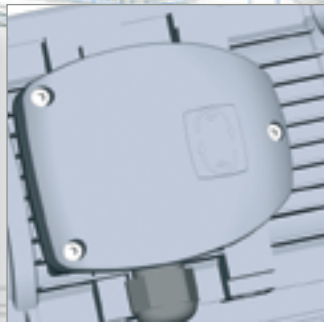
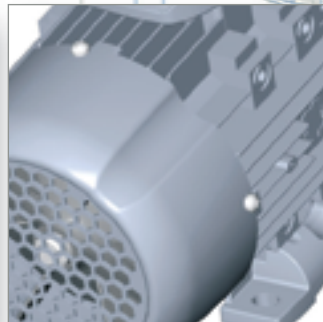
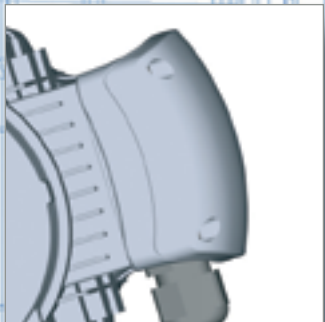


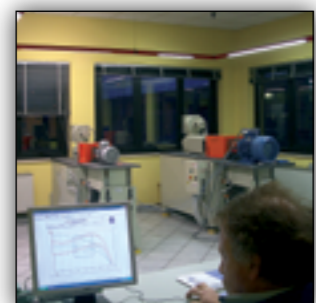
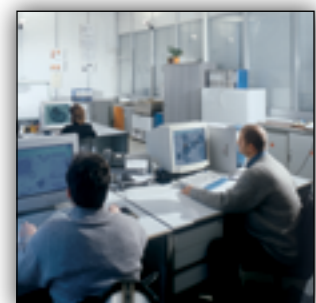
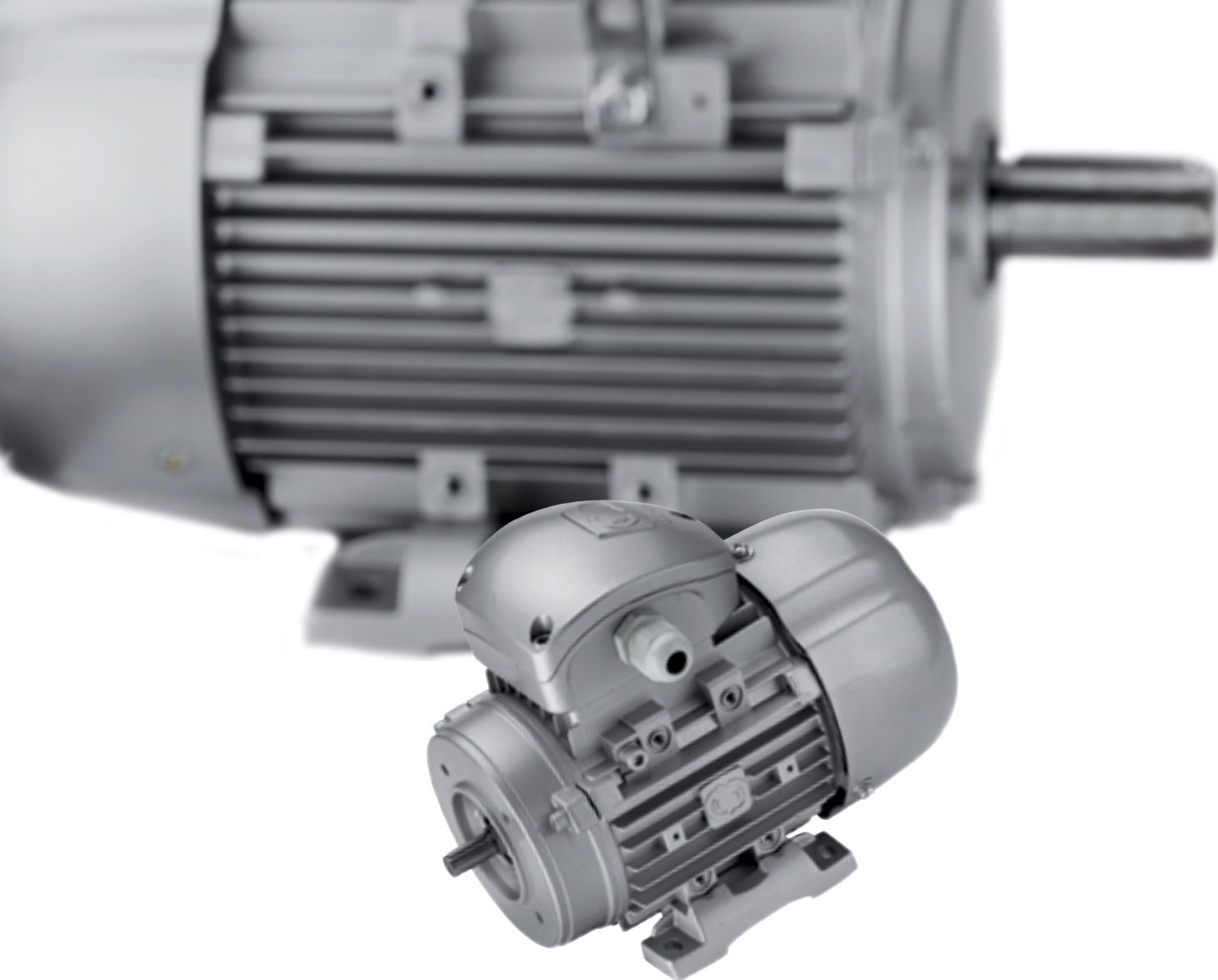
motive



ATLANTIS

TWÓJ DOSTAWCA ELEMENTÓW PRZENIESIENIA NAPĘDU





Charakterystyka techniczna str. 4 - 5



Sprawność str. 6 - 7



Znak CE

str. 7

silniki DELPHI EX

str. 8

Stopień ochrony

Rodzaj pracy



Warunki pracy

str. 10

Chłodzenie obce

str. 11

Enkoder

Zabezpieczenie termiczne



Trójfazowe silniki samohamowne

str. 12

serii DELPHI ATDC

str. 13

DELPHI AT



Opis hamulca

Działanie hamulca

Regulacja

str. 14-15



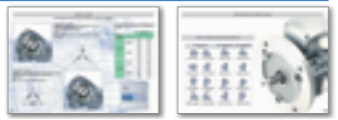
Schematy połączeń

str. 16

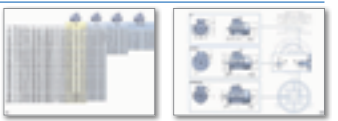
Formy wykonania

str. 17

i pozycje montażowe



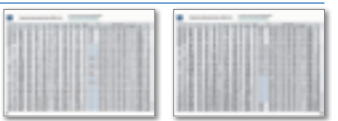
Tabele wymiarów str. 18-19



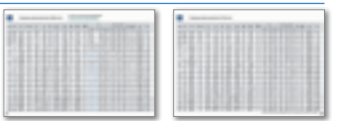
Dane techniczne str. 20-21



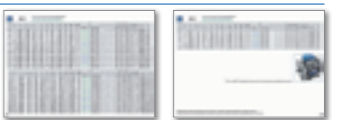
Dane techniczne str. 22-23



Dane techniczne str. 24-25



Dane techniczne str. 26-27



Syntetyczna lista komponentów str. 28

Gumowe pierścienie uszczelniające i łożyska str. 29



Warunki sprzedaży i gwarancji str. 30



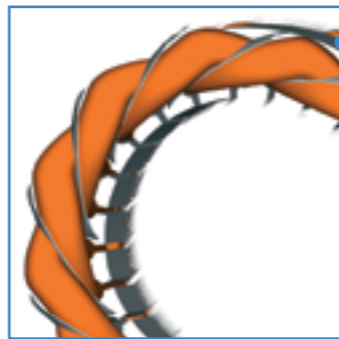
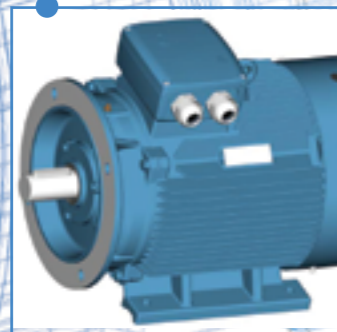
CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA

Silniki firmy Motive są zbudowane zgodnie z międzynarodowymi standardami technicznymi; każda wielkość i postać konstrukcyjna jest obliczona w odniesieniu do tabeli standardu IEC 72-1.

Trójfazowe asynchroniczne silniki firmy Motive serii DELPHI są budowy zamkniętej, przewietrzane zewnętrznie. Korpusy do wielkości 132 włącznie, wykonane są z odlewanego ciśnieniowo stopu aluminium; od wielkości 160 do 355 korpus wykonywany jest z żeliwa.

- Wszystkie silniki są wykonywane:
- dla różnych napięć znamionowych,
 - dla częstotliwości 50/60 Hz,
 - w klasie izolacji F (na żądanie H),
 - do pracy ciągłej S1,
 - w stopniu ochrony IP55 (na żądanie IP56, 66, 67 i 68)
 - w 1 lub 2 klasie sprawności (CEMEP),
 - w klasie sprawności IE2 lub IE3 (IEC 60034-30),
 - z uzwojeniem przystosowanym do warunków tropikalnych,
 - odpowiednie do zasilania za pośrednictwem inwertera.

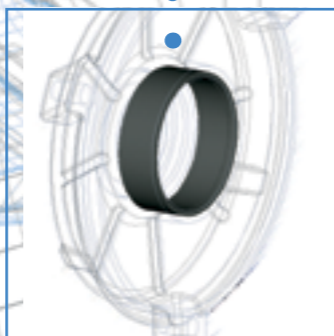
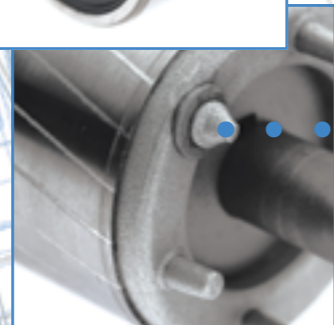
IE1, wysoka klasa sprawności IE 60034-30
IE1, najwyższa klasa sprawności IE 60034-30



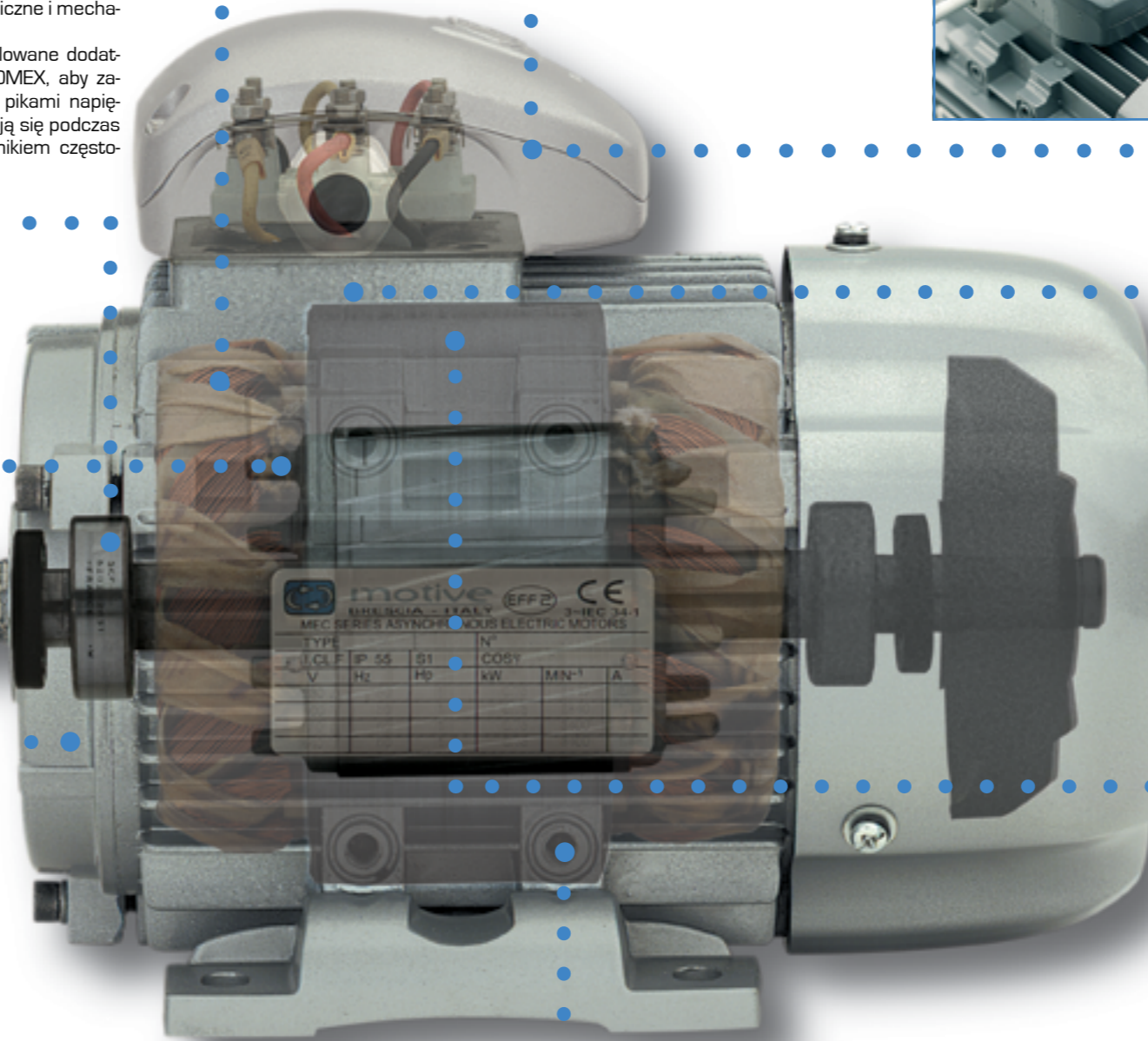
Miedziane uzwojenie jest powlekane podwójną warstwą emalii izolacyjnej spełniającej wymagania klasy H, aby zapewnić wysoką odporność na uszkodzenia elektryczne, termiczne i mechaniczne. Fazy są następnie zaizolowane dodatkową warstwą filmu NOMEX, aby zabezpieczyć silniki przed pikami napięcia, które zwykle pojawiają się podczas współpracy z przemiennikiem częstotliwości.



Silniki produkcji Motive mają zamontowane łożyska selekcyjonowane pod względem ich cichej pracy i niezawodności. Z tych samych powodów wirniki są wyważane dynamicznie zgodnie z normami IEC 34-14 i ISO 9921.



W celu zwiększenia odporności na mechaniczne siły promieniowe, silniki Motive od wielkości 90, w aluminiowych tarczach łożyskowych w rowku pod łożysko posiadają stalową wkładkę.



Dla maksymalnego bezpieczeństwa silniki wyposażone są w ważne detale, jak zacisk kabla odporny na wyrwanie, czy kombinację łożysk z dwoma ostonami - każde z gumowymi pierścieniami uszczelniającymi



Zacisk kabla może być łatwo zamontowany z obu stron skrzynki zaciskowej

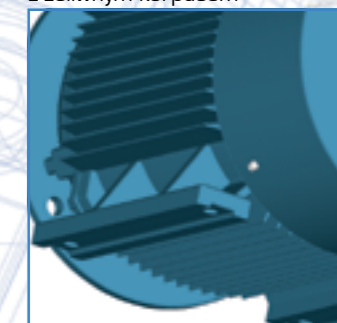
Skrzynka zaciskowa może być obrócona o 360°, stopniowo co 90°



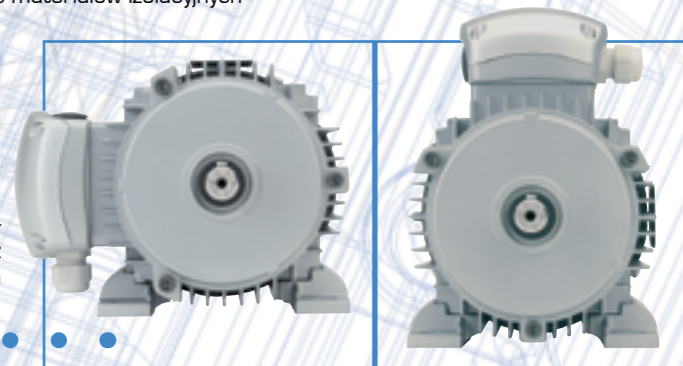
W celu zabezpieczenia przed rdzą, silniki Motive malowane są na srebrny kolor RAL9006



Doskonałe wykonanie zostało osiągnięte przez zastosowanie niskostratnych blach magnetycznych CRNO „FeV”; w porównaniu do zwykle stosowanych półprzetworzonych niskowęglowych „FePO1”, blachy FeV umożliwiają osiągnięcie wyższej sprawności, mniej się grzeją, pozwalają na mniejsze zużycie energii i zwiększają żywotność materiałów izolacyjnych



Ze względu na wysoki moment, w silnikach od wielkości 160 w górę, łapy są odlane w całości z żeliwnym korpusem



Od wielkości mechanicznej 56 do 132, łapy są dokręcane i mogą być montowane z 3 stron korpusu, przez co skrzynka zaciskowa może być umiejscowiona na górze, z lewej lub prawej strony silnika





ZASTRZEŻONE WZORNICTWO

ATLANTIS
TWÓJ DOSTAWCA ELEMENTÓW PRZENIESIENIA NAPĘDU






ATLANTIS
TWÓJ DOSTAWCA ELEMENTÓW PRZENIESIENIA NAPĘDU







ZNAK CE

Znak CE jest przypisany do:

-  Dyrektywa Niskonapięciowa (LVD) 2006/95/EC
-  Dyrektywa Zgodności Elektromagnetycznej (EMC) 89/336 EC i jej modyfikacje 91/263 EC, 92/31 EC i 93/68 EC
-  Dyrektywa 2009/125/WE ErP ustanawiająca ramy dla rozwoju poszczególnych ekoprojektów dla produktów związanych z energią
-  Dyrektywa Maszynowa (MD) 2006/42/EC wyklucza ze swojego zakresu silniki elektryczne (Art. 1, 2)


Oznaczenie CE jest nadawane przez firmę Motive, jako widoczny znak zgodności produktu z wymaganiami powyższych dyrektyw. Aby osiągnąć tę zgodność, produkty firmy Motive spełniają następujące normy wyrobów:

-  EN 60034-1 (ostatnie wydanie). Maszyny elektryczne wirujące. Część 1: Dane znamionowe i osiągi
-  EEN 60034-5 (ostatnie wydanie). Maszyny elektryczne wirujące. Część 5: Klasyfikacja stopni ochrony
-  EN 60034-6 (ostatnie wydanie). Maszyny elektryczne wirujące. Część 6: Sposoby chłodzenia (kod IC)
-  EN 60034-7 Maszyny elektryczne wirujące. Część 7: Klasyfikacja rodzajów konstrukcji. Pozycje montażowe i umiejscowienie skrzynki zaciskowej (kod IM)
-  EN 60034-8 Maszyny elektryczne wirujące. Część 8: Oznaczenie zacisków i kierunku obrotów

-  EN 60034-2-1 (ostatnie wydanie). Maszyny elektryczne wirujące. Normy dotyczące określania strat i sprawności na podstawie pomiarów
-  EN 60034-30 (ostatnie wydanie). Maszyny elektryczne wirujące. Część 30: Klasy sprawności jednobiegowych, klatkowych, trójfazowych silników indukcyjnych
-  EN 50347 Trójfazowe silniki indukcyjne ogólnego przeznaczenia posiadające standardowe wymiary i dane wyjściowe Wielkości mechaniczne 56 do 315 i wielkości kołnierzy od 65 do 740
-  EN 60335-1 Urządzenia elektryczne do użytku domowego i podobne - Bezpieczeństwo
-  EN 61000-6-4 Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) - Część 6: Normy ogólne - Dział 4: Standardy emisji dla środowisk przemysłowych
-  EN 60034-9 (ostatnie wydanie). Maszyny elektryczne wirujące. Część 9: limity hałasu









SERIA DELPHI EX

 II 3 GD Ex nA Ex tDA22 T4 125°C

ATEX jest to typowa nazwa Dyrektywy 94/9/EC dla produktów przeznaczonych do stosowania w atmosferze potencjalnie wybuchowej. Nazwa bierze się od francuskich słów Atmosphères i Explosibles. Stała się obowiązująca w Unii Europejskiej od 1 marca 1996r. nakazując szacowanie ryzyka dla całego sprzętu pracującego w takich środowiskach. Klasyfikuje ona kilka poziomów „niebezpieczeństwa” (stref): każdej strefie przypisana jest inna definicja atmosfery wybuchowej, w zależności od swojego składu, prawdopodobieństwa i czasu pojawienia się. Odbiorca jest odpowiedzialny za dobór właściwego silnika w oparciu o kryteria opisane w normie EN 61241-14.

Silniki Motive Dephi Ex są zaprojektowane do stosowania w strefie 22 (II 3 D T125° a1C) i/lub strefy 2 (II 3 G T125° a1C), zgodnie z klasyfikacją podaną na tabliczce znamionowej i dla napięcia i częstotliwości opisanej przez normę EN 60034 Część 1 Rozdz.6.3.

-  EN 60079-0 Aparaty elektryczne używane w wybuchowych atmosferach gazowych - Część 0: Wymagania ogólne
-  EN 60079-15 Aparaty elektryczne używane w wybuchowych atmosferach gazowych - Część 15: Konstruowanie, badanie i oznaczanie stopnia ochrony aparatów elektrycznych „n”
-  EN 61241-0 Aparaty elektryczne do użytku w obecności palnego pyłu - Część 0: Wymagania ogólne
-  EN 61241-1 Aparaty elektryczne do użytku w obecności palnego pyłu - Część 1: Ochrona przez obudowy „tD”
-  EN 61241-14 Aparaty elektryczne do użytku w obecności palnego pyłu - Część 14: Dobór i instalowanie
-  EN 50281-2-1 Aparaty elektryczne do użytku w obecności palnego pyłu - Metody pomiarów. Metody określania minimalnych temperatur zapłonu.

Podczas powstawania tego katalogu, silnik „DELPHI Ex” kategorii 3 (przeznaczony do pracy w miejscach, gdzie atmosfera wybuchowa w postaci chmury palnego pyłu w powietrzu nie występuje normalnie podczas pracy, ale może pojawić się i utrzymywać jedynie przez krótki okres) są już w produkcji, a silniki klasy „DELPHI Exd” kategorii 2 są w trakcie certyfikacji.

STOPIEŃ OCHRONY

Zabezpieczenie przed przypadkowym dotknięciem przez ludzi i/lub dostaniem się do środka ciał stałych i/lub dostaniem się do środka wody jest określona przez międzynarodowy symbol (EN 60529) składający się z grupy 2 liter i 2 cyfr.

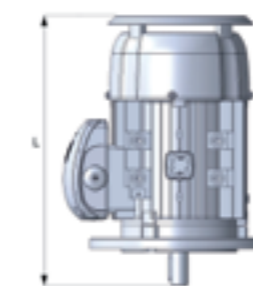
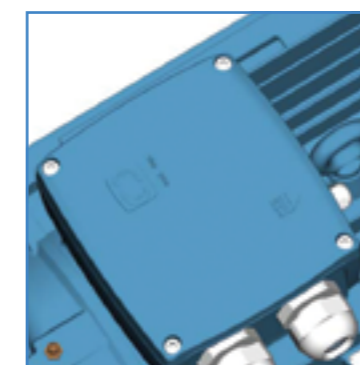
Cyfry tworzące IP określają:

1 cyfra Ochrona ludzi przed kontaktem i ochrona przed przedostaniem się ciał stałych

2 cyfra Ochrona przed szkodliwym wnikaniem wody

Silniki Motive produkowane są w stopniu ochrony IP 55.

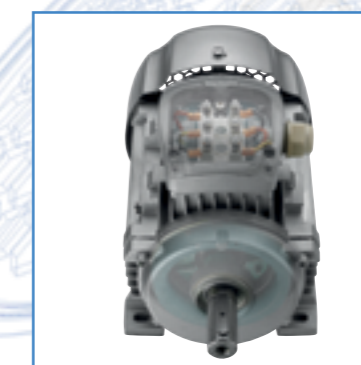
	1 cyfra brak zabezpieczenia	2 cyfra brak zabezpieczenia
0	brak zabezpieczenia	brak zabezpieczenia
1	ochrona przed ciałami stałymi powyżej 50 mm	ochrona przed kroplami wody padającymi pionowo
2	ochrona przed ciałami stałymi powyżej 12 mm	ochrona przed kroplami wody padającymi pod kątem do 15°
3	ochrona przed ciałami stałymi powyżej 2,5 mm	ochrona przed kroplami wody padającymi pod kątem do 60°
4	ochrona przed ciałami stałymi powyżej 1 mm	ochrona przed wodą rozpylaną ze wszystkich kierunków
5	ochrona przed szkodliwymi osadami pyłu	ochrona przed wodą rozpylaną z dyszy o śr. 6,3 mm z wydajn. 12,5 l/min. z odległości max 3 m przez 3 min.
6	całkowita pyłoszczelność	ochrona przed wpływem fal morskich
7		ochrona przed czasowym zanurzeniem w wodzie do 1 m głębokości
8		ochrona w wydłużonych okresach zanurzenia do określonej głębokości



OSŁONA PRZECIWDZESZCZOWA LUB OSŁONA WENTYLATORA DLA PRZEMYSŁU WŁÓKNIENICZEGO

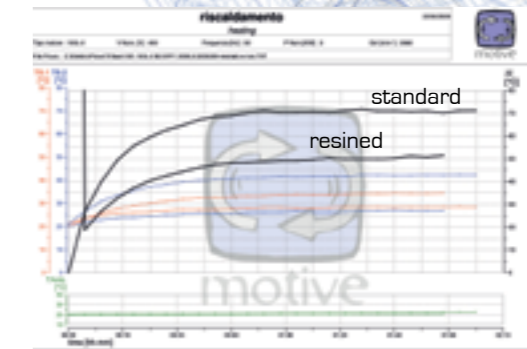
Do zastosowań na wolnym powietrzu w pozycjach pracy V5-V18-V1-V15, zalecamy zamontowanie na osłonie wentylatora daszku przeciwdeszczowego. Ta konfiguracja może także być użyta w przemyśle przerobu tekstyliów.

TYP	L
63	63
71	71
80	80
90S	90S
90L	90L
100	100
112	112
132S	132S
132M	132M
160M	160M
160L	160L
180M	180M
180L	180L
200L	200L
225S	225S
225M	225M
250M	250M
280S	280S
280M	280M
315S	315S
315M	315M
315L	315L
355M	355M
355L	355L
400	400



SZCZELNOŚĆ CAŁKOWITA

Stojan pokryty żywicą jest bezpiecznym rozwiązaniem w razie występowania bardzo dużej wilgotności lub w agresywnym środowisku (np. w systemach myjni samochodowych lub zakładów chemicznych). Daje to także mniejsze grzanie, dzięki zdolności do rozpraszania ciepła przez żywicę.



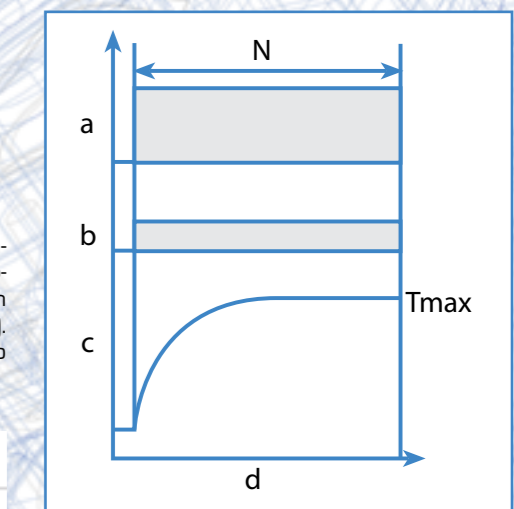
Idealnym rozwiązaniem jest wypełniona żywicą skrzynka zaciskowa. W tym przypadku, zgodnie z potrzebą odbiorcy, skrzynka zaciskowa może być częściowo lub całkowicie zanurzona w izolacyjnej lub ochronnej żywicę. Alternatywnie, skrzynka wraz z tabliczką zaciskową mogą być zdjęte, a korpus silnika będzie zamknięty przez uszczelnioną płytkę, z której wychodzą kable.

Uwaga: dla zabezpieczenia przed utlenianiem wirniki są malowane w standardzie.

RODZAJ PRACY

Wszystkie silniki Motive pokazane w tym katalogu są do pracy ciągłej S1, zgodnie z normą IEC 34-1. Klasa rodzaju pracy podana jest na tabliczce znamionowej.

Poniżej opisano klasyfikację rodzaju pracy: S1 - Praca ciągła: pod jednolitym obciążeniem w okresie N do osiągnięcia równowagi termicznej.



a = obciążenie
b = straty elektryczne
c = temperatura
d = czas
N = okres pracy pod ustalonym obciążeniem
Tmax = maksymalna osiągnięta temperatura

- S2 - praca dorywcza z obciążeniem stałym,
- S3 - okresowa praca przerywana
- S4 - okresowa praca przerywana z rozruchem
- S5 - okresowa praca przerywana z hamowaniem elektrycznym
- S6 - nieprzerwana okresowa praca ze zmiennym obciążeniem
- S7 - nieprzerwana okresowa praca z hamowaniem elektrycznym
- S8 - nieprzerwana okresowa praca z współzależnym obciążeniem i zmienną prędkością
- S9 - praca z nieperiodycznie zmiennymi obciążeniami i prędkością

WARUNKI PRACY

WILGOTNOŚĆ

Sprzęt elektryczny musi być zdolny do pracy przy wilgotności względnej pomiędzy 30 i 95% (bez kondensacji). Efektów uszkodzeń wskutek przypadkowej kondensacji należy unikać poprzez zaprojektowanie odpowiedniego wyposażenia lub, jeżeli to konieczne, dodatkowe środki (na przykład, Motive oferuje grzałki anty-kondensacyjne, otwory odpływowe, pokrycie stojanów żywicą i wypełnienie żywicą skrzynki zaciskowej).

WYSOKOŚĆ ZAINSTALOWANIA I TEMPERATURA

Dane znamionowe odnoszą się do eksploatacji na wysokościach poniżej 1000 m n.p.m. i w temperaturze pokojowej pomiędzy +5°C i + 40°C dla silników o mocach znamionowych poniżej 0,6 kW lub pomiędzy -15°C i + 40°C dla silników o mocy znamionowej równej lub większej, niż 0,6 kW (IEC-34-1). W warunkach pracy innych, niż określone powyżej (większa wysokość zainstalowania lub/i temperatura), moc obniża się o 10% na każde 10°C przyrostu temperatury i o 8% na każde 1000 m wysokości zainstalowania.

Nie ma konieczności obniżania mocy znamionowej, jeżeli przy wysokości zainstalowania powyżej 1000 m, a poniżej 2000 m n.p.m. maksymalna temperatura otoczenia nie przekracza 30°C lub, przy wysokości zainstalowania powyżej 2000 m, a poniżej 3000 m n.p.m. maksymalna temperatura otoczenia nie przekracza 19°C.

NAPIĘCIE - CZĘSTOTLIWOŚĆ

Dopuszczalne zmiany napięcia zasilającego i częstotliwości określone są przez normę EN 60034-1.

W tym zakresie, silniki DELPHI zapewniają moc znamionową wykazaną na tabliczce znamionowej.

IZOLACJA

Miedziane druty są pokryte podwójną warstwą emalii izolacyjnej w klasie H, aby zapewnić wysoką odporność na uszkodzenia elektryczne, termiczne i mechaniczne. Warstwa NOMEX, otaczająca ściśle cewki, izoluje od siebie miedź i żelazo.

Fazy są następnie zaizolowane dodatkową warstwą filmu NOMEX, aby zabezpieczyć silniki przed pikami napięcia, które zwykle pojawiają się podczas współpracy z przemiennikiem częstotliwości.

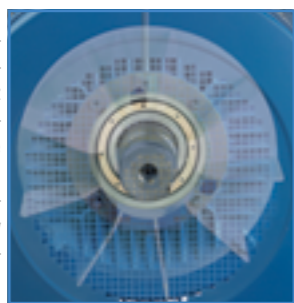
W przypadku,

kiedy silniki powyżej 75kW kontrolowane są przez inwerter, zalecamy zamówienie elektrycznie izolowanych łożysk od strony przeciwnapędowej.

Zostaje wówczas otwarty obwód elektryczny pomiędzy wirnikiem i korpusem silnika, co ochrania przed prądami powstającymi na wale i przechodzącymi przez łożyska, niszczącymi powierzchnie nośne kulek, czy wałeczków.

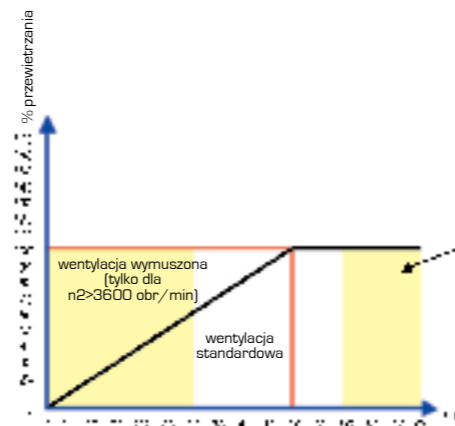
W rozdziale „Dane techniczne” tego katalogu, pokazano maksymalne temperatury pracy, zgodnie z klasą izolacji podaną na tabliczce znamionowej.

Silniki DELPHI są zaprojektowane w sposób zachowujący szeroki margines rezerwy w razie ewentualnych przeciążeń. Przy danej mocy znamionowej, przyrost temperatury uzwojenia jest odpowiedni dla niższej klasy izolacji pomimo, że silnik wykonany jest w klasie wyższej, co znacząco wydłuża jego żywotność. Wartości przyrostów temperatury „ΔT” zgromadzone są w tabelach wykonania (szczegóły na temat przyrostów temperatury w rozdziale „Dane techniczne” tego katalogu).

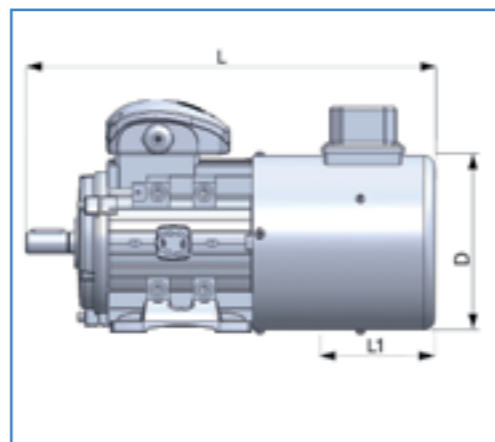


CHŁODZENIE OBCE

Dla zastosowań, w których silnik zasilany jest napięciem o regulowanej częstotliwości, musi być użyty system chłodzenia obcego (IC-416).



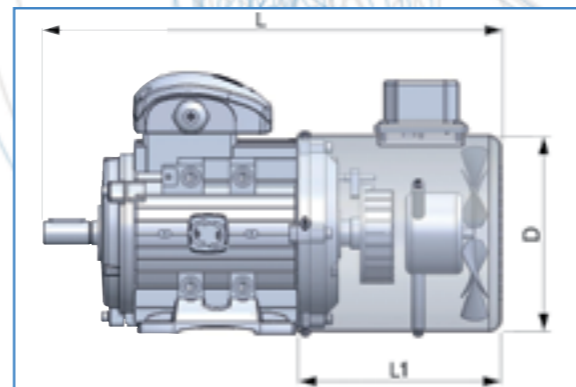
System chłodzenia obcego firmy Motive ma parametry 400V/50Hz; 400V/60Hz, IP55 z osobną skrzynką zaciskową. Na życzenie, dostępne są także jednofazowe wspomaganie wentylacji i / lub dla specjalnych napięć.



TYP	MOC W	WYDAJNOŚĆ m3/h	L mm	L1 mm	L1 mm
63	21	140	300	145	145
71	30	300	320	145	145
80	35	350	366	160	160
90S	50	500	400	165	165
90L	50	500	425	165	165
100	65	650	466	170	170
112	65	1000	450	160	160
132S	90	880	570	180	180
132M	90	880	610	180	180
160M	90	1100	710	250	250
160L	90	1100	765	250	250
180M	100	1200	805	275	275
180L	100	1200	845	275	275
200L	180	2500	910	350	350
225S	200	3800	1035	350	350
225M	200	3800	1040	350	350
250M	320	4200	1110	350	350
280S	370	5000	1160	450	450
280M	370	5000	1210	450	450
315S	500	6000	1410	540	540
315M	500	6000	1440	540	540
315L	500	6000	1550	540	540
355M	600	6500	1735	620	620
355L	600	6500	1765	620	620

ENKODER

Na zamówienie dostępne są silniki z enkoderem lub specjalną konfiguracją wału do montażu enkodera. W tym przypadku, dostępne jest także obce chłodzenie mocowane na wspornikach w osłonie wentylatora.



TYP	L mm	L1 mm	D mm
63	300	145	120
71	320	145	135
80	366	160	155
90S	400	165	175
90L	425	165	175
100	466	170	195
112	450	160	220
132S	570	180	260
132M	610	180	260
160M	710	250	314
160L	765	250	314
180M	805	275	360
180L	845	275	355
200L	910	350	397
225S	1035	350	446
225M	1040	350	446
250M	1110	350	485
280S	1160	450	547
280M	1210	450	547
315S	1410	540	620
315M	1440	540	620
315L	1550	540	620
355M	1735	620	698
355L	1765	620	698

ZABEZPIECZENIA SILNIKÓW MOTIVE

Biorąc pod uwagę szczególne warunki eksploatacji, należy dokonać wyboru odpowiednich zabezpieczeń, w oparciu o normę EN 60204-1.

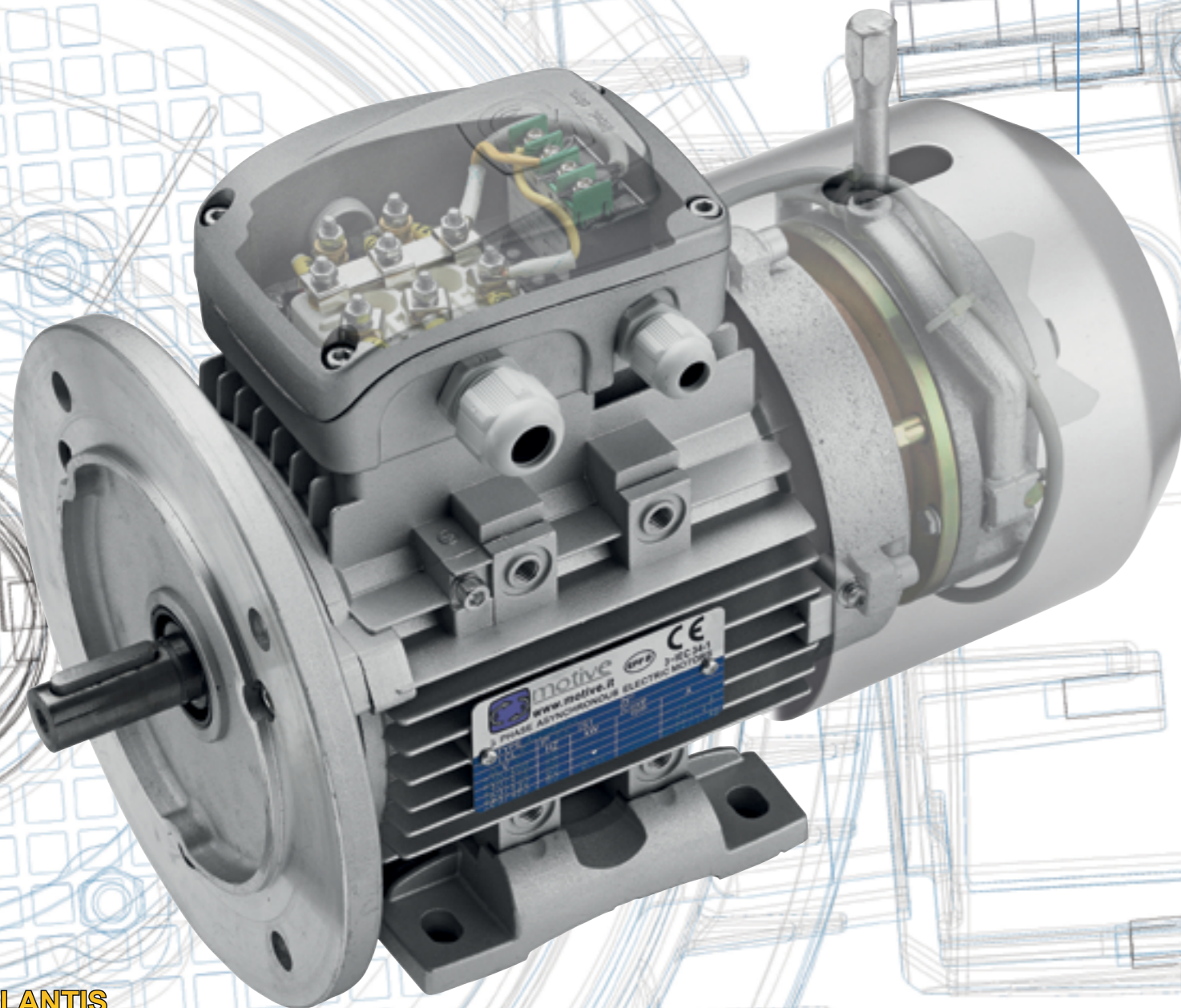
- Zabezpieczenie silników do pracy ciągłej o mocy na wale większej lub równej 0,5 kW. Można je osiągnąć przez zastosowanie przekaźnika automatycznie sterującego wyłącznikiem nożowym.
- Zabezpieczenie przed wartością szczytową prądu – poprzez przekaźnik magnetyczny sterujący automatycznym wyłącznikiem nożowym lub poprzez bezpieczniki dobrane do wartości prądu wirnika w stanie zablokowanym.
- Jeżeli wymaga tego aplikacja, zabezpieczenie przed nadmierną prędkością silnika. Na przykład, kiedy obciążenie mechaniczne może napędzać silnik siłą bezwładności i w ten sposób powodować niebezpieczną sytuację.
- Jeżeli specjalne warunki lub synchronizacja z innymi maszynami lub częściami maszyn tego wymagają, zabezpieczenie przed zanikiem mocy lub zamknięciem poprzez przekaźnik o minimalnym napięciu, sterujący wyłącznikiem nożowym.

Zabezpieczenia elektryczne na linii zasilającej silnik nie muszą być wystarczające do zabezpieczenia przed przeciążeniami. W razie pogorszenia warunków chłodzenia silnika, następuje jego przegrzanie, co nie zmienia warunków zasilania, opóźniając jednak zadziałanie zabezpieczeń na linii zasilającej. Zainstalowanie wbudowanych w silnik zabezpieczeń na jego uzwojeniach rozwiązuje problem:

- czujniki bimetaliczne PTO
Jest to normalnie zwarte elektrycznie urządzenie, które rozłącza obwód, kiedy zostaje osiągnięta odpowiednia temperatura progowa. Kiedy temperatura spada poniżej temperatury progowej, urządzenie powraca do stanu wyjściowego. Czujniki tego typu są dostępne na różne wartości temperatury progowej oraz nie powracające do stanu pierwotnego (Standard EN 60204-1)
- termistorowe czujniki PTC
Urządzenie to gwałtownie zwiększa swoją rezystancję po osiągnięciu temperatury progowej. Silniki Motive są wyposażone w 3 termistory PTC na uzwojeniach od wielkości 160 do 355L. Temperatura zadziałania 130°C w klasie izolacji F silnika [standard] oraz 150°C w silnikach z klasą izolacji H.
- czujniki PT100
Jest to urządzenie, które w sposób ciągły zwiększa swoją rezystancję wraz ze wzrostem temperatury. Jest to użyteczne w przypadku ciągłych pomiarów temperatury uzwojeń z użyciem aparatury elektronicznej.



TRÓJFAZOWE SILNIKI SAMOHAMOWNE SERII DELPHI AT



DELPHI AT

Silniki samohamowne DELPHI serii ATDC, AT24, ATTD i ATTD24 wykorzystują jeden lub 2 dociskane sprężynowo hamulce, dokładnie naklejone na żeliwną tarczę w tylnej części silnika.

Silniki te charakteryzują się szczegółami wykonania, które u innych producentów występują jako opcje, tj.:

- standardowa dźwignia ręcznego zwalniająca umożliwiająca zwolnienie hamulca,

- co pozwala ręcznie pokręcić wałem silnika,

- czujniki termiczne PTO w uzwojeniu, będące standardem do wielkości 132, a od wielkości 160 standardowo montuje się czujniki temperatury PTC

- łatwe rozdzielenie podłączenia hamulca w przypadku, gdy silnik ma być podłączony do inwertera.

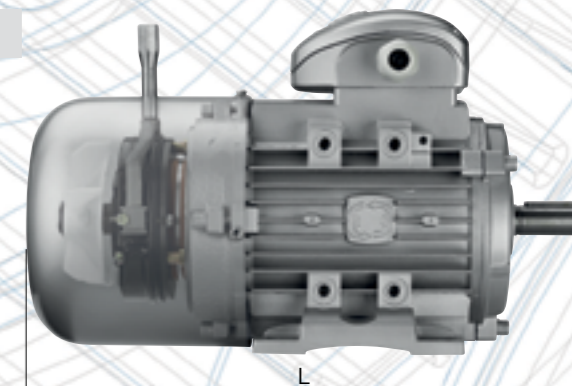
W silnikach samohamownych ATDC i ATTD, oddzielne zasilanie hamulca osiąga się w razie potrzeby przez podłączenie hamulca bezpośrednio do tabliczki zaciskowej umieszczonej w skrzynce zaciskowej.

W silnikach AT24 i ATTD24 pojedyncze lub podwójne hamulce na napięcie stałe 24V są przystosowane do podłączenia bezpośrednio do przemiennika częstotliwości (w inwerterze zwykle występuje wyjście 24Vdc).

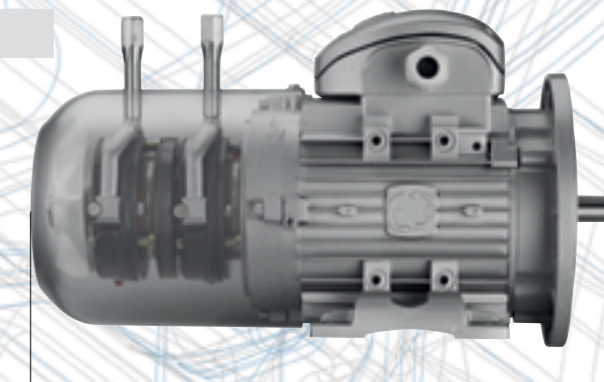
Na żądanie, hamulce mogą być zmodyfikowane do maksymalnie cichej pracy do użytkowania w szczególnych warunkach, jak np. w teatrze.

TYP	ATDC/AT24	ATTD/ATTD24
	L	L
ATDC 63	240	290
ATDC 71	270	320
ATDC 80	375	475
ATDC 90S	400	500
ATDC 90L	426	530
ATDC 100L	465	560
ATDC 112M	495	610
ATDC 132S	570	690
ATDC 132M	610	730
ATDC 160M	715	845
ATDC 160L	760	900
ATDC 180M	790	930
ATDC 180L	830	970
ATDC 200L	900	1050
ATDC 225S	959	1100
ATDC 225M	964	1140
ATDC 250	1058	1210
ATDC 280S	1134	1300
ATDC 280M	1184	1350

ATDC/AT24

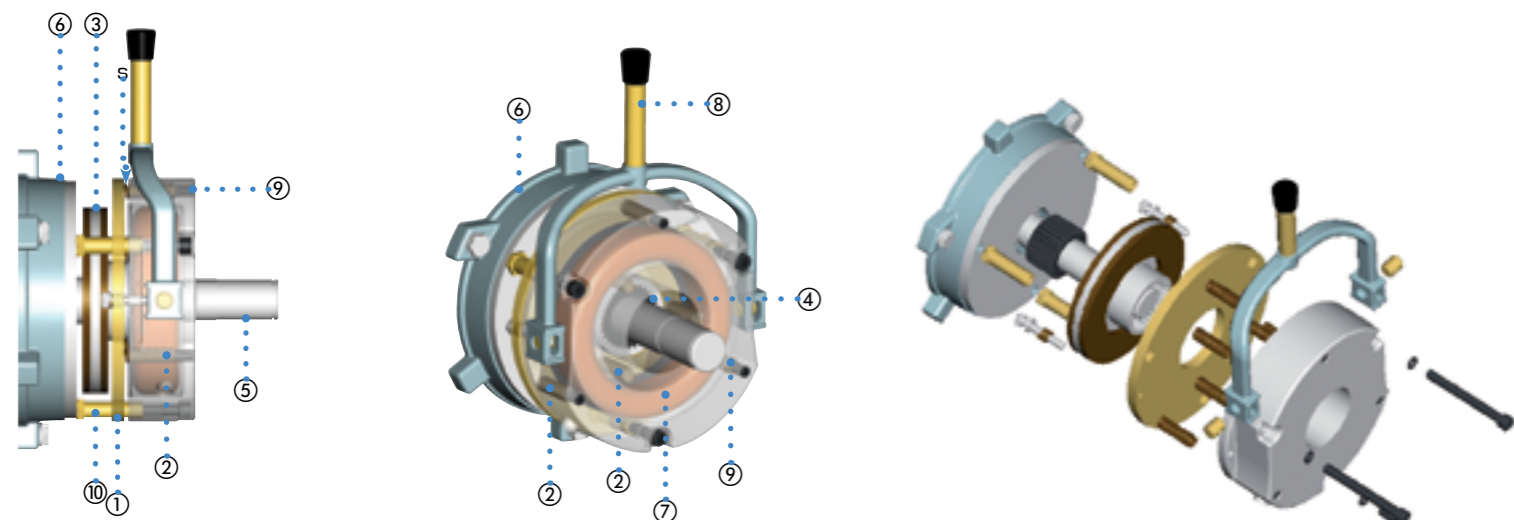


ATTD/ATTD24



IEC Typ	ATDC					ATDC				ATDC AT24	ATTD ATTD24
	Stacyczny max moment hamujący [Nm]	Czas hamowania bez obciążenia [s]	Napięcie wejściowe prostownika [Vac]	Napięcie wejściowe hamulca [Vdc]	Moc hamulca [W]	Stacyczny max moment hamujący [Nm]	Stacyczny min moment hamujący [Nm]	Czas hamowania bez obciążenia [s]	Moc hamulca [W]	Dodatkowa waga [kg]	Dodatkowa waga [kg]
AT..63	AT..63	0,15	230 (or 400)	104 (or 180)	22	7,0	4,5	0,06	20	+4	+3,5
AT..71	AT..71	0,15	230 (or 400)	104 (or 180)	28	7,0	4,5	0,06	20	+5	+9
AT..80	AT..80	0,20	230 (or 400)	104 (or 180)	30	14,0	9,5	0,09	25	+5,5	+10
AT..90	AT..90	0,25	230 (or 400)	104 (or 180)	45	24,0	12,0	0,11	30	+6	+11
AT..100	AT..100	0,30	230 (or 400)	104 (or 180)	60	60,0	28,0	0,14	45	+7	+12,5
AT..112	AT..112	0,35	400	180	65	80,0	60,0	0,15	65	+10	+19
AT..132	AT..132	0,40	400	180	88	120,0	110,0	0,16	85	+12	+23
AT..160	AT..160	0,50	400	180	110	160,0	130,0	0,21	105	+22	+42
AT..180	AT..180	0,50	400	180	130					+32	+62
AT..200	AT..200	0,50	400	180	140					+40	+77
AT..225	AT..225	0,50	400	180	200					+52	+100
AT..250	AT..250	0,50	400	180	300					+80	+155
AT..280	AT..280	0,50	400	180	300					+106	+209
ATTD/ATTD24	ATTD/ATTD24				ATTD=ATDC x 2	ATTD24=AT24 x 2			ATTD24=AT24 x 2		

ATDC



- ① ruchomy twornik
 - ② sprężyny
 - ③ tarcza hamulca
 - ④ zabierak
 - ⑤ wał silnika
 - ⑥ tarcza silnika
 - ⑦ elektromagnes
 - ⑧ dźwignia zwalniaka
 - ⑨ śruby regulacyjne
 - ⑩ gwintowana tulejka
 - ⑪ pokrętło regulacji momentu hamującego
 - ⑫ płytki przyłączeniowe ATTD
- S szczelina powietrzna

OPIS HAMULCA

Hamulce serii DELPHI AT... są hamulcami elektromagnetycznymi o pracy negatywnej, czyli akcja hamująca rozpoczyna się przy zaniku napięcia zasilającego. Hamulce wykonane są w klasie izolacji F. Okładziny hamulców są wolne od azbestu. Prostownik jest typu Mosfet, z zabezpieczeniem warystorowym na wejściu i wyjściu. Wszystkie elementy hamulca są zabezpieczone przed korozją przez malowanie lub galwanizowanie na gorąco, a uzwojenia są impregnowane żywicą. Elementy najbardziej narażone na zużycie są poddawane obróbce w atmosferze specjalnej, co znacząco poprawia ich trwałość.

DZIAŁANIE HAMULCA

Kiedy zostaje wyłączone zasilanie, cewka wzbudząca ⑦ z powodu braku napięcia przestaje wywierać siłę magnetyczną potrzebną do utrzymania twornika ①, który popychany przez sprężyny ② dociska jedną stronę tarczy hamulca ③ do tarczy silnika ⑥, a do drugiej strony tarczy hamulca dociska sam twornik, w ten sposób kreując działanie hamujące.

REGULACJA

Są możliwe dwa różne sposoby regulacji.

Regulacja szczeliny powietrznej S

Dla właściwego działania, szczelina powietrzna S pomiędzy elektromagnesem ⑦ i ruchomym twornikiem ① musi mieścić się w poniższych granicach:

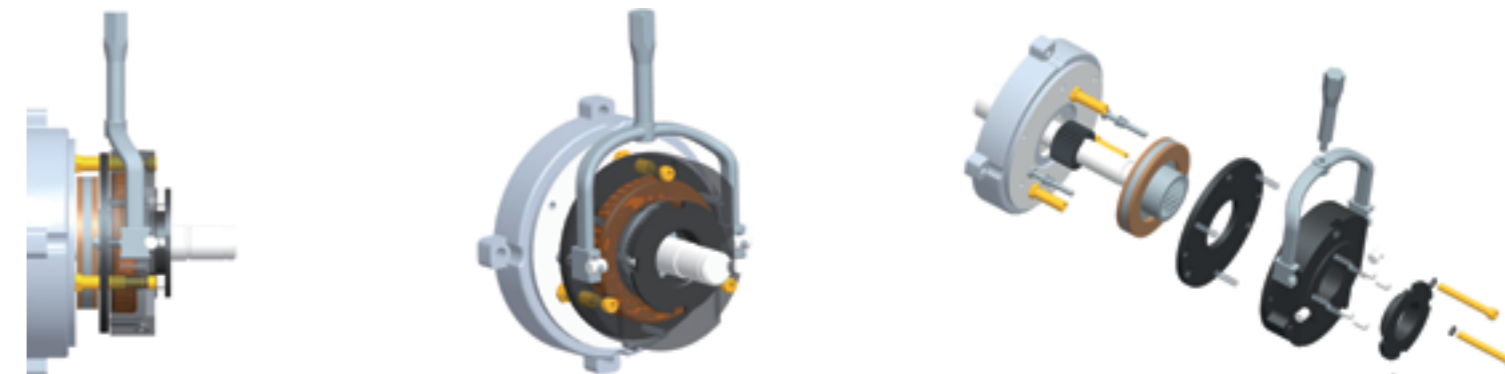
TYP SILNIKA	SZCZELINA S (mm)
63~71	0.40~0.50
80~160	0.50~0.60

Regulacji dokonuje się przy użyciu gwintowanych tulejek ⑩, sprawdzając dokładność regulacji szczelinomierzem.

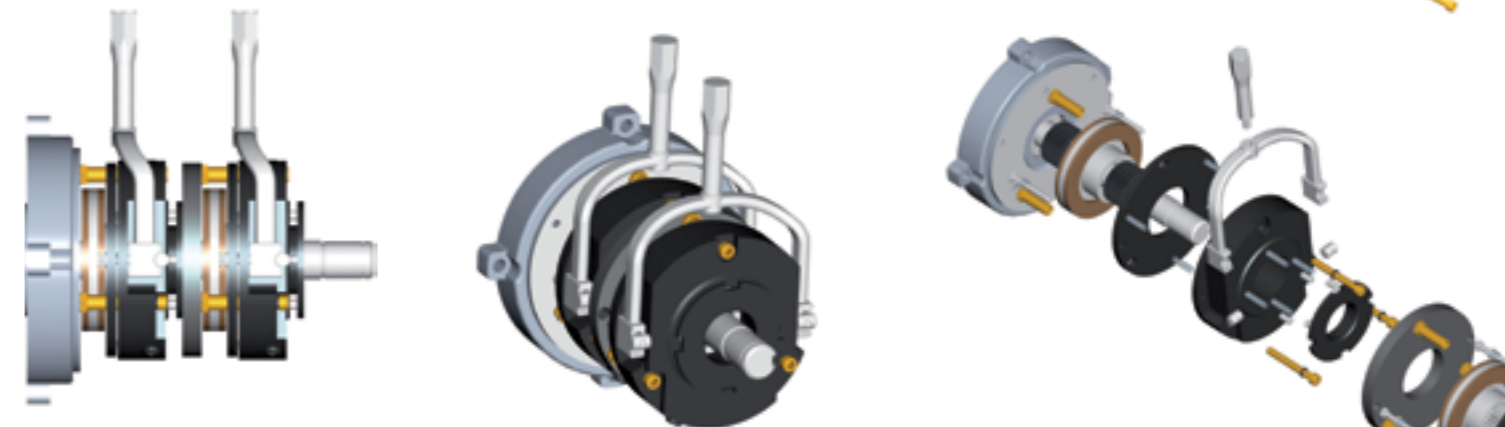
Regulacja momentu hamującego

Hamulce firmy Motive dostarczane są z ustawionym fabrycznie maksymalnym momentem hamującym, ale jego wartość można zmniejszyć pokręcając śrubami regulacyjnymi ⑨ (silniki ATDC i ATTD) lub pokrętłem ⑪ (AT24 i ATTD24).

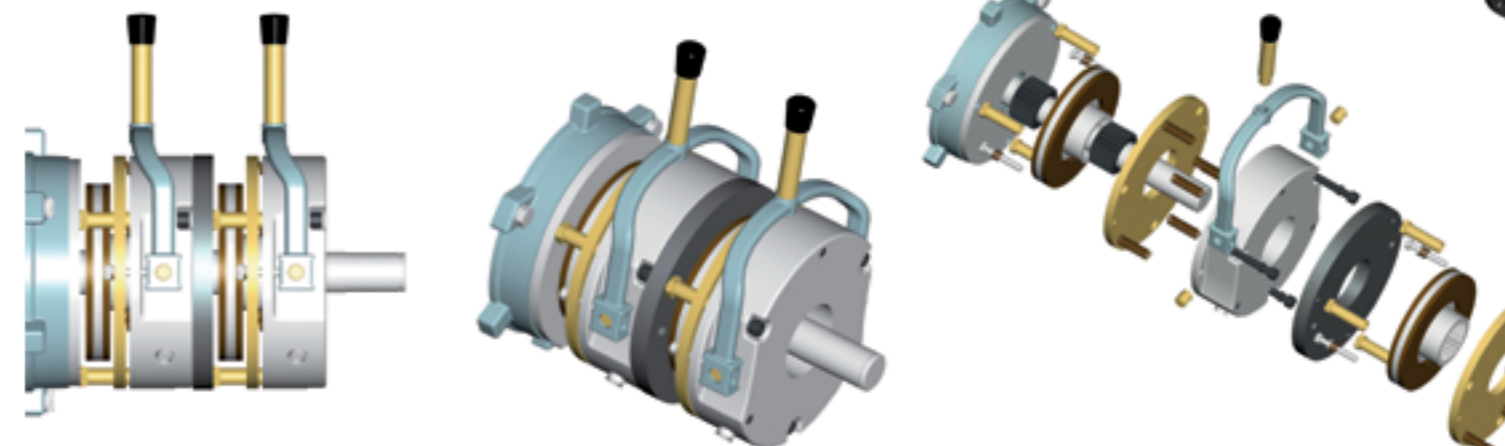
AT24



ATTD24

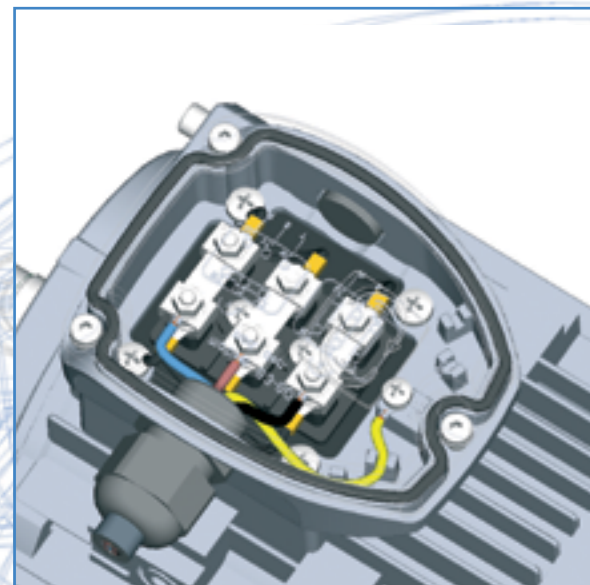


ATTD



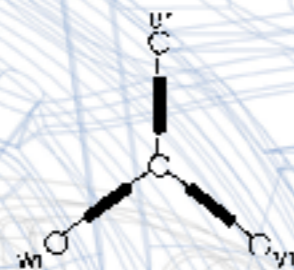
SCHEMATY POŁĄCZEŃ

Silniki trójfazowe firmy Motive mogą być podłączane „w trójkąt” lub „w gwiazdę”.



POŁĄCZENIE „W GWIAZDĘ”

Połączenie „w gwiazdę” uzyskuje się łącząc zaciski W2, U2, V2 zasilanie podłączając do zacisków U1, V1, W1.
Prąd fazowy i napięcie są odpowiednio:
 $I_{ph} = I_n$
 $U_{ph} = U_n / \sqrt{3}$
gdzie I_n to prąd linii zasilania a U_n napięcie zasilania w połączeniu „w gwiazdę”

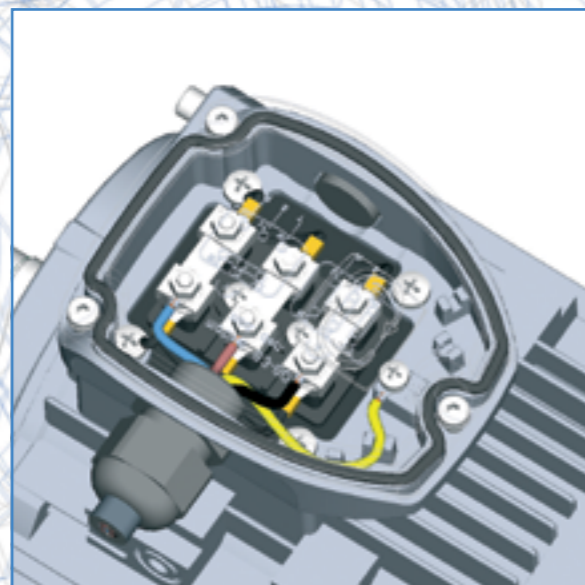
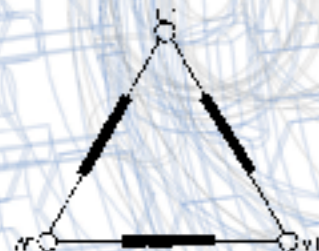


W warunkach pracy ciągłej S1, wszystkie trójfazowe silniki firmy Motive pracują pod napięciem i przy częstotliwości, jak poniżej:

Wielkość mechaniczna	Hz	Napięcie [V]	
56-132	50±5%	230	400
		220	380
		240	415
	60±5%	260	440
		220	380
		265	460
132-355	50±5%	280	480
		400	690
		380	660
	60±5%	415	720
		440	760
		380	660
		460	795
		480	830

POŁĄCZENIE „W TRÓJKĄT”

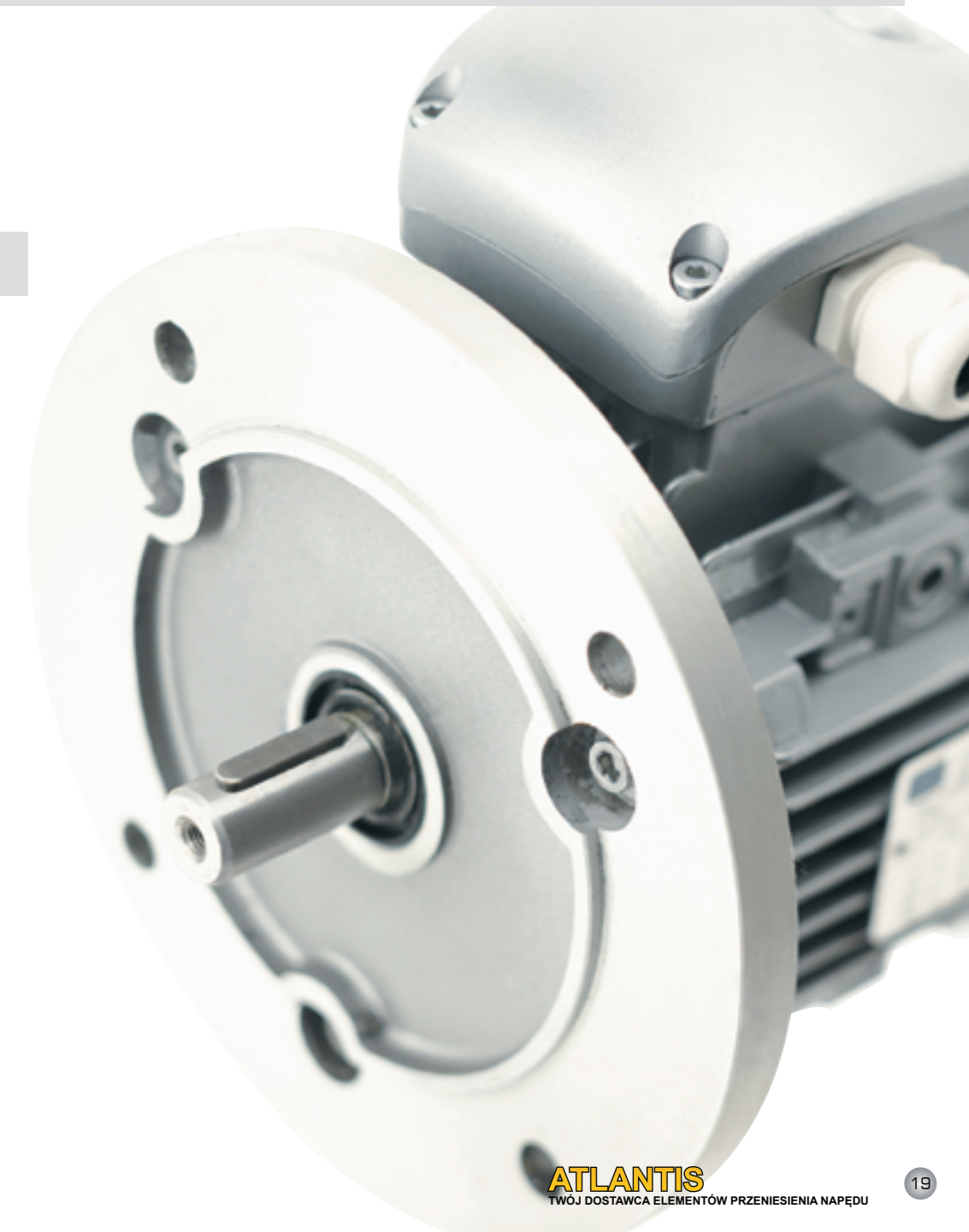
Połączenie „w trójkąt” polega na łączeniu końca jednej fazy z początkiem następnej. Prąd fazy I_{ph} i napięcie fazy U_{ph} są odpowiednio:
 $I_{ph} = I_n / \sqrt{3}$
 $U_{ph} = U_n$
gdzie I_n i U_n odnoszą się do połączenia „w trójkąt”



FORMY KONSTRUKCYJNE I TABELE WYMIARÓW

FORMY WYKONANIA I POZYCJE MONTAŻOWE (IEC 34-7)

SILNIKI NA ŁAPACH B3		SILNIKI KOŁNIERZOWE B5	SILNIKI KOŁNIERZOWE B14
IM1051 (IM B6)	IM1001 (IM B3)	IM3001 (IM B5)	IM3601 (IM B14)
IM1061 (IM B7)	IM1011 (IM V5)	IM3011 (IM V1)	IM3611 (IM V18)
IM1071 (IM B8)	IM1031 (IM V6)	IM3031 (IM V3)	IM3631 (IM V19)
B3/B5	B3/B14	V1/V5	V3/V6
IM2001 (IM B35)	IM2101 (IM B34)	IM2011 (IM V15)	IM2031 (IM V36)



Ogólne charakterystyki elektryczne zostały zebrane w tabelach na kolejnych stronach katalogu. Dla ułatwienia ich zrozumienia, podajemy poniżej definicje ogólne.

Prąd znamionowy: jest to siła mechaniczna mierzona na wale silnika wyrażona, według najnowszych wytycznych międzynarodowych Komitetów Normalizacyjnych, w watach lub kilowatach. Jednakże w sektorze technicznym powszechne jest ciągle określanie mocy w koniach mechanicznych (HP)

Prąd znamionowy: „In”, to prąd znamionowy, wyrażony w amperach, używany przez silnik przy napięciu znamionowym V_n [V] i powodujący powstanie mocy znamionowej P_n [W] i obliczany jest według wzoru:

$$I_n = \frac{P_n}{\sqrt{3} \cdot V_n \cdot \eta \cdot \cos\phi} \text{ (A)}$$

Napięcie znamionowe: jest to napięcie przyłożone do zacisków silnika, zgodnie ze wskazaniami poniższej tabeli

Wszystkie dane elektryczne w tym katalogu odnoszą się do trójfazowych silników uzwojonych na 50 Hz. Mogą one być używane przy 60 Hz, biorąc pod uwagę współczynniki przeliczeniowe w tabeli poniżej

Volt	230	380	400	440	690
In	1,74	1,05	1,00	0,91	0,64

napięcie znamionowe przy 50 Hz	Volt przy 60 Hz	moc znamionowa W	In [A]	Cn [Nm]	obr./min	Is [A]	Cs [Nm]	Cmax [Nm]
230±10%	230±5%	1	1	0,83	1,2	0,83	0,83	0,83
230±10%	230±5%	1	0,95	0,83	1,2	0,83	0,83	0,83
230±10%	240±5%	1,05	1	0,87	1,2	0,87	0,87	0,87
400±10%	380±5%	1	1	0,83	1,2	0,83	0,83	0,83
400±10%	400±5%	1	0,95	0,83	1,2	0,83	0,83	0,83
400±10%	415±5%	1,05	1	0,87	1,2	0,87	0,87	0,87
400±10%	440±5%	1,10	1	0,90	1,2	0,93	0,93	0,93
400±10%	460±5%	1,15	1	0,96	1,2	0,96	0,96	0,96
400±10%	480±5%	1,20	1	1	1,2	1	1	1

Prędkość synchroniczna: jest wyrażona w obr./min. i jest obliczana wg wzoru

$$f \cdot 120 / p$$

f = częstotliwość zasilania Hz
p = liczba par biegunów

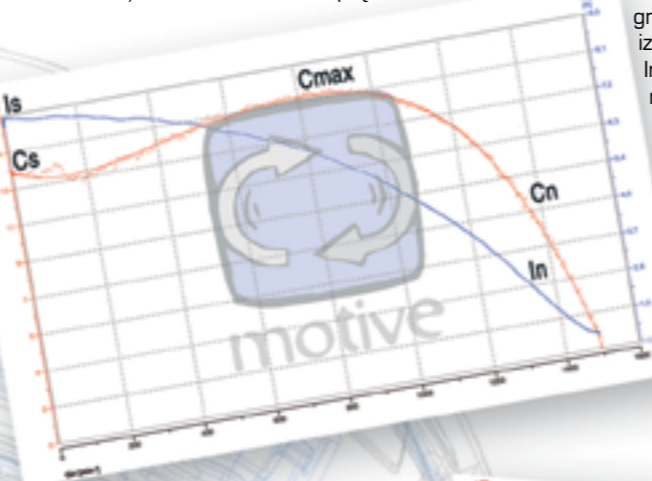
Prąd rozruchowy (lub prąd przy zatrzymanym wirniku): (patrz wykres)

Silniki Motive mogą wytrzymać także czasowe przeciążenia, z 1,5-krotnym wzrostem prądu znamionowego przez co najmniej 2 minuty.

Moment znamionowy: Cn wyrażony jest w Nm i odpowiada on mocy znamionowej i obrotom znamionowym. Obliczony jest poprzez pomnożenie siły przez ramię (odległość) i mierzony w Nm, ponieważ siła wyrażana w jest newtonach, a odległość w metrach. Wartość momentu znamionowego obliczana jest ze wzoru:

$$C_n [Nm] = P_n \cdot 9550 / \text{obr./min}$$

P_n = moc znamionowa w kW
obr./min = znamionowa prędkość obrotowa



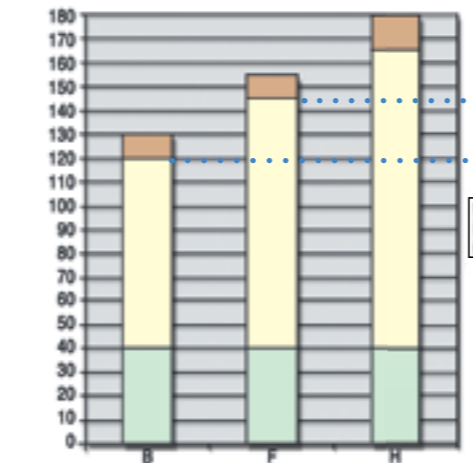
Moment rozruchowy (lub prąd przy zatrzymanym wirniku): Cs jest to moment dostarczany przez silnik przy nieruchomym wirniku, przy napięciu znamionowym

Moment maksymalny: Cmax jest to maksymalny moment dostarczany przez silnik przy napięciu znamionowym, przy określonej prędkości. Parametr ten reprezentuje także wartość momentu hamowania, przy którym silnik zatrzymuje się. W tabelach parametrów podaje się relację pomiędzy momentem maksymalnym i momentem znamionowym

Współczynnik mocy lub cosφ: Wyraża współczynnik mocy kąta przesunięcia fazowego pomiędzy wektorami napięcia i prądu.

Przyrost temperatury ΔT: jest to zmiana temperatury całego uzwojenia silnika, z włączeniem uzwojenia umiejscowionego głęboko w rowkach stojana, podczas pracy pod pełnym obciążeniem. Na przykład: jeżeli silnik ulokowany w pomieszczeniu o temperaturze 40°C i włączony oraz użytkowany w sposób ciągły przy mocy znamionowej, temperatura uzwojeń wzrośnie z 40°C do temperatury wyższej. Różnica pomiędzy początkową temperaturą silnika, a końcową podwyższoną temperaturą w jego wnętrzu, to przyrost temperatury ΔT. Prawie wszystkie nasze silniki są tak zaprojektowane, aby przyrost temperatury był w klasie B lub nawet niższej, chociaż ich izolacja jest minimum w klasie F.

Klasa	temp. otocz T [°C]	ΔT [°C]	tolerancje „punktu gorącego” [°C]	Tmax [°C]
A	40	60	5	105
E	40	75	5	120
B	40	80	5	130
F	40	105	10	155
H	40	125	15	180



przykładowa zdolność do przeciążeń (= wydłużenie eksploatacji) silnika klasy w izolacji z przyrostem temperatury w klasie B

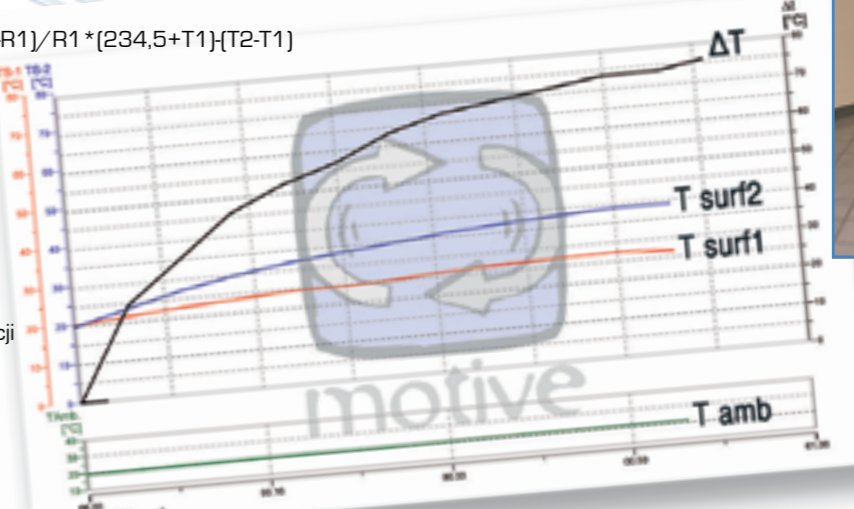
Ten dodatkowy margines wydłuża czas eksploatacji silnika, według zasady, że żywotność izolacji będzie podwojona na każde 10 stopni jej niewykorzystanej odporności na temperaturę. Najbardziej powszechna metoda pomiaru przyrostu temperatury silnika jest oparta na określaniu różnic pomiędzy rezystancją uzwojenia zimnego i gorącego, wg formuły:

$$\Delta T [^{\circ}C] = (R_2 - R_1) / R_1 \cdot (234,5 + T_1) \cdot (T_2 - T_1)$$

gdzie: R1 = rezystancja zimnego uzwojenia w omach (przed rozpoczęciem testu)
R2 = rezystancja gorącego uzwojenia w omach (po osiągnięciu przez silnik równowagi temperaturowej)
T1 = temperatura otoczenia w °C na początku testu
T2 = temperatura otoczenia w °C po zakończeniu testu

Aby przeliczyć ΔT ze skali Celsjusza na Farenheita: °C (ΔT) x 1,8

Uwaga: Temperatura powierzchni silnika nigdy nie przekroczy jego temperatury wewnętrznej i będzie zależeć od jego konstrukcji i sposobu chłodzenia.



Hałas: Poziom hałas określa się w dB(A). Pomiaru należy dokonywać zgodnie z warunkami określonymi normą ISO 1680-2; w tym celu znajduje się poziom mocy dźwiękowej LwA mierzony w odległości 1m od maszyny. Norma EN 60034-9 opisuje dopuszczalne limity mocy akustycznej, określając maksymalny poziom mocy dźwiękowej LwA. Wartości poziomu hałasu podane w tabelach danych odpowiadają pracy silnika bez obciążenia, przy częstotliwości 50Hz z dokładnością do +3 dB(A).

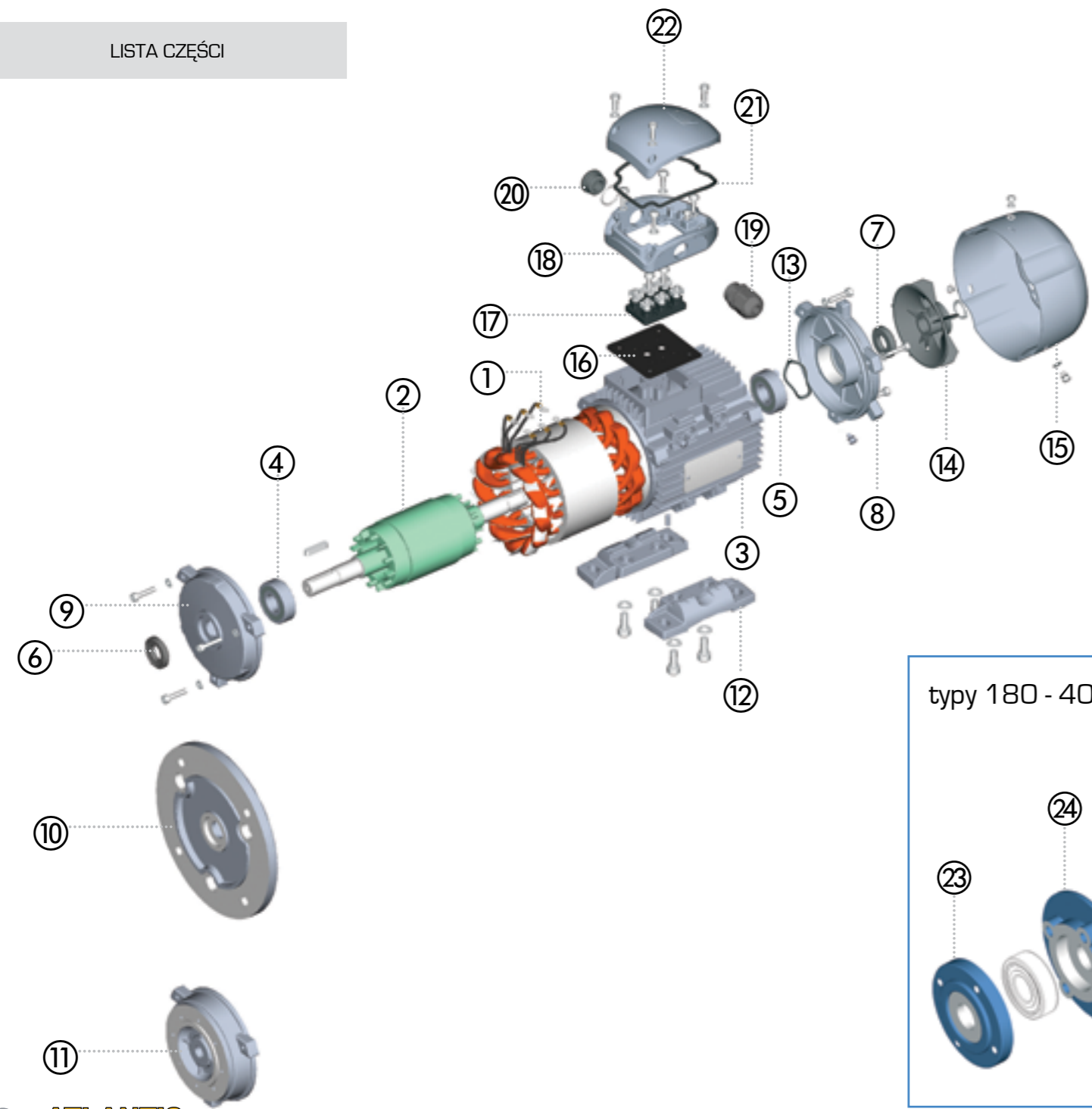
Moment bezwładności można obliczyć w następujący sposób:
 $J = [1/2] \times M \times (R^2)$
gdzie: M[kg] to masa wirująca,
R[m] promień wolumenu akustycznego w symetrii walcowej

TOLERANCJE
Parametry każdego silnika w tym katalogu zostały podane zgodnie z wymogami normy IEC 34-1. Odnoszą się one w szczególności do następujących tolerancji:

Sprawność (moc wyjściowa, moc wejściowa)	-15% di (1-η)
Współczynnik mocy	1/6 of (1-cosφ) min. 0,02 max 0,07
Moment na zatrzymanym wirniku	-15% momentu gwarantowanego +25% momentu gwarantowanego
Moment maksymalny	-10% momentu gwarantowanego jeżeli moment jest nie mniejszy niż 1,5-1,6 momentu znamionowego
Poziom hałas	+3dB
ΔT	+10°C



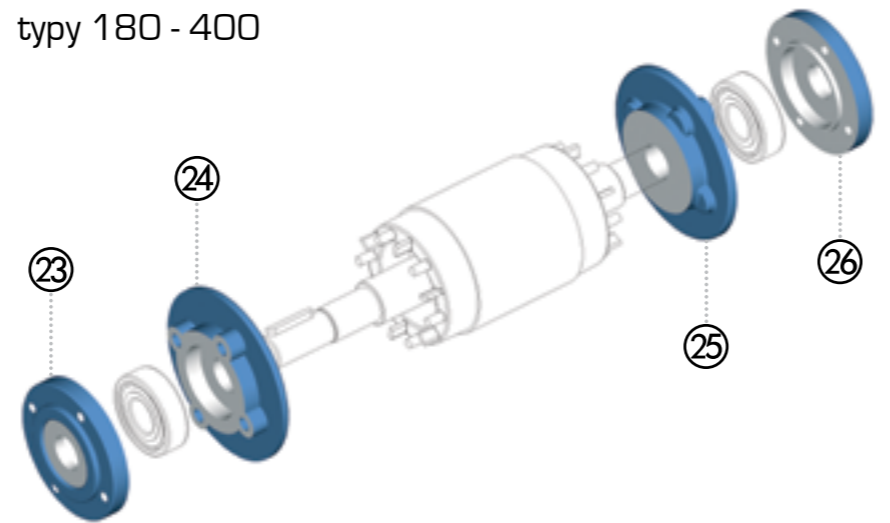
Wyniki pomiarów, na których oparte są następujące tabele można znaleźć na www.motive.it



N°	KOD
1	3PNSTA
2	3PNROT
3	3PNFRA
4	3PNFBE
5	3PNBBE
6	3PNFOS
7	3PNBOS
8	3PNBSH
9	3PNB03
10	3PNB05
11	3PNB14
12	3PNFEE
13	3PNWAV

N°	KOD
14	3PNFAN
15	3PNFCV
16	3PNUCB
17	3PNTER
18	3PNBCB
19	3PNCMP
20	3PNCAP
21	3PNSCB
22	3PNCCB
23	3PNFOB
24	3PNFIB
25	3PNBIB
26	3PNBOB

typy 180 - 400

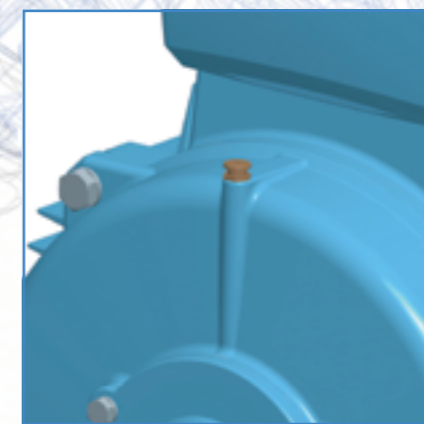
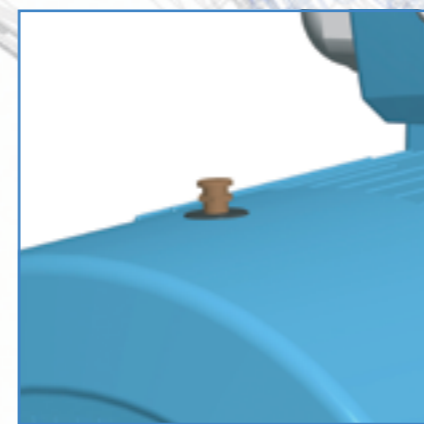


WIELKOŚĆ MECHANICZNA	LICZBA BIEGUNÓW	GUMOWE PIERŚCIEŃIE USZCZELNIAJĄCE I ŁOŻYSKA			
		⑥	⑦	④	⑤
56	2 - 8	12x25x7	12x25x7	6201 ZZ	6201 ZZ
63	2 - 8	12x25x7	12x25x7	6201 ZZ	6201 ZZ
71	2 - 8	15x30x7	15x26x7	6202 ZZ	6202 ZZ
80	2 - 8	20x35x7	20x35x7	6204 ZZ	6204 ZZ
90	2 - 8	25x40x7	25x40x7	6205 ZZ	6205 ZZ
100	2 - 8	30x47x7	30x47x7	6206 ZZ	6206 ZZ
112	2 - 8	30x47x7	30x47x7	6206 ZZ	6206 ZZ
132	2 - 8	40x62x8	40x62x8	6208 ZZ	6208 ZZ
160	2 - 8	45x62x8	45x62x8	6309 ZZ	6309 ZZ
180	2 - 8	55x72x8	55x72x8	6311-C3	6311-C3
200	2 - 8	60x80x8	60x80x8	6312-C3	6312-C3
225	2 - 8	65x80x10	65x80x10	6313-C3	6313-C3
250	2 - 8	70x90x10	70x90x10	6314-C3	6314-C3
280	2	70x90x10	70x90x10	6314-C3	6314-C3
280	4 - 8	85x100x12	85x100x12	6317-C3	6317-C3
315	2	85x110x12	85x110x12	6317-C3	6317-C3
315	4 - 8	95x120x12	95x120x12	NU 319-C3	6319-C3
355	2	95x120x12	95x120x12	6319-C3	6319-C3
355	4 - 8	110x130x12	110x130x12	NU 322-C3	6322-C3
400	4 - 8	130X160X12	130X160X12	NU 326-C3	6326-C3

Na życzenie, mogą być montowane łożyska osiowe, promieniowe i do niestandardowych temperatur.

Silniki od wielkości 180 w górę, są wyposażane w smarowniczki łożysk na przedniej i tylnej tarczy łożyskowej.

Silniki są dostarczane nasmarowane. Na życzenie mogą być nasmarowane smarem do pracy w niestandardowych temperaturach



Smarowniczki są dostępne w silnikach wielkości 56-160, jako opcja.



WARUNKI SPRZEDAŻY I GWARANCJI

ARTYKUŁ 1 GWARANCJA

1.1 Firma Motive niniejszym deklaruje postępowanie zgodne z poniższymi zasadami (poza szczególnymi przypadkami uzgodnionymi pomiędzy stronami w formie pisemnej umowy)

Gwarancja na wady obejmuje wyłącznie wady produktu dotyczące konstrukcji, materiałów lub uszkodzeń powstałych przy produkcji wykonywanej przez Motive.

Gwarancja nie obejmuje:

- * Wad lub uszkodzeń powstałych w wyniku transportu. Wad lub uszkodzeń powstałych w wyniku niewłaściwej instalacji; nieprawidłowej aplikacji produktu lub każdego innego nieodpowiedniego jego zastosowania;
- * Zniszczeń lub uszkodzeń powstałych w wyniku obsługi przez niekompetentny personel i/lub używania nieautoryzowanych elementów i/lub nieoryginalnych części zamiennych;
- * Wad i/lub uszkodzeń spowodowanych przez działanie czynników chemicznych lub/oraz zjawisk atmosferycznych (np. wypalenie materiału, itp.); braku rutynowej obsługi oraz wymaganych czynności kontroli;
- * Wyrobów nieposiadających tabliczki znamionowej lub posiadających tabliczkę uszkodzoną.

1.2 Zwroty lub wymiana towaru będą akceptowane wyłącznie w wyjątkowych przypadkach, jednakże zwroty lub wymiana urządzeń używanych nie będą akceptowane w żadnym przypadku.

Firma Motive udziela na wszystkie

swoje wyroby 12 - miesięcznej gwarancji, a okres ten rozpoczyna się w dniu dostawy.

Na odpowiedni pisemny wniosek, gwarancja zobowiązuje firmę Motive do podjęcia działań, zgodnie z postanowieniami opisanymi w paragrafach poniżej. Akceptując roszczenia gwarancyjne, firma Motive według własnego uznania oraz w umiarkowanym okresie czasu rozpocznie następujące czynności:

a) dostarczyć Kupującemu wyroby tego samego typu oraz jakości, jak te zawierające wady lub nieodpowiadające warunkom umów, z wliczeniem kosztów transportu od producenta. W powyższym przypadku, firma Motive ma prawo zażądać od Kupującego wcześniejszego zwrotu na jego koszt wadliwych wyrobów, które staną się własnością Sprzedającego.

b) w zakresie swych możliwości na swój koszt naprawi wadliwy wyrób lub zmodyfikuje wyrób nieodpowiadający warunkom umów. Wszystkie koszty związane z transportem wyrobu w wyżej wspomnianych przypadkach ponosi Kupujący.

c) wysłać bezpłatne części zamienne; wszystkie koszty związane z transportem ponosi Kupujący.

1.3 Niniejsza gwarancja przyjmuje oraz zmienia inne prawne gwarancje dotyczące wad i niezgodności oraz wyklucza jakąkolwiek odpowiedzialność prawną firmy Motive z tytułu szkód wynikłych z używania

dostarczonych produktów; Kupujący nie ma prawa do wnoszenia żadnych innych roszczeń.

Firma Motive nie jest prawnie odpowiedzialna za jakiegokolwiek wniesione roszczenia od dnia, w którym skończyła się ważność gwarancji.

ARTYKUŁ 2 REKLAMACJE

2.1 Reklamacje dotyczące ilości, wagi i koloru oraz reklamacje dotyczące usterek jakościowych lub zgodności z umową, które Kupujący może odkryć przy dostawie towarów, mogą zostać wniesione do 7 dni od momentu wyżej wspomnianego odkrycia, pod rygorem ich nieprzyjęcia.

ARTYKUŁ 3 DOSTAWA

3.1 Żadna odpowiedzialność prawna nie dotyczy strat wynikających z całkowicie lub częściowo opóźnionej lub odwołanej dostawy.

3.2 Jeżeli nie ustalono pisemnie inaczej, warunki transportu rozumie się, jako nieobejmujące kosztów transportu z fabryki (EX Works).

ARTYKUŁ 4 PŁATNOŚĆ

4.1 Jakikolwiek opóźnienie lub nieregularna płatność dają firmie Motive prawo do rozwiązania aktualnej umowy oraz innych umów, których nie dotyczy kwestionowana płatność, jak również uprawniają

firmę Motive do żądania wyrównania poniesionych przez nią strat, jeżeli takie powstaną. Firma Motive ma prawo od dnia terminu płatności żądać odsetek za opóźnienie, w wysokości aktualnie obowiązującej we Włoszech stopy dyskontowej, powiększonej o 5 punktów. Firma Motive ma także w takim przypadku prawo do zatrzymania pod zastaw materiału będącego w naprawie.

W przypadku braku płatności ze strony klienta, Motive będzie miała prawo do unieważnienia wszystkich gwarancji na wyroby nabyte przez tego klienta.

4.2 Kupujący jest zobowiązany do pełnej zapłaty, z włączeniem przypadków dotyczących potencjalnych roszczeń lub sporów.

WSZYSTKIE DANE W TYM KATALOGU ZOSTAŁY WPISANE ORAZ SPRAWDZONE Z NAJWYŻSZĄ UWAGĄ. NIE BIERZEMY ODPOWIEDZIALNOŚCI ZA EWENTUALNE BŁĘDY LUB POMINIĘCIA. FIRMA MOTIVE ZASTRZEGA SOBIE PRAWO DO WPROWADZANIA ZMIAN W SPRZEDAWANYCH WYROBACH ZALEŻNIE OD WŁASNEGO ZDANIA I W DOWOLNYM CZASIE.



ATLANTIS

TWÓJ DOSTAWCA ELEMENTÓW PRZENIESIENIA NAPĘDU



Motive s.r.l.

Via Artigianale, 110/112

25010 Montirone (BS) - Italy

Tel.: +39.030.2677087 - Fax: +39.030.2677125

e-mail: motive@e-motive.it

www.motive.it



PRZEDSTAWICIEL REGIONALNY