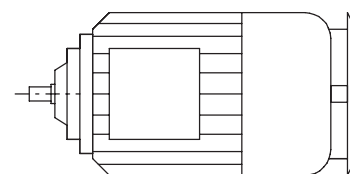
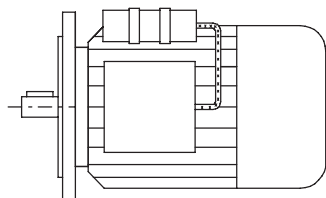
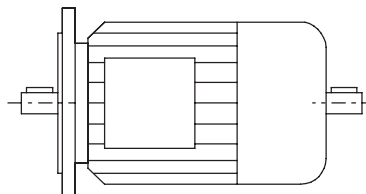
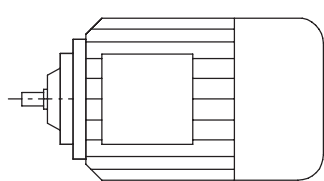


Instrukcja obsługi

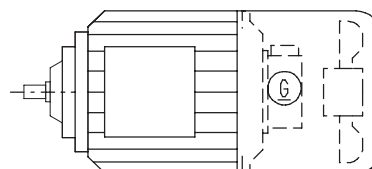
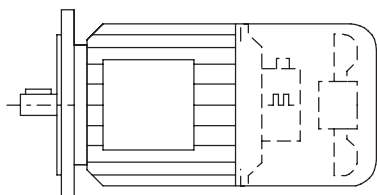
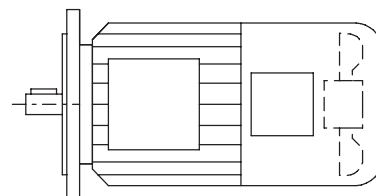
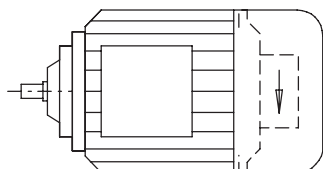
BA 2310 PL 05.04



Silniki jedno-
i trójfazowe prądu zmiennego

oraz silniki z hamulcem

wraz z wyposażeniem



FLENDER
TÜBINGEN

FLENDER TÜBINGEN GMBH · Bahnhofstr. 40-44 · D-72072 Tübingen
Telefon +49 (0) 70 71 - 707 0 · Fax +49 (0) 70 71 - 707 400 · <http://www.flender.com>

E-mail: sales-motox@flender-motox.com
Przedsiębiorstwo Koncernu Flender

Spis treści

1.	Ważne wskazówki	5
1.1	Oznaczenia stosowane w Instrukcji Obsługi	5
1.2	Ogólne wskazówki	5
1.3	Zmiany	6
2.	Wskazówki bezpieczeństwa	7
2.1	Właściwe użytkowanie	7
2.2	Ogólne wskazówki bezpieczeństwa	7
3.	Dane techniczne	8
3.1	Opis typów	8
3.2	Ogólne dane techniczne	10
3.3	Ciężary	10
4.	Opis techniczny	11
4.1	Opis ogólny	11
4.2	Łożyskowanie	11
4.3	Chłodzenie powierzchniowe	11
4.4	Korpus silnika	11
4.5	Uzwojenie stojana	11
4.6	Wirnik	11
4.7	Skrzynki przyłączeniowe	12
4.8	Urządzenia kontrolne (wyposażenie specjalne)	12
4.9	Tabliczka znamionowa	12
4.10	Powłoki lakiernicze	13
4.10.1	Informacje ogólne	13
4.10.2	Wykonanie polakierowane	13
4.10.3	Wykonanie zagruntowane	14
5.	Przyjęcie dostawy, transport i przechowywanie	15
5.1	Przyjęcie dostawy	15
5.2	Transport	15
5.3	Przechowywanie	17
5.3.1	Magazynowanie do 2 lat	17
5.3.2	Magazynowanie w warunkach specjalnych	18
6.	Montaż	19
6.1	Ogólne wskazówki montażowe	19
6.2	Miejsce i warunki panujące w miejscu ustawienia	19
6.3	Otwór odprowadzający wodę kondensacyjną	20
6.4	Napędy na łąpach	20
6.5	Montaż elementów napędowych i napędzanych na wałach silników	20
6.6	Podłączenie elektryczne	21
6.6.1	Podłączenie, opór izolacji	21
6.6.2	Kierunek obrotów i opis zacisków	21
6.6.3	Urządzenia dodatkowe (wyposażenie specjalne)	22
7.	Rozruch	23
8.	Eksploatacja	23
9.	Zakłócenia, przyczyny i ich usuwanie	24

10.	Konserwacja i naprawa	25
10.1	Ogólne dane dotyczące konserwacji	25
10.2	Opis prac konserwacyjnych i naprawczych	25
10.2.1	Czyścić napęd	25
10.2.2	Kontrola dokręcenia śrub mocujących	26
10.2.3	Przegląd napędu	26
10.3	Smarowanie	26
10.3.1	Żywotność smarów	27
10.3.2	Środki smarne	28
10.4	Jednotarczowy hamulec sprężynowy	29
10.4.1	Dane techniczne do ustawiania momentu hamowania i nastawiania szczeliny powietrznej	30
10.4.2	Ustawienie momentu hamowania	31
10.4.3	Nastawianie szczeliny powietrznej	32
10.4.4	Wymiana wirnika	32
11.	Usuwanie odpadów	33
12.	Magazynowanie części zamiennych, adresy serwisów	34
12.1	Magazynowanie części zamiennych	34
12.2	Listy części zamiennych	35
12.2.1	Silniki	35
12.2.1.1	Silniki MODULOG® o wielkości mechanicznej 71 - 200	35
12.2.1.2	Silniki M1, G80, A90, A100, A112	36
12.2.1.3	Silniki G132, G160, G180, G200	37
12.2.1.4	Silniki IEC- o wielkości mechanicznej 71 - 200	38
12.2.1.5	Opis elementów konstrukcyjnych	39
12.2.2	Silniki z hamulcem	40
12.2.2.1	Silniki MODULOG® z hamulcem o wielkości mechanicznej 71 - 200	40
12.2.2.2	Silniki z hamulcem M1, G80, A90, A100, A112	41
12.2.2.3	Silniki z hamulcem G132, G160, G180, G200	42
12.2.2.4	Opis elementów konstrukcyjnych	43
12.2.3	Czujnik obrotów	44
12.2.4	Przewietrzanie	48
12.3	Adresy serwisów	50
	FLENDER TÜBINGEN GMBH Germany	50
	FLENDER TÜBINGEN GMBH Europe	51
	FLENDER TÜBINGEN GMBH International	52
13.	Oświadczenie producenta	54

1. Ważne wskazówki

1.1 Oznaczenia stosowane w Instrukcji Obsługi

Ważne informacje, dotyczące bezpieczeństwa użytkowania i higieny pracy oznaczone są jak poniżej:



Niebezpieczeństwo.
Możliwe skutki: Śmierć lub ciężkie obrażenia.



Uwaga.
Możliwe skutki: Uszkodzenie napędu i otoczenia.



Wskazówka.
Wskazówki obsługi i potrzebne informacje.

1.2 Ogólne wskazówki

Niniejsza instrukcja obsługi jest elementem dostawy silnika.

Ta instrukcja obsługi zachowuje ważność tylko dla standardowych wykonania silników do wielkości mechanicznej 200 dla typoszeregu przekładni **MOTOX®-N**.



Wskazówka.
W przypadku silników o specjalnym wykonaniu oraz posiadających wyposażenie dodatkowe, ważność zachowują, w połączeniu z niniejszą Instrukcją Obsługi, dodatkowo specjalne uzgodnienia kontraktowe i dokumentacje techniczne. Należy zwrócić uwagę na dodatkowo dostarczone Instrukcje Obsługi dla przekładni, sprzęgieł, dodatkowego wyposażenia itd..



Wskazówka.
Producent nie ponosi żadnej odpowiedzialności za uszkodzenia i zakłócenia wynikające z niestosowania się do zaleceń Instrukcji Obsługi.

Instrukcja Obsługi powinna być przechowywana w pobliżu silnika.

Należy zapoznać się z niniejszą Instrukcją Obsługi przed rozpoczęciem jakichkolwiek prac z napędem.

Tylko dokładne zapoznanie się z treścią niniejszej Instrukcji Obsługi wyklucza błędy obsługi i niewłaściwe stosowanie urządzenia, co zapewnia bezpieczną i bezawaryjną pracę napędu.

Napędy opisane w niniejszej Instrukcji Obsługi produkowane są zgodnie z najnowszym stanem techniki, w momencie druku Instrukcji Obsługi.

Producent zastrzega sobie prawo dokonywania zmian technicznych w zakresie poszczególnych partii urządzeń oraz wyposażenia dodatkowego, przy zachowaniu podstawowych cech wyrobu, w celu zwiększenia użyteczności oraz bezpieczeństwa obsługi.

Prawa autorskie niniejszej Instrukcji Obsługi znajdują się w posiadaniu **FLENDER TÜBINGEN GMBH**.

Niniejsza Instrukcja Obsługi nie może być kopiowana w całości lub części, używana dla celów reklamowych oraz rozpowszechniana wśród osób trzecich bez pisemnej zgody producenta.

Tylko producent ma prawo dokonywania zmian lub uzupełnień niniejszej Instrukcji Obsługi. Za zmiany dokonane przez kogoś innego Producent nie ponosi żadnej odpowiedzialności.

Wszelkie zapytania techniczne prosimy kierować na adres naszego Zakładu

FLENDER TÜBINGEN GMBH

Postfach 1709 · D-72007 Tübingen

Bahnhofstr. 40-44 · D-72072 Tübingen

Telefon +49 (0) 70 71 - 707 0

Fax +49 (0) 70 71 - 707 400

E-mail: sales-motox@flender-motox.com

<http://www.flender.com>

24 h Service Hotline +49 (0) 172 - 7 32 29 55

lub na adres placówek serwisowych. Adresy placówek serwisowych znajdują się w rozdziale 12. "Magazynowanie części zamiennych, adresy serwisów".

1.3 Zmiany

Ta nowa i przedręgowana Instrukcja Obsługi zastępuje Instrukcję Obsługi BA M295.

2. Wskazówki bezpieczeństwa

2.1 Właściwe użytkowanie

Maszyny niskonapięciowe, opisane w niniejszej Instrukcji Obsługi przeznaczone są do użytkowania stacjonarnego, w zakresie ogólnej budowy maszyn. Napędy te przeznaczone są do zastosowań w maszynach oraz instalacja przemysłowych, o ile nie określono inaczej.

Odpowiadają one normom zharmonizowanym szeregu EN 60034 (VDE 0530). Zastosowanie w obszarach Ex jest zabronione.

Napędy są produkowane i dostarczane jako niezawodne oraz zgodne z najnowszym stanem techniki. Dokonywanie własnych przeróbek, wpływających na ich pewność i niezawodność jest zabronione.

Napędy są dobrane do warunków pracy opisanych w rozdziale 3. "Dane techniczne". Napędów nie wolno eksploatować poza określonymi warunkami granicznymi obciążenia. Inne warunki pracy wymagają nowych uzgodnień kontraktowych.

Napędów o klasie ochrony IP54 nie wolno eksploatować na wolnym powietrzu. Wykonania chłodzone powietrzem są zwymiarowane dla temperatur otoczenia od -20 °C do $+40\text{ °C}$ jak również ustawienia 1000 m nad poziomem morza. Należy zwrócić szczególną uwagę na odmienne informacje na tabliczce znamionowej. Warunki w miejscu pracy muszą odpowiadać wszystkim danym z tabliczki znamionowej.



Wskazówka.

Maszyny niskonapięciowe są elementami przeznaczonymi do zabudowania w maszynie w myśl dyrektywy Unii Europejskiej 98/37/EG. U uruchomienie jest niedozwolone tak długo, aż zostanie stwierdzona zgodność produktu końcowego z tą dyrektywą.

2.2 Ogólne wskazówki bezpieczeństwa

Maszyny niskonapięciowe posiadają niebezpieczne, obracające się części pod napięciem jak również powierzchnie, które mogą być gorące. Niewłaściwe stosowanie może spowodować ciężkie uszkodzenia osób i rzeczy.

Napędy mogą być uruchamiane, użytkowane, konserwowane oraz w razie potrzeby naprawiane jedynie przez autoryzowany, przeszkolony i uprawniony fachowy personel. Definicja fachowego personelu - patrz IEC 364, EN 50110-1/VDE 0105.

Użytkownik ponosi odpowiedzialność za zapoznanie osób związanych z instalacją, obsługą oraz utrzymaniem przekładni z Instrukcją Obsługi oraz za przestrzeganie przez te osoby wszystkich zaleceń Instrukcji Obsługi, tak aby:

- wykluczyć zagrożenie życia i zdrowia osób eksploatujących przekładnię oraz osób trzecich
- zapewnić niezawodną pracę przekładni
- wykluczyć awarię oraz skażenie środowiska wskutek niewłaściwego użytkowania.

Jakiegolwiek prace na napędzie można prowadzić tylko po uprzednim wyłączeniu.

Agregat napędowy musi zostać zabezpieczony przed przypadkowym włączeniem (n.p. poprzez blokadę stacyjki lub przez wymontowanie bezpieczników w układzie zasilania).

Na wyłączniku urządzenia należy zawiesić tabliczkę informującą o prowadzeniu prac na napędzie.

Wszystkie prace powinny być wykonywane z należytą starannością, przy uwzględnieniu wymogów bezpieczeństwa.

Należy zwrócić uwagę na wskazówki znajdujące się na tabliczce napędu. Tabliczka powinna być oczyszczona z farby i zanieczyszczeń. Brakującą tabliczkę należy uzupełnić.

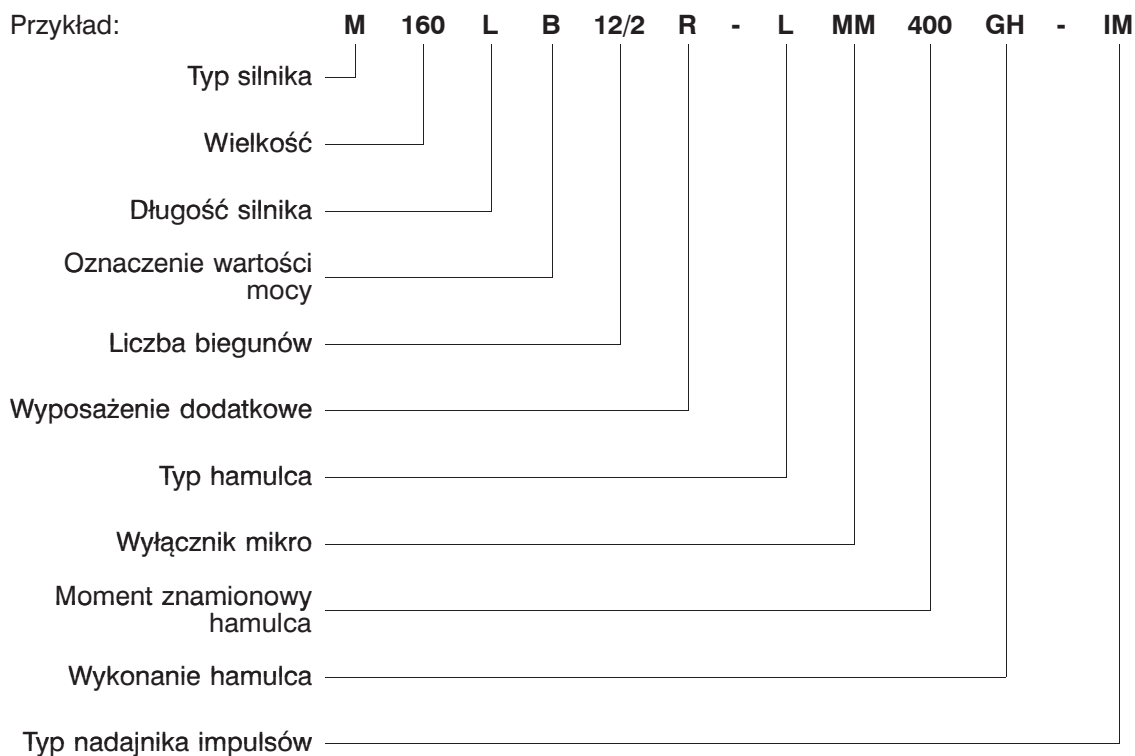
W czasie transportu, montażu i demontażu, obsługi, konserwacji i napraw przekładni należy przestrzegać stosownych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisów ochrony środowiska.

Obracające się części urządzenia, takie jak: sprzęgła, koła zębate, pasy napędowe muszą być zabezpieczone przed przypadkowym kontaktem.

W przypadku zabudowania napędu w innych urządzeniach, maszynach lub instalacjach producent takowych ponosi odpowiedzialność za dołączenie opisów, zaleceń i wymagań znajdujących się w niniejszej Instrukcji Obsługi do własnej Instrukcji Obsługi.

3. Dane techniczne

3.1 Opis typów



Typ silnika

- A** silnik trójfazowy, typoszereg-A
- AB** silnik jednofazowy, typoszereg-A, z kondensatorem roboczym
- AK** silnik jednofazowy, typoszereg-A, z kondensatorem roboczym, kondensatorem i przekaźnikiem rozruchowym
- G** silnik trójfazowy, typoszereg-G
- GB** silnik jednofazowy, typoszereg-G, z kondensatorem roboczym
- GK** silnik jednofazowy, typoszereg-G, z kondensatorem roboczym, kondensatorem i przekaźnikiem rozruchowym
- M** silnik trójfazowy, typoszereg-M1 oraz -M2
- M** silnik trójfazowy, typoszereg-MODULOG
- MB** silnik jednofazowy, typoszereg-M1 oraz -M2, z kondensatorem roboczym
- MI** silnik trójfazowy, typoszereg-IEC MODULOG
- MK** silnik jednofazowy, typoszereg-M1 oraz -M2, z kondensatorem roboczym, kondensatorem i przekaźnikiem rozruchowym
- Q** silnik trójfazowy, wykonanie specjalne
- QB** silnik jednofazowy, wykonanie specjalne, z kondensatorem roboczym
- QK** silnik jednofazowy, wykonanie specjalne, z kondensatorem roboczym, kondensatorem i przekaźnikiem rozruchowym
- R** silnik trójfazowy, typoszereg-R
- RB** silnik jednofazowy, typoszereg-R, z kondensatorem roboczym
- RK** silnik jednofazowy, typoszereg-R, z kondensatorem roboczym, kondensatorem i przekaźnikiem rozruchowym

Wielkość mechaniczna

1
2
56
63
71
80
90S/L
100L
112M
132S/M
160M/L
180M/L
200L

Długość silnika

S krótkiej budowy
M średniej budowy
L długiej budowy

Oznaczenie wartości mocy

A
B
C
D
E
F
G
H
I
K
L
P

Liczba biegunów

2 2-biegunowy
4 4-biegunowy
6 6-biegunowy
8 8-biegunowy
4/2 4/2-biegunowy
6/2 6/2-biegunowy
6/4 6/4-biegunowy
8/2 8/2-biegunowy
8/4 8/4-biegunowy
8/6 8/6-biegunowy
12/2 12/2-biegunowy

Wyposażenie dodatkowe

E klasa sprawności EFF1
F obce chłodzenie
H niski poziom głośności
I wentylator z masami wirującymi
Q zmodyfikowany rotor
R wirnik ze stopu silumin
U bez wentylatora
W daszek ochronny
X blokada ruchu wstecznego

Typ hamulca

A działający przy prądzie roboczym
B prąd stały, działający przy prądzie spoczynkowym, Typ-B
D prąd trójfazowy
E prąd zmienny
F prąd stały, działający przy prądzie spoczynkowym, Typ-F
G prąd stały, działający przy prądzie spoczynkowym, Typ-G
L prąd stały, działający przy prądzie spoczynkowym, Typ-L
P prąd stały, działający przy prądzie spoczynkowym, Typ-P
T prąd stały, tandem

Wyłącznik mikro

M wyłącznik mikro do kontroli szczeliny powietrznej lub kontroli zużycia
MM wyłącznik mikro do kontroli szczeliny powietrznej i wyłącznik mikro do kontroli zużycia

Moment znamionowy hamulca

Typ-A 30; 60; 120; 240; 480
Typ-B 7,5; 15; 35; 75
Typ-D 7,5; 15; 35; 75
Typ-E 1
Typ-G 7,5; 15; 35; 75
Typ-L 4; 8; 16; 32; 60; 80; 150; 240; 360
Typ-P 4; 8; 16
Typ-T 8/8; 16/16; 28/28; 50/50; 100/100; 150/150; 250/250; 400/400

Wykonanie hamulca

G zamknięte
GH zamknięte z dźwignią ręcznego zwalniaka
N wykonanie normalne
NH wykonanie normalne z dźwignią ręcznego zwalniaka

System czujników

IM nadajnik impulsów
IN czujnik przyrostowy
RE resolver
TA prądnica tachometryczna

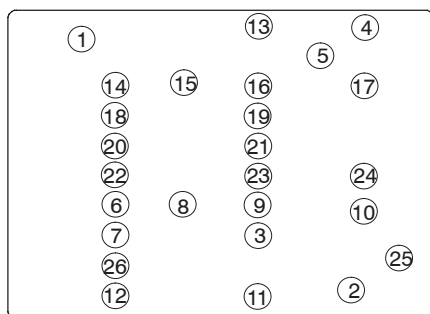
3.2 Ogólne dane techniczne

Tabliczka znamionowa motoreduktora zawiera podstawowe dane techniczne. Dane te oraz warunki kontraktowe określają granice właściwego użytkowania.

W przypadku motoreduktorów podstawowe dane techniczne, dotyczące całości napędu, zawarte są z reguły na jednej tabliczce znamionowej, przytwierdzonej do silnika.

W szczególnych przypadkach stosuje się odrębne tabliczki znamionowe dla silnika i przekładni.

Przykłady: Tabliczka znamionowa motoreduktora



Rysunek 3.2: Tabliczka znamionowa

- | | |
|---|--|
| 1 Logo firmowe | 15 Napięcie znamionowe U [V] |
| 2 Kodowana data produkcji | 16 Prąd znamionowy I [A] |
| 3 Ciężar m [kg] | 17 Częstotliwość znamionowa f [Hz] |
| 4 Numer zlecenia / numer bieżący | 18 Obroty znamionowe n [min ⁻¹] |
| 5 Typ - Typoszereg - Wielkość | 19 Moc znamionowa P [kW] |
| 6 Pozycja pracy | 20 Rodzaj pracy (jeśli ≠ S1) |
| 7 Obroty n ₂ [min ⁻¹] | 21 Współczynnik mocy cos φ |
| 8 Rodzaj oleju | 22 Klasa ochrony wg IEC 60034-5
lub IEC 529 |
| 9 Lepkość oleju
ISO klasa-VG wg DIN 51519 / ISO 3448 | 23 Klasa termiczna |
| 10 Ilość oleju [l] przekładnia główna /
przyłączona+kołnierz do wyłaczarek | 24 Norma wzięta za podstawę |
| 11 Pole wolne dla danych dodatkowych | 25 Symbol CE lub inny |
| 12 max. temperatura otoczenia TU _{max} [°C] | 26 Dane hamulca |
| 13 Liczba faz i rodzaj prądu silnika | |
| 14 Symbol podłączenia według
DIN EN 60617 T6 / IEC 617-6 | |

Pozostałe dane techniczne znajdują się na rysunkach technicznych dokumentacji przekładni.

3.3 Ciężary

Ciężar całego napędu wraz z silnikiem podawany jest na tabliczce znamionowej przekładni lub motoreduktora wtedy, kiedy przekracza on 30 kg; w każdym przypadku ciężar napędu podawany jest w dokumentach przewozowych.

W przypadku, kiedy napęd oznaczony jest kilkoma tabliczkami znamionowymi, miarodajnym jest ciężar podany na tabliczce przekładni głównej.

Informacja odnośnie ciężaru odnosi się tylko do produktów w stanie gotowości do wysyłki.

4. Opis techniczny

4.1 Opis ogólny

Pozycja pracy według EN 60034-7.

Wymiary przyłączeniowe dla chłodzenia powierzchniowego do wielkości mechanicznej 200L według
- Normy Zakładowej **FLENDER TÜBINGEN GMBH** w systemie modułowym
- IEC 60072 dla pozycji pracy IM B5 i IM B14.

Rysunki przyłączeniowe według DIN VDE 0530-8, IEC 60034-8.

Klasa ochrony według EN 60034-5.

Rodzaj chłodzenia według EN 60034-6. IC 411 chłodzenie powierzchniowe.

Szczegóły konstrukcji silników - prosimy skorzystać z ważnego katalogu.

4.2 Łożyskowanie

Silniki są wyposażone w łożyska toczne nasmarowane smarem stałym. Łożyska w silnikach chłodzonych powierzchniowo zewnętrznie do wielkości mechanicznej 200 posiadają standardowo łożyska ze smarowaniem trwałym. Dla normalnych temperatur środka chłodzącego łożyska są wypełnione w zakładzie smarem, który dla normalnych warunków pracy musi być wymieniony dopiero po wielu latach pracy.

4.3 Chłodzenie powierzchniowe

Wentylator zewnętrzny zasysa powietrze chłodzące poprzez otwory osłony wentylatora, które następnie jest wydmuchiwane poprzez odpowiednio dobrane uźebrowanie i powierzchnię zewnętrzną korpusu stojana.

4.4 Korpus silnika

Korpus stojana i oraz pokrywa łożyskowa są w zależności od wielkości silnika wykonane ze stopu aluminium lub żeliwa szarego. Osłona wentylatora jest wykonana z blachy stalowej. Korpus stojana z żebrami chłodzącymi i zabudowaną skrzynką zaciskową.

4.5 Uzwojenie stojana

Uzwojenie stojana zostanie wykonane w klasie izolacji (patrz tabliczka znamionowa) według EN 60034-1. Wysokowartościowe przewody emaliowane, odpowiednie powierzchnie izolacyjne oraz rodzaj impregnacji gwarantuje wysoką wytrzymałość mechaniczną i elektryczną powiązaną z wysoką wartością użytkową i długą żywotnością.

W uzasadnionych przypadkach czoła uzwojenia są zalane mieszaniną silikonu i kauczuku. Szczególne zalety zastosowania takiego zatopienia występują w połączeniu z klasą izolacji F i H wtedy, kiedy silniki mają zastosowanie w warunkach pracy o specjalnie ciężkim rozruchu i hamowaniu. Dodatkowo poprzez takie zatopienie silnik osiąga wyższą wytrzymałość zwarciovą uzwojenia oraz jest chroniony wewnętrznie przed wodą kondensacyjną w przypadku wykonania z chłodzeniem powierzchniowym.

4.6 Wirnik

Wirnik w mniejszych silnikach posiada klatkę z aluminium odlewu ciśnieniowego, w większych oraz przy warunkach pracy o specjalnie ciężkich rozruchu i hamowaniu posiada klatkę w twardym wykonaniu lutowanym. Wirnik jest dynamicznie wyważony.

Klasa wyważenia jest podana na wpuście.

Silniki w wykonaniu normalny odpowiadają klasie drgań N według DIN VDE 0530-14 / IEC 60034-14, w szczególnych przypadkach klasie R (zredukowane) lub S (specjalne).

4.7 Skrzynki przyłączeniowe

W skrzynkach przyłączeniowych silnika znajdują się w razie potrzeby obok zacisków silnika (łączówka zaciskowa, rząd zacisków lub inne) również dodatkowe zaciski do urządzeń kontrolnych.

Na specjalne zamówienie w dużych silnikach może być zabudowana dodatkowa skrzynka przyłączeniowa.

Liczba dostępnych zacisków jest pokazana na schemacie podłączenia znajdującym się w skrzynce zaciskowej.

4.8 Urządzenia kontrolne (wyposażenie specjalne)

Urządzenia kontrolne są dostępne tylko na specjalne życzenie.

Dane techniczne są pokazane schemacie podłączenia, tabliczce znamionowej lub specjalnej dokumentacji technicznej.

4.9 Tabliczka znamionowa

Z reguły tabliczki znamionowe przekładni i motoreduktorów wykonane są z laminowanej folii aluminiowej. Tabliczki pokryte są specjalną przezroczystą naklejką, gwarantującą doskonałą, długotrwałą ochronę przed promieniowaniem UV oraz mediami wszelkiego rodzaju (oleje, smary, woda morską, rozpuszczalniki etc.).

Dobór klejów i materiałów ma na celu zapewnienie ścisłego przylegania tabliczki oraz możliwość odczytu tabliczki po długim czasie użytkowania w granicznych warunkach eksploatacji (-40 °C ... $+155\text{ °C}$).

Krawędzie tabliczek pokryte są właściwą powłoką lakierniczą patrz rozdział 4.10 "Powłoki lakiernicze".

W szczególnych przypadkach, na zamówienie, stosuje się tabliczki znamionowe nitowane lub przykręcane.

4.10 Powłoki lakiernicze

4.10.1 Informacje ogólne

Wszystkie powłoki lakiernicze nanoszone są metodą natryskową.



Wskazówka.

Informacje odnośnie przemalowywania w żadnym wypadku nie dają gwarancji jakości powłok lakierniczych naniesionych przez Państwa.

Za jakość i zgodność odpowiada jedynie dostawca lakieru.

4.10.2 Wykonanie polakierowane

System powłoki	Lakier syntetyczny	Powłoka dwuskładnikowa poliuretanowa	Powłoka dwuskładnikowa epoksydowa
Kolory	RAL 1007, 1012, 1023, 2000, 2004, 3000, 5007, 5009, 5010, 5012, 5015, 6011, 7001, 7011, 7030, 7032, 7035, 9005, 9006, czarny matowy	RAL 1003, 1018, 2004, 5002, 5015, 6011, 7000, 7031, 9010, 9011, 9016	RAL 5015, 6018, 7031, 7035
Typowe zastosowania	standardowa jednowarstwowa powłoka lakiernicza do zastosowań wewnętrznych	standardowa dwuwarstwowa powłoka lakiernicza, stosowana szczególnie do zastosowań zewnętrznych lub w przypadku konieczności zapewnienia lepszej ochrony antykorozyjnej	wysokiej jakości powłoka lakiernicza do zastosowań zewnętrznych oraz przy zagrożeniu kontaktem z rozcieńczonymi kwasami i roztworami alkalicznymi ($\leq 5\%$)
Przemalowywanie	po uprzednim zeszlifowaniu: lakier syntetyczny lub lakier żywiczny syntetyczny	po uprzednim zeszlifowaniu: lakier poliuretanowy dwuskładnikowy lub lakier epoksydowy dwuskładnikowy	po uprzednim zeszlifowaniu: lakier poliuretanowy dwuskładnikowy, lakier epoksydowy dwuskładnikowy lub lakier akrylowy dwuskładnikowy
Odporność chemiczna i fizyczna powłoki	dobra odporność na środki czyszczące, oleje, benzynę, odporny na krótkotrwałe działanie rozcieńczonych kwasów i roztworów alkalicznych ($\leq 3\%$); nie odporny na rozpuszczalniki i parę wodną	wyjątkowa odporność na oleje, smary, benzynę, wodę morską oraz środki czyszczące; dobra odporność na wpływy atmosferyczne oraz krótkotrwałe działanie rozcieńczonych kwasów i roztworów alkalicznych ($\leq 3\%$); duża wytrzymałość mechaniczna na ścieranie	wyjątkowa odporność na słabe kwasy oraz rozcieńczone roztwory zasad ($\leq 5\%$), oleje, smary, benzynę, glikole, sól, rozpuszczalniki; powłoka twarda i odporna na zarysowania
Odporność termiczna powłoki	$-40\text{ °C} \dots +100\text{ °C}$ krótkotrwałe do 140 °C	$-40\text{ °C} \dots +150\text{ °C}$	$-40\text{ °C} \dots +150\text{ °C}$
Uwagi	standardowa powłoka lakiernicza o doskonałej przyczepności, nieodpowiednia do składowania i eksploatacji na wolnym powietrzu	standardowa powłoka lakiernicza dla napędów chłodni kominowych i mieszalników, powłoka ochronna do przestrzeni pod pokładem statków morskich	lakier epoksydowy dwuskładnikowy ma tendencje do kredowania w przypadku pokryć zewnętrznych, co nie wpływa na jakość powłoki; powłoki o wysokim połysku i wysokiej wytrzymałości mechanicznej

Tabela 4.10.2: Wykonanie polakierowane

4.10.3 Wykonanie zagruntowane

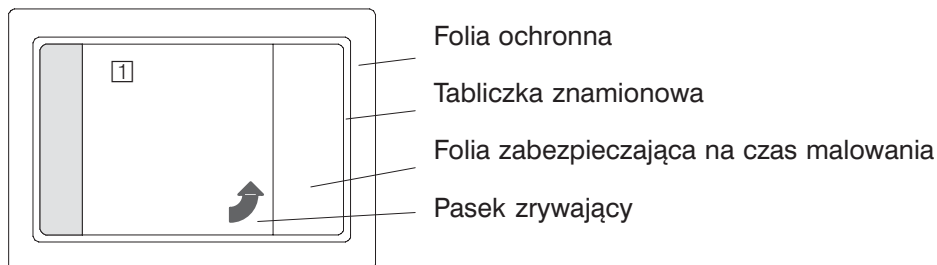
System powłoki	grunt	niemalowane
Farba standardowa	RAL 7032	-
Typowe zastosowania	przemalowywanie*): podkład dla wszystkich typowych systemów powłok, czasowa ochrona antykorozyjna	przemalowywanie*): czasowa ochrona antykorozyjna
Przemalowywanie	doskonały w połączeniu z lakierem syntetycznym, lakierem syntetycznym żywicznym, lakierem poliuretanowym dwuskładnikowym, lakierem epoksydowym dwuskładnikowym, lakierem SH lub lakierem akrylowym dwuskładnikowym	doskonały w połączeniu z lakierem syntetycznym, lakierem syntetycznym żywicznym, farbą olejną, pokryciem bitumicznym, lakierem poliuretanowym dwuskładnikowym, lakierem epoksydowym dwuskładnikowym
Odporność chemiczna i fizyczna powłoki	dobra odporność na środki czyszczące, rozpryskiwaną sól, odporny na oleje i benzynę	-
Odporność termiczna powłoki	-40 °C ... +150 °C	(-40 °C ... +150 °C)
Uwagi	podkład o doskonałych własnościach adhezyjnych i dobrej charakterystyce antykorozyjnej	części z żeliwa szarego gruntowane przez zanurzenie, części stalowe gruntowane lub galwanizowane, części aluminiowe lub z tworzyw sztucznych

Tabela 4.10.3: Wykonanie zagruntowane

*) Dla wykonania zagruntowanego lub nielakierowanego tabliczki pokryte są specjalną przezroczystą naklejką, patrz rozdział 4.9 "Tabliczka znamionowa". Umożliwia to późniejsze malowanie napędu bez dodatkowych przygotowań, jak np.: oklejanie.

Zdjęcie folii zabezpieczającej na czas malowania

Przed zdjęciem folii zabezpieczającej powłoka lakiernicza musi wyschnąć (przynajmniej "być utwardzona").



Rysunek 4.10.3: Zdjęcie folii zabezpieczającej na czas malowania

1 Logo firmowe

- 1) Podnieść pasek.
- 2) Odklejać ostrożnie w kierunku wskazanym przez strzałkę, po przekątnej (nie równoległe do tabliczki znamionowej), począwszy od jednego końca.
- 3) W razie konieczności wyczyścić fragmenty farby czystą szmatką lub zdmuchnąć.

5. Przyjęcie dostawy, transport i przechowywanie

5.1 Przyjęcie dostawy



Wskazówka.

Kompletność oraz ewentualne szkody transportowe dostawy należy zweryfikować natychmiast po jej otrzymaniu.

O szkodach transportowych należy niezwłocznie poinformować firmę transportową, co jest warunkiem naprawy uszkodzeń bez ponoszenia dodatkowych kosztów.



Uwaga.

Rozruch uszkodzonego napędu jest zabroniony.

Napęd zostanie dostarczony w stanie zmontowanym. Wyposażenie dodatkowe będzie w razie potrzeby dostarczone w osobnym opakowaniu.

Zakres dostawy podany jest w dokumentach wysyłkowych.

5.2 Transport

Sposób opakowania napędu zależy od jego wielkości oraz sposobu transportu. Opakowanie, o ile nie ustalono inaczej, spełnia **Wytyczne Opakowań HPE** (Bundesverband Holzpackmittel Paletten Exportverpackungen e.V.).

Należy zwrócić uwagę na oznaczenia symboliczne umieszczone na opakowaniu. Symbole te posiadają następujące znaczenia:



Góra



Zawartość
wrażliwa na
uderzenia



Chronić przed
zamoknięciem



Chronić przed
wysoką
temperaturą



Środek
ciężkości



Zakaz
stosowania
haków
ręcznych



Tu
zawieszać

Rysunek 5.2–1: Oznaczenia na opakowaniu

Zamocowanie napędu dla transportu podwieszanego



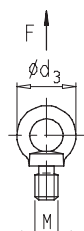
Niebezpieczeństwo.

Należy przestrzegać maksymalnego obciążenia w kierunku F ucha nośnego lub w kierunku osi śruby, patrz rysunek i tabela 5.2–2 "Maksymalna wartość obciążeń w kg wynikająca z podwieszenia napędu".

Śruby oczkowe na silniku mogą być wykorzystywane jedynie do transportu samego niezmontowanego lub zdemontowanego silnika lub też jako dodatkowy punkt zaczepienia, podczas poziomowania napędu.

W razie potrzeby do transportu lub instalacji użyć dodatkowych odpowiednich dźwignic.

W wypadku transportowania napędu z użyciem lin lub łańcuchów, dwa z zamocowań muszą być zdolne do przeniesienia całego ciężaru napędu. Liny należy zabezpieczyć przed zsunięciem się.



d_3 [mm]	36	45	54	63	72	90	108
M	M 8	M 10	M 12	M 16	M 20	M 24	M 30
m [kg]	140	230	340	700	1200	1800	3600

Rysunek i tabela 5.2–2: Maksymalna wartość obciążeń w kg wynikająca z podwieszenia napędu, w pozycji \uparrow w kierunku F osi śruby.



Uwaga.

Gwintowane otwory czołowe wałów nie mogą być wykorzystywane do mocowania transportowych śrub oczkowych.



Uwaga.

Stosowanie siły prowadzi do uszkodzeń napędu.

Zachować szczególną ostrożność podczas transportu napędu, unikać uderzeń.

Ewentualne zabezpieczenia transportowe powinny być przed rozruchem usunięte i przechowywane lub odbezpieczone zgodnie z dodatkowymi uwagami. Zabezpieczenia te powinny być przechowywane do powtórnego użytku.

- 1) Napęd należy podnosić przy użyciu uchwytu transportującego o najwyższym dopuszczalnym ciężarze zawieszonym. Z reguły jest to przekładnia główna.
- 2) Sprawdzić zamocowanie śruby oczkowej, w razie potrzeby dokręcić.
- 3) Napęd jest zawieszony do transportu.

Zabezpieczenie łożysk w silnikach z łożyskami wałeczkowymi



Uwaga.

Wirnik silnika jest zablokowany poprzez postojowe zabezpieczenia wstrząsowe aby uniknąć uszkodzenia łożysk

- śruby blokujące oznaczone na czerwono w pokrywie łożyskowej

- lub też zamocowane na końcu wału zabezpieczenie transportowe.

Przed zabudową silnika należy wykręcić śruby blokujące o 10 mm i zabezpieczyć lub zdjąć zabezpieczenie transportowe (patrz tabliczka informacyjna na silniku).

Po tej czynności ręczny obrót wału powinien być możliwy.

- 1) Blokadę należy zdjąć dopiero po uprzednim osadzeniu elementów napędowych.
- 2) Zabezpieczenia transportowe należy użyć do dalszego transportu.



Uwaga.

Zapobiegać zakłóceniom i tym samym unikać szkód osobowych i rzeczowych.

Osoby odpowiedzialne za napęd muszą zapewnić, że

- wskazówki bezpieczeństwa i instrukcje obsługi są dostępne i przestrzegane,

- warunki pracy i dane techniczne są zgodne z warunkami kontraktowymi,

- urządzenia zabezpieczające są używane

- przewidziane i przepisane prace konserwacyjne zostaną przeprowadzone.

5.3 Przechowywanie

Napęd należy przechowywać w suchym pomieszczeniu, w którym nie występują gwałtowne skoki temperatur, w położeniu użytkowym, na drewnianej podstawie, przykryty.



Niebezpieczeństwo.

Niedopuszczalne jest przechowywanie napędów jeden na drugim.



Uwaga.

Klasa ochrony IP, zgodna z przeznaczeniem, (n.p. IP55) przeciwko wniknięciu wody i ciał obcych jest osiągnięta dopiero w stanie końcowego zmontowania i podłączenia elektrycznego. Gwint dławików kabli lub zatyczki muszą być odpowiednio i fachowo uszczelnione.



Uwaga.

Możliwość uszkodzenia łożysk poprzez drgania postojowe. Pomieszczenie magazynowe musi być wolne od drgań i wibracji.



Uwaga.

Uszkodzenia mechaniczne (zarysowania), chemiczne (kwasy, ługi) lub termiczne (iskry, łuk spawalniczy, ciepło) prowadzą do korozji i uszkodzenia zewnętrznej powłoki ochronnej. Chronić powłokę lakierniczą przed uszkodzeniem.



Wskazówka.

O ile w kontrakcie nie uzgodniono inaczej, standardowa konserwacja posiada 6 miesięczną gwarancję trwałości. Okres gwarancji rozpoczyna się od daty wysyłki przekładni.

W przypadku dłuższego magazynowania urządzenia (> 6 miesięcy) konieczne są specjalne środki konserwacyjne. Prosimy o kontakt z obsługą serwisową **FLENDER TÜBINGEN GMBH**.

5.3.1 Magazynowanie do 2 lat

Magazynowanie

Silniki należy składować w suchym pomieszczeniu, wolnym od pyłu i skoków temperatury. W takim przypadku specjalne opakowanie nie jest konieczne. W innych przypadkach należy opakować silniki folią z tworzywa sztucznego ze środkiem pochłaniającym wilgoć (n.p. Branogel) lub zgrzaną szczelną folią. Należy przewidzieć przykrycie ochronne przed słońcem i deszczem.

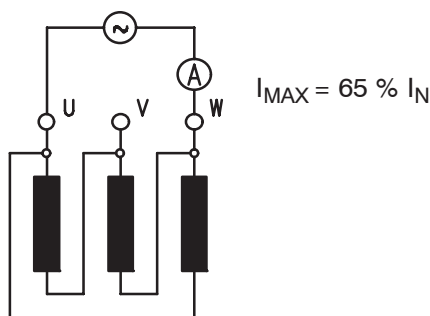
Silniki z łożyskami wałeczkowymi są wyposażone w blokadę łożysk dla potrzeb transportu. Należy ją pozostawić w stanie zablokowania aż do uruchomienia lub też po dokonaniu inspekcji czy też ruchu próbnego do ponownego zamontowania. Blokada łożysk nie jest wymagana i nie znajduje się na wyposażeniu w przypadku ułożyskowania o osiowym napięciu wstępnym.

W razie długiego okresu postoju łożyska toczne muszą być nasmarowane specjalnym smarem (n.p. Staburags NBU 8 EP).

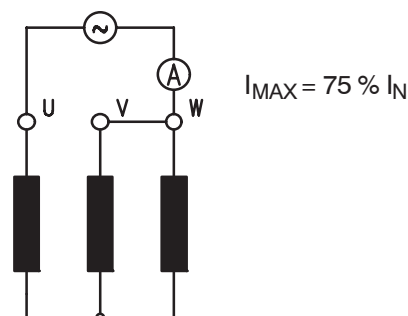
Rozruch

Fachowy personel powinien dokonać przed rozruchem pomiaru oporu izolacji uzwojenia między fazą a fazą oraz pomiędzy fazą i masą. Wilgotne uzwojenia mogą prowadzić do prądów pełzających i przebić. Uzwojenie należy wysuszyć, jeśli zmierzone wartości wynoszą $\leq 1,5 \text{ M}\Omega$ przy temperaturze uzwojenia $20 \text{ }^\circ\text{C}$. Suszenie można dokonać poprzez zasilenie uzwojenia jednofazowym prądem zmiennym. Napięcie należy tak ustawić, aby prąd grzewczy zgodnie z rysunkiem 5.3.1 "Połączenie trójkąt i połączenie gwiazda" nie przekroczył zalecanej wartości. Temperatura powinna osiągnąć ok. $80 \text{ }^\circ\text{C}$ i działać przez kilka godzin. Suszenie może być również przeprowadzone w piecu suszącym.

Zalecane połączenia grzewcze i maksymalne prądy grzewcze:



Połączenie trójkąt



Połączenie gwiazda

Rysunek 5.3.1: Połączenie trójkąt i połączenie gwiazda

Zdjąć blokadę łożysk przed uruchomieniem silnika.

Łożyska toczne, smarowanie

Przy właściwym magazynowaniu przez dłuższy czas można przyjąć, że w ciągu 2 lat nie nastąpi żadne niewłaściwe oddziaływanie na znajdujący się w łożyskach smar. Silniki ze smarowaniem trwałym mogą po sprawdzeniu oporu izolacji uzwojenia i krótkim ruchu próbnym być przekazane do eksploatacji.

Dla silników o klasie izolacji F oraz normalnych temperatur otoczenia należy użyć smaru do łożysk tocznych zmydlonego litem o punkcie kroplenia przynajmniej 180 °C.

Dla silników o klasie izolacji H oraz dla silników specjalnych należy użyć odpowiedniego smaru specjalnego.

Dla silników z urządzeniem do dosmarowywania należy przeprowadzić przezornie smarowanie uzupełniające obydwu łożysk krótko po rozruchu przy pracującym silniku.

Rodzaj smaru, ilość smaru, okresy smarowania w przypadku urządzenia do dosmarowywania są umieszczone na dodatkowej tabliczce znamionowej silnika.

Wartości żywotności smaru oraz okresy smarowania dla silników o klasie ochrony IP55 są podane z dużym współczynnikiem pewności. Łożyskowanie w tym przypadku jest zabezpieczone przed dostępem pyłu i wody ze wszystkich kierunków, n.p. przy ustawieniu na wolnym powietrzu bez dodatkowej ochrony.

Dla silników o klasie ochrony IP54 wartości te zachowują ważność z zastrzeżeniem, że wpływy otoczenia przez pył i wodę zgodnie z normą DIN IEC 60034-5 przy kontroli w oparciu DIN IEC 60034-5 nie zostaną przekroczone.



Wskazówka.

Informacje zawarte w tej Instrukcji Obsługi muszą być wzięte pod uwagę niezależnie od przepisów magazynowania. Tylko w przypadku przestrzegania wszystkich wymienionych punktów gwarancja producenta zachowuje ważność.

5.3.2 Magazynowanie w warunkach specjalnych

W przypadku, jeśli silniki powinny być magazynowane w następujących warunkach

- magazynowanie powyżej 2 lat
- magazynowanie na wolnym powietrzu
- magazynowanie do -50 °C
- magazynowanie z maszyną roboczą
- magazynowanie pod specjalnymi warunkami

prosimy zamówić w naszych oddziałach „Specjalne Warunki Magazynowania“ ('ELV'), patrz rozdział 12. „Magazynowanie części zamiennych, adresy serwisów“.

6. Montaż

6.1 Ogólne wskazówki montażowe



Uwaga.

Napęd może przegrzewać się poprzez silne nasłonecznienie.
Należy przewidzieć stosowną ochronę np. przykrycie lub zadaszenie.



Uwaga.

Zniszczenie łożysk przy pracach spawalniczych.
Zabrania się prowadzić jakichkolwiek prac spawalniczych na napędzie. Napęd nie może być używany jako uziemienie przy pracach spawalniczych.



Wskazówka.

Do mocowania napędów należy wykorzystać wkręty o klasie wytrzymałości 8.8 lub wyższej.

Montaż powinien być przeprowadzony z zachowaniem najwyższej staranności. Uszkodzenia wynikające z niewłaściwego wykonania prowadzą do zwolnienia z odpowiedzialności producenta.

Należy zadbać o wystarczającą ilość miejsca wokół napędu, dla prowadzenia prac montażowych, konserwacyjnych i naprawczych.

W przypadku napędów z wentylatorem, należy zadbać o zapewnienie łatwego dostępu powietrza.

Przed rozpoczęciem prac montażowych, należy zabezpieczyć odpowiednie urządzenia dźwigowe.

Do mocowania napędów należy wykorzystać wszystkie miejsca mocowania przewidziane dla odpowiedniej pozycji pracy.

6.2 Miejsce i warunki panujące w miejscu ustawienia

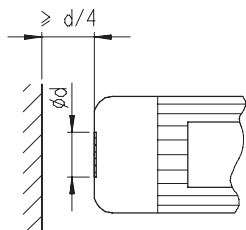


Wskazówka.

Maksymalna temperatura powietrza chłodzącego (temperatura pomieszczenia w miejscu ustawienia) według EN 60034-1 / IEC 60034-1 wynosi max. 40 °C, dopuszczalna wysokość w miejscu ustawienia wynosi max. 1000 m npm (inne wartości - patrz tabliczka znamionowa).

Należy zwrócić uwagę aby powietrze chłodzące miało niezakłócony przepływ przez wlot i wylot a także nie zostało bezpośrednio ponownie zassane do wlotu. Chronić otwory wlotowe i wylotowe przed zatkaniami i zanieczyszczeniem przez pył.

Należy zamontować ewentualne konieczne podłączenia rurowe. Wykonania z pionową końcówką wału należy wyposażyć w przykrycie tak aby uniemożliwić wpadnięcie obcych ciał do wentylatora. Przewietrzanie musi mieć niezakłócony przebieg. Należy również zapewnić aby powietrze wylotowe – także agregatów znajdujących się obok - nie zostało ponownie bezpośrednio zassane.



Rysunek 6.2: Przewietrzanie

6.3 Otwór odprowadzający wodę kondensacyjną



Wskazówka.

Przy ustawianiu silników chłodzonych powierzchniowo o wielkości mechanicznej 200 należy zwrócić uwagę, aby otwór odprowadzający wodę kondensacyjną znajdował się w najniższym położeniu.

6.4 Napędy na łaпах



Wskazówka.

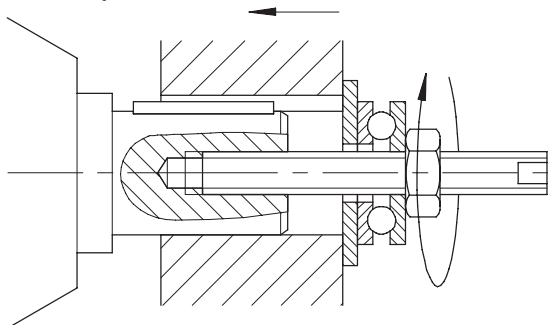
Nie wolno dopuścić do naprężeń przy dokręcaniu śrub. Silnik ustawić z najwyższą starannością na dokładnie płaskim podłożu. Ustawić starannie napęd w stosunku do maszyny, z którą jest zesprężony. Używać sprzęgieł elastycznych. Przy dużych silnikach 2-biegunowych zalecamy użycie sprzęgieł zębatach podwójnych, które ze względu na dużą ilość zębów przenoszą moment równomiernie a ze względu na niską wagę posiadają najmniejsze momenty bezwładności.

Przy zastosowaniu kół pasowych lub zębatach należy zwrócić uwagę, aby dopuszczalne promieniowe i osiowe obciążenia wałów nie zostały przekroczone.

6.5 Montaż elementów napędowych i napędzanych na wałach silników

Elementy napędowe i napędzane powinny być montowane przy pomocy wciągacza.

Otwory centrujące, które zostaną tutaj użyte, znajdujące się w czołach wałów wykonane są zgodnie z normą DIN 332.



Przykład wciągacza do montażu sprzęgieł lub piast na wale przekładni lub wale silnika. W razie potrzeby można użyć wciągacza bez łożyska osiowego.

Rysunek 6.5: Wciągacz



Wskazówka.

Części wciągane należy obrobić w okolicy otworu czołowego i wpustu.
Zalecenie: 0.2 x 45°



Uwaga.

Szkody na łożyskach, korpusie, wale i pierścieniu zabezpieczającym. Elementów napędowych i napędzanych nie montować na wale używając uderzeń młotkiem.

Wirnik silnika jest dynamicznie wyważony. Klasa wyważenia jest podana na wpuście (H = wyważenie z połówką klina, F = wyważenie z pełnym klinem). Należy zwrócić uwagę na klasę i sposób wyważenia przy montażu elementów napędowych!

Należy dopasować klasę i sposób wyważenia osadzanych części do wyważenia wirnika. W przypadku wyważenia z połówką klina należy obrobić wychodzące widoczne części klina.

Silnik lub motoreduktor może być zamontowany i eksploatowany tylko w podanej pozycji pracy (patrz tabliczka znamionowa).

6.6 Podłączenie elektryczne

6.6.1 Podłączenie, opór izolacji

Podłączenie powinno być przeprowadzone przez fachowy personel według obowiązujących przepisów bezpieczeństwa. Należy przestrzegać odnoszących się i utworzonych zakładowych jak również krajowych i międzynarodowych przepisów.



Wskazówka.

Należy zwrócić uwagę na informacje zawarte na tabliczce znamionowej.

Porównać rodzaj prądu, napięcie sieci i częstotliwość.

Podłączyć silnik zgodnie z układem połączenia pokazanym w skrzynce przyłączeniowej.

Zwrócić uwagę na układ połączenia.

Zwrócić uwagę na ustawiony prąd pomiarowy wyłącznika zabezpieczającego.

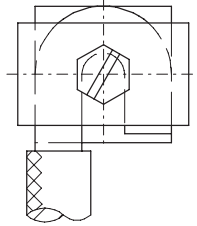
Chronić silnik przed niedozwolonym przegrzaniem, np. poprzez wyłącznik zabezpieczający.

Wszystkie silniki posiadają zacisk przewodu ochronnego (uziemienia) we wnętrzu skrzynki zaciskowej:



Zamknąć zabezpieczając nieużywane wloty kablowe w skrzynce zaciskowej celem ochrony przed pyłem i wilgocią. Dokładnie dokręcić wszystkie śruby lub nakrętki kontaktowe aby zapobiec zbyt wysokiej oporności stykowej.

W przypadku łączówki zaciskowej z pałąkiem zaciskowym w kształcie litery U należy położyć podłączany przewód zgięty w kształt U pod pałąk zaciskowy.



Rysunek 6.6.1: Pałąk zaciskowy

W przypadku silników posiadających skrzynki zaciskowe, które mają szlifowaną powierzchnię pomiędzy pokrywą i dolną częścią, należy nanieść ciekłą warstwę smaru celem uszczelnienia i zabezpieczenia przed korozją.

W przypadku długiego magazynowania lub postoju należy przed rozruchem dokonać pomiaru oporu izolacji uzwojenia pomiędzy fazą i fazą oraz fazą i masą.

Wilgotne uzwojenia mogą prowadzić do prądów pełzających i przebić. Uzwojenie należy wysuszyć przy zmierzonych wartościach $\leq 1,5 \text{ M}\Omega$, i temperaturze uzwojenia $20 \text{ }^\circ\text{C}$.

6.6.2 Kierunek obrotów i opis zacisków

Kierunek obrotów i opis zacisków według DIN VDE 0530-8 / IEC 60034-8.

Wykonanie normalne

Silniki chłodzone powierzchniowo do wielkości mechanicznej 315 są przystosowane do pracy w obu kierunkach.

W przypadku silników przystosowanych do pracy tylko w jednym kierunku obrotów, ten kierunek obrotów jest oznaczony strzałką na silniku lub przekładni. Zaciski U1, V1, W1 na fazach L1, L2, L3 (następujące po sobie alfabetycznie lub naturalnie) powodują zawsze prawe obroty silnika.

Zmiana kierunku obrotów

Zmiana kierunku obrotów jest możliwa dla silników podłączonych bezpośrednio i silników wielobiegunowych o rozdzielonych uzwojeniach poprzez zamianę dwójki przewodów sieciowych na łączówce zaciskowej silnika.

Dla silników o rozruchu gwiazda/trójkąt i silników wielobiegunowych z uzwojeniem Dahlander należy zamienić dwójkę przewodów sieciowych na zasilaniu do wyłącznika silnika.

Dla maszyn tylko z jedną końcówką wału lub dwoma końcówkami wału o różnej grubości, jako kierunek obrotów ważny jest kierunek obrotów wirnika każdego z nich określony patrząc na czoło tego wału lub grubszego wału.

6.6.3 Urządzenia dodatkowe (wyposażenie specjalne)

Kontrola temperatury

Czujnik temperatury do kontroli np. temperatury uzwojenia, łożysk, medium chłodzącego należy podłączyć do przewidzianego do tego dodatkowego zacisku w głównej skrzynce zaciskowej lub też poprzez jedną lub więcej dodatkowych skrzynek przyłączeniowych.

Czujnik temperatury należy podłączyć według ważnego schematu połączenia. Ważność zachowują przepisy i wskazówki zgodnie z rozdziałem 6.6.1 "Podłączenie, opór izolacji".

Elektroniczna kontrola obrotów

Elektroniczna kontrola obrotów składa się w istocie z szczelinowego czujnika bezdotykowego i segmentu sterującego. Nie wymaga ona konserwacji.

Ogrzewanie postojowe

Moc grzewcza i napięcie podłączenia: patrz tabliczka informacyjna na silniku. Podłączenie, według ważnego schematu połączenia, należy dokonać przez przewidziany do tego dodatkowy zacisk w głównej skrzynce zaciskowej lub też poprzez dodatkową skrzynkę przyłączeniową.

Ważność zachowują przepisy i wskazówki zgodnie z rozdziałem 6.6.1 "Podłączenie, opór izolacji". Ogrzewanie postojowe podłączyć dopiero po wyłączeniu silnika. Podłączenie podczas pracy silnika jest zabronione.

Obce chłodzenie

Kierunek obrotów, przy obcym chłodzeniu, jest oznaczony specjalną strzałką na silniku obcego chłodzenia.

Zwrócić uwagę na kierunek obrotów! (Patrz strzałka kierunku obrotów).

Obce chłodzenie podłączyć według ważnego, pokazanego w skrzynce przyłączeniowej schematu połączenia.

Silnik obcego chłodzenia musi być włączony podczas pracy silnika głównego. Obce chłodzenie zapewnia odprowadzenie ciepła strat podczas pracy silnika głównego. Po wyłączeniu silnika głównego konieczny jest, w zależności od temperatury, wybieg obcego chłodzenia.

Kontrola przy rozruchu silnika głównego:

Skontrolować, czy funkcjonuje obce chłodzenie oraz czy pracuje przy załączeniu silnika głównego.

7. Rozruch

Silnik może być przekazany do eksploatacji po dokonaniu kontroli i spełnieniu poniższych warunków:

- 1) Skontrolować, czy zdjęte jest zabezpieczenie łożysk.
- 2) Zwrócić uwagę na informacje zwarte na tabliczce znamionowej.
- 3) Skontrolować, czy napięcie i częstotliwość silnika zgadzają się z wartościami sieciowymi.
- 4) Skontrolować, czy kierunek obrotów jest właściwy oraz czy prędkość graniczna nie jest przekroczona przy współpracy z falownikiem.
- 5) Skontrolować, czy silnik jest zabezpieczony przed przeciążeniem.
- 6) Ze względu na niebezpieczeństwo niedopuszczalnych obciążeń eksploatacyjnych należy przy rozruchu gwiazda/trójkąt zapewnić, aby przełączenie z gwiazdy na trójkąt nastąpiło dopiero wtedy kiedy prąd rozruchowy stopnia gwiazdy zaniknie.
- 7) Skontrolować, czy elektryczne podłączenia są mocno zamocowane a urządzenia kontrolne są podłączone i ustawione zgodnie z przepisami.
- 8) Skontrolować temperaturę medium chłodzącego.
- 9) Skontrolować, czy urządzenie dodatkowe (jeśli są dostępne) funkcjonują prawidłowo.
- 10) Skontrolować, czy otwory wlotowe powietrza i powierzchnie chłodzące są czyste.
- 11) Skontrolować, czy przeprowadzone zostały czynności ochronne: uziemienie.
- 12) Skontrolować, czy silnik jest właściwie zamocowany.
- 13) Skontrolować napięcie pasów przy napędzie pasowym.
- 14) Skontrolować, czy pokrywa skrzynki zaciskowej jest zamknięta oraz czy wloty kabli zostały właściwie uszczelnione.

8. Eksploatacja



Uwaga.

Przyczyny zakłóceń należy ustalić na podstawie tabeli zakłóceń z rozdziału 9. "Zakłócenia, przyczyny i ich usuwanie".

Napęd należy natychmiast wyłączyć jeśli zostaną stwierdzone zmiany. Usunąć zakłócenia lub wezwać serwis do usunięcia zakłóceń.

Podczas eksploatacji należy przekładnię kontrolować na:

- podwyższoną temperaturę pracy
- zmienione odgłosy z silnika

9. Zakłócenia, przyczyny i ich usuwanie



Wskazówka.

Zakłócenia, które wymagają naprawy przekładni, występujące w czasie gwarancji mogą zostać usunięte tylko przez serwis **FLENDER TÜBINGEN GMBH**. Zalecamy naszym klientom również po upływie czasu gwarancji przy występujących zakłóceniach, których przyczyna nie jest jednoznaczna do ustalenia, korzystanie z usług naszego serwisu.

Jeśli potrzebują Państwo usług naszego serwisu prosimy o podanie nam następujących informacji:

- danych z tabliczki znamionowej
- rodzaj i rozmiar uszkodzeń
- przypuszczalne przyczyny.

Zakłócenia		Przyczyny	Usuwanie		
Łożysko za gorące		za dużo smaru w łożysku	usunąć nadmiar smaru.		
		zanieczyszczone łożysko	wymienić łożysko.		
		zbyt wysokie napięcie pasów	zmniejszyć napięcie pasów.		
		silnik głośno pracuje	sily pochodzące od sprzęgła	ustawić dokładnie silnik, skorygować sprzęgło.	
			temperatura powietrza chłodzącego powyżej 40 °C	skorygować temperaturę powietrza chłodzącego.	
			bardzo ciemny smar łożyskowy	skontrolować prądy łożyskowe.	
	hałas łożyskowy		za mało smaru w łożysku	nasmarować według wytycznych.	
	silnik głośno pracuje	niewłaściwe ustawienie silnika	skontrolować pozycję pracy.		
		rysy postojowe na pierścieniu wewnętrznym łożyska n.p. poprzez rozruch silnika z zablokowanym łożyskiem	wymienić łożysko, unikać drgań postojowych.		
		silnik głośno pracuje	niewyważenie poprzez koło pasowe lub sprzęgło	dokładnie wyważyć.	
			mocowanie maszyny zbyt niestabilne	skontrolować mocowanie.	
silnik nie pracuje na wyższych obrotach		silny spadek obrotów	za wysoki moment obciążenia	skontrolować moment silnika i obciążenia.	
			za niskie napięcie sieci	skontrolować sieć.	
			Urządzenie zabezpieczające zadziałało	przerwa w fazach	skontrolować sieć.
	silnik za gorący			zły układ połączeń	zwrócić uwagę na schemat połączeń i tabliczkę znamionową.
				przeciążenie	porównać z danymi tabliczki znamionowej.
				za wysoka częstotliwość włączeń	zwrócić uwagę na rodzaj pracy.
				niewystarczające przewietrzanie	skontrolować przepływ powietrza chłodzącego oraz kierunek obrotów.
				zanieczyszczony przepływ powietrza	wyczyścić.
		Urządzenie zabezpieczające zadziałało	spięcie w uzwojeniu lub na zaciskach	zmierzyć opór izolacji.	
			przekroczony czas rozruchu	sprawdzić warunki rozruchu.	

Tabela 9.: Zakłócenia, przyczyny i ich usuwanie

Prosimy o skontaktowanie się z serwisem **FLENDER TÜBINGEN GMBH** w przypadku jeśli opisane powyżej kroki nie przynoszą efektu lub są niemożliwe do wykonania.

10. Konserwacja i naprawa

10.1 Ogólne dane dotyczące konserwacji

Wszystkie prace konserwacyjne i naprawcze muszą być wykonane starannie i przez gruntownie przeszkolony personel. Należy zwrócić uwagę na wskazówki z rozdziału 2. "Wskazówki bezpieczeństwa".



Wskazówka.

Prace konserwacyjne i naprawcze mogą być wykonywane tylko przez autoryzowany personel fachowy. Do naprawy mogą być użyte tylko oryginalne części **FLENDER TÜBINGEN GMBH**.

10.2 Opis prac konserwacyjnych i naprawczych

10.2.1 Czyścić napęd



Uwaga.

Czyszczenie napędu wysokociśnieniowym agregatem czyszczącym jest niedopuszczalne.
Nie stosować żadnych narzędzi o ostrych brzegach.



Wskazówka.

Utrzymywać napęd w czystości aby zagwarantować wystarczające odprowadzenie ciepła.

Przed czyszczeniem odłączyć napięcie od napędu.



Uwaga.

W zależności od warunków pracy, kontrolować w określonych odstępach czasu czystość komór przyłączeniowych i zacisków, zamocowanie elektrycznych przyłączy, drożność przepływu powietrza chłodzącego.
Chronić otwory wlotowe i powierzchnie chłodzące przed zatkaniem i zanieczyszczeniem.

10.2.2 Kontrola dokręcenia śrub mocujących



Wskazówka.

Nienadające się do użytku wkręty należy wymienić na nowe o tej samej klasie wytrzymałości i wykonaniu.

- 1) Odłączyć napięcie od napędu.
- 2) Skontrolować kluczem dynamometrycznym dokręcenie wszystkich śrub mocujących, moment według tabeli 10.2.2 "Momenty dokręcania T_A zabudowy silnika".

Wielkość gwintu	Moment dokręcania T_A Klasa wytrzymałości min. 8.8 [Nm]	Wielkość gwintu	Moment dokręcania T_A Klasa wytrzymałości min. 8.8 [Nm]
M 4	3	M 16	210
M 5	6	M 20	450
M 6	10	M 24	750
M 8	25	M 30	1500
M 10	50	M 36	2500
M 12	90		

Tabela 10.2.2: Momenty dokręcania T_A zabudowy silnika

10.2.3 Przegląd napędu

Napęd powinien zostać poddany planowanemu przeglądowi raz w roku według wymienionych w rozdziale 9. "Zakłócenia, przyczyny i ich usuwanie" kryteriów.

Sprawdzić napęd odnośnie opisanych w rozdziale 2. "Wskazówki bezpieczeństwa" kryteriów.

Uszkodzenie pokrywy lakierniczej należy fachowo poprawić.

10.3 Smarowanie



Niebezpieczeństwo.

Napęd zabezpieczyć przed przypadkowym włączeniem. Umieścić tabliczkę informacyjną na włączniku.

Odłączyć napęd od napięcia przed wszystkim pracami konserwacyjnymi i naprawczymi.

Łożyska silników chłodzonych powierzchniowo do wielkości mechanicznej 200 posiadają w wykonaniu normalnym smarowanie trwałe. W przypadku odstępstw informacja o tym jest umieszczona na tabliczce informacyjnej na silniku. Dla normalnych temperatur środka chłodzącego łożyska są wypełnione w zakładzie smarem, który dla normalnych warunków pracy musi być wymieniony dopiero po wielu latach pracy.

10.3.1 Żywotność smarów

Żywotności smarów dla smarowania trwałego i ilości napełniania smarem.

Pozioma pozycja pracy (IM B.)

Niezależnie od ilości godzin pracy smar łożysk tocznych lub łożysk (łożysk 2Z) wymienić najpóźniej po 3-4 latach.

Wielkość	n_N						Ilość smaru na łożysko	
	3600 [min ⁻¹]	3000 [min ⁻¹]	1800 [min ⁻¹]	1500 [min ⁻¹]	1200 [min ⁻¹]	≤ 1000 [min ⁻¹]	AS (DE) [g]	BS (DE) [g]
63	33000	33000	33000	33000	33000	33000	7	5
71							5	
80							9	
90							15	
100	24000	33000	33000	33000	33000	33000	20	15
112							45	25
132	17000	24000	33000	33000	33000	33000	75	50
160							90	70
180							110	80
200							60	

Tabela 10.3.1–1: Żywotności smarów w godzinach pracy, pozioma pozycja pracy (IM B.)

Pionowa pozycja pracy (IM V.)

Wielkość	n_N						Ilość smaru na łożysko						
	3600 [min ⁻¹]	3000 [min ⁻¹]	1800 [min ⁻¹]	1500 [min ⁻¹]	1200 [min ⁻¹]	≤ 1000 [min ⁻¹]	AS (DE) [g]	BS (DE) [g]					
63	24000	33000	33000	33000	33000	33000	7	5					
71		24000					9	9					
80							15	11					
90	17000	24000	33000	33000	33000	33000	20	15					
100							45	25					
112	12000	17000	24000	24000	24000	24000	75	50					
132							90	70					
160							12000	12000	24000	24000	24000	110	60
180													80
200	80												

Tabela 10.3.1–2: Żywotności smarów w godzinach pracy, pionowa pozycja pracy (IM V.)

Podane żywotności smarów zachowują ważność dla temperatury otoczenia max. 40 °C.

Przy wzroście temperatury o każde 10 °C zmniejsza się żywotność smaru o współczynnik 0,7 wartości z tabeli (max. 20 °C = współczynnik 0,5).

Dla temperatury otoczenia 25 °C należy oczekiwać podwojonej żywotności smaru.

10.3.2 Środki smarne



Wskazówka.

Żywotność smaru wynosi ok. 4000 godzin pracy. Zakłada się temperaturę otoczenia max. +40 °C. Przy wzroście temperatury o każde 10 K zmniejsza się żywotność smaru o współczynnik 0,7.

	Smary do łożysk tocznych zmydlone litem NLGI 3/2
	Aralub HL3, HL2
	Energrease LS3, LS2
	Longtime PD2 TRIBOL 4020/220-2
	Glissando 30, 20
	Beacon 3
	Renolit FWA160, FWA220
	Centroplex GLP402
	Mobilux 3, 2
	Alvania RL3, RL2
	Wiolub LFK2

Tabela 10.3.2: Smary łożyskowe

10.4 Jednotarczowy hamulec sprężynowy

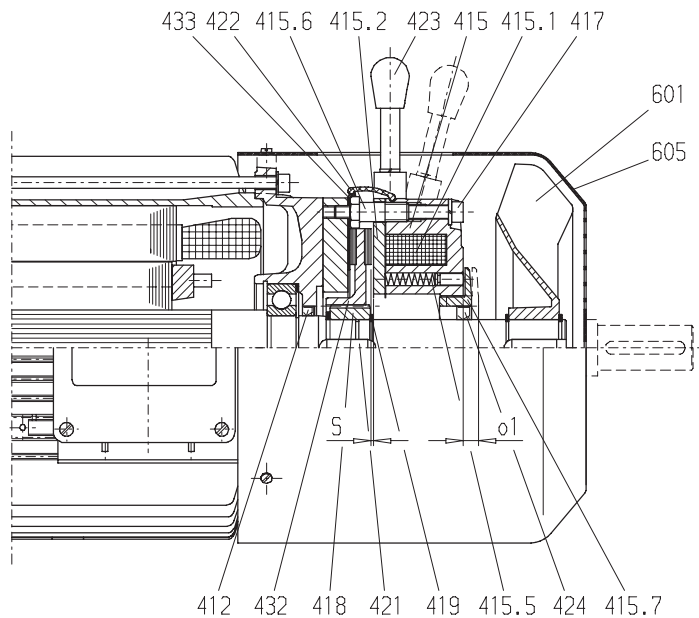


Uwaga.

Nie można dopuścić do kontaktu powierzchni ciernych z olejem lub smarem.

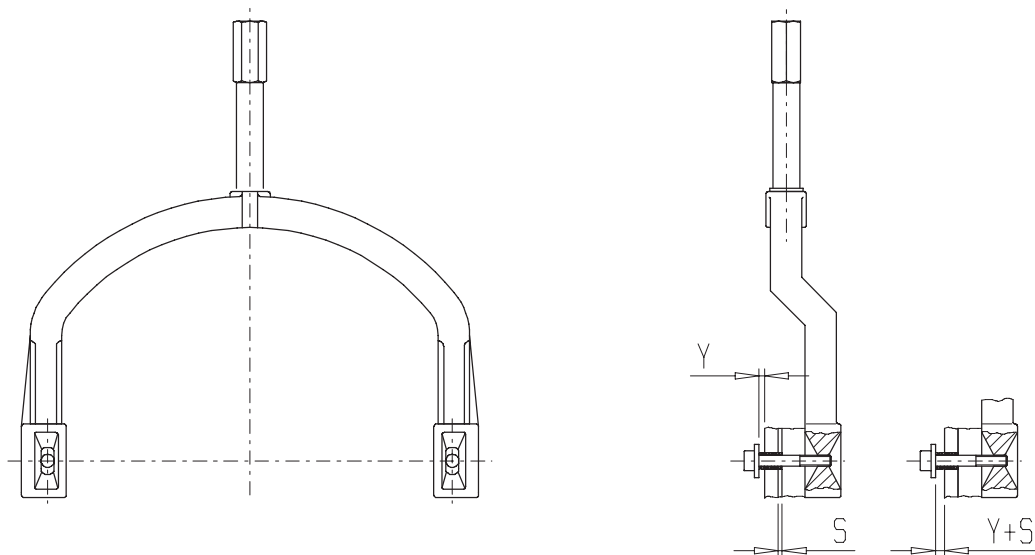
Hamulec działa przy prądzie spoczynkowym i może być w zwolnionym stanie eksploatowany dowolnie długo w każdej pozycji pracy i w obu kierunkach. Okładziny hamulcowe nie zawierają azbestu i wykazują wysoką odporność na zużycie.

Jeśli konieczne jest ponowne ustawienie, to może być to zrealizowane poprzez obrót tulejki nastawczej (415.6) tak aby uzyskać ponownie właściwą szczelinę powietrzną.



Rysunek 10.4–1: Jednotarczowy hamulec sprężynowy

412	Pierścień uszczelniający	415.7	Pierścień nastawczy	423	Dźwignia ręcznego zwalniaka
415	Magnes	417	Śruba mocująca	424	Pierścień uszczelniający
415.1	Cewka przewietrzania hamulca	418	Zabierak	432	Podkładka cierna
415.2	Podkładka kotwiczna	419	Pierścień zabezpieczający	433	Błacha cierna
415.5	Sprężyna hamulca	421	Klin	601	Wentylator
415.6	Tuleja nastawcza	422	Pierścień samouszczelniający	605	Ostona wentylatora



Rysunek 10.4–2: Zamontowany zwalniak ręczny

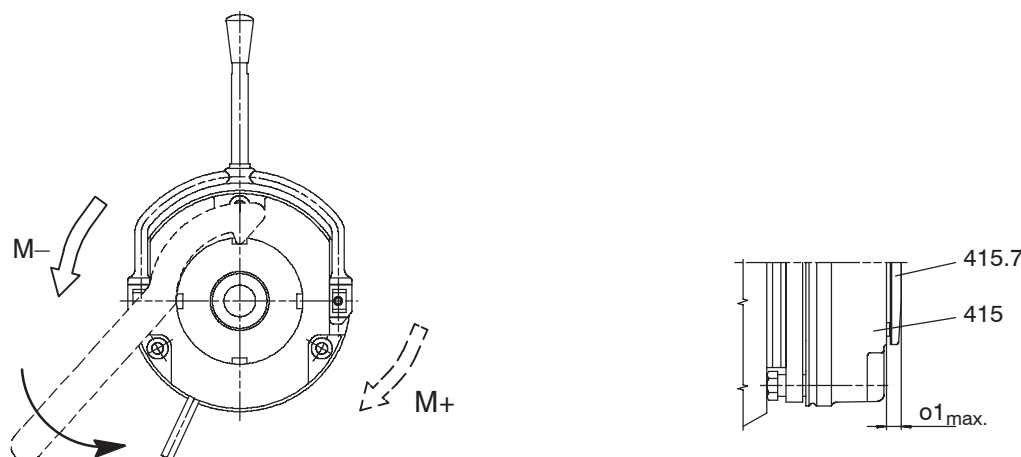
10.4.1 Dane techniczne do ustawiania momentu hamowania i nastawiania szczeliny powietrznej

Wielkość hamulca	P5/4 (FDB08)	L4 (06)	L8 (08)	L16 (10)	L32 (12)	L60 (14)	L80 (16)	L150 (18)	L260 (20)	L400 (25)
Moment znamionowy hamulca [Nm]	4	4	8	16	32	60	80	150	260	400
Y [mm]	0.8	1.0	1.0	1.0	1.5	1.5	1.5	2.0	2.0	2.5
Y+S_{LüNenn} [mm]	1.05	1.2	1.2	1.2	1.8	1.8	1.8	2.4	2.4	3.0
S_{LüNenn} [mm]	0.25	0.2	0.2	0.2	0.3	0.3	0.3	0.4	0.4	0.5
S_{Lümax} Hamulec roboczy [mm]	0.7	0.5	0.5	0.5	0.75	0.75	0.75	1.0	1.0	1.25
S_{Lümax} Hamulec postojowy [mm]		0.3	0.3	0.3	0.45	0.45	0.45	0.6	0.6	0.75
Redukcja na wręb	0.2	0.2	0.35	0.8	1.3	1.7	1.6	3.6	5.6	6.2
max. nastawienie, dopuszczalny wymiar zużycia [mm]	na zyczenie	1.5	1.5	1.5	2.0	2.5	3.5	3.0	4.0	4.5
Grubość wirnika min.*) [mm]		4.5	5.5	7.5	8.0	7.5	8.0	10.0	12.0	15.5
Grubość wirnika max. [mm]		6.0	7.0	9.0	10.0	10.0	11.5	13.0	16.0	20.0
o_{1max} [mm]		4.5	4.5	7.5	9.5	11.0	10.0	15.0	17.0	19.5
Minimalna głębokość wolnego otworu (kołnierz montażowy) [mm]		0.5	1.0	2.0	3.0	1.5	0.5	0.8	2.1	5.0
Moment dokręcania śrub [Nm]		2.8	5.5	9.5	9.5	23.0	23.0	23.0	46.0	46.0
Moment dokręcania dźwigni kpl. [Nm]		2.8	2.8	4.8	4.8	12.0	12.0	23.0	23.0	40.0

Tabela 10.4.1: Dane techniczne do ustawiania momentu hamowania i nastawiania szczeliny powietrznej

*)Okładzina cierna jest tak zwymiarowana, że hamulec może zostać przynajmniej 5 razy nastawiony.

10.4.2 Ustawienie momentu hamowania



Rysunek 10.4.2: Ustawienie momentu hamowania

415 Magnes

415.7 Pierścień nastawczy



Uwaga.

Redukcja momentu hamowania nie zwiększa maksymalnej dopuszczalnej szczeliny powietrznej $S_{L\max}$.

W wykonaniu z ręcznym zwalniakiem nie zmieniać ustawienia ręcznego zwalniaka.

Hamulec będzie dostarczony z ustawionym znamionowym momentem hamowania. Możliwa jest redukcja poprzez wykręcenie pierścienia nastawczego (415.7) aż do wymiaru $o1_{\max}$, według tabeli 10.4.1 "Dane techniczne do ustawiania momentu hamowania i nastawiania szczeliny powietrznej".

- 1) Odłączyć napięcie od napędu. Hamulec musi być wolny od momentu hamowania.
- 2) Zdjąć pokrywę wentylatora (605) i wentylator (601).
- 3) Obrócić pierścień nastawczy (415.7) przy pomocy klucza hakowego przeciwnie do ruchu wskazówek zegara aby zmniejszyć moment hamowania, lub zgodnie z ruchem wskazówek zegara aby zwiększyć moment hamowania.
- 4) Zwrócić uwagę na wręby. Ustawienie pomiędzy wrębami jest niedozwolone. Wartości do ustawienia momentów hamowania według tabeli 10.4.1 "Dane techniczne do ustawiania momentu hamowania i nastawiania szczeliny powietrznej".
- 5) Zwrócić uwagę na maksymalny występ pierścienia nastawczego (415.7) $o1_{\max}$ w stosunku do ciała magnetycznego (415), według tabeli 10.4.1 "Dane techniczne do ustawiania momentu hamowania i nastawiania szczeliny powietrznej".
- 6) Zamontować pokrywę wentylatora (605) i wentylator (601).

W razie potrzeby zamówić Instrukcję Obsługi Jednotarczowego Hamulca Sprężynowego.

10.4.3 Nastawianie szczeliny powietrznej



Uwaga.

Czynniki, które wpływają na zużycie hamulca są wielorakie (częstość załączeń, zastosowanie jako hamulec postojowy lub roboczy, sterowanie etc.). W związku z tym okresy konserwacyjne hamulce mogą być określone tylko poprzez doświadczenie lub indywidualne obliczenia dla konkretnego przypadku zastosowania. Jako orientacyjną można przyjąć zasadę: przy zastosowaniu jako hamulec roboczy inspekcja hamulca (kontrola lub nastawienie szczeliny powietrznej) powinna być przeprowadzona w kombinacji z konserwacją hamulca (wymiana zarysowanych części), przynajmniej co 3000 godzin pracy. Przy zastosowaniu jako hamulec postojowy w zależności od rodzaju obciążeń co 2 do 4 lata.



Uwaga.

Zwrócić uwagę na wykonanie z kołnierzem, jeśli jest zamocowane dodatkowymi śrubami:

Z tyłu otworów gwintowanych w kołnierzu powinny znajdować się dla śrub wolne otwory w pokrywie łożyskowej. Bez wolnych otworów minimalna grubość wirnika nie może być wykorzystana. Śruby nie mogą w żadnym wypadku naciskać na łożysko, patrz tabela 10.4.1 "Dane techniczne do ustawiania momentu hamowania i nastawiania szczeliny powietrznej".

- 1) Odłączyć napięcie od napędu. Hamulec musi być wolny od momentu hamowania.
- 2) Poluzować śruby.
- 3) Wkręcić śruby tulejkowe kluczem szczękowym w część magnetyczną. 1/6 obrotu zmniejsza drogę powietrzną o ok. 0.15 mm.
- 4) Dokręcić śruby momentem według tabeli 10.4.1 "Dane techniczne do ustawiania momentu hamowania i nastawiania szczeliny powietrznej".
- 5) Skontrolować szczelinomierzem drogę powietrzną $S_{Lü}$ w bliskości śruby, $S_{LüNenn}$ według tabeli 10.4.1 "Dane techniczne do ustawiania momentu hamowania i nastawiania szczeliny powietrznej".
- 6) Powtórzyć czynności przy zbyt dużym odstępstwie od $S_{LüNenn}$.

10.4.4 Wymiana wirnika

- 1) Odłączyć napięcie od napędu. Hamulec musi być wolny od momentu hamowania.
- 2) Zdjąć kabel przyłączeniowy.
- 3) Poluzować równomiernie śruby i wykręcić je całkowicie.
- 4) Zdjąć część magnetyczną z pokrywy łożyskowej. Zwrócić uwagę na kabel przyłączeniowy.
- 5) Wyjąć wirnik z piasty.
- 6) Skontrolować uzębienie piasty.
- 7) W przypadku zużycia wymienić piastę.
- 8) Skontrolować powierzchnię cierną na pokrywie łożyskowej. Wymienić blachę cierną, kołnierz blachy cierniej lub kołnierz w przypadku mocnych zarysowań. Obrobić na nowo powierzchnię cierną lub wymienić na nową w przypadku mocnych zarysowań na pokrywie łożyskowej.
- 9) Zmierzyć suwmiarką grubość wirnika (nowy wirnik) i wysokość głowy śruby tulejkowej.
- 10) Obliczyć odstęp pomiędzy częścią magnetyczną i podkładką kotwową w następujący sposób:
Odstęp = grubość wirnika + $S_{LüNenn}$ – wysokość głowy
 $S_{LüNenn}$ według tabeli 10.4.1 "Dane techniczne do ustawiania momentu hamowania i nastawiania szczeliny powietrznej".
- 11) Wykręcić równomiernie śruby tulejkowe do momentu aż do ustawienia obliczonego odstępu pomiędzy częścią magnetyczną i podkładką kotwową.
- 12) Zamontować nowy wirnik i hamulec oraz nastawić go.
- 13) Podłączyć kabel podłączeniowy.

11. Usuwanie odpadów

Odpady w postaci części korpusu, koła zębate, wały i łożyska toczne przekładni usunąć jako złom stalowy.

To samo obowiązuje dla części z żeliwa szarego, jeśli nie jest organizowana specjalna zbiórka.



Niebezpieczeństwo.

Niewłaściwe usunięcie starego oleju stwarza niebezpieczeństwo dla środowiska i zdrowia.

Zużyty olej powinien być przekazany do punktu przyjęć starego oleju. Domieszki substancji obcych jak rozpuszczalniki, płyny hamulcowe, płyny chłodzące są zabronione.

Unikać dłuższego kontaktu ze skórą.

Ważne jest właściwe gromadzenie i usuwanie odpadów w postaci starego oleju.

Spluwający ewentualnie olej należy natychmiast usunąć przy pomocy środka wiążącego olej, zgodnie z przepisami ochrony środowiska.

12. Magazynowanie części zamiennych, adresy serwisów

12.1 Magazynowanie części zamiennych

Utrzymywanie zapasu najważniejszych części zamiennych i zużywających się na miejscu zapewnia stałą gotowość napędu do pracy.



Wskazówka.

Zwracamy wyraźnie Państwa uwagę, że nie dostarczone przez nas części zamienne i wyposażenie nie są przez nas skontrolowane ani dopuszczone.

Zabudowa i / lub zastosowanie takich produktów może w niekorzystny sposób zmienić negatywnie konstrukcyjne własności napędu i poprzez to wpłynąć na aktywne / lub pasywne bezpieczeństwo.

Za szkody powstałe przez zastosowanie nieoryginalnych części zamiennych i wyposażenia, firma **FLENDER TÜBINGEN GMBH** nie ponosi żadnej odpowiedzialności ani gwarancji.

Gwarancją objęte są tylko oryginalne części zamienne dostarczone przez nas.

Prosimy zwrócić uwagę, że dla pojedynczych komponentów często istnieją specjalne specyfikacje wytwórcze i dostawcze oraz że my oferujemy Państwu części zamienne zgodnie z najnowszym stanem techniki i przepisów prawnych.

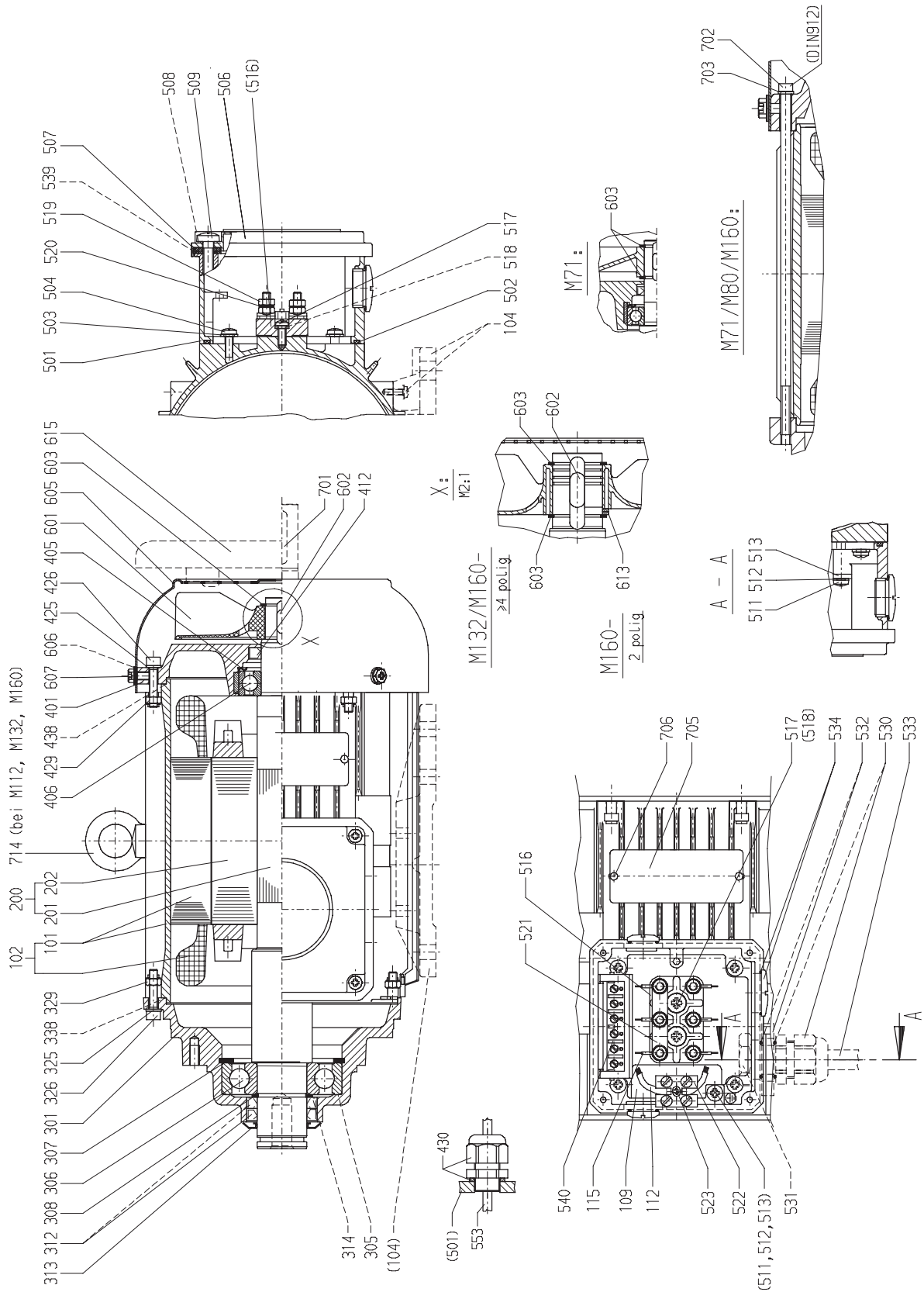
Przy zamówieniu części zamiennych prosimy podać następujące dane:

- Nr zlecenia (patrz tabliczka znamionowa [4](#))
- Określenie typu (patrz tabliczka znamionowa [5](#))
- Numer części (trzycyfrowy numer pozycji z listy części zamiennych lub sześciocyfrowy numer rzeczowy lub siedmiocyfrowy numer artykułu)
- Ilość sztuk

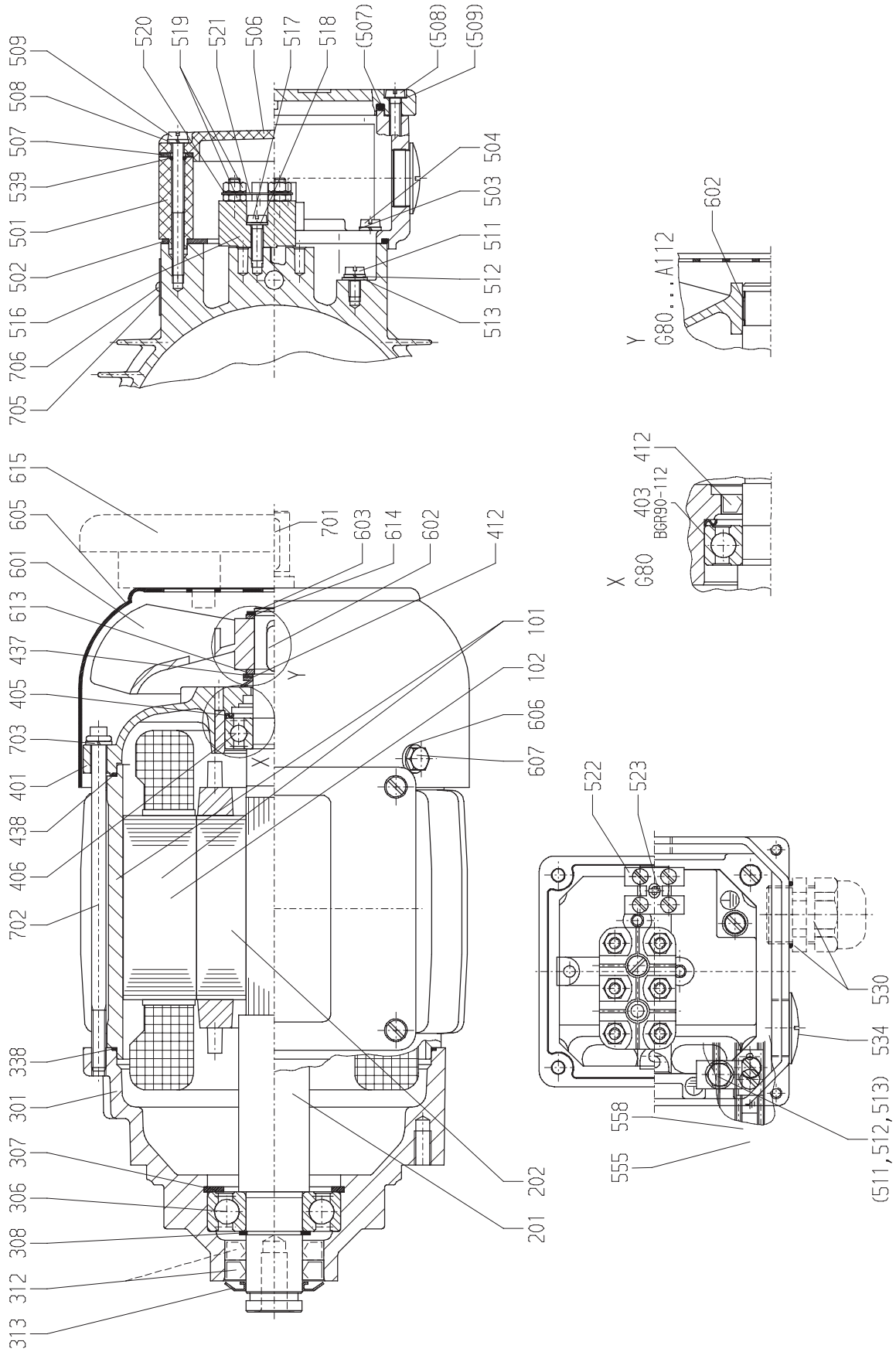
12.2 Listy części zamiennych

12.2.1 Silniki

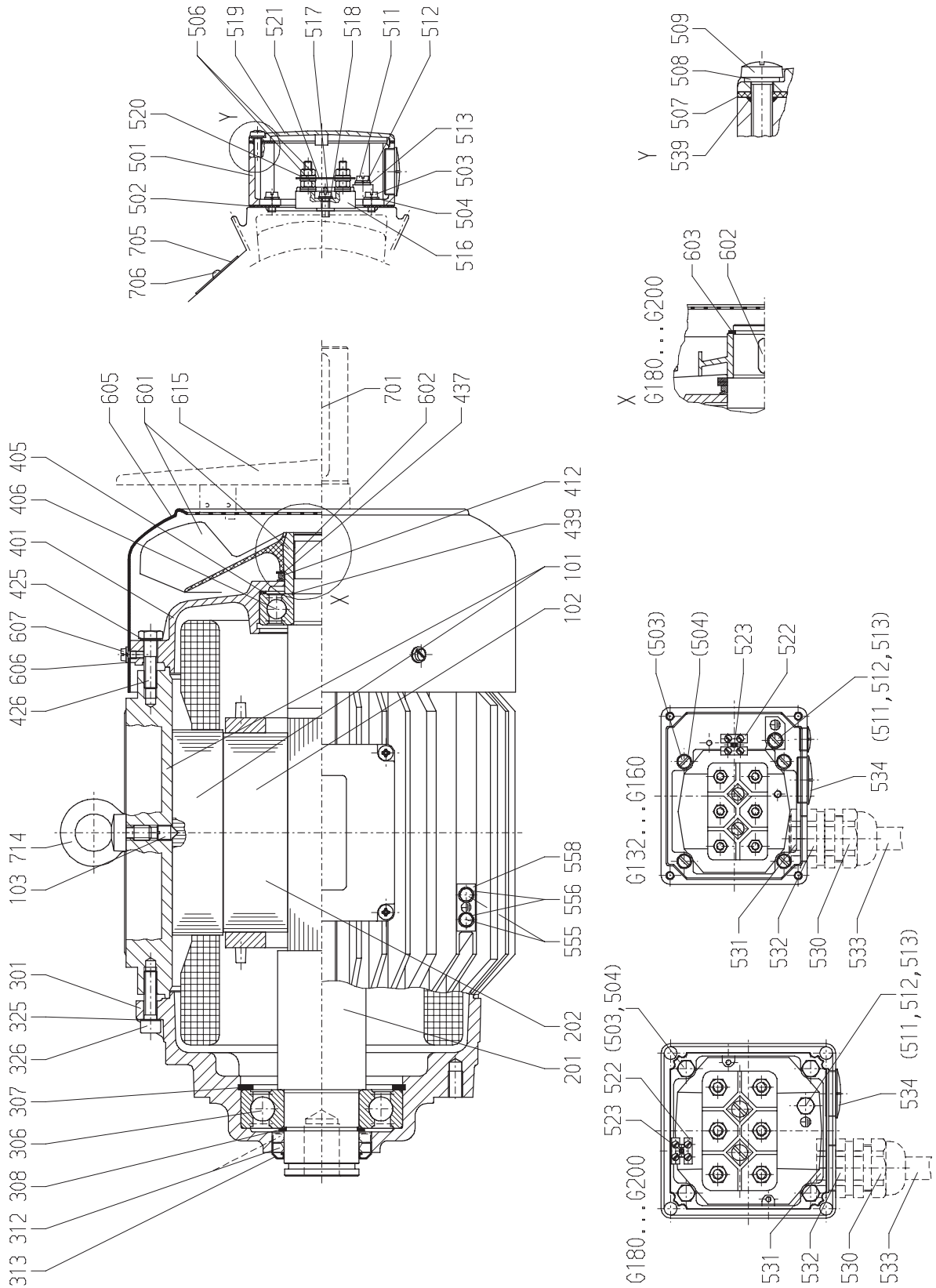
12.2.1.1 Silniki MODULOG® o wielkości mechanicznej 71 - 200



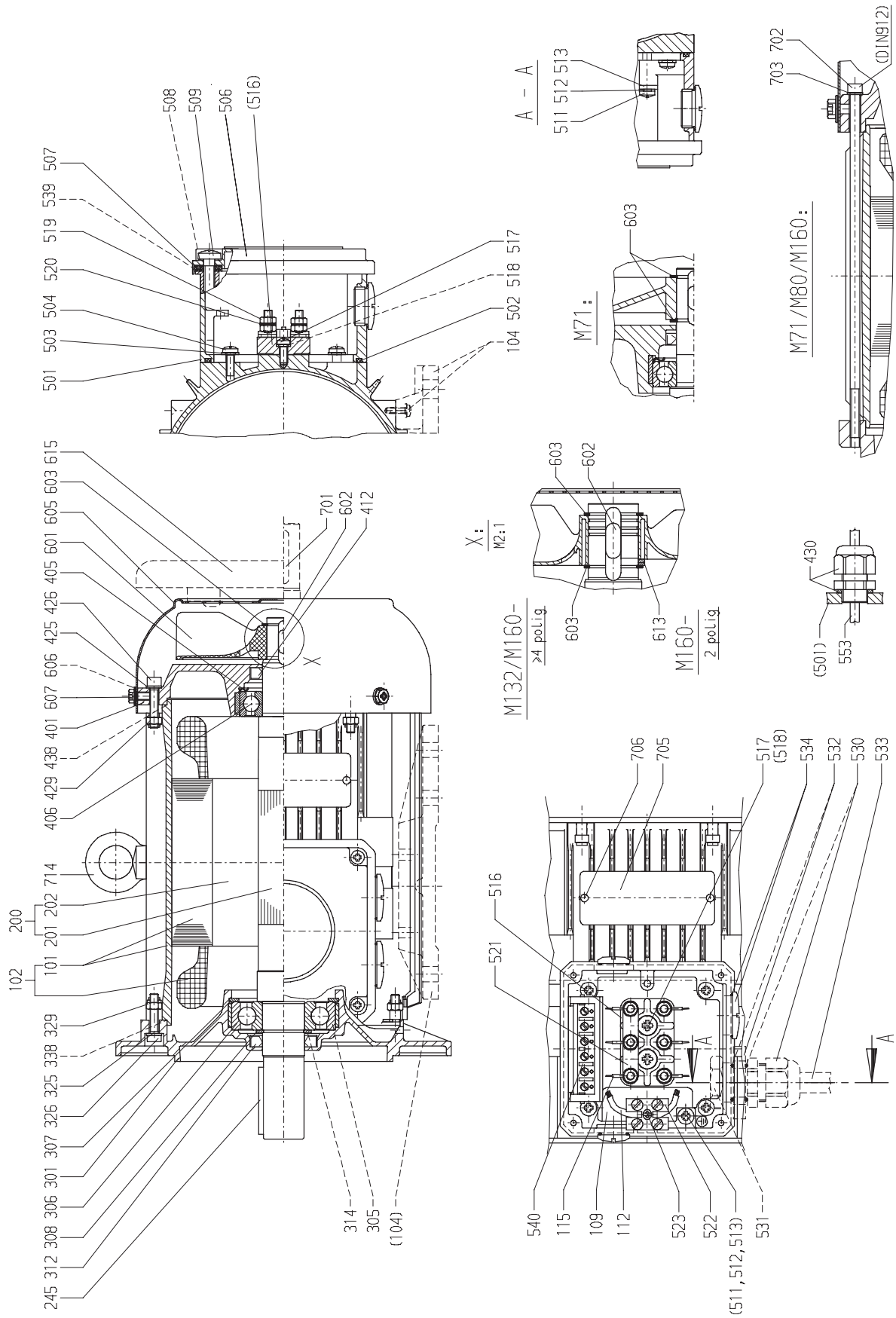
12.2.1.2 Silniki M1, G80, A90, A100, A112



12.2.1.3 Silniki G132, G160, G180, G200



12.2.1.4 Silniki IEC- o wielkości mechanicznej 71 - 200

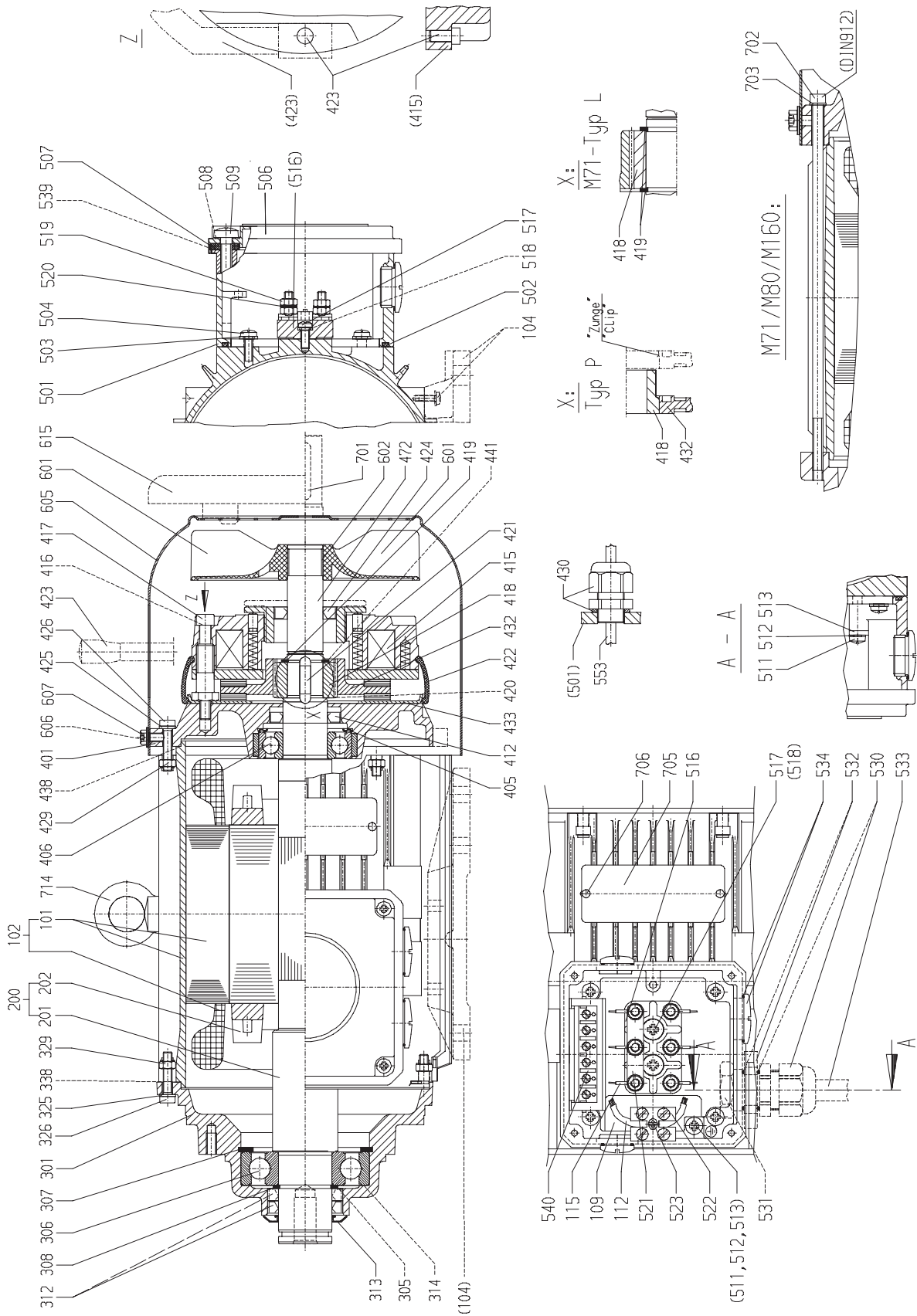


12.2.1.5 Opis elementów konstrukcyjnych

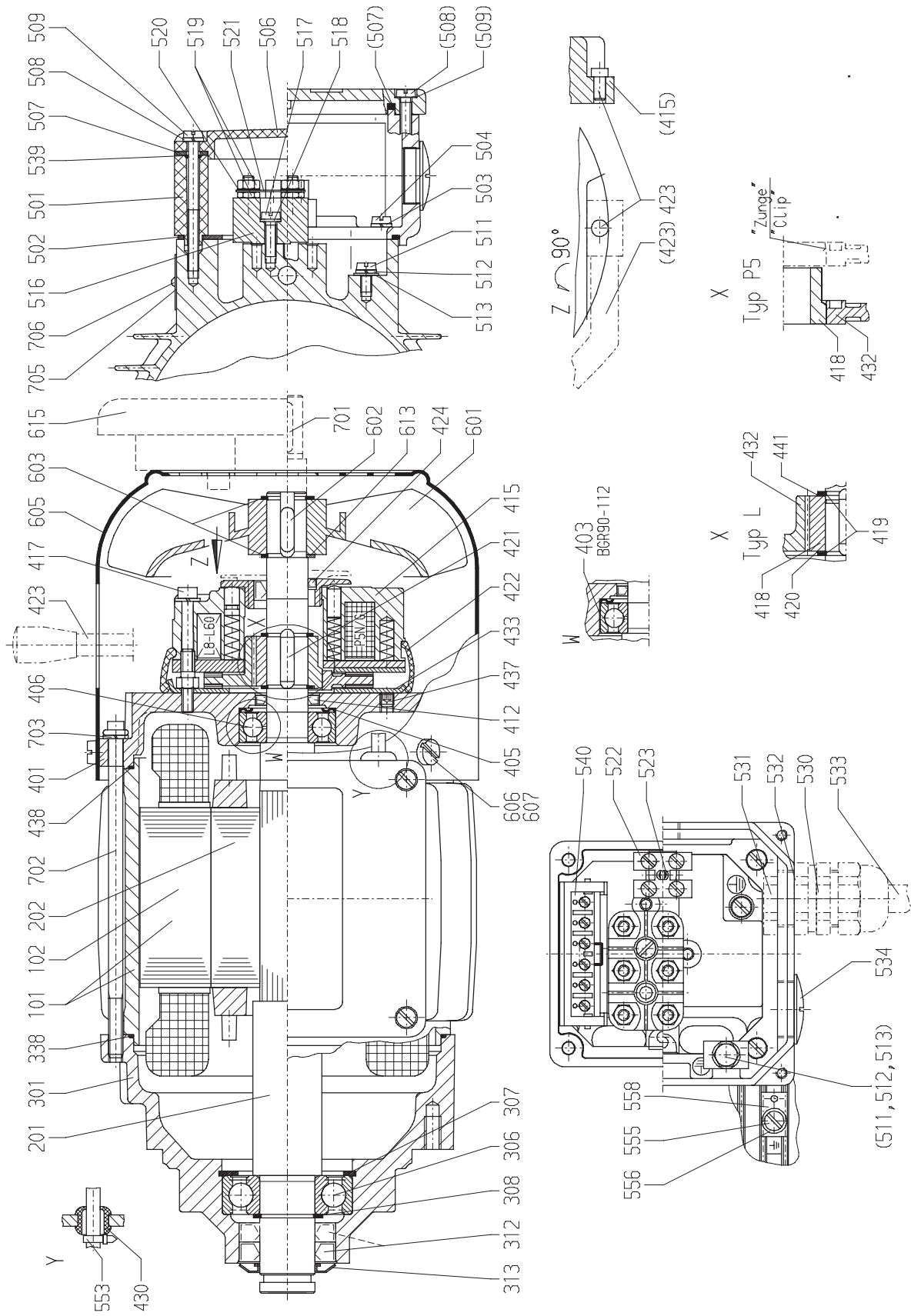
101	Korpus stojana z pakietem blach (nieuzwojony)	508	Zabezpieczenie śruby
102	Korpus stojana z pakietem blach (uzwojony)	509	Śruba
103	Zabezpieczenia pakietu	511	Śruba
104	Łapy korpusu z materiałem osadczym	512	Zabezpieczenie śruby
109	Zatyczka szczeliny kabla	513	Jarzmo/podkładka
112	Rurka ochronna	516	Łączówka zaciskowa, kompletna
115	Tulejka wiązki/osłona kabla	517	Śruba
200	Wirnik	518	Zabezpieczenie śruby
201	Wał	519	Śruba
202	Pakiet wirnika	520	Podkładka
301	Pokrywa łożyskowa (strona AS)	521	Łącznik zacisków
305	Podkładka sprężynowa/pasowana	522	Listwa zaciskowa
306	Łożysko	523	Uchwyt/śruba
307	Pierścień zabezpieczający	530	Dławik kabla kompletny
308	Pierścień zabezpieczający	531	Nakrętka
312	Pierścień uszczelniający	532	Uszczelnienie
313	Podkładka rozbryzgowa	533	Kabel/przewód
314	Podkładka nośna/pasowana	534	Zatyczka zamykająca, kompletna
325	Zabezpieczenie śruby	539	Zabezpieczenie
326	Śruba	540	Prostownik
329	Nakrętka	553	Kabel/przewód
338	Uszczelnienie	555	Śruba mocująca
401	Pokrywa łożyskowa (strona BS)	556	Zabezpieczenie śruby
403	Taśma sprężysta	558	Płyta/blacha uziemienia
405	Podkładka sprężynowa	601	Łopatkę wentylatora
406	Łożysko	602	Klin
412	Pierścień uszczelniający	603	Pierścień zabezpieczający
425	Zabezpieczenie śruby	605	Osłona wentylatora
426	Śruba	606	Zabezpieczenie śruby
429	Nakrętka	607	Śruba
430	Dławik kabla kompletny	613	Podkładka nośna/pasowana
437	Podkładka nośna/pasowana	614	Podkładka nośna/pasowana
438	Uszczelnienie	615	Daszek ochronny
439	Podkładka nośna/pasowana	701	Klin
501	Dolna część skrzynki zaciskowej	702	Śruba
502	Uszczelnienie	703	Zabezpieczenie śruby
503	Zabezpieczenie śruby	705	Tabliczka znamionowa
504	Śruba	706	Nit/śruba
506	Pokrywa skrzynki zaciskowej	714	Śruba pierścieniowa
507	Uszczelnienie		

12.2.2 Silniki z hamulcem

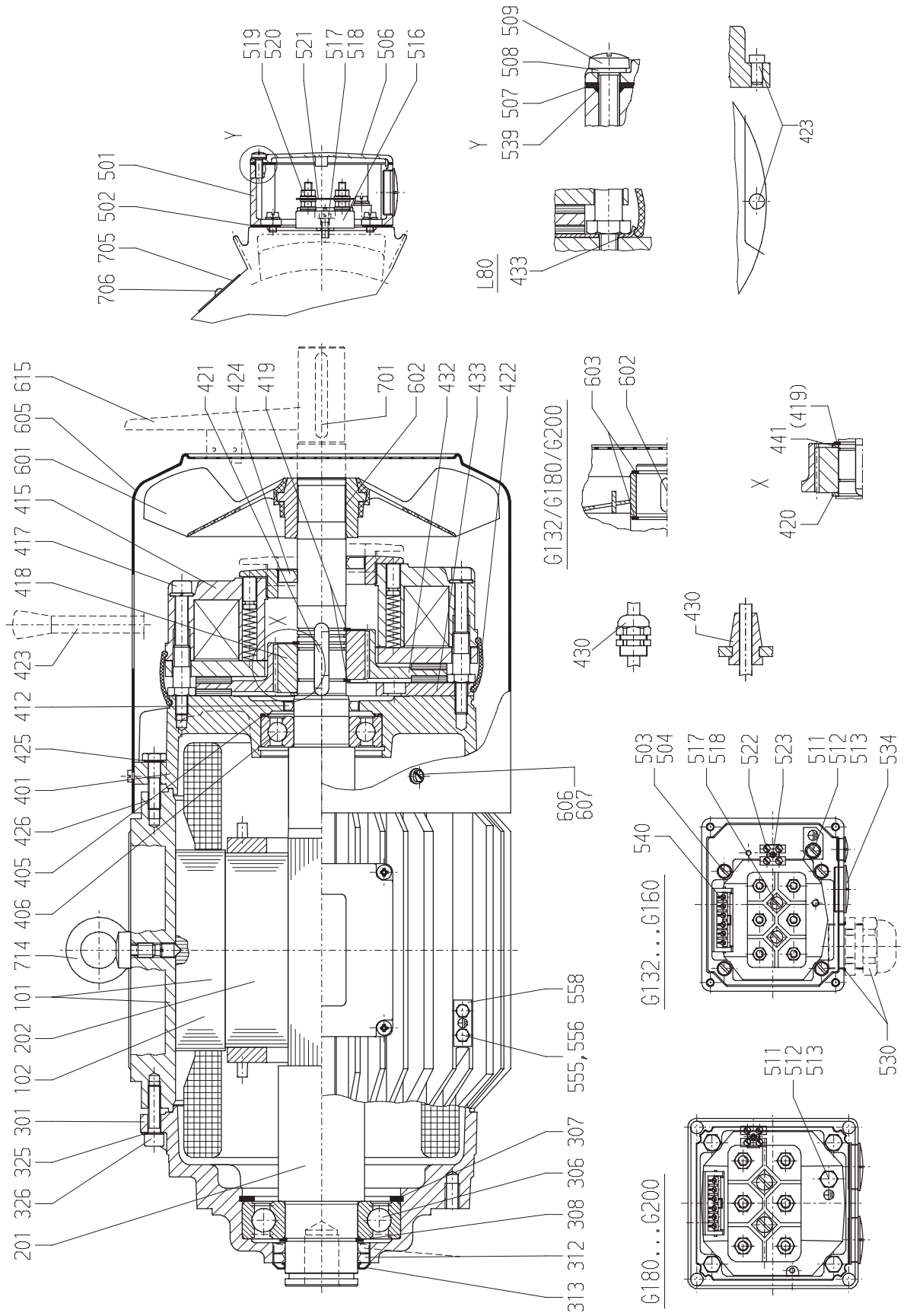
12.2.2.1 Silniki MODULOG® z hamulcem o wielkości mechanicznej 71 - 200



12.2.2.2 Silniki z hamulcem M1, G80, A90, A100, A112



12.2.2.3 Silniki z hamulcem G132, G160, G180, G200

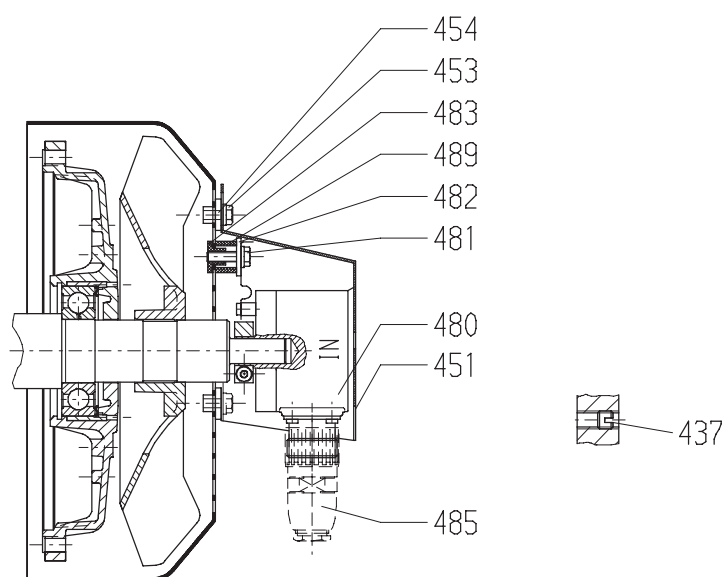
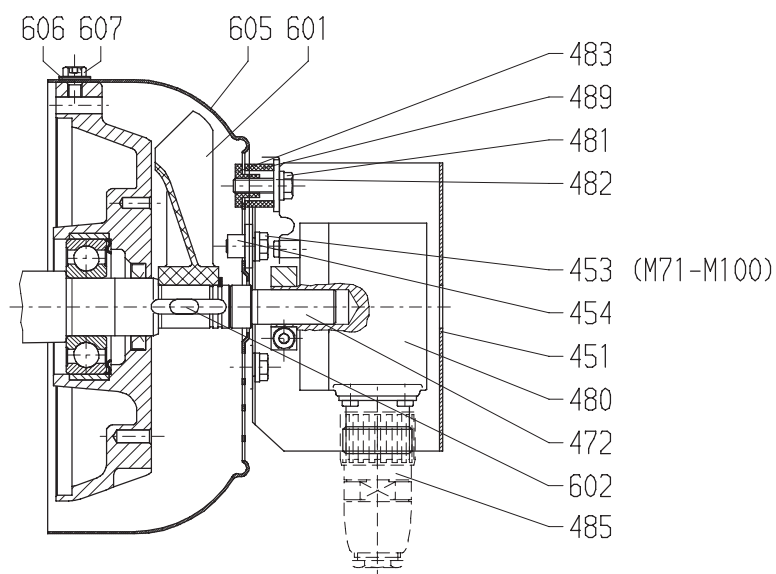


12.2.2.4 Opis elementów konstrukcyjnych

101	Korpus stojana z pakietem blach (nieuzwojony)	472	Przedłużenie wału
102	Korpus stojana z pakietem blach (uzwojony)	501	Dolna część skrzynki zaciskowej
104	Łapy korpusu z materiałem osadczym	502	Uszczelnienie
109	Zatyczka szczeliny kabla	503	Zabezpieczenie śruby
112	Rurka ochronna	504	Śruba
115	Tulejka wiązki/osłona kabla	506	Pokrywa skrzynki zaciskowej
200	Wirnik	507	Uszczelnienie
201	Wał	508	Zabezpieczenie śruby
202	Pakiet wirnika	509	Śruba
301	Pokrywa łożyskowa (strona AS)	511	Śruba
305	Podkładka sprężynowa/pasowana	512	Zabezpieczenie śruby
306	Łożysko	513	Jarzmo/podkładka
307	Pierścień zabezpieczający	516	Łączówka zaciskowa, kompletna
308	Pierścień zabezpieczający	517	Śruba
312	Pierścień uszczelniający	518	Zabezpieczenie śruby
313	Podkładka rozbryzgowa	519	Śruba
314	Podkładka nośna/pasowana	520	Podkładka
325	Zabezpieczenie śruby	521	Łącznik zacisków
326	Śruba	522	Listwa zaciskowa
329	Nakrętka	523	Uchwyt/śruba
338	Uszczelnienie	530	Dławik kabla kompletny
401	Pokrywa łożyskowa	531	Nakrętka
403	Taśma sprężysta	532	Uszczelnienie
405	Podkładka sprężynowa	533	Kabel/przewód
406	Łożysko	534	Zatyczka zamykająca, kompletna
412	Pierścień uszczelniający	539	Zabezpieczenie
415	Hamulec część magnetyczna	540	Prostownik
416	Zabezpieczenie śruby	553	Kabel/przewód
417	Śruba	555	Śruba mocująca
418	Zabierak	556	Zabezpieczenie śruby
419	Pierścień zabezpieczający	558	Płyta/blacha uziemienia
420	Podkładka nośna/pasowana	601	Łopatkę wentylatora
421	Klin	602	Pierścień tolerancyjny
422	Podkładka nośna/pasowana	603	Pierścień zabezpieczający
423	Dźwignia ręcznego zwalniaka	605	Oslona wentylatora
423	Zatyczka, jeśli bez dźwigni ręcznego zwalniaka	606	Zabezpieczenie śruby
424	Pierścień uszczelniający	607	Śruba
425	Zabezpieczenie śruby	613	Podkładka nośna/pasowana
426	Śruba	615	Daszek ochronny
429	Nakrętka	701	Klin
430	Dławik kabla kompletny	702	Śruba
432	Tarcza hamulcowa	703	Zabezpieczenie śruby
433	Blacha cierna	705	Tabliczka znamionowa
437	Kołek gwintowany	706	Nit/śruba
438	Uszczelnienie	714	Śruba pierścieniowa
441	Podkładka nośna/pasowana		

12.2.3 Czujnik obrotów

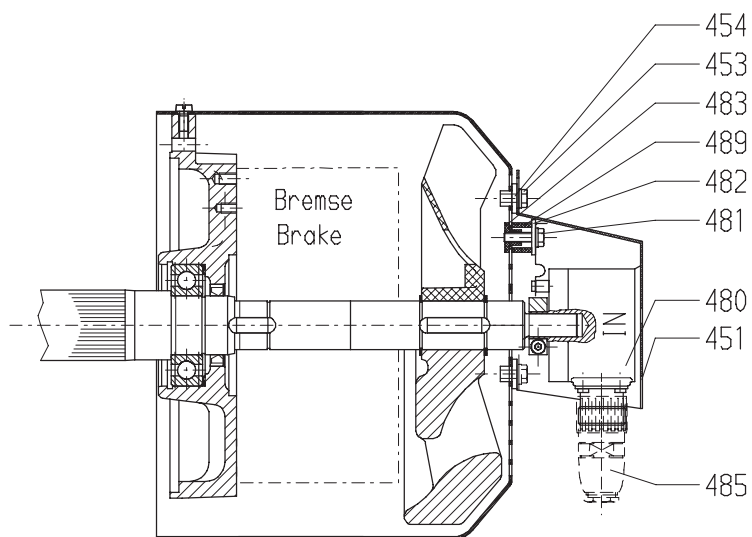
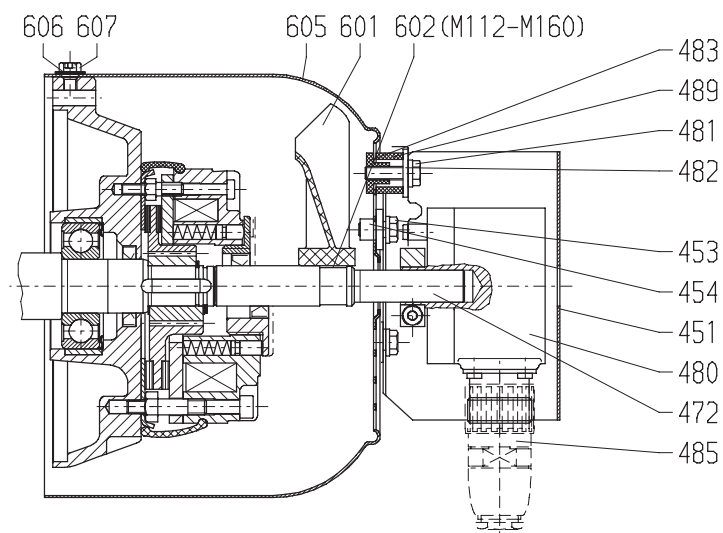
Czujnik obrotów (bez wentylatora/ z wentylatorem)



- 437 Kołek gwintowany
- 451 Blacha ochronna nadajnika impulsów
- 453 Śruba
- 454 Nakrętka
- 472 Przedłużenie wału
- 480 Nadajnik impulsów
- 481 Śruba
- 482 Podkładka

- 483 Nakrętka
- 485 Sprzęgło
- 489 Tuleja
- 601 Łopatkę wentylatora
- 602 Klin
- 605 Osłona wentylatora
- 606 Zabezpieczenie śruby
- 607 Śruba

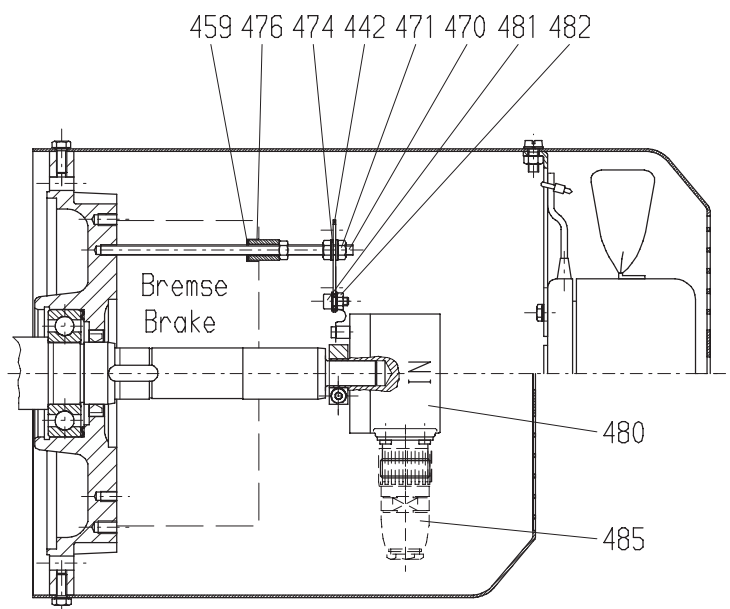
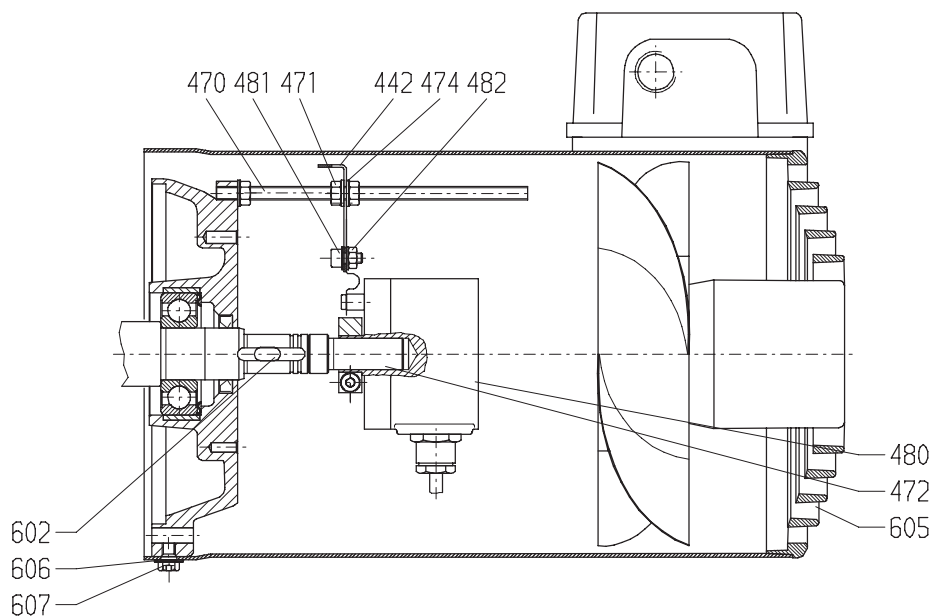
Hamulec + czujnik obrotów (bez wentylatora / z wentylatorem)



- 451 Blacha ochronna nadajnika impulsów
- 453 Śruba
- 454 Nakrętka
- 472 Przedłużenie wału
- 480 Nadajnik impulsów
- 481 Śruba
- 482 Podkładka
- 483 Nakrętka

- 485 Sprzęgło
- 489 Tuleja
- 601 Łopatkę wentylatora
- 602 Klin
- 605 Osłona wentylatora
- 606 Zabezpieczenie śruby
- 607 Śruba

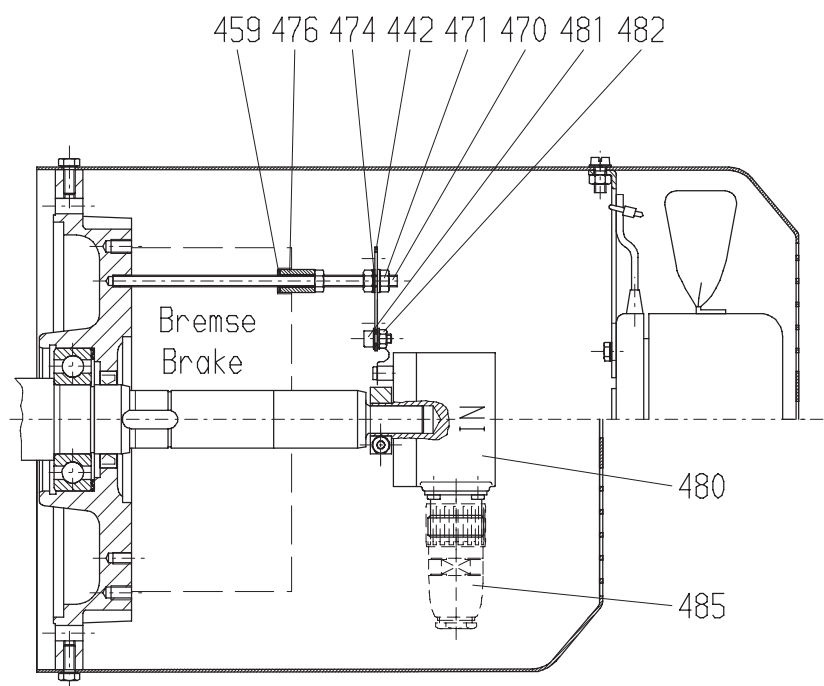
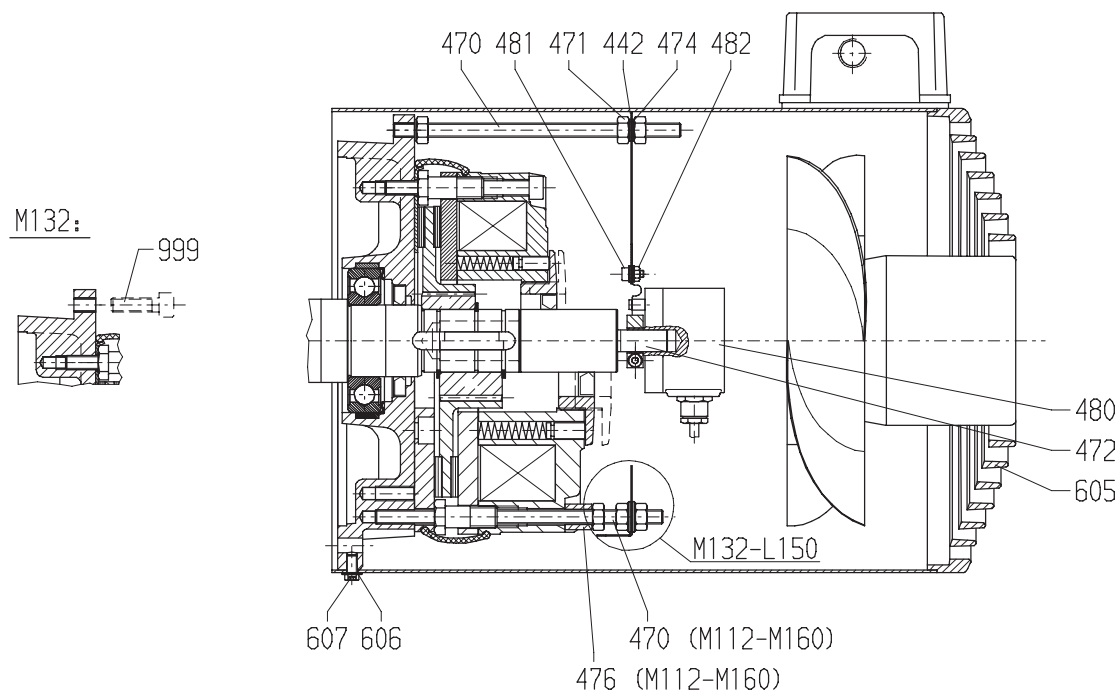
Czujnik obrotów (z obcym chłodzeniem)



- 442 Przedłużka ramienia reakcyjnego
- 459 Tarcza
- 470 Śruba
- 471 Nakrętka
- 472 Przedłużenie wału
- 474 Zabezpieczenie śruby
- 476 Tuleja
- 480 Nadajnik impulsów

- 481 Śruba
- 482 Nakrętka
- 485 Sprzęgło
- 602 Klin
- 605 Obce chłodzenie kompletne
- 606 Zabezpieczenie śruby
- 607 Śruba

Hamulec + czujnik obrotów (z obcym chłodzeniem)



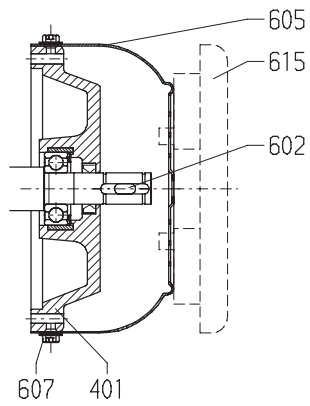
- 442 Przedłużka ramienia reakcyjnego
- 459 Tarcza
- 470 Śruba
- 471 Nakrętka
- 472 Przedłużenie wału
- 474 Zabezpieczenie śruby
- 476 Tuleja
- 480 Nadajnik impulsów

- 481 Śruba
- 482 Nakrętka
- 485 Sprzęgło
- 605 Obce chłodzenie kompletne
- 606 Zabezpieczenie śruby
- 607 Śruba
- 999 Śruba

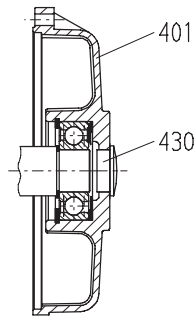
12.2.4 Przewietrzanie

Silnik bez wentylatora

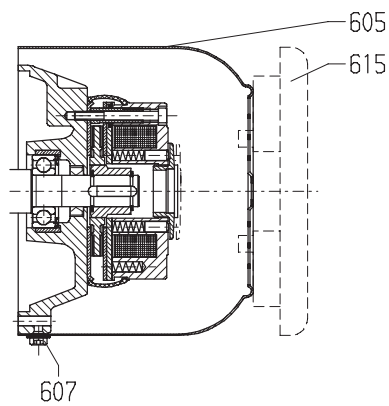
M71 - M160



M1, typoszereg-G, typoszereg-A



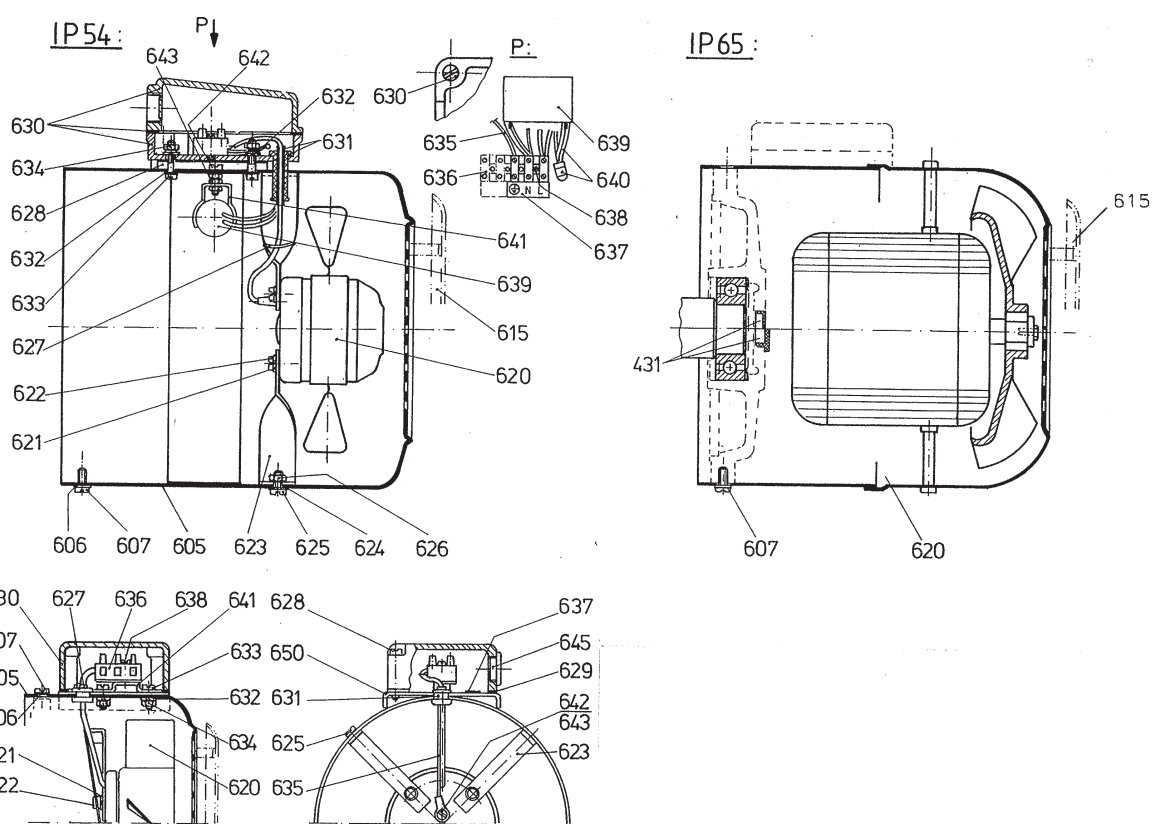
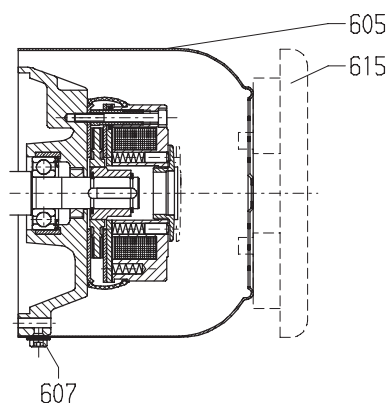
Silnik z hamulcem bez wentylatora



401 Pokrywa łożyskowa (strona BS)
430 Zatyczka
602 Klin

605 Osłona wentylatora
607 Śruba
615 Daszek ochronny

Silnik z obcym chłodzeniem



- | | |
|-------------------------------|-----------------------------------|
| 431 Zatyczka | 629 Uszczelnienie |
| 602 Klin | 630 Nadbudowa skrzynki zaciskowej |
| 605 Osłona wentylatora | 631 Tulejka wlotowa |
| 606 Zabezpieczenie śruby | 632 Zabezpieczenie śruby |
| 607 Śruba | 633 Śruba |
| 613 Tarcza wyrównawcza | 634 Nakrętka |
| 615 Daszek ochronny | 635 Lica |
| 620 Obce chłodzenie kompletne | 636 Listwa zaciskowa |
| 621 Zabezpieczenie śruby | 637 Tabliczka opisowa |
| 622 Śruba | 638 Uchwyt listwy zaciskowej |
| 623 Uchwyt wentylatora | 639 Kondensator |
| 624 Zabezpieczenie śruby | 640 Małe elementy |
| 625 Śruba | 641 Uchwyt kondensatora |
| 626 Nakrętka | 642 Śruba uchwytu |
| 627 Wiązka kabli | 643 Nakrętka uchwytu |
| 628 Śruba | |

12.3 Adresy serwisów

FLENDER TÜBINGEN GMBH Germany

FLENDER TÜBINGEN GMBH

Postfach 1709 · D-72007 Tübingen
Bahnhofstr. 40-44 · D-72072 Tübingen
Telefon +49 (0) 70 71 - 707 0
Fax +49 (0) 70 71 - 707 400
E-mail: sales-motox@flender-motox.com
<http://www.flender.com>
24 h Service Hotline +49 (0) 172 - 7 32 29 55

KUNDENSERVICE CENTER NORD

Alfred-Flender-Str. 77, D-46395 Bocholt
Tel. +49 (0) 28 71 - 92 0
Fax +49 (0) 28 71 - 92 14 35
E-mail: ksc.nord@flender.com

KUNDENSERVICE CENTER SÜD

Bahnhofstr. 40-44 · D-72072 Tübingen
Telefon +49 (0) 70 71 - 707 0
Fax +49 (0) 70 71 - 7 07 3 40
E-mail: ksc.sued@flender.com

KUNDENSERVICE CENTER SÜD

Außenstelle München

Liebigstr. 14 · D-85757 Karlsfeld
Tel. +49 (0) 81 31 - 90 03 0
Fax +49 (0) 81 31 - 90 03 33
E-mail: ksc.sued@flender.com

KUNDENSERVICE CENTER OST / OSTEUROPA

Schlossallee 8 · D-13156 Berlin
Tel. +49 (0) 30 - 91 42 50 58
Fax +49 (0) 30 - 47 48 79 30
E-mail: ksc.ost@flender.com

FLENDER TÜBINGEN GMBH Europe**ALBANIA/ MACEDONIA /
SERBIA-MONTENEGRO**

A. Friedr. Flender AG
Branch Office
c/o G.P. Inzenjering d.o.o.
III Bulevar 54 / 19
YU - 11070 Novi Beograd
Tel. +381 (0) 11 - 60 44 73
Fax +381 (0) 11 - 3 11 67 91
E-mail: flender@eunet.yu

AUSTRIA

Flender Ges.m.b.H.
Industriezentrum Nö-Süd
Str. 4, Objekt 14, Postfach 132
AT - 2355 Wiener Neudorf
Tel. +43 (0) 22 36 - 6 45 70
Fax +43 (0) 22 36 - 6 45 70 10
E-mail: office@flender.at
http://www.flender.at

BELGIUM & LUXEMBOURG

N.V. Flender Belge S.A.
Cyril Buyssestraat 130
BE - 1800 Vilvoorde
Tel. +32 (0) 2 - 2 53 10 30
Fax +32 (0) 2 - 2 53 09 66
E-mail: sales@flender.be

**BOSNIA-HERZEGOVINA / CROATIA /
SLOVENIA**

A. Friedr. Flender AG
Branch Office,
c/o HUM - Naklada d.o.o.
Mandroviceva 3
HR - 10000 Zagreb
Tel. +385 (0) 1 - 2 30 60 25
Fax +385 (0) 1 - 2 30 60 24
E-mail: flender@hi.hinet.hr

BULGARIA

A. Friedr. Flender AG
Branch Office
c/o Auto - Profi GmbH
Alabin Str. 52, 1000 Sofia
Tel. +359 (0) 2 - 9 80 66 06
Fax +359 (0) 2 - 9 80 33 01
E-mail: flender@auto-profi.com

CZECH REPUBLIC

A. Friedr. Flender AG
Branch Office
Fibichova 218
276 01 Milnik
Tschechische Republik
Tel. +420 (0) 315 - 62 12 20
Fax +420 (0) 315 - 62 12 22
E-mail: flender_pumpmla@hotelduo.cz

DENMARK

Flender Scandinavia A/S
Rugmarken 35 B
DK - 3520 Farum
Tel. +45 (0) - 70 22 60 03
Fax +45 (0) - 44 99 16 62
E-mail: kontakt@flenderscandinavia.com
http://www.flenderscandinavia.com

ESTHONIA / LATVIA / LITHUANIA

Flender Branch Office
Addinol Mineralöl Marketing OÜ
Suur-Sõjamäe 32
EE - 11415 Tallinn / Esthonia
Tel. +372 (0) 6 - 27 99 99
Fax +372 (0) 6 - 27 99 90
E-mail: flender@addinol.ee
http://www.addinol.ee

FINLAND

Flender Oy
Ruosilantie 2 B
FI - 00390 Helsinki
Tel. +358 (0) 9 - 4 77 84 10
Fax +358 (0) 9 - 4 36 14 10
E-mail: webmaster@flender.fi
http://www.flender.fi

FRANCE

Flender S.a.r.l.
3, rue Jean Monnet - B.P. 5
FR - 78996 Elancourt Cedex
Tel. +33 (0) 1 - 30 66 39 00
Fax +33 (0) 1 - 30 66 35 13
E-mail: sales@flender.fr

SALES OFFICES:

Flender S.a.r.l.
Agence de Lyon
Parc Inopolis
Route de Vourles
FR - 69230 Saint Genis Laval
Tel. +33 (0) 4 - 72 83 95 20
Fax +33 (0) 4 - 72 83 95 39
E-mail: sales@flender.fr

Flender Graffenstaden SA
1, rue du Vieux Moulin
FR - 67400 Illkirch-Graffenstaden
B.P. 84
FR - 67402 Illkirch-Graffenstaden
Tel. +33 (0) 3 - 88 67 60 00
Fax +33 (0) 3 - 88 67 06 17
E-mail: flencomm@flender-graff.com

GREECE

Flender Hellas Ltd.
2, Delfon str.
GR - 11146 Athens
Tel. +30 210 - 2 91 72 80
Fax +30 210 - 2 91 71 02
E-mail: flender@otenet.gr

HUNGARY

A. Friedr. Flender AG
Branch Office
Bécsi Út 3-5
HU - 1023 Budapest
Tel. +36 (0) 1 - 3 45 07 90
Fax +36 (0) 1 - 3 45 07 92
E-mail: jambor.laszlo@axelero.hu

ITALY

Flender Cigala S.p.A.
Parco Tecnologico Manzoni, Palazzina G
Viale delle industrie, 17
IT - 20040 Caponago (MI)
Tel. +39 (0) 02 - 95 96 31
Fax +39 (0) 02 - 95 74 39 30
E-mail: info@flendercigala.it

THE NETHERLANDS

Flender Nederland B.V.
Lage Brink 5-7
NL - 7317 BD Apeldoorn
Postbus 1073
NL - 7301 BH Apeldoorn
Tel. +31 (0) 55 - 5 27 50 00
Fax +31 (0) 55 - 5 21 80 11
E-mail: sales@flender.nl
Bruinhof B.V.
Boterdiep 37
NL - 3077 AW Rotterdam
Postbus 9607
NL - 3007 AP Rotterdam
Tel. +31 (0) 10 - 4 97 08 08
Fax +31 (0) 10 - 4 82 43 50
E-mail: info@bruinhof.nl
http://www.bruinhof.nl

NORWAY

Please refer to
Flender Scandinavia A/S
Rugmarken 35 B
3520 Farum
Tel. +45 (0) - 70 22 60 03
Fax +45 (0) - 44 99 16 62
E-mail: kontakt@flenderscandinavia.com
http://www.flenderscandinavia.com

POLAND

A. Friedr. Flender AG
Branch Office
Przedstawicielstwo w Polsce ul. Wyzwolenia 27
PL - 43 - 190 Mikołów
Tel. +48 (0) 32 - 2 26 45 61
Fax +48 (0) 32 - 2 26 45 62
E-mail: flender@pro.onet.pl
http://www.flender.pl

PORTUGAL

Rodamientos FEYC, S. A.
R. Jaime Lopes Dias, 1668 CV
PT - 1750 - 124 Lissabon
Tel. +351 (0) 21 - 7 54 24 10
Fax +351 (0) 21 - 7 54 24 19
E-mail: info@rfportugal.com

ROMANIA

A. Friedr. Flender AG
Branch Office
B-dul Garii Obor Nr. 8D
Sector 2 - Bucuresti
Tel. +40 (0) 21 - 2 53 21 28
Fax +40 (0) 21 - 2 52 98 60
E-mail: office@flender.ro

RUSSIA

F & F GmbH
Tjuschina 4-6
RU - 191119 St. Petersburg
Tel. +7 (0) 8 12 - 3 20 90 34
Fax +7 (0) 8 12 - 3 20 90 82
E-mail: flendergus@mail.spbnet.ru

SLOVAKIA

A. Friedr. Flender AG
Branch Office
Vajanského 49, P.O. Box 286
SK - 08001 Presov
Tel. +421 (0) 51 - 7 70 32 67
Fax +421 (0) 51 - 7 70 32 67
E-mail: micenko.flender@nexta.sk

SPAIN

Flender Ibérica S.A.
Poligono Industrial San Marcos
Calle Morse, 31 (Parcela D-15)
ES - 28906 Getafe, Madrid
Tel. +34 (0) 91 - 6 83 61 86
Fax +34 (0) 91 - 6 83 46 50
E-mail: f-iberica@flender.es
http://www.flender.es

SWEDEN

Flender Scandinavia
Åsensvågen 2
44339 Lerum
Tel. +46 (0) 302 - 1 25 90
Fax +46 (0) 302 - 1 25 56
E-mail: kontakt@flenderscandinavia.com
http://www.flenderscandinavia.com

SWITZERLAND

Flender AG
Zeughausstr. 48
CH - 5600 Lenzburg
Tel. +41 (0) 62 - 8 85 76 00
Fax +41 (0) 62 - 8 85 76 76
E-mail: info@flender.ch
http://www.flender.ch

TURKEY

Flender Güç Aktarma Sistemleri
Sanayi ve Ticaret Ltd. Sti.
IMES Sanayi, Sitesi, E Blok 502, Sokak No. 22
TR - 81260 Dudullu - Istanbul
Tel. +90 (0) 2 16 - 4 66 51 41
Fax +90 (0) 2 16 - 3 64 59 13
E-mail: cuzkan@flendertr.com
http://www.flendertr.com

UKRAINE

A. Friedr. Flender AG
Branch Office
c/o DIV - Deutsche Industrievertretung
Prospect Pobedy 44
UA - 03057 Kiev
Tel. +380 (0) 44 - 4 46 80 49
Fax +380 (0) 44 - 2 30 29 30
E-mail: flender@div.kiev.ua

UNITED KINGDOM & EIRE

Flender Power Transmission Ltd.
Thornbury Works, Leeds Road
GB - Bradford, West Yorkshire BD3 7 EB
Tel. +44 (0) 12 74 - 65 77 00
Fax +44 (0) 12 74 - 66 98 36
E-mail: flenders@flender-power.co.uk
http://www.flender-power.co.uk

FLENDER TÜBINGEN GMBH International**AFRICA****EGYPT**

Sons of Farid Hassanen
81 Matbaa Ahlia Street
EG - Boulac 11221, Cairo
Tel. +20 (0) 2 - 5 75 15 44
Fax +20 (0) 2 - 5 75 17 02
E-mail: hussein@sonfarid.com

NORTH AFRICAN COUNTRIES

Please refer to Flender s.a.r.l.
3, rue Jean Monnet - B.P. 5
FR - 78996 Elancourt Cedex
Tel. +33 (0) 1 - 30 66 39 00
Fax +33 (0) 1 - 30 66 35 13
E-mail: sales@flender.fr

SOUTH AFRICA

Flender Power Transmission (Pty.) Ltd.
Cnr. Furnace St & Quality Road
P.O. Box 131
ZA - Isando 1600 Johannesburg
Tel. +27 (0) 11 - 5 71 20 00
Fax +27 (0) 11 - 3 92 24 34
E-mail: sales@flender.co.za
http://www.flender.co.za

SALES OFFICES:

Flender Power Transmission (Pty.) Ltd.
Unit 3 Marconi Park
9 Marconi Crescent, Montague Gardens
P.O. Box 3729
Chempet 7442, Cape Town
Tel. +27 (0) 21 - 5 51 50 03
Fax +27 (0) 21 - 5 52 38 24
E-mail: sales@flender.co.za

Flender Power Transmission (Pty.) Ltd.
Unit 3 Goshawk Park
Falcon Industrial Estate
P.O. Box 1608
ZA - New Germany 3620, Durban
Tel. +27 (0) 31 - 7 05 38 92
Fax +27 (0) 31 - 7 05 38 72
E-mail: sales@flender.co.za

Flender Power Transmission (Pty.) Ltd.
9 Industrial Crescent, Ext. 25
P.O. Box 17609
ZA - Witbank 1035
Tel. +27 (0) 13 - 6 92 34 38
Fax +27 (0) 13 - 6 92 34 52
E-mail: sales@flender.co.za

Flender Power Transmission (Pty.) Ltd.
Unit 14 King Fisher Park, Alton
Cnr. Ceramic Curve & Alumina Allee
P.O. Box 101995
ZA - Meerensee 3901, Richards Bay
Tel. +27 (0) 35 - 7 51 15 63
Fax +27 (0) 35 - 7 51 15 64
E-mail: sales@flender.co.za

AMERICA**ARGENTINA**

Chilicote S.A.
Avda. Julio A. Roca 546
C 1067 ABN Buenos Aires
Tel. +54 (0) 11 - 43 31 66 10
Fax +54 (0) 11 - 43 31 42 78
E-mail: chilicote@chilicote.com.ar

ARGENTINA / BOLIVIA / CHILE / ECUADOR / PARAGUAY / URUGUAY

Flender Cono Sur Limitada
Avda. Galvarino Gallardo 1534
Providencia, CL - Santiago
Tel. +56 (0) 2 - 2 35 32 49
Fax +56 (0) 2 - 2 64 20 25
E-mail: flender@flender.cl
http://www.flender.cl

BRASIL

Flender Brasil Ltda.
Rua Quatorze, 60 - Cidade Industrial
32211-970, Contagem - MG
Tel. +55 (0) 31 - 33 69 21 00
Fax +55 (0) 31 - 33 69 21 66
E-mail: vendas@flenderbrasil.com

SALES OFFICES:

Flender Brasil Ltda.
Rua James Watt, 142 - conj. 142 - Brooklin Novo
04576-050, - São Paulo - SP
Tel. +55 (0) 11 - 55 05 99 33
Fax +55 (0) 11 - 55 05 30 10
E-mail: flesao@uol.com.br

Flender Brasil Ltda.
Rua Campos Salles, 1095 - sala 04 - Centro
14015-110 - Ribeirão Preto - SP
Tel. +55 (0) 16 - 6 35 15 90
Fax +55 (0) 16 - 6 35 11 05
E-mail: flender.ribrpreto@uol.com.br

CANADA

Flender Power Transmission Inc.
215 Shields Court, Units 4-6
CA - Markham, Ontario L3R 8V2
Tel. +1 (0) 9 05 - 3 05 10 21
Fax +1 (0) 9 05 - 3 05 10 23
E-mail: info@flenderpti.com
http://www.flender.ca

CHILE

Sargent S.A.
Av. Pdte. Bulnes 205, Casilla 166 D
CL - Santiago
Tel. +56 (0) 2 - 6 99 15 25
Fax +56 (0) 2 - 6 98 39 89
E-mail: secventas@sargentagricola.cl

COLOMBIA

A.G.P. Representaciones Ltda.
Flender Liaison Office Colombia
Av Boyaca No 23A, 50 Bodega UA 7-1
CO - Bogotá
Tel. +57 (0) 1 - 5 70 63 53
Fax +57 (0) 1 - 5 70 73 35
E-mail: aguerrero@agp.com.co
http://www.agp.com.co

MEXICO

Flender de Mexico S.A. de C.V.
17, Pte, 713 Centro
MX - 72000 Puebla
Tel. +52 (0) 2 22 - 2 37 19 00
Fax +52 (0) 2 22 - 2 37 11 33
E-mail: szugasti@flendermexico.com
http://www.flendermexico.com

SALES OFFICES:

Flender de Mexico S.A. de C.V.
Lago Nargis No. 38, Col. Granada
MX - 11520, Mexico, D.F.
Tel. +52 (0) 55 - 52 54 30 37
Fax +52 (0) 55 - 55 31 69 39
E-mail: info@flendermexico.com

Flender de Mexico S.A. de C.V.
Ave. San Pedro No. 231-5, Col. Miravalle
MX - 64660, Monterrey, N.L.
Tel. +52 (0) 81 - 83 63 82 82
Fax +52 (0) 81 - 83 63 82 83
E-mail: info@flendermexico.com

PERU

Potencia Industrial E.I.R.L.
Calle Gonzales Olaechea
110-URB, La Aurora
Miraflores - Lima
Tel. +51 (0) 1 - 2 42 84 68
Fax +51 (0) 1 - 2 42 08 62
E-mail: cesarzar@potenciaindustrial.com.pe
http://www.potenciaindustrial.com.pe

USA

Flender Corporation
950 Tollgate Road
P.O. Box 1449
US - Elgin, IL. 60123
Tel. +1 (0) 8 47 - 9 31 19 90
Fax +1 (0) 8 47 - 9 31 07 11
E-mail: flender@flenderusa.com
http://www.flenderusa.com

Flender Corporation
Service Centers West
4234 Foster Ave.
US - Bakersfield, CA. 93308
Tel. +1 (0) 6 61 - 3 25 44 78
Fax +1 (0) 6 61 - 3 25 44 70
E-mail: flender1@lightspeed.net

VENEZUELA

F. H. Transmisiones S.A.
Urbanización Buena Vista
Calle Johan Schafer o Segunda Calle
Municipio Sucre, Petare
VE - Caracas
Tel. +58 (0) 2 12 - 21 52 61
Fax +58 (0) 2 12 - 21 18 38
E-mail: fhtransm@telcel.net.ve
http://www.fhtransmisiones.com

ASIA**BAHRAIN / IRAQ / JORDAN / LYBIA / OMAN / QATAR / U.A.E. / YEMEN**

Please refer to A. Friedr. Flender AG
Middle East Sales Office
IMES Sanayi, Sitesi, E Blok 502, Sokak No. 22
TR - 81260 Dudullu - Istanbul
Tel. +90 (0) 2 16 - 4 99 66 23
Fax +90 (0) 2 16 - 3 64 59 13
E-mail: meso@flendertr.com

BANGLADESH / SRI LANKA

Please refer to Flender Limited
No. 2 St. George's Gate Road, 5 th Floor, Hastings
Kolkata - 700022
Tel. +91 (0) 33 - 22 23 05 45
Fax +91 (0) 33 - 22 23 08 30
E-mail: flender@flenderindia.com

INDIA

Flender Limited, Head Office
No. 2 St. George's Gate Road, 5 th Floor, Hastings
Kolkata - 700022
Tel. +91 (0) 33 - 22 23 05 45
Fax +91 (0) 33 - 22 23 08 30
E-mail: flender@flenderindia.com

Flender Limited
Industrial Growth Centre
Rakhajungle, Nimpura
Kharagpur - 721302
Tel. +91 (0) 32 22 - 23 33 07
Fax +91 (0) 32 22 - 23 33 64
E-mail: works@flenderindia.com

SALES OFFICES:

No. 2 St. George's Gate Road, 5 th Floor, Hastings
Kolkata - 700022
Tel. +91 (0) 33 - 22 23 05 45
Fax +91 (0) 33 - 22 23 08 30
E-mail: ero@flenderindia.com

Flender Limited
Western Regional Sales Office
Plot No. 23, Sector 19 - C, Vashi
Navi Mumbai - 400705
Tel. +91 (0) 22 - 27 65 72 27
Fax +91 (0) 22 - 27 65 72 28
E-mail: wro@flenderindia.com

Flender Limited
Southern Regional Sales Office
41 Nelson Manickam Road, Aminjikarai
Chennai - 600029
Tel. +91 (0) 44 - 23 74 39 21
Fax +91 (0) 44 - 23 74 39 19
E-mail: sro@flenderindia.com

Flender Limited
Northern Regional Sales Office
302 Bhikaji Cama Bhawan
11 Bhika Ji Cama Place
New Delhi - 110066
Tel. +91 (0) 11 - 51 85 96 56 / 57 / 58
Fax +91 (0) 11 - 51 85 96 59
E-mail: nro@flenderindia.com

INDONESIA

Flender Singapore Pte. Ltd. Representative Office
06 - 01 Wisma Presisi
Taman Aries Blok A1 No.1
Jakarta Barat 11620
Tel. +62 (0) 21 - 58 90 20 15
Fax +62 (0) 21 - 58 90 20 19
E-mail: bobwall@cbn.net.id

IRAN

Cimaghand Co. Ltd.
No. 13, 16th East Street, P.O. Box 15745-493
Beyhaghi Ave., Argentina Sq., IR - Tehran 15156
Tel. +98 (0) 21 - 8 73 02 14
Fax +98 (0) 21 - 8 73 39 70
E-mail: info@cimaghand.com

ISRAEL

Greenshpon Engineering Works Ltd.
Bar-Lev Industrial Park
Misgav 20179 - Israel
Tel. +972 (0) 4 - 9 91 31 81
Fax +972 (0) 4 - 9 91 34 77
E-mail: sales@greenshpon.com
http://www.greenshpon.com

JAPAN

Flender Japan Co. Ltd.
WBG Marive East 21 F
Nakase 2 - 6, Mihama-ku, Chiba-shi
Chiba 261 - 7121
Tel. +81 (0) 43 - 2 13 39 30
Fax +81 (0) 43 - 2 13 39 55
E-mail: contact@flender-japan.com

KAZAKHSTAN

A. Friedr. Flender AG
Branch Office
Abay ave 143
480009 Almaty
Tel. +7 (0) 32 72 43 39 54
Fax +7 (0) 32 72 77 90 82
E-mail: grabarse@kazgate.de

KOREA

Flender Ltd.
7th Fl. Dorim Bldg., 1823 Bangbae-Dong
Seocho-Ku, KR - Seoul 137-060
Tel. +82 (0) 2 - 34 78 63 37
Fax +82 (0) 2 - 34 78 63 45
E-mail: sales@flender-korea.com
http://www.flender-korea.com

KUWAIT

South Gulf Company
Al-Showaikh Ind. Area
P.O. Box 26229, KW - Safat 13123
Tel. +965 (0) - 4 82 97 15
Fax +965 (0) - 4 82 97 20
E-mail: adelameen@awalnet.net.sa

LEBANON

Gabriel Acar & Fils s.a.r.l.
Dahr-el-Jamal
Zone Industrielle, Sin-el-Fil
B.P. 80484, Beyrouth
Tel. +961 (0) 1 - 49 82 72
Fax +961 (0) 1 - 49 49 71
E-mail: gacar@beirut.com

MALAYSIA

Flender Singapor Pte. Ltd., Representative Office
37 A - 2, Jalan PJU 1/39, Dataran Prima
MY - 47301 Petaling Jaya, Selangor Darul Ehsan
Tel. +60 (0) 3 - 78 80 42 63
Fax +60 (0) 3 - 78 80 42 73
E-mail: flender@tm.net.my

PAKISTAN

Please refer to A. Friedr. Flender AG
D - 46393 Bocholt
Tel. +49 (0) 28 71 - 92 22 59
Fax +49 (0) 28 71 - 92 15 16
E-mail: ludger.wittag@flender.com

PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA

Flender Power Transmission (Tianjin) Co., Ltd.
Shuang Hu Rd.-Shuangchen, Rd. West, Beichen
Economic
Development Area (BEDA)
CN - Tianjin - 300400
Tel. +86 (0) 22 - 26 97 20 63
Fax +86 (0) 22 - 26 97 20 61
E-mail: flender@flenderjtj.com
<http://www.flenderjtj.com>

Flender Power Transmission (Tianjin) Co., Ltd.
Beijing Office
C-415, Lufthansa Center
50 Liangmaqiao Road, Chaoyang District
CN - Beijing - 100 016
Tel. +86 (0) 10 - 64 62 21 51
Fax +86 (0) 10 - 64 62 21 43
E-mail: beijing@flenderprc.com.cn

Flender Power Transmission (Tianjin) Co., Ltd.
Shanghai Office
Unit 1101 - 1102, Harbour Ring Plaza
No. 18 Xizang Zhong Road
CN - Shanghai - 200001
Tel. +86 (0) 21 - 53 85 31 48
Fax +86 (0) 21 - 53 85 31 46
E-mail: shanghai@flenderprc.com.cn

Flender Power Transmission (Tianjin) Co., Ltd.
Wuhan Office
Room 1503, Jianyin Building
709 Jianshedadao
CN - Wuhan - 430015
Tel. +86 (0) 27 - 85 48 67 15
Fax +86 (0) 27 - 85 48 68 36
E-mail: wuhan@flenderprc.com.cn

Flender Power Transmission (Tianjin) Co., Ltd.
Guangzhou Office
Rm 2802, Guangzhou International, Electronics
Tower
403 Huanshi Road East
CN - Guangzhou - 510095
Tel. +86 (0) 20 - 87 32 60 42
Fax +86 (0) 20 - 87 32 60 45
E-mail: guangzhou@flenderprc.com.cn

Flender Power Transmission (Tianjin) Co., Ltd.
Chengdu Office
G-6 / F, Guoxin Mansion, 77 Xiyu Street
CN - Chengdu - 610015
Tel. +86 (0) 28 - 86 19 83 72
Fax +86 (0) 28 - 86 19 88 10
E-mail: chengdu@flenderprc.com.cn

Flender Power Transmission (Tianjin) Co., Ltd.
Shenyang Office
Rm. 2-163, Tower I, City Plaza, Shenyang
206 Nanjing Street (N), Heping District
Shenyang 110001
Tel. +86 (0) 24 - 23 34 20 48
Fax +86 (0) 24 - 23 34 20 46
E-mail: shenyang@flenderprc.com.cn

Flender Power Transmission (Tianjin) Co., Ltd.
Xi'an Office
Rm. 302, Shanzi Zhong Da,
International Mansion, 30 Southern Road
Xi'an 710002
Tel. +86 (0) 29 - 7 20 32 68
Fax +86 (0) 29 - 7 20 32 04
E-mail: xian@flenderprc.com.cn

PHILIPPINE

Flender Singapore Pte. Ltd. Representative Office
28/F, Unit 2814, The Enterprise Centre
6766 Ayala Avenue corner
Paeso de Roxas, Makati City
Tel. +63 (0) 2 - 8 49 39 93
Fax +63 (0) 2 - 8 49 39 17
E-mail: roman@flender.com.ph

SAUDI ARABIA

South Gulf Sands Est.
Bandaria Area, Dohan Bldg.,
Flat 3/1
P.O. Box 32150
Al-Khobar 31952
Tel. +966 (0) 3 - 8 87 53 32
Fax +966 (0) 3 - 8 87 53 31
E-mail: adelameen@awalnet.net.sa

SINGAPORE

Flender Singapore Pte. Ltd. Representative Office
06-01 Wisma Presisi
Taman Aries Blok A1 No. 1
Jakarta Barat 11620
Tel. +62 (0) 21 - 58 90 20 15/16/17
Fax +62 (0) 21 - 58 90 20 19
E-mail: bobwall@cbn.net.id

SYRIA

Misrabi Co & Trading, Mezzeh Autostrade
Transportation
Building 4/A, 5th Floor
P.O. Box 12450, SY - Damascus
Tel. +963 (0) 11 - 6 11 67 94
Fax +963 (0) 11 - 6 11 09 08
E-mail: ismael.misrabi@gmx.net

TAIWAN

A. Friedr. Flender AG, Taiwan Branch Company
1 F, No. 5, Lane 240, Nan Yang Street, Hsichih
TW - Taipei Hsien 221
Tel. +886 (0) 2 - 26 93 24 41
Fax +886 (0) 2 - 26 94 36 11
E-mail: flender_tw@flender.com.tw

THAILAND

Flender Singapore Pte. Ltd. Representative Office
Talay-Thong Tower, 56 Moo 9, 10th floor room 1001
Sukhumvit Rd. Tungskula
Sriracha Chonburi 20230
Tel. +66 (0) 38 - 49 51 66 - 8
Fax +66 (0) 38 - 49 51 69
E-mail: contact@flender.th.com

VIETNAM

Flender Singapore Pte. Ltd. Representative Office
Suite 6/6A, 16F Saigon Tower, 29 Le Duan Street,
District.1
Ho Chi Minh City, VN - Vietnam
Tel. +84 (0) 8 - 8 23 62 97
Fax +84 (0) 8 - 8 23 62 88
E-mail: flender_vn@flender.com.vn

AUSTRALIA

AUSTRALIA

Flender (Australia) Pty. Ltd.
9 Nello Place, P.O. Box 6047, Whetherill Park
N.S.W. 2164, AU - Sydney
Tel. +61 (0) 2 - 97 56 23 22
Fax +61 (0) 2 - 97 56 48 92
E-mail: sales@flender.com.au
<http://www.flender.com.au>

SALES OFFICES:

Flender (Australia) Pty. Ltd.
Suite 3, 261 Centre Rd.
AU - Bentleigh, VIC, 3204
Melbourne
Tel. +61 (0) 3 - 95 57 08 11
Fax +61 (0) 3 - 95 57 08 22
E-mail: sales@flender.com.au

Flender (Australia) Pty. Ltd.
Suite 5 - 1407 Logan Rd.
Mt. Gravatt
AU - QLD 4122, Brisbane
Tel. +61 (0) 7 - 34 22 23 89
Fax +61 (0) 7 - 34 22 24 03
E-mail: sales@flender.com.au

Flender (Australia) Pty. Ltd.
Suite 2, 403 Great Eastern Highway
AU - W.A. 6104, Redcliffe - Perth
Tel. +61 (0) 8 - 94 77 41 66
Fax +61 (0) 8 - 94 77 65 11
E-mail: sales@flender.com.au

NEW ZEALAND

Please refer to Flender (Australia) Pty. Ltd.
9 Nello Place, P.O. Box 6047, Whetherill Park
N.S.W. 2164, AU - Sydney
Tel. +61 (0) 2 - 97 56 23 22
Fax +61 (0) 2 - 97 56 48 92
E-mail: sales@flender.com.au

13. Oświadczenie producenta**Oświadczenie producenta**

w myśl dyrektywy Unii Europejskiej 98/37/EG załącznik II B dotyczącej maszyn

Niniejszym oświadczamy, że opisane w tej instrukcji obsługi

Niskonapięciowe trójfazowe silniki asynchroniczne i jednofazowe silniki prądu zmiennego z wirnikiem klatkowym typów

A90	A100	A112		
G80	G132	G160	G180	G200
M1				
M.71	M.80	M.90	M.100	M.112
M.132	M.160	M.180	M.200	

są przeznaczone do zabudowania w maszynie i ich uruchomienie jest niedozwolone tak długo, aż zostanie ustalone, że maszyna, w której zostaną zabudowane te komponenty spełnia wytyczne dyrektywy Unii Europejskiej 98/37/EG.

Niniejsze oświadczenie będzie uwzględniać całkowicie lub częściowo wszystkie normy zharmonizowane mające zastosowanie do naszych produktów, które są opublikowane przez Komisję Unii Europejskiej w Dzienniku Urzędowym Unii Europejskiej.

W szczególności są to:

- EN 292-1
- EN 292-2
- EEN 294
- EEN 349
- EN 60204-1
- EN 50081-2
- EN 50082-2
- EN 60034

Tübingen, dnia 03.05.2004



i.V. (Kierownik Działu Norm Zakładowych)