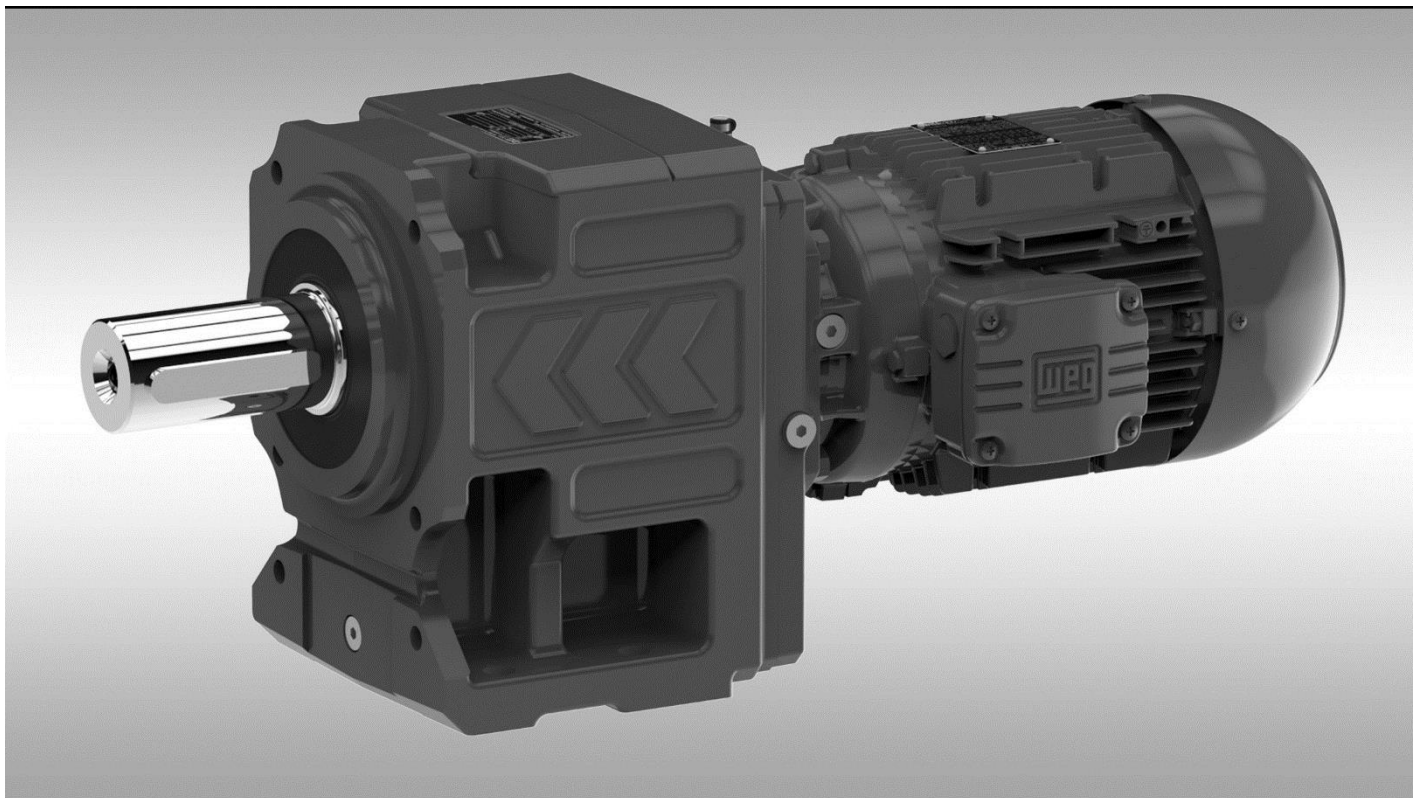


# Instrukcja montażu

włącznie ze wskazówkami dotyczącymi eksploatacji i konserwacji



Przekładnie oraz motoreduktory MAS<sup>®</sup>

ATEX included 

BA30 MAS, ATEX  
07/2018  
niemiecki

Dokument oryginalny: niemiecki

**watt  
drive** <sup>®</sup>  
**WEG Group**

## Spis treści

<b>1</b>	<b>Informacje ogólne</b>	<b>4</b>
1.1	Symbole ostrzegawcze	4
1.2	Informacje ogólne	4
1.3	Wykluczenie odpowiedzialności	5
1.4	Wskazówka dotycząca autorstwa oraz praw ochronnych	5
<b>2</b>	<b>Bezpieczeństwo ogólne</b>	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>Opis przekładni, motoreduktora</b>	<b>6</b>
3.1	Tabliczka znamionowa	6
3.2	Oznaczenie typu / type designation	7
<b>4</b>	<b>Transport</b>	<b>9</b>
<b>5</b>	<b>Magazynowanie</b>	<b>10</b>
<b>6</b>	<b>Budowa przekładni</b>	<b>11</b>
6.1	Ogólna budowa – przekładnia walcowa H	11
6.2	Ogólna budowa – przekładnia nasadzana A	12
6.3	Ogólna budowa – przekładnia o osiach równoległych F	13
6.4	Ogólna budowa – przekładnia ślimakowa S	14
6.5	Ogólna budowa – przekładnia walcowo-stożkowa K	15
6.6	Ogólna budowa – przekładnia stożkowa o osiach równoległych C	16
<b>7</b>	<b>Instalacja mechaniczna</b>	<b>17</b>
7.1	Prace przygotowawcze przy przekładni	17
7.2	Prace przygotowawcze przy silniku	18
7.3	Ustawianie przekładni, motoreduktora	20
<b>8</b>	<b>Lista kontrolna – przekładnia</b>	<b>29</b>
<b>9</b>	<b>Lista kontrolna – silnik</b>	<b>29</b>
<b>10</b>	<b>Uruchamianie</b>	<b>30</b>
10.1	Przyłącze elektryczne silnika	30
10.2	Kierunek obrotów	30
10.3	Poziom oleju w dostarczonej przekładni	30
<b>11</b>	<b>Eksploatacja</b>	<b>31</b>
<b>12</b>	<b>Usterki podczas eksploatacji</b>	<b>31</b>
<b>13</b>	<b>Przegląd i naprawa</b>	<b>32</b>
13.1	Częstotliwości przeglądów i konserwacji	32
13.2	Przeglądy i prace konserwacyjne przy przekładni	33
<b>14</b>	<b>Środki smarne</b>	<b>35</b>
<b>15</b>	<b>Pozycje pracy oraz ilości środka smarnego</b>	<b>36</b>
15.1	Przekładnia walcowa H	36
15.2	Jednostopniowa przekładnia walcowa H	37
15.3	Przekładnia nasadzana A	38
15.4	Przekładnia o osiach równoległych F	39
15.5	Przekładnia walcowo-stożkowa K40 - K75	40
15.6	Przekładnia walcowo-stożkowa K77 - K139	41
15.7	Przekładnia czołowa ślimakowa S	42
15.8	Przekładnia stożkowa o osiach równoległych C	43
15.9	Kontrola poziomu oleju w przypadku przekładni ze śrubą kontroli poziomu oleju o pionowej pozycji pracy	44

<b>16</b>	<b>Przyłącze zacisków .....</b>	<b>45</b>
<b>17</b>	<b>Opcjonalne wyposażenie dodatkowe silnika .....</b>	<b>47</b>
17.1	Grzałka antykondensacyjna .....	47
17.2	Otwór odpływowy skroplin .....	47
17.3	Obce chłodzenie .....	47
17.4	Czujnik temperatury z przełącznikiem bimetalowym „styk rozwierny” (TH) .....	48
17.5	Termistorowy czujnik temperatury PTC (TF) .....	48
17.6	Hamulec .....	48
17.7	Enkoder .....	51
<b>18</b>	<b>Tabela momentów dokręcania śrub .....</b>	<b>52</b>
<b>19</b>	<b>Utylizacja .....</b>	<b>52</b>
<b>20</b>	<b>Deklaracja włączenia maszyny nieukończonej .....</b>	<b>53</b>
<b>21</b>	<b>Deklaracja zgodności UE ATEX 2014/34/UE .....</b>	<b>54</b>
<b>22</b>	<b>Deklaracja zgodności UE zgodnie z dyrektywą niskonapięciową 2014/35/UE .....</b>	<b>56</b>

## 1 Informacje ogólne

### 1.1 Symbole ostrzegawcze

**Należy koniecznie przestrzegać niniejszych wskazówek bezpieczeństwa oraz wskazówek ostrzegawczych!**

#### **ZAGROŻENIE!**

Ostrzeżenie przed zagrożeniem elektrycznym lub mechanicznym.

#### **ATEX!**

Ważne wskazówki dotyczące ochrony przeciwwybuchowej.

#### **OSTROŻNIE!**

Ważna wskazówka na temat bezpiecznej i bezawaryjnej eksploatacji.

### 1.2 Informacje ogólne

Niniejsza instrukcja obsługi stanowi składnik dostarczonego wyposażenia przekładni i należy ją przeczytać przed przystąpieniem do pracy z użyciem przekładni. Należy bezwzględnie stosować się do poleceń zawartych w niniejszej instrukcji montażu. Instrukcję montażu należy przechowywać w pobliżu przekładni.

Producent nie ponosi odpowiedzialności za uszkodzenia oraz usterki podczas eksploatacji, będące następstwem nieprzestrzegania niniejszej instrukcji montażu.

Producent zachowuje sobie prawo dokonywania w ramach dalszego rozwoju zmian w poszczególnych elementach wzgl. podzespołach, jakie zostały uznane za uzasadnione w celu ulepszenia produktu przy zachowaniu jego istotnych właściwości.

#### **Stopień ochrony:**

Przekładnia posiada stopień ochrony IP 65.

Silniki są wykonane przynajmniej ze stopniem ochrony IP 55 (patrz tabliczka znamionowa).

#### **Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem:**

Przekładnie/motoreduktory są przeznaczone wyłącznie do wytwarzania zdefiniowanego ruchu obrotowego wewnątrz maszyn i urządzeń. Przekładnie są zgodne na tyle, na ile jest to możliwe, z zasadniczymi wymogami dyrektywy maszynowej 2006/42/WE.

Zastosowanie inne lub wykraczające poza wyszczególniony zakres uważane jest za niezgodne z przeznaczeniem. Odpowiedzialność za powstałe w następstwie tego szkody ponosi wyłącznie użytkownik maszyny/instalacji.

Należy przestrzegać i stosować się do informacji zawartych w niniejszej instrukcji montażu, na tabliczce znamionowej, jak również w pozostałej dokumentacji technicznej.

#### **Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem w obszarach zagrożenia wybuchowego:**

Przekładnie w wersji ATEX są zgodne z obowiązującymi normami i przepisami oraz spełniają wymagania określone w dyrektywie 2014/34/WE. Nie wolno stosować silników i motoreduktorów, które nie są dopuszczone do pracy w obszarach zagrożenia wybuchowego.

Przekładnie z zabezpieczeniem przeciwwybuchowym serii

- H... przekładnia walcowa
- A... przekładnia nasadzana
- F... przekładnia o osiach równoległych
- S... przekładnia czołowa ślimakowa
- K... przekładnia walcowo-stożkowa
- C... przekładnia stożkowa o osiach równoległych

są zgodne z przepisami budowlanymi: grupy urządzeń I, kategorii M2 oraz grupy urządzeń II, kategorii 2G, 3G (gazowa atmosfera wybuchowa) oraz 2D, 3D (pyłowa atmosfera wybuchowa).

Przekładnia K.. 40. nie może być używana w obszarze zagrożenia wybuchowego.

#### Użytkowanie silnika zgodnie z przeznaczeniem:

Silniki spełniają zasadnicze wymogi dyrektywy niskonapięciowej 2004/35/UE. Zostały one zaprojektowane zarówno do eksploatacji w sieci, jak również w połączeniu z przemiennikami częstotliwości.

Silniki w wersji standardowej są przeznaczone do następującego rodzaju eksploatacji:

- Temperatura otoczenia: -20°C (-4°F) do +40°C (104°F)
- Wysokości zainstalowania ≤ 1000 m (powyżej poziomu morza)

### 1.3 Wykluczenie odpowiedzialności

Przestrzeżenie instrukcji montażu jest koniecznym warunkiem bezpiecznej eksploatacji przekładni/motoreduktora oraz osiągnięcia wskazanych właściwości produktu oraz parametrów wydajnościowych.

Producent nie ponosi odpowiedzialności za szkody osobowe, materialne lub majątkowe, powstałe w wyniku nieprzestrzeżenia instrukcji montażu. W takich wypadkach wyklucza się odpowiedzialność za wady fizyczne.

### 1.4 Wskazówka dotycząca autorstwa oraz praw ochronnych

Cała dokumentacja techniczna jest chroniona prawem autorskim. Jej przetwarzanie, powielanie oraz rozpowszechnianie, również we fragmentach, jak również wszelkie inne wykorzystywanie, jest niedozwolone, o ile nie została wyrażona na to jednoznaczna, pisemna zgoda.

## 2 Bezpieczeństwo ogólne

Klient jest odpowiedzialny za prawidłowe ustawienie napędu zgodnie z dobrą praktyką inżynierską.

Potwierdzone właściwości napędów, jak również spełnienie ew. roszczeń z tytułu gwarancji, wymagają przestrzegania wskazówek zawartych w niniejszej instrukcji montażu.

Należy zwracać uwagę na to, aby nigdy nie uruchamiać uszkodzonych produktów!

Przed przystąpieniem do prac związanych z ustawianiem, montażem lub konserwacją przeczytać uważnie instrukcję montażu.

Montaż, uruchamianie, jak również prace konserwacyjne i naprawcze przy przekładni/motoreduktorze, jak też przy elektrycznym wyposażeniu dodatkowym mogą wykonywać wyłącznie **wykwalifikowani pracownicy**, z uwzględnieniem następujących punktów:

- Instrukcja montażu
- tabliczek informacyjnych na przekładni/motoreduktorze,
- wszystkich pozostałych, należących do napędu dokumentów projektowych, instrukcji uruchamiania,
- specyficznych dla danego urządzenia postanowień i wymogów,
- aktualnie obowiązujących, krajowych i regionalnych przepisów BHP.

## ZAGROŻENIE!

**Wszelkie prace wolno wykonywać tylko:**

- przy unieruchomionym napędzie,
- w stanie pozbawionym napięcia oraz
- w stanie zabezpieczonym przed ponownym włączeniem.

Eksploatacja motoreduktora za pośrednictwem przemiennika częstotliwości jest dozwolona tylko w przypadku zastosowania się do informacji podanych na tabliczce znamionowej silnika.

## ATEX!

Zastosowanie przekładni/motoreduktorów w przypadku zagrożających wybuchem mieszanin gazów lub też stężeń pyłów w połączeniu z gorącymi, przewodzącymi napięcie oraz ruchomymi częściami może doprowadzić do ciężkich lub śmiertelnych obrażeń.

### 3 Opis przekładni, motoreduktora

#### 3.1 Tabliczka znamionowa

Wszystkie dane na tabliczce znamionowej przekładni określają granice jej użytkowania zgodnie z przeznaczeniem. Danych tych należy bezwzględnie przestrzegać.

Dalsze dane techniczne oraz rysunki można znaleźć w najnowszym katalogu motoreduktorów.

		HU 40A 3A 63-04F # 950122/02
0,18	kW	B3
24	min <sup>-1</sup>	i= 55,30
72	Nm	
Oil: 0,3 I - ISO VG 220 CLP		
2015		MADE IN AUSTRIA
Watt Drive Antriebstechnik GmbH		A-2753 Markt Piesting
AUSTRIA www.wattdrive.com		Tel.: +43/2633/404-0 Fax: 404-220

Motoreduktor  
(widok przykładowy)

		HF 70A IAK100 # 10C5374-3	
	kW	B5	
	min <sup>-1</sup>	i=33,08	
800	Nm		
Oil: 1,30 I - ISO VG 220 CLP			
2015		 II 2D c 120°C	MADE IN AUSTRIA
Watt Drive Antriebstechnik GmbH		A-2753 Markt Piesting	
AUSTRIA www.wattdrive.com		Tel.: +43/2633/404-0 Fax: 404-220	

Przekładnia w obszarze zagrożenia wybuchowego  
(widok przykładowy)

HU 40A ...	Oznaczenie typu
# 950...	Numer przekładni
0,18 kW	Moc
24 min <sup>-1</sup>	Prędkość obrotowa
72 Nm	Moment obrotowy
B3	Pozycja pracy
i=55,30	Przełożenie redukujące
II	Grupa urządzeń
2	Kategoria
D	Atmosfera wybuchowa
c	Ochrona przed zapłonem
120°	Klasa temperaturowa wzgl. maks. temperatura

**3.2 Oznaczenie typu / type designation**

Oznaczenie typu (przykład)	HF 70A 3B 100L-04E TH FL IG	ASA 66C 3B 90S/L-04E BR20
Seria	H (przekładnia walcowa)	A (przekładnia nasadzana)
Możliwa wersja przekładni	HU (Uniblock®) HF (kołnierz) HG (łapa)	ASA (suport + wał drążony) AS (suport + wał wyjściowy) ASS (suport + pierścień zaciskowy) ASZ (suport + podwójny wał wyjściowy) AFA (kołnierz + wał drążony) AF (kołnierz + wał wyjściowy) AFS (kołnierz + pierścień zaciskowy) ARA (wersja mieszalnikowa z wałem drążonym) AR (wersja mieszalnikowa z wałem wyjściowym) ARS (wersja mieszalnikowa z pierścieniem zaciskowym)

Możliwe wielkości przekładni	40, 41, 50, 51, 55, 60, 65, 70, 80, 85, 110, 130, 133, 136	46, 56, 66, 76, 86
Kod stopnia koła zębatego	E (1-stopniowe) A, S (2-stopniowe) C (3-stopniowe) D (4-stopniowe) F (5-stopniowe)	A, S (2-stopniowe) C (3-stopniowe) D (4-stopniowe)

Oznaczenie typu (przykład)	FUA 111C 111C 3B 112M-04E MIP	KUA 75C 3A 63-04F SD
Seria	F (przekładnia o osiach równoległych)	K (przekładnia walcowo-stożkowa)
Możliwa wersja przekładni	FUA (Uniblock® + wał drążony) FU (Uniblock® + wał wyjściowy) FUS (Uniblock® + pierścień zaciskowy) FUZ (Uniblock® + wał wyjściowy z obu stron) FFA (kołnierz + wał drążony) FF (kołnierz + wał wyjściowy) FFS (kołnierz + pierścień zaciskowy) FSA (suport + wał drążony) FS (suport + wał wyjściowy) FSS (suport + pierścień zaciskowy) FSZ (suport + wał wyjściowy z obu stron) FRA (wersja mieszaln. z wałem drążonym) FR (wersja mieszaln. z wałem wyjściowym) FRS (wersja mieszaln. z pierścieniem zaciskowym)	KUA (Uniblock® + wał drążony) KU (Uniblock® + wał wyjściowy) KUS (suport + pierścień zaciskowy) KUZ (Uniblock® + wał wyjściowy z obu stron) KSA (suport + wał drążony) KSS (suport + pierścień zaciskowy) KFA (kołnierz + wał drążony) KF (kołnierz + wał wyjściowy) KFS (kołnierz + pierścień zaciskowy) KRA (wersja mieszalnikowa z wałem drążonym) KR (wersja mieszalnikowa z wałem wyjściowym) KRS (wersja mieszalnikowa z pierścieniem zaciskowym)
Możliwe wielkości przekładni	111, 131, 137	40, 50, 60, 70, 75, 77, 80, 86, 110, 136, 139
Kod stopnia koła zębatego	111, 131: A, S (2-stopniowe) C (3-stopniowe) D (4-stopniowe) F (5-stopniowe)  137: A (3-stopniowe) C (4-stopniowe) D (5-stopniowe)	40, 50, 60, 70, 75: A (2-stopniowe) C (3-stopniowe) D (4-stopniowe)  77, 80, 86, 110, 136, 139: A (3-stopniowe) C (4-stopniowe) D (5-stopniowe)

Oznaczenie typu (przykład)	SSA 455A 3A 80-04E	CF 130A 3C 200M/L-04E SG
Seria	S (przekładnia czołowa ślimakowa)	C (przekładnia stożkowa o osiach równoległych)
Możliwa wersja przekładni	SUA (Uniblock® + wał drążony) SU (Uniblock® + wał wyjściowy) SUS (Uniblock® + pierścień zaciskowy) SUZ (Uniblock® + wał wyjściowy z obu stron) SFA (kołnierz + wał drążony) SF (kołnierz + wał wyjściowy) SFS (kołnierz + pierścień zaciskowy) SSA (suport + wał drążony) SS (suport + wał wyjściowy)	CUA (Uniblock® + wał drążony) CU (Uniblock® + wał wyjściowy) CUS (Uniblock® + pierścień zaciskowy) CUZ (Uniblock® + wał wyjściowy z obu stron) CFA (kołnierz + wał drążony) CF (kołnierz + wał wyjściowy) CFS (kołnierz + pierścień zaciskowy) CSA (suport + wał drążony) CS (suport + wał wyjściowy) CSS (suport + pierścień zaciskowy) CSZ (suport + wał wyjściowy z obu stron)
Możliwe wielkości przekładni	454, 455, 506, 507, 608, 609	70, 80, 85, 110, 130
Kod stopnia koła zębatego	A, B, S (2-stopniowe) C (3-stopniowe)	A (3-stopniowe) C (4-stopniowe) D (5-stopniowe)

Warianty wejścia przekładni	
63.. – 225...	Wielkość silnika
IA.., IAK..	Adapter IEC
SA..	Serwoadapter
NA..	Adapter Nema
WN	Wał wejściowy
WN-RSG	Wał wejściowy ze sprzęgłem jednokierunkowym
IEC..	Bezpośredni montaż silnika

Opcjonalne wyposażenie dodatkowe silnika	
Oznaczenie typu (przykład)	3B 100L-04F SH K1 KB MIP BRH40 FL SD
3B 100L-04F	Typ silnika
TH, TF, KTY	Kontrola temperatury
FL	Obce chłodzenie
IG, SG	Enkoder inkrementalny
BR..	Hamulec
BBR..	Hamulec podwójny
BRH..	Hamulec ze zwalnianiem ręcznym
BRHA..	Hamulec ze zwalnianiem ręcznym i blokadą
KKM, RSM	Sprzęgło jednokierunkowe
U, UW	Bez wentylacji
KB	Otwór odpływowy skroplin
SH	Grzałka antykondensacyjna
K1, K2	Zabezpieczenie klimatyczne
MIP, MIG	Wersja skrzynki zaciskowej
SD	Daszek ochronny
HR	Pokrętko
ZM	Wentylator metalowy
ZL	Ciężki wentylator – wolne koło
ZWM, ZWV	Druga końcówka wału



## 4 Transport

Po otrzymaniu przesyłki sprawdzić ją pod względem ewentualnych uszkodzeń transportowych. W razie konieczności zaniechać uruchamiania.

### ⚠ OSTROŻNIE!

Do podnoszenia motoreduktorów należy używać śrub pierścieniowych zgodnych z normą DIN 580. Śruba pierścieniowa, jeśli nie jest zawarta w zakresie dostawy, musi zostać wkręcona w całości aż do oporu w przewidziany do tego celu otwór gwintowany w przekładni (patrz rys. 1).

Śruby pierścieniowe muszą być mocno dokręcone. Są one zaprojektowane jedynie na ciężar własny przekładni wzgl. motoreduktora. Należy przestrzegać przepisów zawartych w normie DIN 580:2010.

Nie wolno montować żadnego dodatkowego obciążenia.

Masa  $m$  [kg] (tabela 1) odpowiada maksymalnemu możliwemu do podwieszenia ładunkowi w przypadku siły pociągowej w kierunku  $F$  osi śruby.

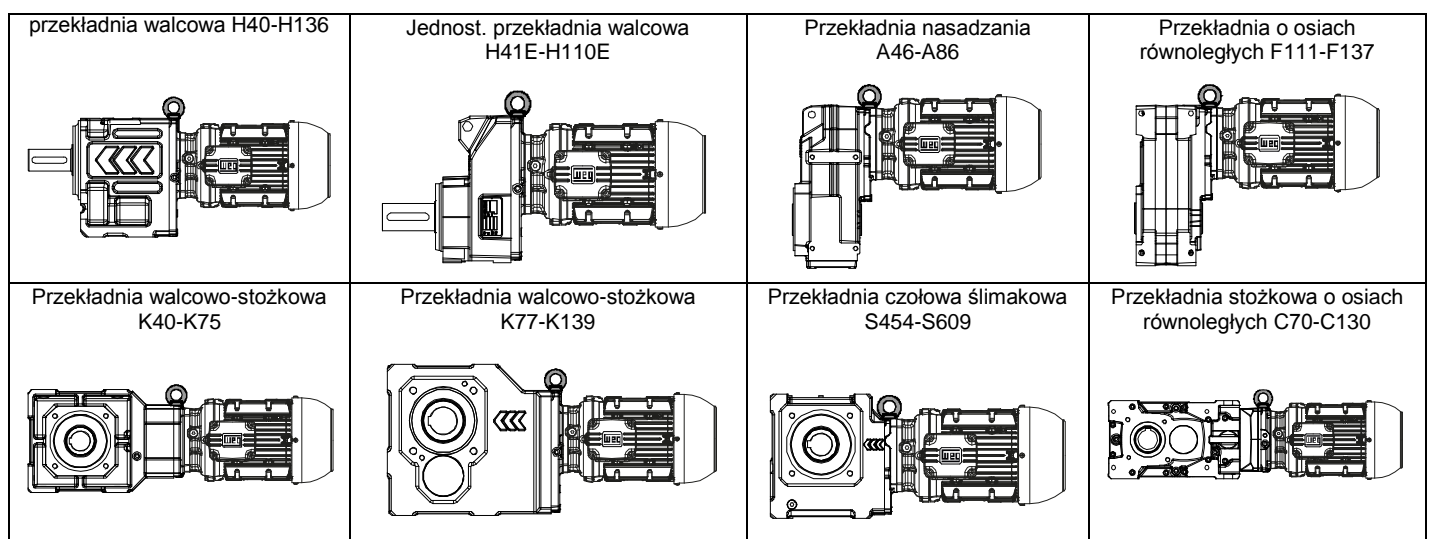
Śruby pierścieniowe należy w miarę możliwości pionowo w kierunku osi śruby. W razie potrzeby należy zastosować dodatkowo odpowiednie środki transportu.

Tabela 1: Maksymalnie dopuszczalne obciążenie

Gwint	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
$m$ [kg]	140	230	340	700	1200	1800	3200



Rysunek 1: Pozycja śrub pierścieniowych



## 5 Magazynowanie

### Uwagi ogólne:

W przypadku przechowywania przekładni w magazynie przestrzegać następujących punktów:

- Jednostki napędowe należy zasadniczo przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych.
- Temperatura otoczenia maks. 25°C (77°F)
- Względna wilgotność powietrza maks. 80%
- Jednostki napędowe należy chronić przed promieniowaniem słonecznym wzgl. promieniami UV.
- W pobliżu nie wolno przechowywać substancji agresywnych i powodujących korozję.
- Przekładnie należy przechowywać w przewidzianej do późniejszego użytku pozycji montażu.
- Wał wyjściowy przekładni należy co 6 miesięcy obracać o 1-2 obroty, aby zapewnić pokrycie smarem elementów wewnętrznych.
- Podzespoły należy chronić przed obciążeniem mechanicznym oraz oddziaływaniem sił z zewnątrz.

### Magazynowanie długoterminowe:

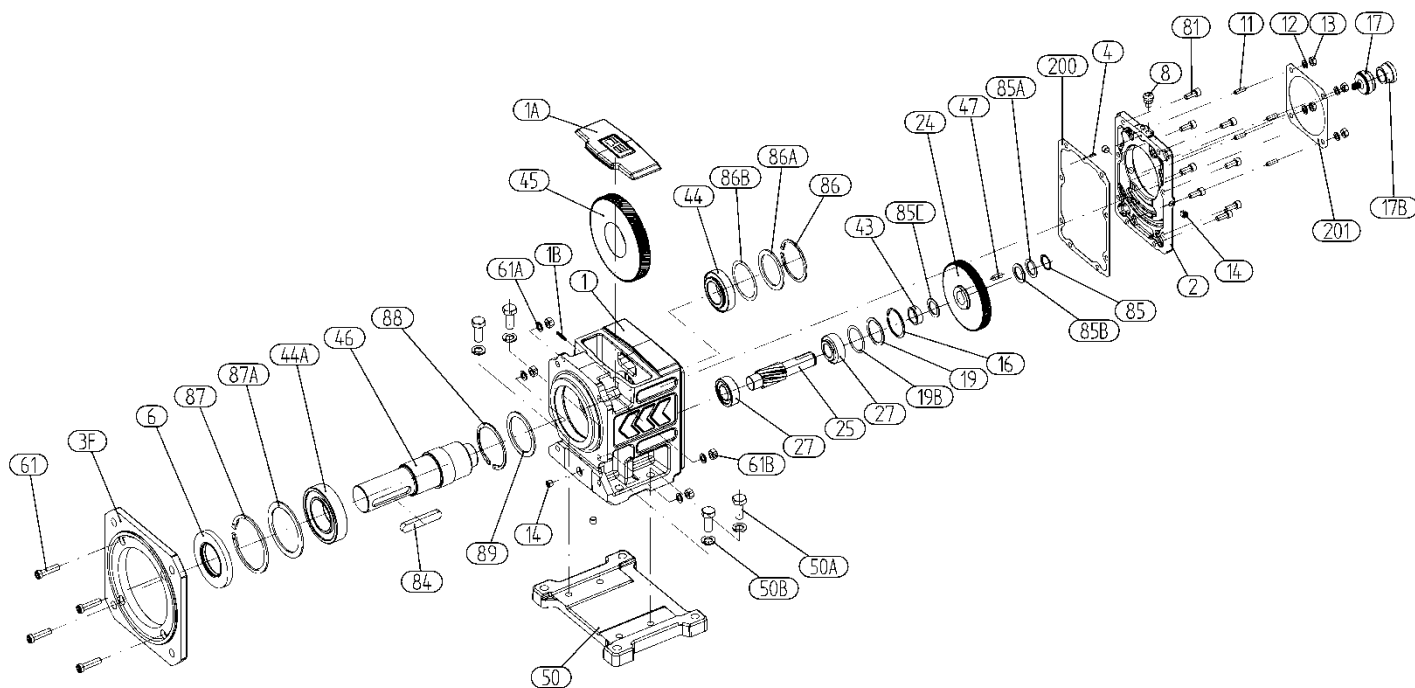
- W przypadku okresu przechowywania dłuższego niż 12 miesięcy przekładnie należy napełnić w całości środkiem smarnym zgodnie z tabliczką znamionową wzgl. tabliczką wymiany oleju.
- Zewnętrzne, niepokrywane części należy zakonserwować środkiem antykorozyjnym (zaleca się kontrolę co pół roku). Po upływie roku zabezpieczenie antykorozyjne należy ponowić.
- Przed uruchomieniem należy spuścić środek smarny z przekładni. Jeśli występuje wiele komór olejowych, należy opróżnić wszystkie komory olejowe.
- Uszczelnienia osiadają w przypadku dłuższego przestoju. Przed uruchomieniem należy dokręcić śruby.
- Następnie przekładnie należy napełnić wyszczególnionym na tabliczce znamionowej typem środka smarnego oraz podaną ilością środka smarnego.
- W przypadku magazynowania dłuższego niż 24 miesiące przed uruchomieniem przekładnię należy sprawdzić pod względem szczelności. W przypadku widocznych ewentualnie pęknięć na powierzchni elementów uszczelniających elementy te należy wymienić.

## 6 Budowa przekładni

Na poniższych rysunkach przedstawiono zasadniczą budowę różnych serii przekładni.

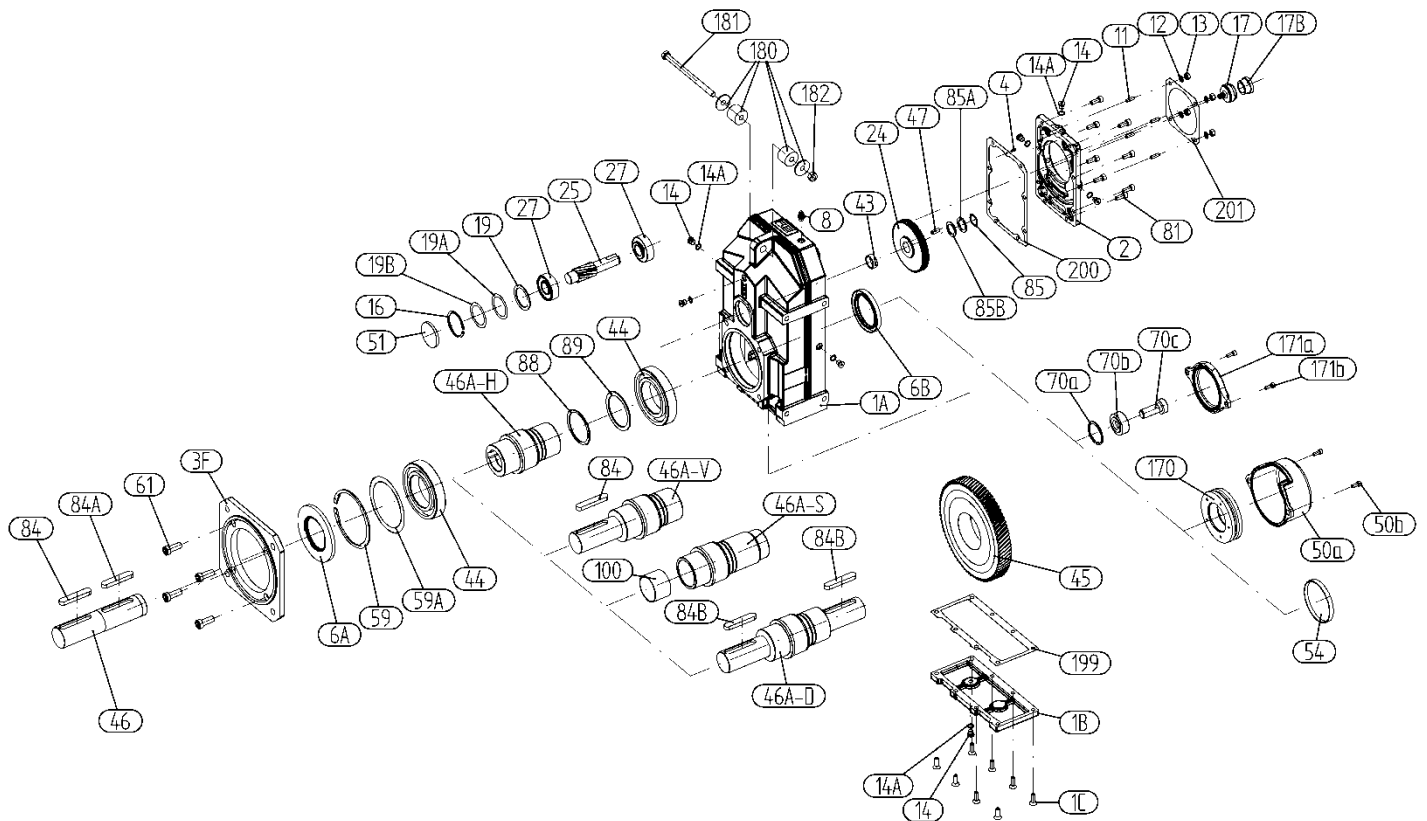
Możliwe są odstępstwa w stosunku do przekładni o innej wielkości oraz w stosunku do innych wariantów wykonania w przypadku każdej serii przekładni.

### 6.1 Ogólna budowa – przekładnia walcowa H



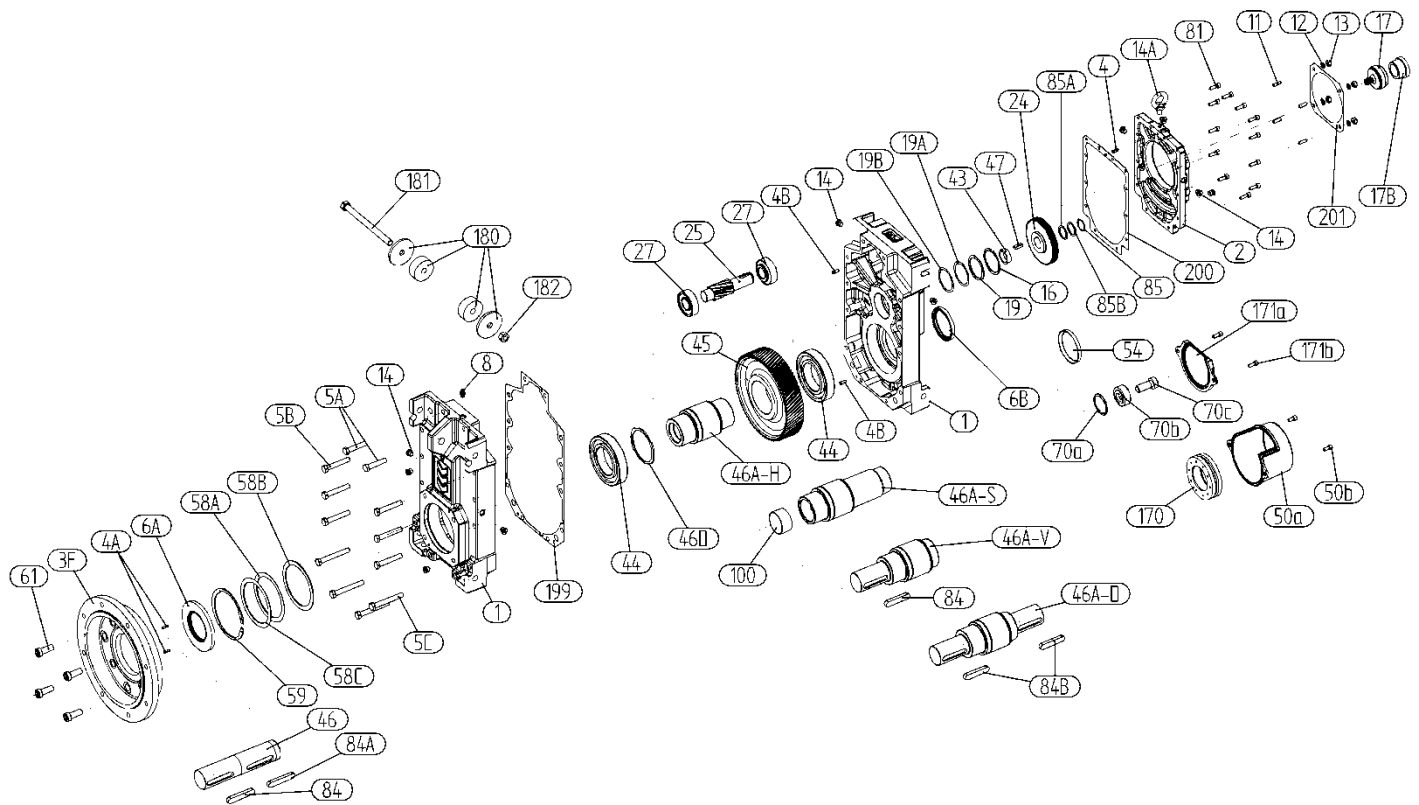
- |     |                              |     |  |
|-----|------------------------------|-----|--|
| 1   | Obudowa przekładni           | 46  | Wał wyjściowy                                  |
| 1A  | Płyta obudowy                | 47  | Kołek walcowy                                  |
| 1B  | Kołek stożkowy               | 50  | Podstawa łap                                   |
| 2   | Pokrywa wejściowa            | 50A | Śruba z łbem sześciokątnym                     |
| 3F  | Sprzęgło transmisyjne        | 50B | Pierścień sprężysty                            |
| 4   | Kołek sprężysty              | 61  | Śruba z łbem walcowym z gniazdem sześciokątnym |
| 6   | Pierścień uszczelniający wał | 61A | Pierścień sprężysty                            |
| 8   | Śruba odpowietrzająca        | 61B | Nakrętka sześciokątna                          |
| 11  | Śruba dwustronna             | 81  | Śruba z łbem walcowym z gniazdem sześciokątnym |
| 12  | Pierścień sprężysty          | 84  | Wpust pasowany                                 |
| 13  | Nakrętka sześciokątna        | 85  | Pierścień zabezpieczający                      |
| 14  | Śruba zamykająca             | 85A | Tarcza wspornikowa                             |
| 16  | Pierścień zabezpieczający    | 85B | Tarcza pasowana                                |
| 17  | Zębnik modułu                | 85C | Tarcza pasowana                                |
| 17B | Tuleja zębniaka              | 86  | Pierścień zabezpieczający                      |
| 19  | Tarcza wspornikowa           | 86A | Tarcza wspornikowa                             |
| 19B | Tarcza pasowana              | 86B | Tarcza pasowana                                |
| 24  | Koło zębate                  | 87  | Pierścień zabezpieczający                      |
| 25  | Wałek z zębniakiem           | 87A | Tarcza wspornikowa                             |
| 27  | Łożysko wałeczkowo-stożkowe  | 88  | Pierścień zabezpieczający                      |
| 43  | Pierścień dystansowy         | 89  | Tarcza wspornikowa                             |
| 44  | Łożysko wałeczkowo-stożkowe  | 200 | Uszczelka sztywna                              |
| 44A | Łożysko wałeczkowo-stożkowe  | 201 | Uszczelka sztywna                              |
| 45  | Koło odbioru napędu          |     |  |

6.2 Ogólna budowa – przekładnia nasadzana A



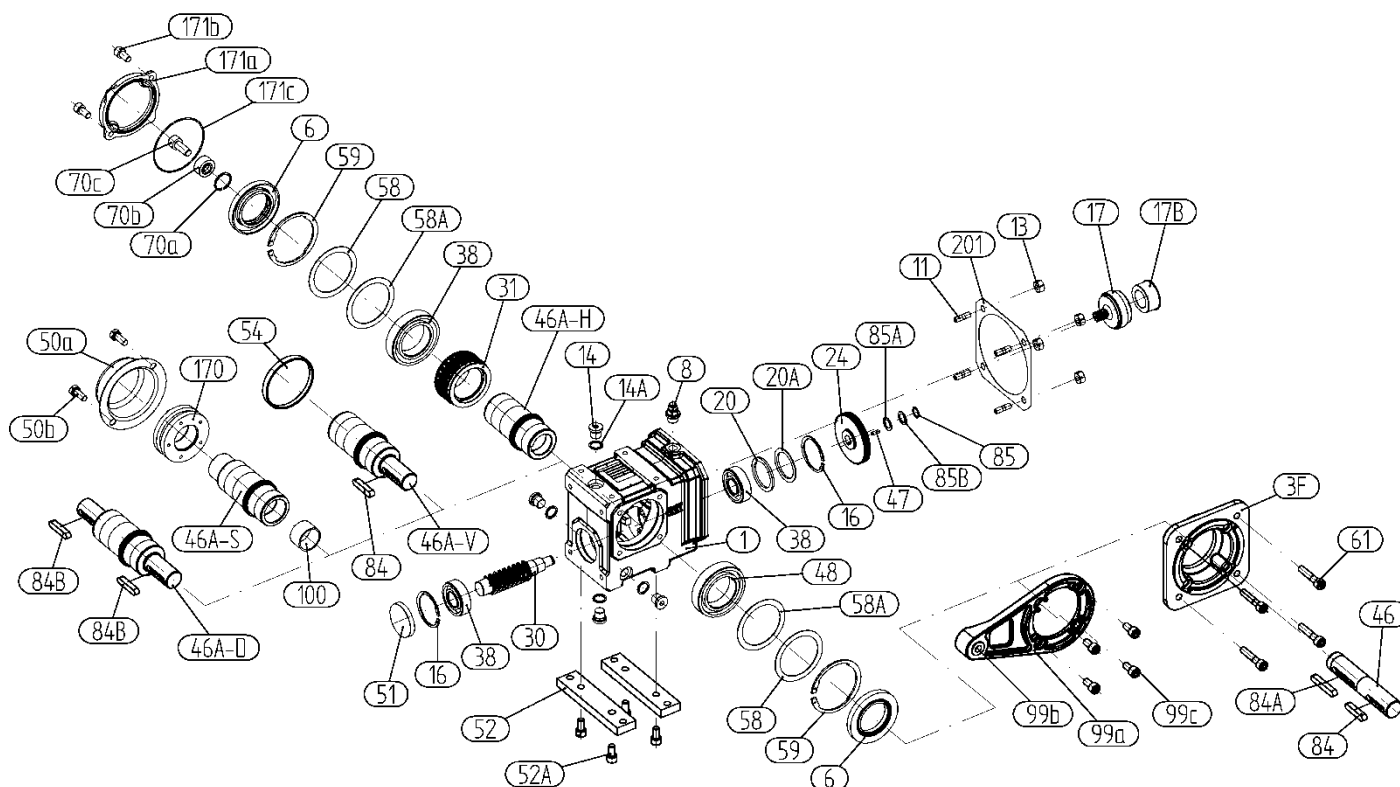
- |       |                                       |       |  |
|-------|---------------------------------------|-------|--|
| 1A    | Obudowa przekładni                    | 46A-D | Obustronny wał wyjściowy                       |
| 1B    | Płyta obudowy                         | 47    | Kołek walcowy                                  |
| 1C    | Śruby z łbem wpuszczanym              | 50a   | Pokrywa pierścienia zaciskowego                |
| 2     | Pokrywa wejściowa                     | 50b   | Śruba z łbem walcowym z gniazdem sześciokątnym |
| 3F    | Sprzęgło transmisyjne                 | 51    | Pokrywa zamykająca                             |
| 4     | Kołek sprężysty                       | 54    | Pokrywa zamykająca                             |
| 6A    | Pierścień uszczelniający wał          | 59    | Pierścień zabezpieczający                      |
| 6B    | Pierścień uszczelniający wał          | 59A   | Tarcza pasowana                                |
| 8     | Śruby odpowietrzające                 | 61    | Śruba z łbem walcowym z gniazdem sześciokątnym |
| 11    | Śruba dwustronna                      | 70a   | Pierścień zabezpieczający                      |
| 12    | Pierścień sprężysty                   | 70b   | Podkładka mocująca                             |
| 13    | Nakrętka sześciokątna                 | 70c   | Śruba z łbem walcowym z gniazdem sześciokątnym |
| 14    | Śruba zamykająca                      | 81    | Śruba z łbem walcowym z gniazdem sześciokątnym |
| 14A   | Pierścień uszczelniający              | 84    | Wpust pasowany                                 |
| 16    | Pierścień zabezpieczający             | 84A   | Wpust pasowany                                 |
| 17    | Zębniak modułu                        | 84B   | Wpust pasowany                                 |
| 17B   | Tuleja zębniaka                       | 85    | Pierścień zabezpieczający                      |
| 19    | Tarcza wspornikowa                    | 85A   | Tarcza pasowana                                |
| 19A   | Tarcza pasowana                       | 85B   | Tarcza pasowana                                |
| 19B   | Tarcza pasowana                       | 88    | Pierścień zabezpieczający                      |
| 24    | Koło zębate                           | 89    | Tarcza wspornikowa                             |
| 25    | Wałek z zębniakiem                    | 100   | Tuleja Glykodur                                |
| 27    | Łożysko wałeczkowo-stożkowe           | 170   | Zestaw pierścieni zaciskowych                  |
| 43    | Pierścień dystansowy                  | 171a  | Kapturek ochronny wału drażonego               |
| 44    | Łożysko kulkowe zwykłe                | 171b  | Śruba z łbem walcowym z gniazdem sześciokątnym |
| 45    | Koło odbioru napędu                   | 180   | Zestaw amortyzatorów gumowych                  |
| 46    | Wał wtykany                           | 181   | Śruba z łbem sześciokątnym                     |
| 46A-H | Wał drażony                           | 182   | Nakrętka sześciokątna                          |
| 46A-S | Wał drażony z pierścieniem zaciskowym | 199   | Uszczelka obudowy                              |
| 46A-V | Wał wyjściowy                         | 200   | Uszczelka sztywna                              |
|       |                                       | 201   | Uszczelka sztywna                              |

6.3 Ogólna budowa – przekładnia o osiach równoległych F



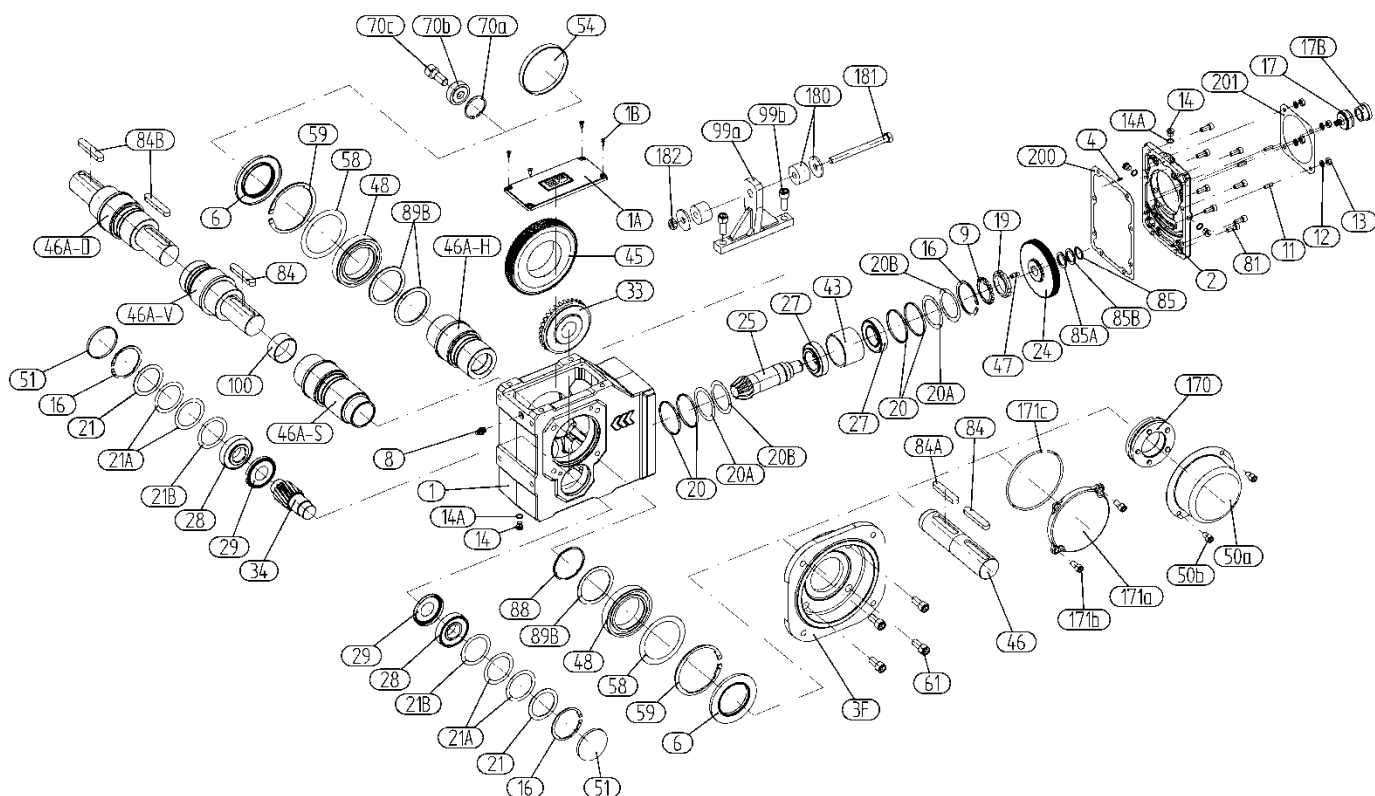
- |       |                               |       |  |
|-------|-------------------------------|-------|--|
| 1     | Pokrywa obudowy (2-częściowa) | 46A-S | Wał drążony z pierścieniem zaciskowym          |
| 2     | Pokrywa wejściowa             | 46A-D | Obustronny wał wyjściowy                       |
| 3F    | Sprzęgło transmisyjne         | 46A-V | Wał wyjściowy                                  |
| 4     | Kołek sprężysty               | 46D   | Pierścień zabezpieczający                      |
| 4A    | Kołek sprężysty               | 47    | Wpust pasowany                                 |
| 4B    | Kołek walcowy                 | 50a   | Pokrywa pierścienia zaciskowego                |
| 5A    | Śruba z łbem sześciokątnym    | 50b   | Śruba z łbem sześciokątnym                     |
| 5B    | Śruba z łbem sześciokątnym    | 54    | Pokrywa zamykająca                             |
| 5C    | Śruba z łbem sześciokątnym    | 58A   | Tarcza pasowana                                |
| 6A    | Pierścień uszczelniający wał  | 58B   | Tarcza pasowana                                |
| 6B    | Pierścień uszczelniający wał  | 58C   | Tarcza pasowana                                |
| 8     | Śruba odpowietrzająca         | 59    | Pierścień zabezpieczający                      |
| 11    | Śruba dwustronna              | 61    | Śruba z łbem walcowym z gniazdem sześciokątnym |
| 12    | Pierścień sprężysty           | 70a   | Pierścień zabezpieczający                      |
| 13    | Nakrętka sześciokątna         | 70b   | Podkładka mocująca                             |
| 14    | Śruba zamykająca              | 70c   | Śruba z łbem walcowym z gniazdem sześciokątnym |
| 14A   | Śruba pierścieniowa           | 81    | Śruba z łbem walcowym z gniazdem sześciokątnym |
| 16    | Pierścień zabezpieczający     | 84    | Wpust pasowany                                 |
| 17    | Zębnik modułu                 | 84A   | Wpust pasowany                                 |
| 17B   | Tuleja zębniaka               | 84B   | Wpust pasowany                                 |
| 19    | Tarcza wspornikowa            | 85    | Pierścień zabezpieczający                      |
| 19A   | Tarcza pasowana               | 85A   | Tarcza wspornikowa                             |
| 19B   | Tarcza pasowana               | 85B   | Tarcza pasowana                                |
| 24    | Koło zębate                   | 100   | Tuleja Glykodur                                |
| 25    | Walek z zębniakiem            | 170   | Zestaw pierścieni zaciskowych                  |
| 27    | Łożysko walcowo-stożkowe      | 171a  | Kapturek ochronny wału drążonego               |
| 43    | Pierścień dystansowy          | 171b  | Śruba z łbem walcowym z gniazdem sześciokątnym |
| 44    | Łożysko kulkowe zwykłe        | 180   | Zestaw amortyzatorów gumowych                  |
| 45    | Koło odbioru napędu           | 181   | Śruba z łbem sześciokątnym                     |
| 46    | Wał wtykany                   | 182   | Nakrętka sześciokątna                          |
| 46A-H | Wał drążony                   | 199   | Uszczelka obudowy                              |
|       |                               | 200   | Uszczelka sztywna                              |
|       |                               | 201   | Uszczelka sztywna                              |

6.4 Ogólna budowa – przekładnia ślimakowa S



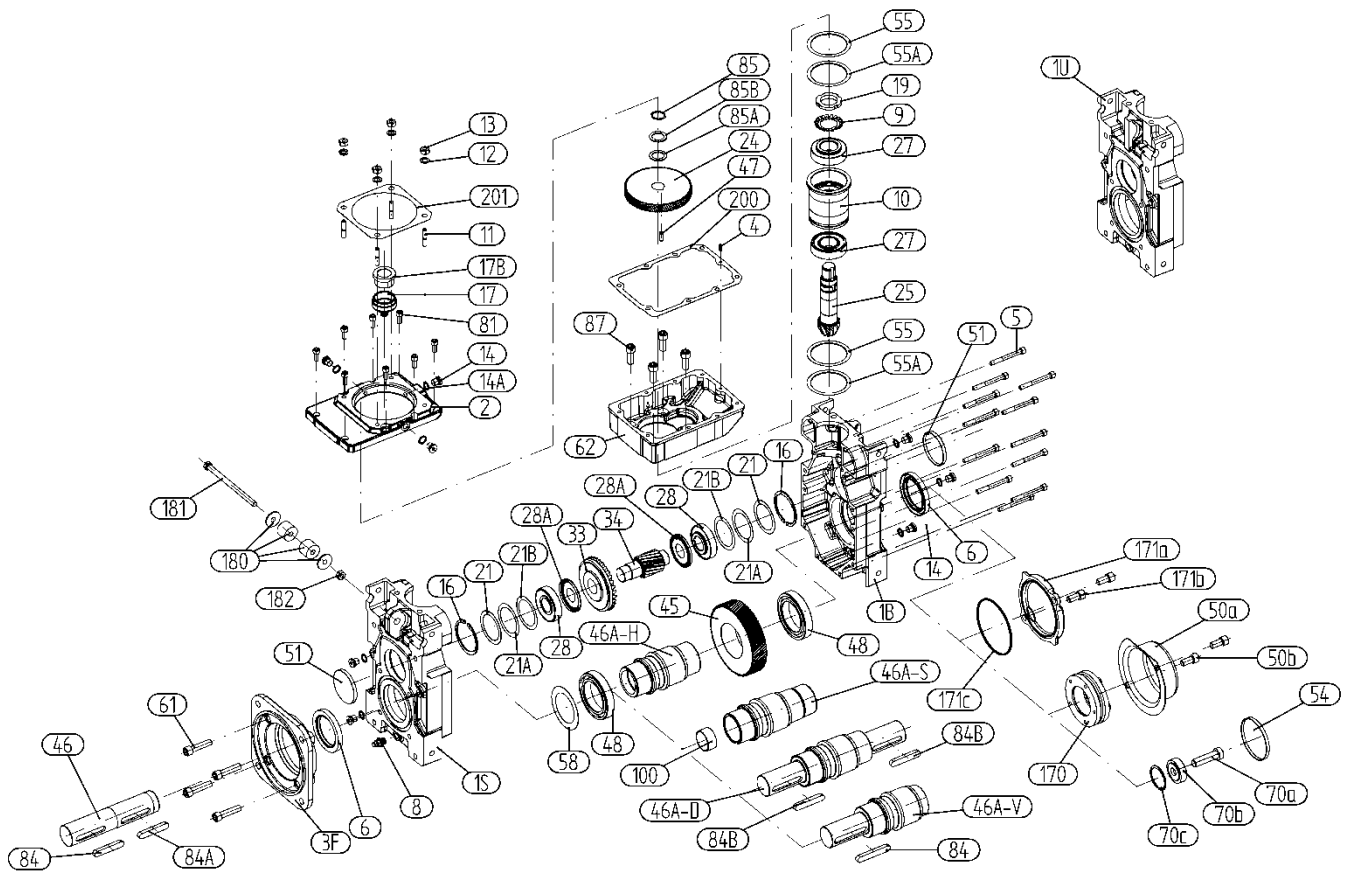
- |       |                                       |      |  |
|-------|---------------------------------------|------|--|
| 1     | Obudowa przekładni                    | 51   | Pokrywa zamykająca                             |
| 3F    | Sprzęgło transmisyjne                 | 52   | Listwa łapy                                    |
| 6     | Pierścień uszczelniający wał          | 52A  | Śruba z łbem walcowym z gniazdem sześciokątnym |
| 8     | Śruba odpowietrzająca                 | 54   | Pokrywa zamykająca                             |
| 11    | Śruba dwustronna                      | 58   | Tarcza pasowana                                |
| 13    | Nakrętka sześciokątna                 | 58A  | Tarcza pasowana                                |
| 14    | Śruba zamykająca                      | 59   | Pierścień zabezpieczający                      |
| 14A   | Pierścień uszczelniający              | 61   | Śruba z łbem walcowym z gniazdem sześciokątnym |
| 16    | Pierścień zabezpieczający             | 70a  | Pierścień zabezpieczający                      |
| 17    | Zębniak modułu                        | 70b  | Podkładka mocująca                             |
| 17B   | Tuleja zębniaka                       | 70c  | Śruba z łbem walcowym z gniazdem sześciokątnym |
| 20    | Tarcza wspornikowa                    | 84   | Wpust pasowany                                 |
| 20A   | Tarcza pasowana                       | 84A  | Wpust pasowany                                 |
| 24    | Koło zębate                           | 85   | Pierścień zabezpieczający                      |
| 30    | Wał ślimakowy                         | 85A  | Tarcza pasowana                                |
| 31    | Ślimacznica                           | 85B  | Tarcza pasowana                                |
| 38    | Łożysko kulkowe zwykłe                | 99a  | Ramię reakcyjne                                |
| 46    | Wał wtykany                           | 99b  | Tuleja elastyczna                              |
| 46A-D | Obustronny wał wyjściowy              | 99c  | Śruba z łbem walcowym z gniazdem sześciokątnym |
| 46A-H | Wał drażony                           | 100  | Glykodur                                       |
| 46A-S | Wał drażony z pierścieniem zaciskowym | 170  | Zestaw pierścieni zaciskowych                  |
| 46A-V | Wał wyjściowy                         | 171a | Kapturek ochronny wału drażonego               |
| 47    | Kołek walcowy                         | 171b | Śruba z łbem walcowym z gniazdem sześciokątnym |
| 48    | Łożysko kulkowe zwykłe                | 171c | Sznur do pierścienia samouszczelniającego      |
| 50a   | Pokrywa pierścienia zaciskowego       | 201  | Uszczelka sztywna                              |
| 50b   | Śruba z łbem sześciokątnym            |      |  |

**6.5 Ogólna budowa – przekładnia walcowo-stożkowa K**



1	Obudowa przekładni	46A-V	Wał wyjściowy
1A	Płyta obudowy	46A-D	Obustronny wał wyjściowy
1B	Wkręt z łbem stożkowym płaskim	47	Kołek walcowy
2	Pokrywa wejściowa	48	Łożysko kulkowe zwykłe
3F	Sprzęgło transmisyjne	50a	Pokrywa pierścienia zaciskowego
4	Kołek sprężysty	50b	Śruba z łbem sześciokątnym
6	Pierścień uszczelniający wał	51	Pokrywa zamykająca
8	Śruba odpowietrzająca	54	Pokrywa zamykająca
9	Podkładka zabezpieczająca	58	Tarcza pasowana
11	Śruba dwustronna	59	Pierścień zabezpieczający
12	Pierścień sprężysty	61	Śruba z łbem walcowym z gniazdem sześciokątnym
13	Nakrętka sześciokątna	70a	Pierścień zabezpieczający
14	Śruba zamykająca	70b	Podkładka mocująca
14A	Pierścień uszczelniający	70c	Śruba z łbem walcowym z gniazdem sześciokątnym
16	Pierścień zabezpieczający	81	Śruba z łbem walcowym z gniazdem sześciokątnym
17	Zębnik modułu	84	Wpust pasowany
17B	Tuleja zębniaka	84A	Wpust pasowany
19	Nakrętka rowkowa	84B	Wpust pasowany
20	Tarcza wspornikowa	85	Pierścień zabezpieczający
20A	Tarcza pasowana	85A	Tarcza wspornikowa
20B	Tarcza pasowana	85B	Tarcza pasowana
21	Tarcza pasowana	88	Pierścień osadczy rozprężny
21A	Tarcza pasowana	89B	Tarcza wspornikowa
21B	Tarcza pasowana	99a	Ramię reakcyjne
24	Koło zębate 1. stopnia	99b	Śruba z łbem sześciokątnym
25	Wał z zębniakiem stożkowym	100	Tuleja Glycodur
27	Łożysko wałeczkowo-stożkowe	170	Zestaw pierścieni zaciskowych
28	Łożysko wałeczkowo-stożkowe	171a	Kapturek ochronny wału drążonego
29	Pierścień Nilos	171b	Śruba z łbem walcowym z gniazdem sześciokątnym
33	Koło zębate stożkowe	171c	Sznur do pierścienia samouszczelniającego
34	Walek z zębniakiem	180	Zestaw amortyzatorów gumowych
43	Pierścień dystansowy	181	Śruba z łbem sześciokątnym
45	Koło odbioru napędu	182	Nakrętka sześciokątna
46	Wał wtykany	200	Uszczelka sztywna
46A-H	Wał drążony	201	Uszczelka sztywna
46A-S	Wał drążony z pierścieniem zaciskowym		

6.6 Ogólna budowa – przekładnia stożkowa o osiach równoległych C



- |       |  |       |  |
|-------|--|-------|--|
| 1U    | Obudowa przekładni – UNIB.                     | 46A-V | Wał wyjściowy                                  |
| 1S    | Obudowa przekładni – SUP.                      | 46A-D | Obustronny wał wyjściowy                       |
| 1B    | Obudowa przekładni                             | 47    | Kołek walcowy                                  |
| 2     | Pokrywa wejściowa                              | 48    | Łożysko kulkowe zwykłe                         |
| 3F    | Sprzęgło transmisyjne                          | 50a   | Pokrywa pierścienia zaciskowego                |
| 4     | Kołek sprężysty                                | 50b   | Śruba z łbem walcowym z gniazdem sześciokątnym |
| 5     | Śruba z łbem walcowym z gniazdem sześciokątnym | 51    | Pokrywa zamykająca                             |
| 6     | Pierścień uszczelniający wał                   | 54    | Pokrywa zamykająca                             |
| 8     | Śruba odpowietrzająca                          | 55    | Tarcza pasowana                                |
| 9     | Podkładka zabezpieczająca                      | 55A   | Tarcza pasowana                                |
| 10    | Wspornik łożyska                               | 58    | Tarcza pasowana                                |
| 11    | Śruba dwustronna                               | 61    | Śruba z łbem walcowym z gniazdem sześciokątnym |
| 12    | Pierścień sprężysty                            | 62    | Obudowa przekładni redukccyjnej                |
| 13    | Nakrętka sześciokątna                          | 70a   | Pierścień zabezpieczający                      |
| 14    | Śruba zamykająca                               | 70b   | Podkładka mocująca                             |
| 14A   | Pierścień uszczelniający                       | 70c   | Śruba z łbem walcowym z gniazdem sześciokątnym |
| 16    | Pierścień zabezpieczający                      | 81    | Śruba z łbem walcowym z gniazdem sześciokątnym |
| 17    | Zębniak modułu                                 | 84    | Wpust pasowany                                 |
| 17B   | Tuleja zębniaka                                | 84A   | Wpust pasowany                                 |
| 19    | Nakrętka rowkowa                               | 84B   | Wpust pasowany                                 |
| 21    | Tarcza pasowana                                | 85    | Pierścień zabezpieczający                      |
| 21A   | Tarcza pasowana                                | 85A   | Tarcza pasowana                                |
| 21B   | Tarcza pasowana                                | 85B   | Tarcza pasowana                                |
| 24    | Koło zębate 1. stopnia                         | 87    | Śruba z łbem walcowym z gniazdem sześciokątnym |
| 25    | Wał z zębniakiem stożkowym                     | 100   | Tuleja Glykodur                                |
| 27    | Łożysko wałeczkowo-stożkowe                    | 170   | Zestaw pierścieni zaciskowych                  |
| 28    | Łożysko wałeczkowo-stożkowe                    | 171a  | Kapturek ochronny wału drażonego               |
| 28A   | Pierścień Nilos                                | 171b  | Śruba z łbem walcowym z gniazdem sześciokątnym |
| 33    | Koło zębate stożkowe                           | 171c  | Sznur do pierścienia samuszczelniającego       |
| 34    | Walek z zębniakiem                             | 180   | Zestaw amortyzatorów gumowych                  |
| 45    | Koło odbioru napędu                            | 181   | Śruba z łbem sześciokątnym                     |
| 46    | Wał wtykany                                    | 182   | Nakrętka sześciokątna                          |
| 46A-H | Wał drażony                                    | 200   | Uszczelka sztywna                              |
| 46A-S | Wał drażony z pierścieniem zaciskowym          | 201   | Uszczelka sztywna                              |



## 7 Instalacja mechaniczna

### 7.1 Prace przygotowawcze przy przekładni

#### 7.1.1 Kontrola przekładni

Przekładnię można eksploatować tylko wtedy, jeśli:

- nie są widoczne żadne uszkodzenia, powstałe np. w trakcie magazynowania lub transportu,
- nie są uszkodzone zwłaszcza pierścienie uszczelniające wały, zaślepki oraz pokrywy,
- nie widać nieszczelności lub wycieków oleju,
- nie ma śladów korozji lub innych oznak, świadczących o nieprawidłowym magazynowaniu, np. w wilgotnym pomieszczeniu),
- usunięto w całości materiał opakowaniowy,
- śruby spustu oleju oraz zawory odpowietrzające są swobodnie dostępne!

#### **ATEX!**

- dane na tabliczce znamionowej przekładni są zgodne z dopuszczalnym zakresem stosowania wersji przeciwwybuchowej na miejscu montażu (grupa urządzeń kategoria, strefa, klasa temperaturowa, maksymalna temperatura powierzchni),
- podczas montażu nie występuje atmosfera wybuchowa,
- zamontowane elementy napędowe, takie jak przekładnie, koła pasowe itp., jak również silniki napędowe są zgodne z wymogami ATEX.

Zasadniczo wały wyjściowe oraz powierzchnie kołnierzy należy gruntownie oczyścić ze środka antykorozyjnego lub zanieczyszczeń, przy czym można do tego celu stosować dostępne w handlu rozpuszczalniki.

#### **OSTROŻNIE!**

Powierzchnie uszczelniające pierścieni uszczelniających wał nie mogą zetknąć się z rozpuszczalnikiem → **Możliwe uszkodzenie materiału!**

#### 7.1.2 Pozycja pracy / mounting position

Przekładnię można eksploatować tylko we wskazanej pozycji pracy, którą można sprawdzić na tabliczce znamionowej. Nie wolno zmieniać pozycji montażu w trakcie eksploatacji.

#### 7.1.3 Ramię reakcyjne z amortyzatorem gumowym

Każdą sprężynę elastomerową (Urelast) należy zamontować z naprężeniem rzędu 3 mm.

#### 7.1.4 Lakierowanie przekładni

Jeśli napęd jest lakierowany ponownie wzgl. częściowo lakierowany ponownie, należy zwracać uwagę na to, aby starannie okleić zawór odpowietrzający oraz pierścienie uszczelniające wał. Po zakończeniu prac lakierniczych paski taśmy klejącej należy usunąć.

### 7.1.5 Temperatura otoczenia

#### ATEX!

Przekładnie kategorii IM2, II2G oraz II2D mogą być używane tylko w przypadku temperatur otoczenia od -20°C (-4°F) do +40°C (104°F).

W przypadku innych temperatur otoczenia należy koniecznie skonsultować się z producentem.

**Klasa temperaturowa:**

Przekładnie zgodne z ATEX 95 są zgrupowane w klasie temperaturowej T4 (gaz) wzgl. 120°C (pył).

### 7.1.6 Temperatura powierzchni obudowy

Aby zapobiec niedozwolonemu nagrzewaniu się przekładni należy przestrzegać poniższych zaleceń:

- Wokół przekładni musi być wystarczająca ilość wolnej przestrzeni.
- Powietrze chłodzące musi w przypadku motoreduktorów bez przeszkód opływać przekładnię.
- Przekładnia nie może być całkowicie obudowana.
- Na przekładnię nie może wypływać ciepłe powietrze wylotowe z innych agregatów.

Do przekładni nie wolno doprowadzać ciepła.

## 7.2 Prace przygotowawcze przy silniku

### 7.2.1 Skrzynka przyłączowa

W skrzynce przyłączowej nie mogą znajdować się jakiegokolwiek ciała obce, brud ani wilgoć. Pozostałe otwarte wloty należy zamknąć w sposób pyło- i wodoszczelny za pomocą odpowiednich pierścieni uszczelniających lub też odpowiedniej uszczelki płaskiej, a samą skrzynkę przyłączową przy użyciu oryginalnej uszczelki.

Nie wolno przy tym uszkodzić skrzynki przyłączowej, listwy zaciskowej, przyłączy kablowych itp. we wnętrzu skrzynki przyłączowej!

#### ZAGROŻENIE!

**Skrzynkę przyłączową należy zamknąć w sposób pyło- i wodoszczelny!**

### 7.2.2 Sprawdzanie rezystancji izolacji

Przed uruchomieniem, jak również przed dłuższym okresem przechowywania lub przestoju konieczne jest sprawdzenie rezystancji izolacji!

Przed rozpoczęciem pomiaru rezystancji izolacji należy zapoznać się z instrukcją obsługi stosowanego miernika izolacji. W celu pomiaru izolacji należy ponownie odłączyć od zacisków podłączone już kable głównego obwodu prądowego.

#### ZAGROŻENIE!

Na zaciskach podczas pomiaru, jak również bezpośrednio po nim występują częściowo niebezpieczne napięcia, dlatego też zacisków nie wolno dotykać. W przypadku podłączonych przewodów sieciowych upewnić się, że nie może zostać włączone napięcie.

Zmierzyć minimalną rezystancję izolacji uzwojenia w stosunku do obudowy maszyny, w miarę możliwości przy temperaturze uzwojenia w zakresie od +20°C do +30°C. W odniesieniu do innych temperatur obowiązują inne wartości rezystancji izolacji. Podczas pomiaru należy zaczekać, aż zostanie osiągnięta wartość końcowa rezystancji (ok. 1 minutę).

## OSTROŻNIE!

W przypadku osiągnięcia lub też spadku poniżej krytycznej rezystancji izolacji uzwojenia należy wysuszyć wzgl. oczyścić gruntownie przy wymontowanym wirniku i osuszyć. Po osuszeniu oczyszczonych uzwojeń należy pamiętać o tym, że rezystancja izolacji w przypadku ciepłego uzwojenia jest niższa. Rezystancję izolacji można ocenić prawidłowo jedynie po przeliczeniu na temperaturę odniesienia +25°C. Jeśli zmierzona wartość jest bliska wartości krytycznej, skontrolować rezystancję izolacji w czasie późniejszym w odpowiednio krótkich odstępach czasu.

Poniższa tabela 2 przedstawia napięcie pomiarowe, jak również minimalną wartość rezystancji izolacji oraz krytyczną wartość rezystancji izolacji. Wartości te odnoszą się do temperatury uzwojenia rzędu +25°C.

Tabela 2: Rezystancja izolacji

	Napięcie znamionowe $U_N < 2 \text{ kV}$
Napięcie pomiarowe	500 V
Minimalna rezystancja izolacji w przypadku nowych, oczyszczonych lub naprawionych uzwojeń	10 MΩ
Krytyczna specyficzna rezystancję izolacji po dłuższym okresie eksploatacji	0,5 MΩ/kV

### Należy uwzględnić ponadto wymienione poniżej punkty:

- W przypadku pomiaru przy innych temperaturach uzwojenia niż +25°C zmierzoną wartość należy przeliczyć na temperaturę odniesienia +25°C. Na każde 10 K wzrostu temperatury rezystancja izolacji zmniejsza się o połowę, na każde 10 K spadku temperatury rezystancja ulega podwojeniu.
- Suche, nowe uzwojenia mają wartości rezystancji izolacji pomiędzy 100 do 2000 MΩ, ewentualnie również wyższe wartości. Jeżeli wartość rezystancji izolacji znajduje się blisko lub poniżej wartości minimalnej, przyczyną może być wilgoć oraz/lub zanieczyszczenie. Uzwojenia należy wtedy osuszyć.
- W trakcie eksploatacji rezystancja izolacji uzwojeń może spaść do wartości krytycznej rezystancji izolacji ze względu na wpływy środowiska oraz warunki eksploatacji. Krytyczną wartość rezystancji izolacji w przypadku temperatury uzwojenia rzędu +25°C należy obliczyć w zależności od napięcia znamionowego poprzez pomnożenie napięcia znamionowego (kV) przez specyficzną krytyczną wartość rezystancji (0,5 MΩ/kV); np. rezystancja krytyczna dla napięcia znamionowego (UN) 690 V:  $1000 \text{ V} \times 0,5 \text{ M}\Omega/\text{kV} = 0,345 \text{ M}\Omega$

### 7.2.3 Podłączenie przewodu uziemiającego

Uziemienie należy wykonać za pomocą przyłącza w skrzynce przyłączonej w przewidzianym do tego i odpowiednio oznakowanym miejscu.

Przekrój przewodu uziemiającego maszynę musi być zgodny z wymogami konstrukcyjnymi, na przykład według normy DIN EN IEC 60204-1.

#### Podczas podłączania należy zwracać uwagę na to, że:

Powierzchnia przyłącza jest niepokrywana i jest zabezpieczona za pomocą odpowiedniego środka antykorozyjnego, na przykład wazeliny niezawierającej kwasów.

Tabela 3: Minimalna powierzchnia przekroju

Minimalna powierzchnia przekroju „S” przewodu fazowego (L1, L2, L3)	Minimalna powierzchnia przekroju przyporządkowanego przyłącza uziemienia
mm <sup>2</sup>	mm <sup>2</sup>
S ≤ 16	S
16 < S ≤ 35	16
S > 35	0,5 x S

### 7.3 Ustawianie przekładni, motoreduktora

- Ustawienie należy wykonać w taki sposób, aby napęd nie był narażony na drgania lub wstrząsy, co ma na celu uniknięcie uwarunkowanego tym generowania hałasu.
- Powierzchnia mocowania musi być równa i odporna na skręcanie.
- Należy bezwzględnie unikać naprężeń obudowy.
- Moment reakcyjny należy skompensować za pomocą ramienia reakcyjnego lub też zestawu amortyzatorów gumowych (nie stosować sztywnych połączeń śrubowych).
- Elementy napędowe oraz wyjściowe należy wyposażyć w zabezpieczenie przed dotknięciem.
- Ustawienie należy wykonać w taki sposób, aby możliwy był niezakłócony dopływ świeżego powietrza oraz odpływ powietrza ciepłego. Zabrania się usuwania łopatek wentylatora lub też osłony wentylatora wzgl. zamykania silnika w obudowie, ponieważ w obu przypadkach zmniejsza się ilość doprowadzonego powietrza chłodzącego. Silnik mógłby ulec z tego powodu przegrzaniu.

#### 7.3.1 Odpowietrznik przekładni

##### Przekładnia ze śrubą odpowietrzającą:

Musi być zapewniony swobodny dostęp do śrub spustu oleju oraz śruby odpowietrzającej!

Śruba odpowietrzająca wraz z zabezpieczeniem transportowym jest zamontowana w pozycji odpowiedniej do pozycji pracy.

### OSTROŻNIE!

#### Aktywacja zaworu odpowietrzającego:

Zawór odpowietrzający należy przed uruchomieniem uaktywnić poprzez całkowite usunięcie zabezpieczenia transportowego (gumowy łącznik) w opisany poniżej sposób.

Rys. 2: Tabliczka informacyjna (czerwona) na przekładni



Przed uruchomieniem kompletnie zerwać gumowy łącznik!

##### Przekładnia ze śrubą odpowietrzającą:

Przekładnie w wersji zamkniętej są dostarczane bez zaworu odpowietrzającego.

Dotyczy to następujących typów przekładni:

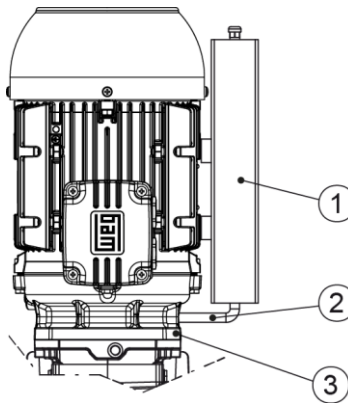
- H. 40A,S, H. 41E; H. 50A,S,C, H. 51E; H. 55A,S,C;
- H. 60E,A,S,C; H. 65A,C
- A.. 46A; A.. 56A,S,C; A.. 66A,S,C
- K.. 40A; K.. 50A,C; K.. 60A,C

### 7.3.2 Zbiornik wyrównawczy oleju

#### **⚠ OSTROŻNIE!**

Przed uruchomieniem należy podłączyć zbiornik wyrównawczy oleju na kołnierzu silnika za pośrednictwem przewodu elastycznego. Sprawdzić szczelność!

Rys. 3: Silnik ze zbiornikiem wyrównawczym oleju



- (1) Zbiornik wyrównawczy oleju
- (2) Przewód elastyczny
- (3) Kołnierz silnika

### 7.3.3 Przekładnia, motoreduktor ze sprzęgłem jednokierunkowym

Sprzęgło jednokierunkowe umożliwia eksploatację tylko w jednym kierunku obrotów. Dozwolony kierunek obrotów jest zaznaczony za pomocą strzałki kierunku obrotów na wyjściu odbioru napędu przekładni wzgl. na pokrywie wentylatora silnika.

#### **⚠ OSTROŻNIE!**

Rozruch silnika z pełną mocą, przeciwnie do zablokowanego kierunku przekładni, prowadzi do zniszczenia lub uszkodzenia sprzęgła jednokierunkowego.

Dozwolony kierunek obrotów należy sprawdzić przed uruchomieniem.

#### **Przekładnia z jednostką wału napędowego (WN) oraz ze zintegrowanym sprzęgłem jednokierunkowym:**

W jednostce wału napędowego WN (8), WN (11) oraz WN (13) może być opcjonalnie zamontowane sprzęgło jednokierunkowe.

#### **Motoreduktor ze sprzęgłem jednokierunkowym na silniku:**

W przypadku przekładni ze sprzęgłem jednokierunkowym kierunek obrotów silnika elektrycznego oraz sieci należy ustalić za pomocą miernika. Stosować się do strzałki kierunku obrotów na obudowie! W przypadku silników, nawiniętych odpowiednio do 400/690 V, kierunek obrotów można ustalić na podstawie krótkiego rozruchu w połączeniu w gwiazdę.

### 7.3.4 Przekładnia z wałem pełnym

Wały wyjściowe są wykonywane aż do średnicy 50 mm zgodnie z polem tolerancji ISO k6, natomiast od 55 mm zgodnie z polem tolerancji ISO m6.

Wszystkie wały wyjściowe posiadają gwint centrujący wg DIN 332, który służy do nakładania elementów transmisyjnych.

Wszystkie wały wyjściowe są dostarczane pokryte środkiem konserwującym, który należy usunąć przy użyciu zwykłego rozpuszczalnika.

## ⚠ OSTROŻNIE!

- Rozpuszczalnik nie może dostać się do powierzchni uszczelniających pierścieni uszczelniających wał!
- Należy bezwzględnie unikać uderzeń w końcówkę wału, ponieważ w ten sposób można uszkodzić łożyskowanie wału wyjściowego.
- Mechaniczne elementy napędowe, które wywierają naciski osiowe na wał wyjściowy, należy zamontować w miarę możliwości blisko łożysk wału wyjściowego!
- Nałożone elementy przłożenia należy wyważyć i nie mogą one powodować powstawania niedozwolonych sił promieniowych lub osiowych (dopuszczalne wartości, patrz katalog).

### 7.3.5 Montaż i demontaż przekładni z wałem drążonym

## ⚠ OSTROŻNIE!

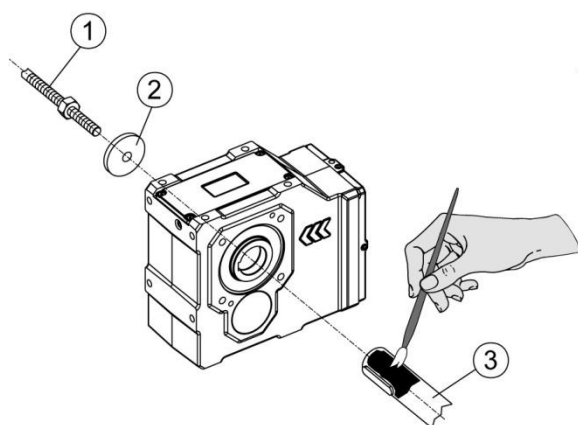
W odniesieniu do ukształtowania wału urządzenia klienta należy stosować się do zaleceń konstrukcyjnych w aktualnym katalogu motoreduktorów.

**Montaż:** (patrz rys. 4 do 6, str. 22)

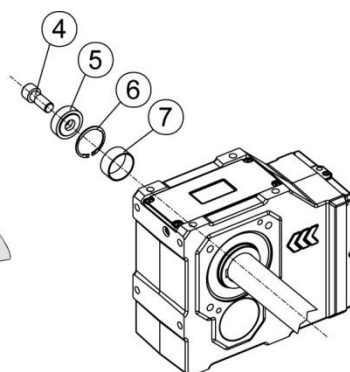
Montaż przekładni z wałem drążonym należy wykonać zasadniczo w taki sposób, aby na łożyskowanie wału wyjściowego nie oddziaływały siły osiowe.

1. Sprawdzić wał maszyny (3) pod względem ewentualnych uszkodzeń, np. wyszczerbień lub spęczeń.
2. Przed zamontowaniem oczyścić wał maszyny (3) po stronie urządzenia klienta.
3. Przed nasunięciem przekładni z wałem drążonym na wał maszyny należy nałożyć na powierzchnię wału maszyny pastę smarową (3), np. pastę Klüber 46MR401.
4. Nasunąć przekładnię na wał maszyny (4, 5). W przypadku wału urządzenia klienta bez kołnierza osadczego niezbędna jest rura dystansowa (7).
5. Włożyć dostępny opcjonalnie zastaw do mocowania w wał drążony i zabezpieczyć osiowo wał urządzenia klienta za pomocą śruby mocującej (4). Moment dokręcania śrub, patrz strona 51.

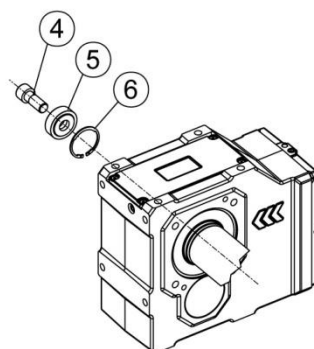
Rys. 4: Nasuwanie wału urządzenia klienta bez lub z kołnierzem osadczym



Rys. 5: Mocowanie wału urządzenia klienta za pomocą zestawu do mocowania bez kołnierza osadczego



Rys. 6: Mocowanie wału urządzenia klienta za pomocą zestawu do mocowania z kołnierzem osadczym



- (1) Pręt gwintowany + nakrętka sześciokątna
- (2) Podkładka dociskowa
- (3) Wał maszyny urządzenia klienta
- (4) Śruba mocująca DIN 6912
- (5) Podkładka mocująca
- (6) Pierścień osadczy DIN 472
- (7) Rura dystansowa (nie wchodzi w zakres dostawy)

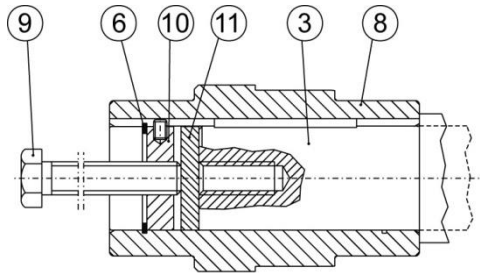
Części (4), (5) oraz (6) są zawarte w dostępnym opcjonalnie zestawie do mocowania GMBSBSD...

### Demontaż:

1. Poluzować śrubę mocującą (4). Zdjąć cały zestaw do mocowania, a w razie potrzeby również rurę dystansową (7).
2. Wprowadzić podkładkę dociskową (11), nakrętkę odciskową (10) oraz pierścień osadczy (6) w wał drążony.
3. Wkręcić śrubę mocującą (9). Za pomocą dokręcenia śruby wycisnąć przekładnię z wału maszyny (3).

Rys. 7:

Demontaż wału urządzenia klienta z lub bez kołnierza osadczego



- |      |   |            |
|------|---|------------|
| (3)  | Wał urządzenia klienta z gwintem centrującym wg DIN 332, ark. 2                               | kształt DR |
| (6)  | Pierścień osadczy DIN 472   |            |
| (8)  | Wał drążony   |            |
| (9)  | Śruba mocująca (zapewniana przez klienta, długość śruby odpowiednia do długości wału maszyny) |            |
| (10) | Nakrętka odciskowa  |            |
| (11) | Podkładka dociskowa   |            |

### 7.3.6 Montaż i demontaż pierścieni zaciskowych

#### **OSTROŻNIE!**

Pierścienie zaciskowe są dostarczane w stanie gotowym do zamontowania. Nie można ich rozbierać przed pierwszym montażem. Dokręcanie śrub mocujących bez zamontowanego wału urządzenia klienta może doprowadzić do deformacji wału drążonego.

#### **Montaż (patrz rys. 8, str. 24):**

1. Zdjąć założony ew. kapturek ochronny.
2. Poluzować śruby mocujące (3) o kilka zwojów gwintu. Nie wykręcać całkowicie!
3. Odtłuścić starannie cały otwór wału drążonego (2, szara powierzchnia). Musi być on CAŁKOWICIE wolny od smaru!
4. Odtłuścić starannie wał maszyny (1, szara powierzchnia) w obszarze zacisku pierścienia zaciskowego. Musi być on CAŁKOWICIE wolny od smaru!
5. Nasunąć pierścień zaciskowy na wał drążony (2), aż pierścień zewnętrzny pierścienia zaciskowego będzie przylegać równo z wałem drążonym (2). W obszarze gniazda pierścienia zaciskowego powierzchnię zewnętrzną wału drążonego (2) można nasmarować.
6. Wprowadzić nasmarowany wał maszyny (1) do wału drążonego (2) w taki sposób, aby obszar połączenia zaciskowego został całkowicie wykorzystany.
7. Dokręcić lekko śruby mocujące (3) kolejno zgodnie z ruchem wskazówek zegara o kilka obrotów, aby oba pierścienie zewnętrzne (5) były zamocowane równolegle względem siebie. Liczba śrub mocujących zależy od wielkości pierścienia zaciskowego.

## ⚠ OSTROŻNIE!

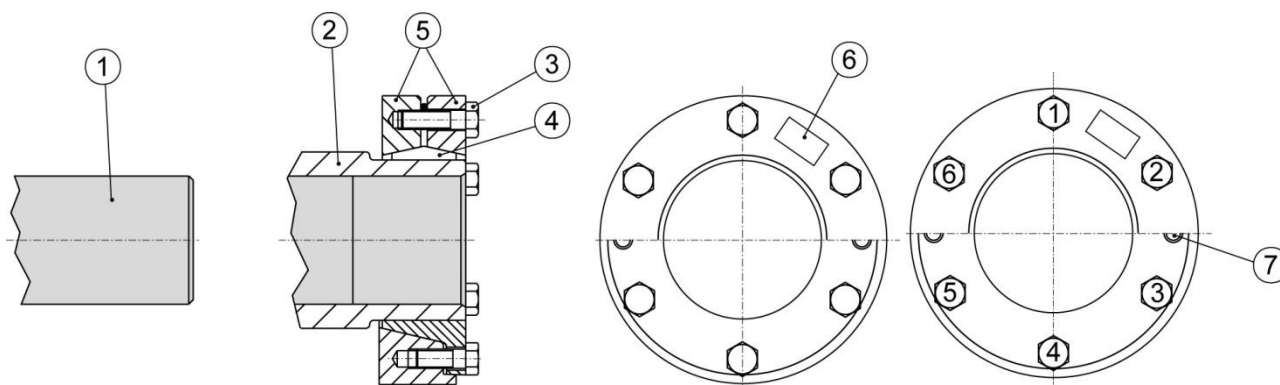
Nie dokręcać śrub mocujących (3) „NA KRZYŻ”.

- Dokręcać śruby mocujące (3) przy użyciu klucza dynamometrycznego do osiągnięcia momentu dokręcenia, podanego na pierścieniu zaciskowym (6). Po dokręceniu śrub mocujących (3) pomiędzy pierścieniami zewnętrznymi (5) powinna występować równomierna szczelina. Jeśli jest inaczej, pierścień zaciskowy należy zamontować ponownie.

## ⚠ OSTROŻNIE!

Po zakończeniu montażu wał drążony wzgl. wał maszyny należy po stronie czołowej oznaczyć kreską (pisak), aby rozpoznać przemieszczenie podczas uruchamiania (pod obciążeniem).

Rys. 8: Wał drążony z pierścieniem zaciskowym



- Wał maszyny urządzenia klienta
- Wał drążony
- Śruba mocująca
- Pierścień wewnętrzny
- Pierścień zewnętrzny
- Moment dokręcania śrub mocujących
- Gwint odciskowy

### **Demontaż:**

- Poluzować śruby mocujące (3), równomiernie i po kolei. Każdą śrubę mocującą można na początku, na jeden obieg, poluzować jedynie o jedną czwartą obrotu. Nigdy nie wykręcać śrub mocujących całkowicie.
- Za pomocą gwintu odciskowego (7) wycisnąć pierścień wewnętrzny (4). Najpierw należy usunąć osad rdzy, który mógł powstać na wale maszyny przed wałem drążonym.
- Ściągnąć pierścień zaciskowy z wału drążonego (2).

Étap 2 jest możliwy tylko w przypadku dwuczęściowej wersji pierścienia zaciskowego!

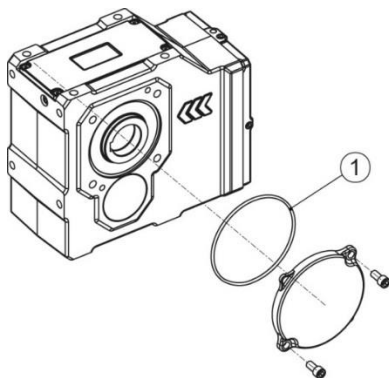
### **7.3.7 Montaż kapturka ochronnego**

Kapturki ochronne należy przed zamontowaniem sprawdzić pod względem uszkodzeń transportowych. Nie należy używać uszkodzonych kapturków ochronnych, ponieważ mogą one powodować ocieranie.

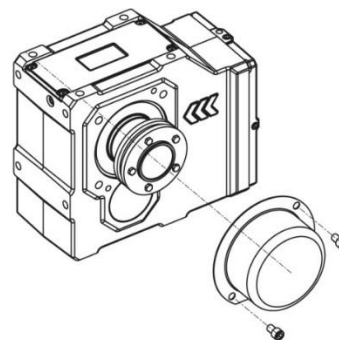
Należy użyć wszystkich śrub mocujących i zabezpieczyć je za pomocą posmarowania klejem zabezpieczającym do śrub (średniej wytrzymałości). Moment dokręcania śrub, patrz strona 51.



Rys. 9:  
Przekładnia z kapturkiem ochronnym wału drążonego



Rys. 10:  
Przekładnia z kapturkiem ochronnym pierścienia zaciskowego



- (1) Pierścień samouszczelniający w przypadku wszystkich typów przekładni  
K.. 40. – K.. 110.  
S.. 454. – S.. 609.

### 7.3.8 Montaż silników znormalizowanych B5 (IEC 60072, DIN EN 50347) do adaptera IEC

#### **ATEX!**

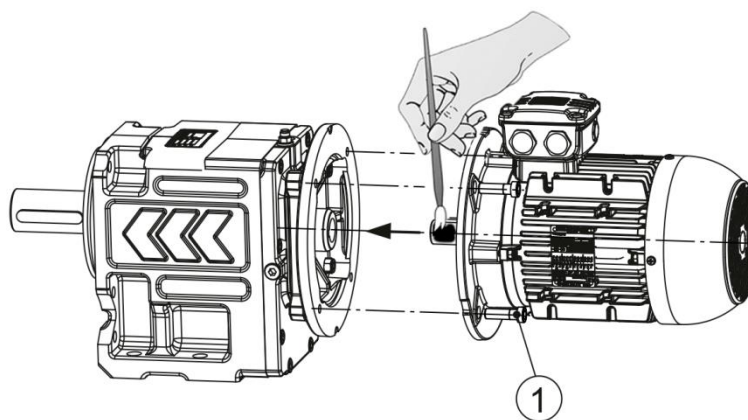
Montować można wyłącznie silniki IEC, posiadające odpowiednią kategorię strefy ATEX, zgodnie z tabliczką znamionową silnika. W przypadku przekładni kategorii ATEX 2D silnik musi posiadać co najmniej stopień ochrony IP6x.

Dostarczamy adaptory IEC o wielkości 100/112 oraz 132 również ze zintegrowanym, bezluzowym sprzęgłem kłowym (IAK) (patrz rys. 12, str. 26). Adaptory IEC są olejoszczelne, uszczelnienie złącza jest wykonane pomiędzy przekładnią a adapterem.

#### Przebieg montażu znormalizowanego silnika IEC (B5) do adaptera IEC IA63 do IA132:

1. Oczyszczyć wał silnika oraz powierzchnie kołnierzy silnika i adaptera oraz sprawdzić je pod względem uszkodzeń.
2. Posmarować wał silnika przed zamontowaniem pastą smarową, np. pastą Klüber 46 MR 401.
3. Posmarować śruby mocujące (1) klejem zabezpieczającym do śrub (średniej wytrzymałości).
4. Następnie założyć silnik na adapter i dokręcić śruby (1) (nie wchodzi w zakres dostawy) z odpowiednim momentem dokręcania. Zastosować śruby o średniej wytrzymałości 8.8. Moment dokręcania śrub, patrz strona 51.

Rys. 11: Widok ogólny montażu silnika znormalizowanego na adapterze IEC



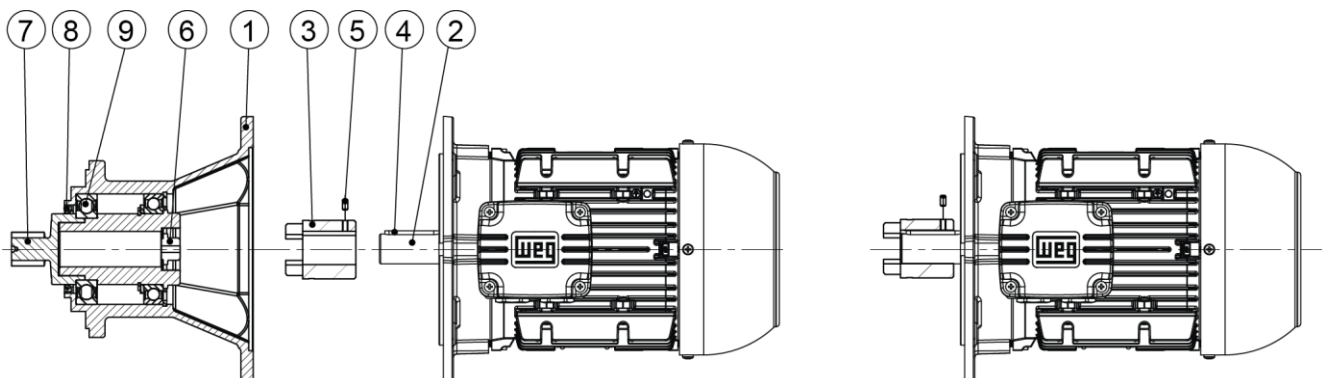
- (1) Śruba mocująca

**Przebieg montażu znormalizowanego silnika IEC (B5) do adaptera IEC ze sprzęgłem kłowym IAK100, IAK112, IAK132, IAK160, IAK180, IAK200 oraz IAK225:**

Podczas montażu załączonej połówki sprzęgła kłowego na wale silnika należy zwracać uwagę na prawidłową pozycję montażu. Połówkę sprzęgła należy zamontować przy tym równo z wałem silnika (patrz rys. 12 na str. 26).

1. Zdjąć osłonę adaptera (1) i wyjąć załączoną połówkę sprzęgła (3).
2. Oczyszczyć wał silnika (2) oraz powierzchnie kołnierza silnika i adaptera.
3. Rozgrzać połówkę sprzęgła (3) do temperatury ok. 80°C (176°F) i nasunąć ją na wał silnika.
4. Zamontować przy tym połówkę sprzęgła równo lustrem wału z końcem otworu (patrz rys.!).
5. Zabezpieczyć wpust pasowany (4) oraz zamontowaną połówkę sprzęgła przy użyciu wkręta bez łba (5) z podanym momentem dokręcania TA (M5 → ok. 2,5 Nm, M8 → ok. 10 Nm). Należy do tego użyć środka zabezpieczającego do śrub (średniej wytrzymałości).
6. Skontrolować prawidłowe osadzenie połówki sprzęgła.
7. Powierzchnię stykową pomiędzy silnikiem oraz adapterem należy uszczelnić za pomocą odpowiedniego środka uszczelniającego (anaerobowy uszczelniacz powierzchni, np. Loctite 510 lub silikon, jak np. Terostat 9140. Dotyczy to tylko montażu na silnikach zgodnie z ATEX.
8. Zamontować silnik do adaptera, kły sprzęgła muszą z obu stron zazębiać się z gwiazdą sprzęgła (6).
9. Silnik należy zamontować na adapterze przy użyciu odpowiednich śrub mocujących (nie wchodzi w zakres dostawy). Moment dokręcania śrub, patrz strona 51. Klasa wytrzymałości – co najmniej 8.8.

Rys. 12: Montaż silnika IEC na adapterze sprzęgła (IAK)



- (1) Adapter
- (2) Wał silnika
- (3) Połówka sprzęgła
- (4) Wpust pasowany
- (5) Wkręt bez łba
- (6) Gwiazda sprzęgła
- (7) Zębnik
- (8) Pierścień uszczelniający wał
- (9) Łożysko

### 7.3.9 Montaż serwowmotorów do serwoadaptera

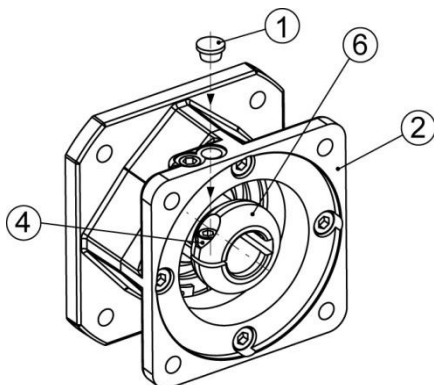
W przypadku silników z wpustem pasowanym za pomocą zacisku redukowany jest do 0 luz niezbędny podczas montażu. W zależności od średnicy wału silnika stosowany jest odpowiedni wał adaptera (6).

W przypadku silników z gładkim wałem za pomocą pierścienia zaciskowego (3) wytwarzana jest siła niezbędna do przeniesienia momentu obrotowego, przy czym montaż różnych średnic wału silnika jest realizowany przy użyciu tulei szczelinowej (5).

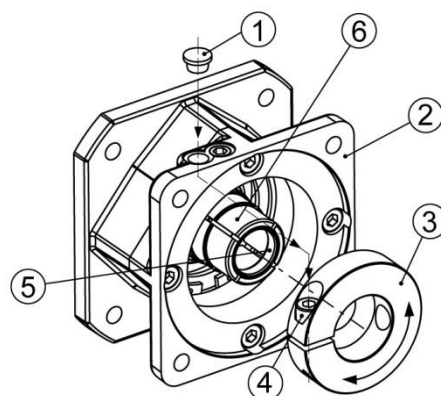
Bicie promieniowe końcówek wałów, współosiowość oraz bicie osiowe kołnierzy mocujących „N” (normalne) zgodnie z normą DIN 42955.

Średnica centrowania kołnierzy silników zgodnie z normą DIN EN 50347, wału silnika zgodnie z normą DIN 748.

Rys. 13:  
Widok serwoadaptera z wpustem pasowanym.



Rys. 14:  
Widok serwoadaptera z wałem gładkim.



### Montaż silnika:

1. Oczyścić wał silnika środkiem rozpuszczającym smar. Musi być on całkowicie WOLNY OD SMARU.
2. Wyjąć korek z tworzywa sztucznego (1) z otworu montażowego obudowy adaptera (2).
3. Ustawić wał adaptera (6) wzgl. pierścieni zaciskowy (3) w taki sposób, aby przedłużenie klucza dynamometrycznego zatrzasnęło się śrubie zaciskowej (4).
4. Nasadzić silnik na obudowę adaptera (2). Montaż pionowy jest preferowany ze względu na niekorzystne przemieszczenia. Uwaga: nie przekrzywiać wału silnika!
5. Przykręcić silnik mocno do obudowy adaptera (2).
6. Dokręcić śrubę zaciskową (4) serwoadaptera przy użyciu klucza dynamometrycznego z odpowiednim momentem dokręcania  $M_a$  wg tabeli 4.
7. Zamknąć otwór montażowy za pomocą korka z tworzywa sztucznego (1).

## ⚠ OSTROŻNIE!

Demontaż silnika jest możliwy tylko w jednej pozycji wału wirnika!

Tabela 4:

Wymagany moment dokręcania  $M_a$  śruby zaciskowej dla serwoadaptera WATT z i bez wpustu pasowanego:

Śruba zaciskowa	„s”	$M_a$ [Nm]
M6	5	9,5
M8	6	20
M10	8	48
M12	10	94

### 7.3.10 Montaż ramion reakcyjnych

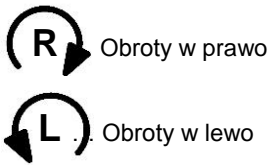
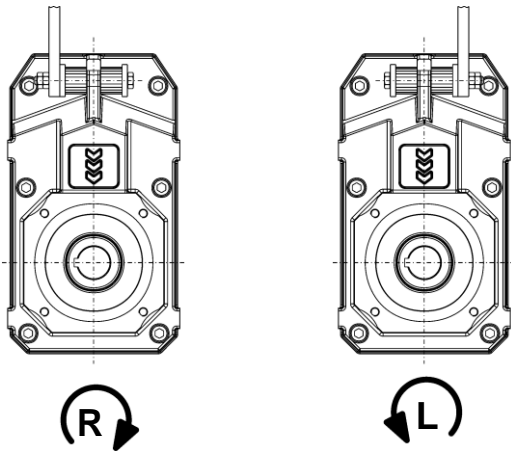
## ⚠ OSTROŻNIE!

Zwrócić uwagę na kierunek obrotów wału drążonego!

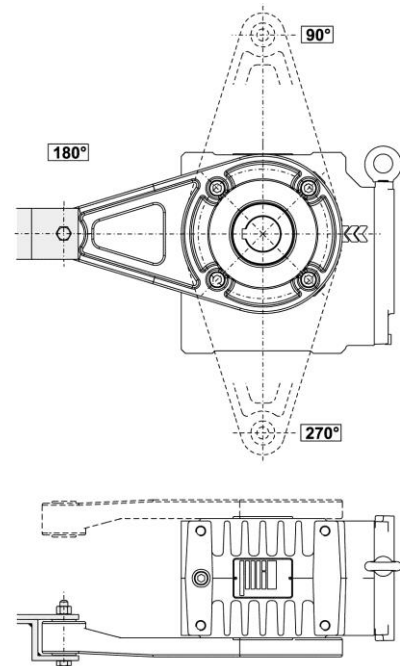
Sprężyny Urelast zestawu amortyzatorów gumowych należy ścisnąć w głównym, roboczym kierunku obrotów!

Zalecane naprężenie wstępne sprężyn Urelast wynosi 3 mm na każdy amortyzator

Rys. 15: Przekładnia nasadzana



Rys. 16: Przekładnia czołowa ślimakowa

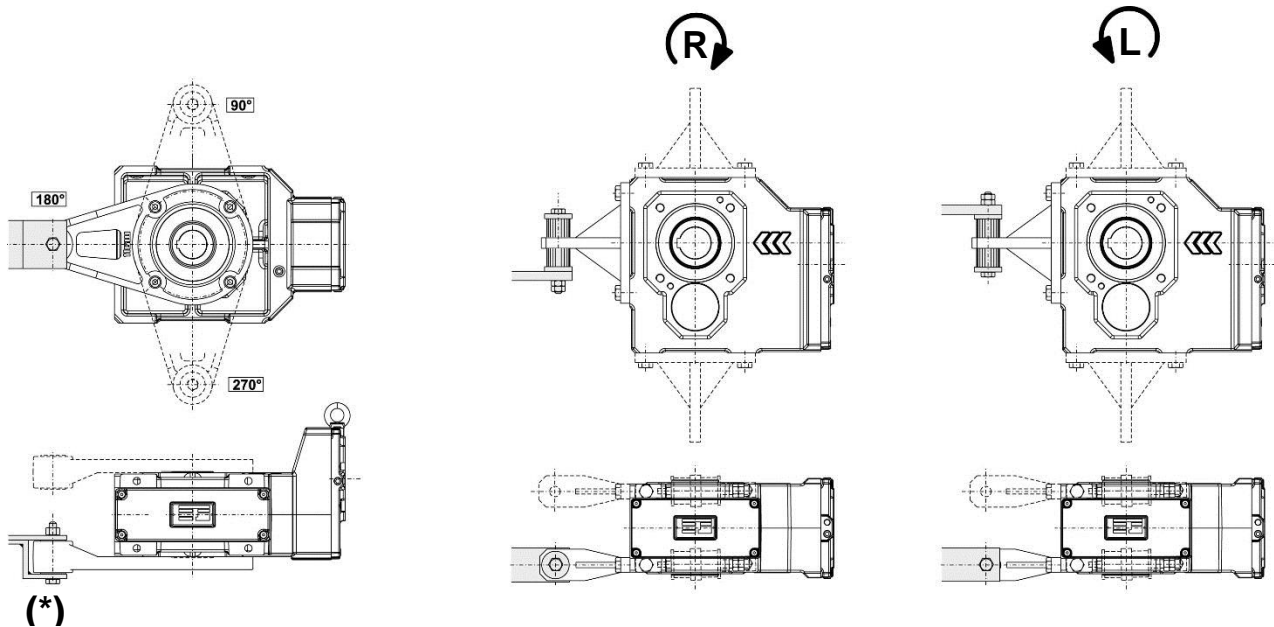


Rys. 17: Przekładnia walcowo-stożkowa

(\*) . . . tuleja musi być ułożyskowana z obu stron.






K.. 40. – K.. 77.

K.. 80. – K.. 139.



## 8 Lista kontrolna – przekładnia

### Sprawdzić przed uruchomieniem przekładni:

		Informacje, patrz rozdział	Sprawd ził
	Natychmiast po otrzymaniu dostawy sprawdzić ją pod względem ewentualnych uszkodzeń transportowych. Ew. nie należy wykonywać uruchamiania		
	Czy pozycja pracy, oznaczona na tabliczce znamionowej, odpowiada rzeczywistej pozycji	3.1, 15	
	Czy zawór odpowietrzający jest zamontowany w prawidłowym miejscu (odpowiednio do pozycji pracy) oraz czy jest łatwo dostępny?	15	
	Czy zawór odpowietrzający został uaktywniony (zdjęty gumowy łącznik)?	7.3.1	
	Czy zostało sprawdzone połączenie w przypadku wersji z pierścieniem zaciskowym?	7.3.6	
	Czy dozwolony kierunek obrotów został sprawdzony przy użyciu sprzęgła jednokierunkowego?	7.3.3	
	Czy części obracające się są odpowiednio zabezpieczone?		
	Czy poniższe dane na tabliczce znamionowej są zgodne z dopuszczalnym zakresem stosowania wersji przeciwwybuchowej na miejscu montażu? – grupa urządzeń, – kategoria przeciwwybuchowa, – atmosfera, – klasa temperaturowa, – maksymalna temperatura powierzchni	3.1	
	Czy zastosowano środki wykluczające podczas montażu przekładni wystąpienie atmosfery wybuchowej i obecność olejów, kwasów, gazów, oparów lub promieniowania?	7.1	
	Czy przekładnie mają zapewnioną odpowiednią wentylację i czy uniemożliwiono dopływ ciepła z zewnątrz (np. przez sprzęgła)? Powietrze chłodzące nie może przekroczyć temperatury 40°C.	7.1	
	Czy wszystkie elementy napędowe i napędzane posiadają certyfikat ATEX?	7.1	
	Czy silnik posiada odpowiedni certyfikat ATEX?	7.3.8	

## 9 Lista kontrolna – silnik

### Sprawdzić przed uruchomieniem silnika:

		Informacje, patrz rozdział	Sprawd ził
	Czy napięcie sieciowe oraz częstotliwość są zgodne z danymi zamieszczonymi na tabliczce znamionowej silnika?		
	Czy wszystkie przyłącza zostały prawidłowo wykonane (przyłącze silnikowe, przewód uziemiający, ...)? Czy przyłącze silnikowe jest identyczne z załączonym schematem połączeń?	7.2.3	
	Czy kierunek obrotów silnika/motoreduktora jest zgodny?	10.2	
	Czy dozwolony kierunek obrotów został sprawdzony przy użyciu sprzęgła jednokierunkowego?	7.3.3	
	Czy skrzynka przyłączowa została zamknięta w sposób pyło- i wodoszczelny?	7.2.1	
	Czy został zainstalowany wyłącznik ochronny silnika?	10.1	
	Czy wszystkie urządzenia zabezpieczające silnik są aktywne i ustawione na prąd znamionowy silnika?		
	Czy sprawdzono rezystancję izolacji?	7.2.2	
	Czy wyłączono opcjonalną grzałkę antykondensacyjną?	17.1	
	Czy podłączono do zasilania opcjonalną wentylację zewnętrzną?	17.3	

## 10 Uruchamianie

### 10.1 Przyłącze elektryczne silnika

Napięcie sieciowe oraz częstotliwość sieci muszą być zgodne z danymi na tabliczce znamionowej silnika. Dopuszczalne są odchylenia napięcia rzędu  $\pm 5\%$  oraz/lub odchylenia częstotliwości rzędu  $\pm 2\%$ .

#### OSTROŻNIE!

**Silnik należy podłączyć zgodnie ze schematem połączeń, załączonym do silnika w skrzynce przyłączej.**

Schemat połączeń serii silników 3A, 3B oraz 3C można znaleźć również w niniejszej instrukcji obsługi na stronie 45. Musi być zapewnione trwale bezpieczne połączenie elektryczne (brak wystających końców przewodów); używać odpowiednich końcówek kabli.

#### OSTROŻNIE!

Należy zainstalować wyłącznik ochronny silnika wzgl. zabezpieczenie z przekaźnikiem nadprądowym w celu zabezpieczenia uzwojeń silnika. Bezpieczniki topikowe nie chronią silnika przed przeciążeniami, lecz jedynie przewody zasilające lub też rozdzielnice przed uszkodzeniami w przypadku zwarcia.

Przed każdym włączeniem należy się upewnić, że wyłączona jest opcjonalna grzałka antykondensacyjna.

### 10.2 Kierunek obrotów

Standardowo silniki nadają się do kierunku obrotów w prawo oraz w lewo. Jeśli przewody zasilające zostaną podłączone z kolejnością faz L1, L2, L3 do U1, V1, W1, efektem będzie kierunek obrotów w prawo (patrząc na końcówkę wału po stronie napędowej).

Jeśli dwa przyłącza zostaną zamienione, efektem będzie kierunek obrotów w lewo (np. L1, L2, L3 do V1, U1, W1).

### 10.3 Poziom oleju w dostarczonej przekładni

#### OSTROŻNIE!

**Odpowiedni do pozycji pracy poziom oleju został zapewniony fabrycznie. Dokładna ilość oleju – patrz tabliczka znamionowa przekładni.**

Napędy zamówione bez napełnienia olejem są dostarczane z konserwacją wewnętrzną. Konserwacja wewnętrzna przekładni jest wykonywana z zastosowaniem oleju antykorozyjnego. Olej konserwujący może być w każdym razie mieszany z podanym na tabliczce znamionowej typem oleju, w związku z czym nie ma potrzeby płukania przekładni przed napełnieniem.

#### OSTROŻNIE!

**Zmiany pozycji pracy można dokonać tylko po wcześniejszej konsultacji z firmą Watt Drive.**

W przypadku otwarcia przekładni, np. ze względu na naprawę, konieczne jest przed uruchomieniem ponowne napełnienie przekładni prawidłowym środkiem smarnym oraz w prawidłowej ilości, zgodnie z danymi na tabliczce znamionowej. Środki smarne, patrz strona 35.

## 11 Eksploatacja

### Podczas eksploatacji z maksymalnym obciążeniem należy skontrolować przekładnię pod względem:

- nietypowych odgłosów,
- wibracji oraz nietypowych drgań,
- powstawania dymu,
- nieszczelności.
- W przypadku wersji z pierścieniem zaciskowym: po zdjęciu kapturka ochronnego należy sprawdzić, czy nastąpiło przemieszczenie względne pomiędzy wałem drążonym oraz wałem maszyny. Następnie należy ponownie zamontować osłonę.
- Maksymalna temperatura powierzchni obudowy – 90°C.

### Temperatura powierzchni obudowy:

Temperaturę powierzchni należy zmierzyć podczas eksploatacji w stanie maksymalnego obciążenia. Maks. temperatura powierzchni jest osiągana po ok. 3 godzinach i nie może przekroczyć **90°C**.

Pomiar temperatury powierzchni należy wykonać za pomocą dostępnych w handlu termometrów.

### **OSTROŻNIE!**

**Napęd należy zatrzymać, jeśli podczas kontroli przekładni zostaną stwierdzone nieprawidłowości dotyczące wymienionych powyżej punktów. Należy skonsultować się z producentem.**

## 12 Usterki podczas eksploatacji

W razie konieczności uzyskania pomocy należy przygotować następujące informacje:

- Dane z tabliczki znamionowej
- Rodzaj usterki
- Moment wystąpienia usterki oraz zjawiska towarzyszące
- Możliwa przyczyna

### **OSTROŻNIE!**

**Nieprawidłowo wykonane prace przy przekładni lub silniku mogą prowadzić do ich uszkodzenia. Jeśli wystąpią usterki w przekładni wzgl. motoreduktorze, napęd należy natychmiast zatrzymać!**

### Możliwe usterki w przekładni:

Usterka	Możliwa przyczyna	Usuwanie
Nietypowe, równomierne odgłosy pracy.	Uszkodzenie łożyska, uszkodzenie uzębienia	Skonsultować się z firmą Watt Drive.
Nietypowe, nierównomierne odgłosy pracy.	Ciała obce w oleju.	Wykonać wymianę oleju.
Ruchy przekładni podczas włączania.	Nastąpiło poluzowanie mocowania przekładni.	Dokręcić śruby/nakrętki mocujące z zadany momentem dokręcania. Wymienić uszkodzone śruby mocujące/nakrętki.
	Zestaw amortyzatorów gumowych przy ramieniu reakcyjnym nie jest naprężony wzgl. jest uszkodzony.	Prawidłowo naprężyć zestaw amortyzatorów gumowych wzgl. wymienić uszkodzony zestaw amortyzatorów gumowych.
Przekładnia zbyt gorąca (temp. powierzchni przekładni > 90°C).	Zbyt dużo oleju.	Skorygować ilość oleju.
	Uszkodzenie przekładni (uzębienie, łożyskowanie)	Skonsultować się z firmą Watt Drive.
	Zawór odpowietrzający uszkodzony.	Wymienić zawór odpowietrzający.

Wyciek oleju z przekładni lub silnika.	Uszkodzona uszczelka.	Sprawdzić uszczelki, w razie potrzeby wymienić.
	Nieodpowietrzona przekładnia.	Zdjąć zabezpieczenie transportowe z zaworu odpowietrzającego.
Wyciek oleju z zaworu odpowietrzającego.	Zbyt dużo oleju.	Skorygować ilość oleju.
	Przekładnia jest eksploatowana w nieprawidłowej pozycji pracy.	Zamontować zawór odpowietrzający w prawidłowej pozycji pracy. Dostosować ilość oleju do pozycji pracy.
	Zawór odpowietrzający uszkodzony.	Wymienić zawór odpowietrzający.
Wał wyjściowy przekładni nie obraca się, pomimo iż silnik pracuje wzgl. wał napędowy obraca się.	Pęknięcie w przekładni lub przerwane połączenie wału i piasty.	Skonsultować się z firmą Watt Drive.
	Połączenie pierścienia zaciskowego ślizga się.	Skontrolować połączenie pierścienia zaciskowego.

### 13 Przegląd i naprawa

Przekładnie serii H, A, F, K o wielkościach 40, 41, 50, 51, 55, 60, 65 **nie wymagają konserwacji**, nie jest konieczna wymiana środka smarnego. Napędy te są wykonane **bez zaworu odpowietrzającego**, nie ma również śrub spustu, kontroli poziomu lub też wlewu oleju.

W przypadku przekładni serii H, A, F, K oraz C o wielkościach 70, 75, 80, 86, 110, 111, 130, 131, 133, 136, 137, 139 oraz w przypadku wszystkich przekładni czołowych ślimakowych serii S należy wykonać **wymianę środków smarnych we wskazanych terminach konserwacji**. Przekładnie te są wyposażone odpowiednio do głównych pozycji pracy w śruby spustu oleju wzg. śruby wlewu oleju.

W przypadku wersji specjalnych w trudnych/agresywnych warunkach otoczenia olej należy wymieniać częściej!

#### 13.1 Częstotliwości przeglądów i konserwacji

Częstotliwość	Przegląd i prace konserwacyjne
Co miesiąc	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Skontrolować przekładnię pod względem zmiany odgłosów (odgłosy pracy uzębienia oraz łożysk tocznych)</li> <li>▪ Skontrolować temperaturę obudowy (maks. 90°C, 194°F)</li> <li>▪ Sprawdzić wzrokowo, czy uszczelki są szczelne (wyciek oleju)</li> <li>▪ Sprawdzić wzrokowo wziernik oleju na kołnierzu mieszalnika</li> <li>▪ Usunąć osady pyłu</li> </ul>
Co 3 miesiące	Oczyścić zawór odpowietrzający z zewnątrz
Co pół roku	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sprawdzić amortyzator gumowy</li> <li>▪ Sprawdzić śruby mocujące pod względem prawidłowego osadzenia</li> </ul>
Co roku	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Nasmarować łożyskowanie w kołnierzu mieszalnika</li> </ul>
Co 5000 godzin pracy, Najpóźniej co 4 lata	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Kontrola wzrokowa pierścieni uszczelniających wał pod względem wycieków; w razie potrzeby wymienić pierścienie uszczelniające wał</li> </ul>
Co 10 000 godzin pracy, najpóźniej co 5 lat	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Wymiana oleju: przekładnia walcowa H. 70. – H. 136. przekładnia o osiach równoległych F.. 111 – F.. 137. przekładnia nasadzana A.. 76. – A.. 86. przekładnia walcowo-stożkowa K.. 70. – K.. 139. przekładnia stożkowa o osiach równoległych C.. 70. – C.. 130.</li> </ul>
Co 20 000 godzin pracy, najpóźniej co 5 lat	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Wymiana oleju: wszystkie czołowe przekładnie ślimakowe</li> </ul>
Co 10 lat	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Remont generalny</li> </ul>
regularnie w zależności od potrzeb (zależnie od warunków zewnętrznych)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sprawdzić szczelinę powietrzną hamulca</li> <li>▪ Oczyścić wirnik silnika</li> </ul>



**13.2 Przeglądy i prace konserwacyjne przy przekładni****⚠ ZAGROŻENIE!**

W trakcie wykonywania wszelkich prac konserwacyjnych i naprawczych należy zapobiegać powstaniu atmosfery zagrażającej wybuchem. Prace konserwacyjne i naprawcze mogą być wykonywane wyłącznie przez wykwalifikowany personel.

Prace konserwacyjne i naprawcze należy wykonywać wyłącznie przy zatrzymanym, pozbawionym napięcia i zabezpieczonym przed niezamierzonym włączeniem napędzie.

**⚠ ZAGROŻENIE!**

Przed rozpoczęciem prac poczekać, aż przekładnia ostygnie. → Niebezpieczeństwo oparzeń!

**Kontrola wzrokowa szczelności uszczeltek:**

Należy uważać na wyciekający olej przekładniowy wzgl. ślady oleju, przy czym skontrolować należy zwłaszcza pierścienie uszczelniające wał oraz zaślepki, jak również powierzchnie uszczelniające.

**Kontrola wzrokowa wziernika oleju na kołnierzu mieszalnika:**

Patrz rys. 18, str. 34. Jeśli będzie widoczny olej, pierścień uszczelniający wał w obudowie przekładni należy wymienić.

**Kontrola amortyzatorów gumowych:**

Amortyzatory gumowe należy sprawdzić pod względem widocznych uszkodzeń, takich jak pęknięcia na powierzchni i w razie potrzeby wymienić.

**Usuwanie osadów pyłu:**

Osadzającą się na przekładni warstwę pyłu należy usunąć, w przypadku wersji przekładni z kapturkiem ochronnym należy go zdjąć i również oczyścić. Kapturek ochronny należy następnie ponownie zamontować (patrz strona 24).

**Wymiana pierścieni uszczelniających wał:**

Podczas wymiany pierścienia uszczelniającego należy zwracać uwagę na to, aby w zależności od wersji pomiędzy uszczelką przeciwpylową oraz powierzchnią uszczelniającą znajdowała się wystarczająca ilość smaru.

W przypadku stosowania podwójnych pierścieni uszczelniających wał, przestrzeń ta powinna być wypełniona smarem w jednej trzeciej.

**Wymiana oleju:**

Przed rozpoczęciem prac poczekać, aż przekładnia ostygnie! Olej musi być jednakże jeszcze ciepły, aby można było łatwiej przeprowadzić pełne opróżnienie (niewystarczająca płynność).

1. Podstawić odpowiednie naczynie pod śrubę spustu oleju wzgl. zaślepkę gwintowaną.
2. Wyjąć śrubę odpowietrzającą oraz śrubę spustu oleju.
3. Całkowicie spuścić olej.
4. Wkręcić z powrotem całkowicie śrubę spustu oleju wzgl. zaślepkę gwintowaną.
5. Wlać zalecaną ilość oleju przez śrubę odpowietrzającą (ilość oleju, patrz tabliczka znamionowa przekładni, dozwolone środki smarne, patrz strona 35). W przypadku pozycji pracy „Silnik u góry” podczas wymiany oleju po napełnieniu należy wykonać krótki przebieg próbny, skontrolować poziom oleju (patrz strona 44) i w razie potrzeby dolać oleju.
6. Wkręcić z powrotem całkowicie śrubę odpowietrzającą.
7. Zużyty olej zutylizować zgodnie z obowiązującymi przepisami.

**Remont generalny:**

Remont generalny powinien wykonać producent wzgl. upoważniony przez producenta warsztat.

**Ustawianie szczeliny powietrznej hamulca:**

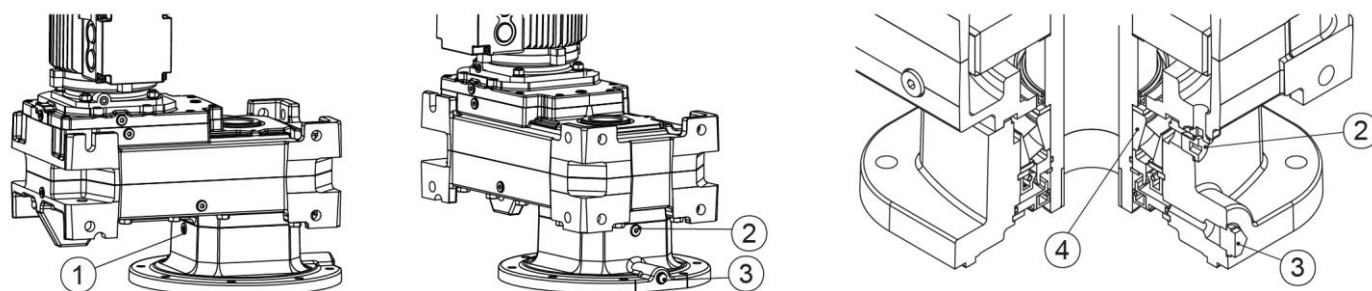
Patrz strona 47.

**Smarowanie łożysk tocznych w kołnierzu mieszalnika:**

1. Wykręcić zaślepki gwintowane (1) i (2).
2. Napełniać komorę smaru sprzęgła transmisyjnego przez jeden z obu otworów tak długo, aż po przeciwległej stronie zacznie wypływać smar. Stosować smar do łożysk, smar uszczelniający zgodny z klasą NLGI 2 (np.: BP Energrease LS-EP 2).
3. Wkręcić ponownie całkowicie obie zaślepki gwintowane (1) i (2).

Rys. 18:

Napęd mieszalnika – przekładnia o osiach równoległych



- (1) Zaślepka gwintowana
- (2) Zaślepka gwintowana
- (3) Wziernik poziomu oleju
- (4) Łożysko toczne








## 14 Środki smarne

Jeśli nie uzgodniono specjalnych uregulowań w odniesieniu do środka smarnego, przekładnie są dostarczane w stanie napełnionym fabrycznie. (patrz poniższa tabela, zaznaczenie na szaro)








Zalecaną ilość środka smarnego oraz rodzaj środka smarnego podano na tabliczce znamionowej przekładni. Ze względu na specyficzne przypadki zastosowania mogą one być różne od standardu.

W poniższej tabeli środków smarnych przedstawiono środki smarne, dopuszczone do stosowania w przekładni MAS.

**Do przekładni walcowej, nasadzanej, przekładni o osiach równoległych, walcowo-stożkowej oraz przekładni stożkowej o osiach równoległych w przypadku temperatury otoczenia w zakresie: -10°C do +60°C (14°F do 140°F)**

	ALPHA SP 220		Klüberoil GEM 1-220 N
	DEGOL BG 220		Mobilgear 600 XP 220
	Energol GR-XP 220		Omala S2 GX220
	Addinol CLP220		

**Syntetyczny środek smarny do przekładni czołowych ślimakowych w przypadku temperatur otoczenia: -20°C do +80°C (-4°F do 176°F)**

	Alpha SYN PG 460		Klübersynth GH6-460
	DEGOL GS 460		Energyn SG-XP 460
	Omala S4 WE460		Glygoyle 460
	Polygear 460		

**W żadnym razie nie mieszać ze sobą różnych środków smarnych!**

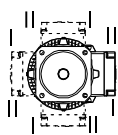
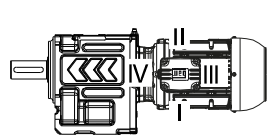
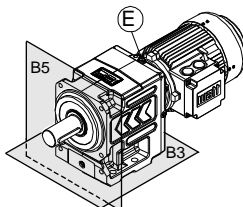
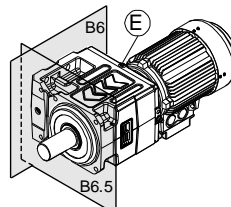
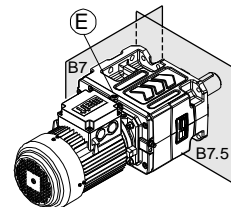
Środki smarowe do innych warunków otoczenia dostępne po uzgodnieniu. Środki smarowe dopuszczone do kontaktu z żywnością oraz biodegradowalne dostępne po uzgodnieniu.

## 15 Pozycje pracy oraz ilości środka smarnego

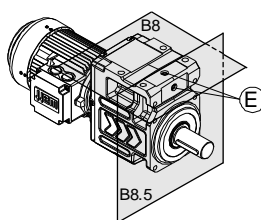
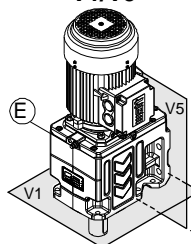
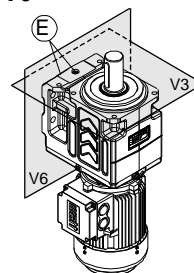
### 15.1 Przekładnia walcowa H

#### POZYCJE PRACY

POZYCJA SKRZYNKI ZACISKOWEJ (A, B, C, D) oraz WPROWADZENIA KABLI (I, II, III, IV)


**B3/B5**

**B6**

**B7**


E ... pozycja śruby odpowietrzającej

**B8**

**V1/V5**

**V3/V6**


**W przypadku typów przekładni H. 40., H. 50., H. 55., H. 60., H. 65. – w każdej pozycji montażu standardowo nie są stosowane śruby odpowietrzające.**

#### IŁOŚCI ŚRODKA SMARNEGO

Typy		Pozycje pracy						
		B3/B5	B6	B7	B8	V1/V5	V3/V6	
2-stopniowe	H. 40A,S		0,3 l		0,5 l <sup>*)</sup>	0,35 l	0,5 l <sup>*)</sup>	
	H. 50A,S		0,5 l		0,7 l	0,6 l	0,7 l	
	H. 55A		0,6 l		0,8 l	0,7 l	0,8 l	
	H. 60A,S		0,7 l		1,0 l	0,9 l	1,0 l	
	H. 65A	≤ silnik 112+IA+NA+SA+WN		0,9 l		1,2 l	1,3 l	1,2 l
		≥ silnik 132		1,2 l		1,7 l	1,3 l	1,7 l
	H. 70A,S	≤ silnik 112+IA+NA+SA+WN		1,3 l		1,8 l	1,8 l	1,8 l
		≥ silnik 132		1,6 l		2,3 l	1,8 l	2,3 l
	H. 80A	≤ silnik 112+IA+NA+SA+WN		1,9 l		2,6 l	2,6 l	2,6 l
		≥ silnik 132		2,2 l		3,0 l	2,6 l	3,0 l
H. 85A,S	≤ silnik 112+IA+NA+SA+WN		2,2 l		3,0 l	3,0 l	3,0 l	
	≥ silnik 132		2,5 l		3,4 l	3,0 l	3,4 l	
H. 110A,S		6,0 l	5,5 l	5,5 l	9,0 l	9,0 l <sup>*)</sup>	7,0 l	
H. 130A,S		8,5 l	7,5 l	7,5 l	12,0 l	12,0 l <sup>*)</sup>	12,0 l	
H. 133A,S		15,0 l	13,0 l	13,0 l	19,5 l	24,0 l <sup>*)</sup>	18,0 l	
3-stopniowe	H. 50C		0,75 l		1,05 l <sup>*)</sup>	0,95 l <sup>*)</sup>	1,05 l <sup>*)</sup>	
	H. 55C		0,8 l		1,15 l	1,05 l <sup>*)</sup>	1,15 l	
	H. 60C		1,05 l		1,3 l	1,3 l <sup>*)</sup>	1,3 l	
	H. 65C		1,2 l		1,6 l	1,6 l <sup>*)</sup>	1,6 l	
	H. 70C		1,7 l		2,2 l	2,35 l <sup>*)</sup>	2,2 l	
	H. 80C		2,5 l		3,3 l	3,6 l <sup>*)</sup>	3,3 l	
	H. 85C		2,6 l		3,6 l	4,0 l <sup>*)</sup>	3,8 l	
	H. 110C		8,0 l	6,5 l	6,5 l	10,0 l	12,0 l <sup>*)</sup>	9,0 l
	H. 130C		11,5 l	9,0 l	9,0 l	15,0 l	17,0 l <sup>*)</sup>	13,5 l
	H. 133C		20,0 l	14,0 l	14,0 l	22,0 l	29,0 l <sup>*)</sup>	24,0 l
H. 136C		26,0 l	22,0 l	28,0 l	31,0 l	42,5 l <sup>*)</sup>	36,0 l	
4-stopniowe	H. 70D			2,5 l		2,7 l <sup>*)</sup>	2,5 l	
	H. 80D			3,6 l		3,8 l <sup>*)</sup>	3,6 l	
	H. 85D			4,2 l		4,5 l <sup>*)</sup>	4,2 l	
	H. 110D		9,5 l	7,0 l	7,0 l	10,5 l	13,0 l <sup>*)</sup>	9,5 l
	H. 130D		14,0 l	9,5 l	9,5 l	15,5 l	19,0 l <sup>*)</sup>	14,0 l
	H. 133D		22,5 l	14,5 l	14,5 l	22,5 l	30,0 l <sup>*)</sup>	24,5 l
	H. 136D		29,0 l	23,0 l	29,0 l	34,0 l	50,0 l <sup>*)</sup>	42,0 l
5-stopn.	H. 110F		10,0 l	7,5 l	7,5 l	11,0 l	13,5 l <sup>*)</sup>	10,0 l
	H. 130F		14,5 l	10,0 l	10,0 l	16,0 l	18,5 l <sup>*)</sup>	14,5 l
	H. 133F		23,0 l	15,0 l	15,0 l	23,0 l	30,5 l <sup>*)</sup>	25,0 l
	H. 136F		32,0 l	24,0 l	30,0 l	35,0 l	50,5 l <sup>*)</sup>	42,5 l

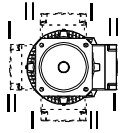
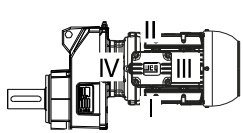
<sup>\*)</sup>... wartości orientacyjne. Napełnić do poziomu oleju! Patrz strona 44.

<sup>°)</sup>... -0,1 l w przypadku IA+NA+SA+WN

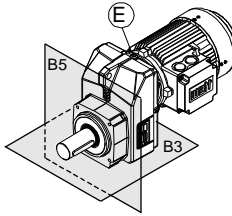
**15.2 Jednostopniowa przekładnia walcowa H**

**POZYCJE PRACY**

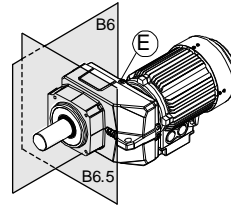
POZYCJA SKRZYŃKI ZACISKOWEJ (A, B, C, D) oraz WPROWADZENIA KABLI (I, II, III, IV)



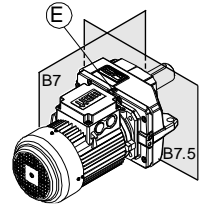
**B3/B5**



**B6**

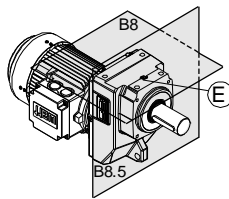


**B7**

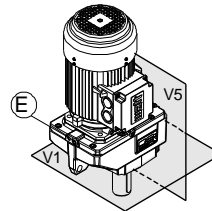


Ⓔ ... pozycja śruby odpowietrzającej

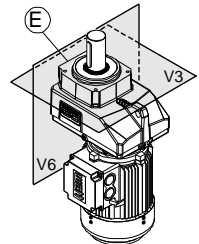
**B8**



**V1/V5**



**V3/V6**



W przypadku typów przekładni H. 41E, H. 51E, H. 60E w każdej pozycji montażu standardowo nie są stosowane śruby odpowietrzające.

**ILOŚCI ŚRODKA SMARNEGO**

Typy		Pozycje pracy						
		B3/B5	B6	B7	B8	V1/V5	V3/V6	
1-stopniowe	H. 41E			0,35 l <sup>°)</sup>				
	H. 51E			0,41 l <sup>°)</sup>				
	H. 60E	≤ silnik 112+IA+NA+SA+WN			0,5 l			
		≥ silnik 132			0,9 l			1,1 l
	H. 70E	≤ silnik 112+IA+NA+SA+WN			1,0 l			
		≥ silnik 132			1,3 l			1,5 l
	H. 80E	≤ silnik 112+IA+NA+SA+WN			1,5 l			
		≥ silnik 132			1,8 l			2,1 l
H. 110E		4,5 l			5,5 l	4,5 l	5,5 l <sup>*)</sup>	

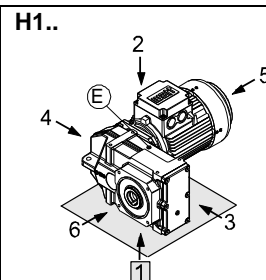
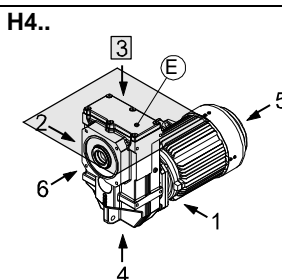
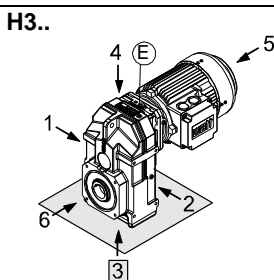
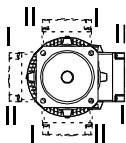
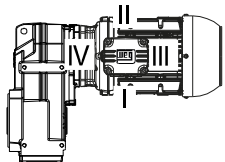
\*)... wartości orientacyjne. Napelnić do poziomu oleju! Patrz strona 44.

°)... -0,1 l w przypadku IA+NA+SA+WN

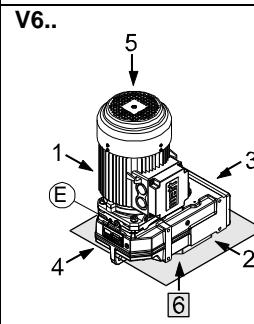
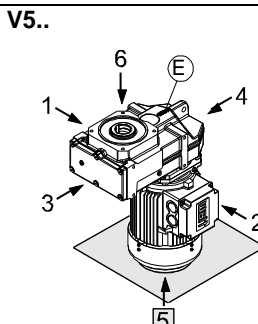
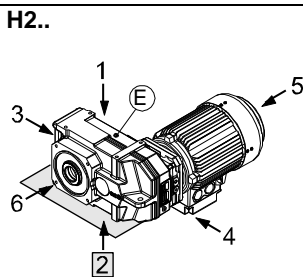
15.3 Przekładnia nasadzana A

**POZYCJE PRACY**

POZYCJA SKRZYŃKI ZACISKOWEJ (1, 2, 3, 4) oraz WPROWADZENIA KABLI (I, II, III, IV)



Ⓔ ... pozycja śruby odpowietrzającej



W przypadku przekładni typu A.. 46., A.. 56., A.. 66. – w każdej pozycji montażu standardowo nie są stosowane śruby odpowietrzające.  
Wyjątek – A.. 66C w przypadku pozycji pracy V6. Tutaj jest stosowana śruba odpowietrzająca.

**ILOŚCI ŚRODKA SMARNEGO**

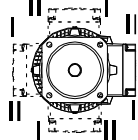
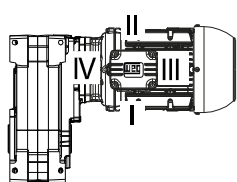
Typy		Pozycje pracy						
		H1	H2	H3	V6	H4	V5	
2-stopniowe	A.. 46A,S		0,9l		1,05l		1,1l	
	A.. 56A,S				1,5l		1,3l	
	A.. 66A,S	≤ silnik 112+IA+NA+SA+WN	1,8l		2,7l	3,3l		2,7l
		≥ silnik 132	2,2l		3,3l	3,3l		3,3l
	A.. 76A,S	≤ silnik 112+IA+NA+SA+WN	3,1l		4,5l	5,5l		4,5l
		≥ silnik 132	3,4l		5,1l	5,5l		5,1l
A.. 86A,S	≤ silnik 112+IA+NA+SA+WN	6,0l		9,0l	10,9l		9,0l	
	≥ silnik 132	6,4l		9,8l	10,9l		9,8l	
3-stopni.	A.. 56C	1,1l		1,7l	1,8l*)		1,7l	
	A.. 66C	2,0l		3,4l	3,8l*)		3,4l	
	A.. 76C	3,2l		5,5l	6,1l*)		5,5l	
	A.. 86C	6,0l		10,0l	11,9l*)		10,0l	
4-	A.. 76D		3,5l		6,5l*)		6,2l	
	A.. 86D		6,2l		11,0l		11,0l	

\*)... wartości orientacyjne. Napelnić do poziomu oleju! Patrz strona 44.

**15.4 Przekładnia o osiach równoległych F**

**POZYCJE PRACY**

POZYCJA SKRZYŃKI ZACISKOWEJ (1, 2, 3, 4)  
oraz WPROWADZENIA KABLI (I, II, III, IV)



<p><b>H3..</b></p>	<p><b>H4..</b></p>	<p><b>H1..</b></p>
<p><b>H2..</b></p>	<p><b>V5.</b></p>	<p><b>V6..</b></p>

Ⓔ ... pozycja śruby odpowietrzającej

W przypadku wszystkich typów przekładni w każdej pozycji montażu standardowo są stosowane śruby odpowietrzające.

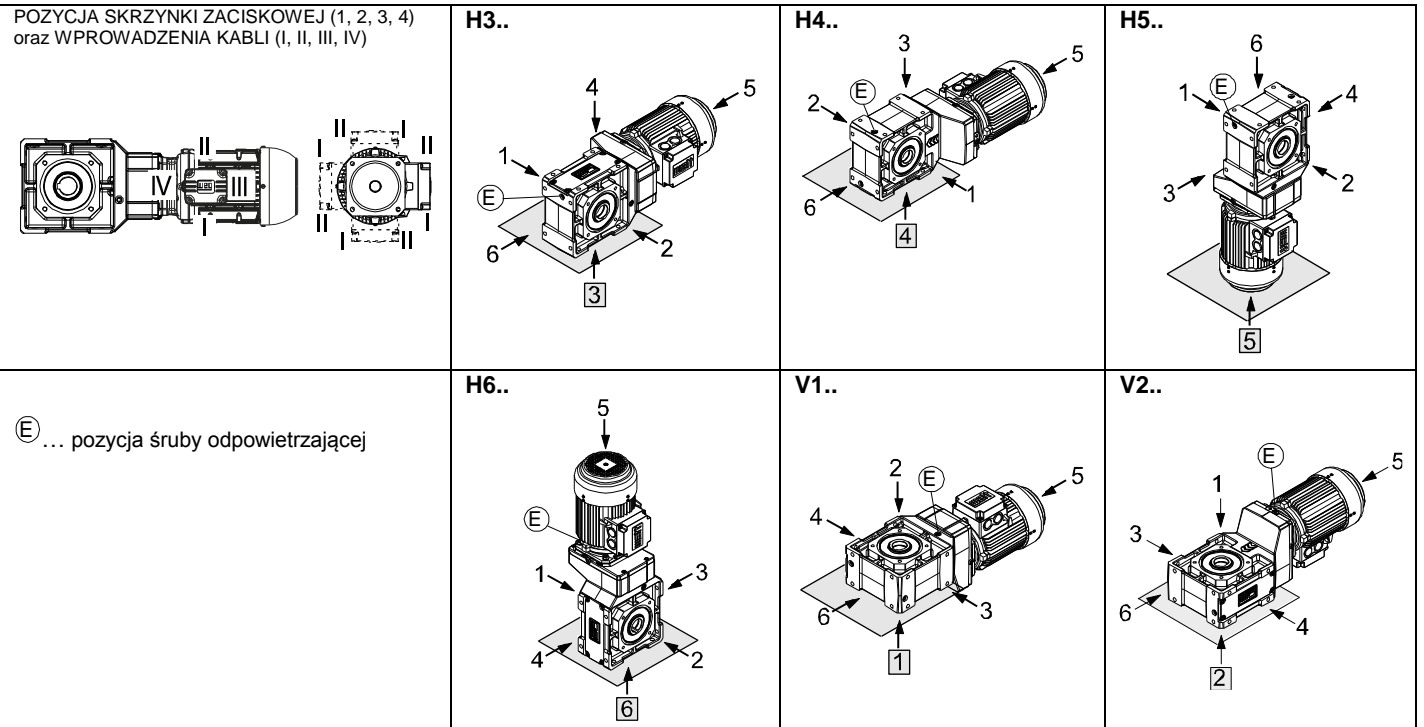
**ILOŚCI ŚRODKA SMARNEGO**

Typy		Pozycje pracy					
		H1	H2	H3	V5	H4	V6
2-stopn.	F.. 111A,S	8,0 l		11,0 l		14,0 l	14,0 l *
	F.. 131A,S	12,0 l		17,0 l		21,0 l	21,0 l *
3-	F.. 137A	32,0 l		39,0 l		47,0 l *	
3-stopn.	F.. 111C	9,0 l		14,0 l		15,0 l	17,0 l *
	F.. 131C	13,0 l		23,0 l		23,0 l	26,0 l *
	F.. 137C	33,0 l		46,0 l	41,0 l	41,0 l	51,5 l *
4-stopn.	F.. 111D	9,5 l		15,0 l	14,0 l	15,4 l	17,4 l *
	F.. 131D	13,5 l		25,0 l	23,5 l	24,0 l	27,0 l *
5-	F.. 137D	34,0 l		49,0 l	42,0 l		52,5 l *
5-stopn.	F.. 111F	10,0 l		15,5 l	14,5 l	16,0 l	18,0 l *
	F.. 131F	14,0 l		25,5 l	24,0 l	24,5 l	27,5 l *

\*)... wartości orientacyjne. Napełnić do poziomu oleju! Patrz strona 44.

**15.5 Przekładnia walcowo-stożkowa K40 - K75**
**POZYCJE PRACY**

POZYCJA SKRZYŃKI ZACISKOWEJ (1, 2, 3, 4) oraz WPROWADZENIA KABLI (I, II, III, IV)



(E) ... pozycja śruby odpowietrzającej

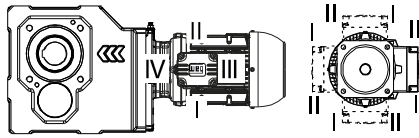
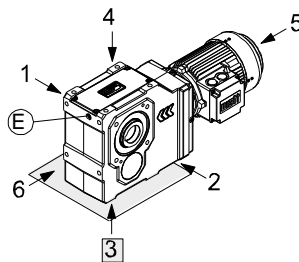
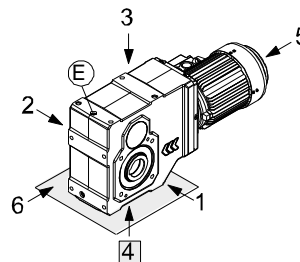
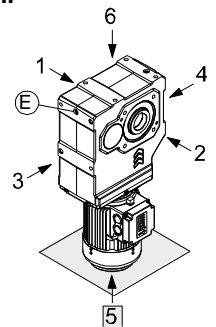
**W przypadku przekładni typu K.. 40., K.. 50., K.. 60. – w każdej pozycji montażu standardowo nie są stosowane śruby odpowietrzające.**
**ILOŚCI ŚRODKA SMARNEGO**

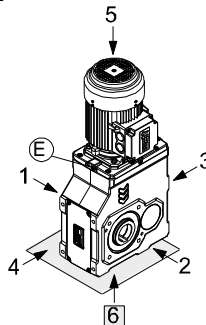
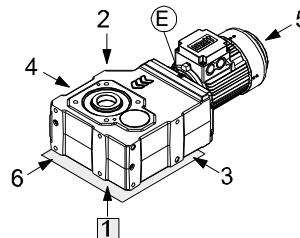
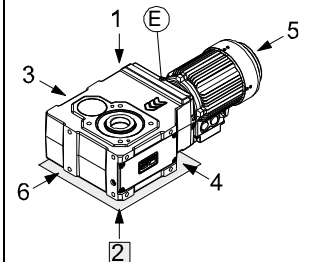
Typy		Pozycje pracy						
		H3	H4	V1	V2	H5	H6	
2-stopniowe 2-stage	K.. 40A	0,7 l				1,0 l		
	K.. 50A	0,8 l				1,2 l	1,25 l	
	K.. 60A	≤ silnik 112+IA+NA+SA+WN	1,3 l				2,0 l	2,1 l
		≥ silnik 132	1,6 l				2,3 l	2,1 l
	K.. 70A	≤ silnik 112+IA+NA+SA+WN		2,3 l			3,9 l	2,6 l
		≥ silnik 132		2,8 l			4,1 l	3,2 l
K.. 75A	≤ silnik 112+IA+NA+SA+WN		3,0 l			5,0 l	3,0 l	
	≥ silnik 132		3,4 l			5,3 l	3,6 l	
3-stopn. 3-st.	K.. 50C	1,0 l				1,5 l	1,6 l *)	
	K.. 60C	1,5 l				2,4 l	2,6 l *)	
	K.. 70C		2,7 l			4,4 l	3,0 l	
	K.. 75C		3,4 l			5,8 l	3,4 l	
4-stopn. 4-s.	K.. 70D		3,0 l			4,8 l	3,3 l	
	K.. 75D		3,7 l			6,2 l	3,7 l	

\*)... wartości orientacyjne. Napelnić do poziomu oleju! Patrz strona 44.



**15.6 Przekładnia walcowo-stożkowa K77 - K139**
**POZYCJE PRACY**

 POZYCJA SKRZYŃKI ZACISKOWEJ (1, 2, 3, 4)  
 oraz WPROWADZENIA KABLI (I, II, III, IV)

**H3..**

**H4..**

**H5..**

 (E) ... pozycja śruby odpowietrzającej  
 Position of the vent plug

**H6..**

**V1..**

**V2..**

**W przypadku wszystkich typów przekładni w każdej pozycji montażu standardowo są stosowane śruby odpowietrzające.**
**IŁOŚCI ŚRODKA SMARNEGO**

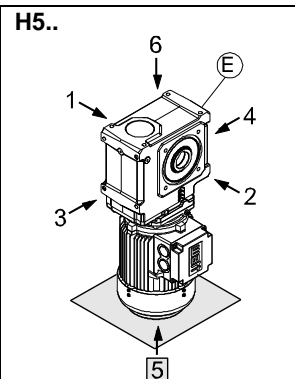
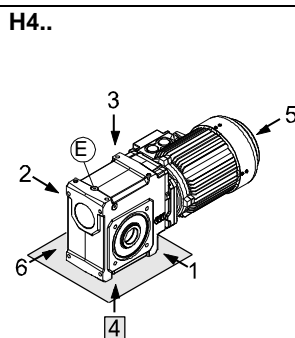
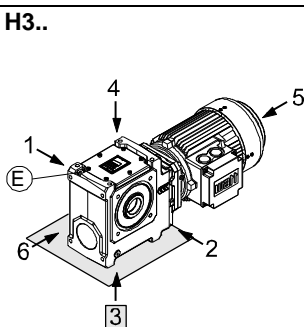
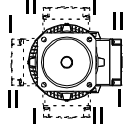
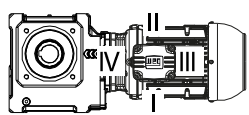
Typy		Pozycje pracy					
		H3	H4	V1	V2	H5	H6
3-stopniowe	K.. 77A	≤ silnik 112+IA+NA+SA+WN	2,6 l	3,5 l	2,6 l	3,5 l	5,0 l
		≥ silnik 132	2,8 l	4,1 l	2,8 l	4,1 l	5,0 l
	K.. 80A	≤ silnik 112+IA+NA+SA+WN	4,5 l	6,4 l	4,5 l	5,8 l	8,8 l
		≥ silnik 132	4,7 l	7,0 l	4,7 l	6,4 l	8,8 l
	K.. 86A	≤ silnik 112+IA+NA+SA+WN	7,6 l	10,7 l	7,6 l	9,6 l	15,5 l *)
		≥ silnik 132	7,9 l	11,3 l	7,9 l	10,2 l	15,5 l *)
K.. 110A		13,0 l	19,0 l	13,0 l	18,0 l	23,5 l *)	
K.. 136A		30,0 l	44,0 l	30,0 l	39,0 l	61,0 l *)	
K.. 139A		40,0 l	53,0 l	45,0 l	48,0 l	76,0 l *)	
4-stopniowe	K.. 77C		3,8 l		3,0 l	3,9 l	5,7 l *)
	K.. 80C		6,7 l		4,8 l	6,2 l	9,7 l *)
	K.. 86C		11,0 l		8,0 l	10,0 l	16,2 l *)
	K.. 110C		17,0 l	21,0 l	14,0 l	20,0 l	27,5 l *)
	K.. 136C		40,0 l	47,0 l	32,0 l	42,0 l	67,0 l *)
	K.. 139C		48,0 l	56,0 l	48,0 l	52,0 l	81,0 l *)
5-stopniowe	K.. 77D		4,4 l		3,5 l	4,4 l	5,9 l *)
	K.. 80D		7,0 l		5,3 l	6,7 l	9,7 l *)
	K.. 86D		11,2 l		8,5 l	10,5 l	16,0 l *)
	K.. 110D		21,0 l	22,5 l	15,0 l	22,0 l	28,5 l *)
	K.. 136D		45,0 l	50,0 l	33,0 l	45,0 l	68,0 l *)
	K.. 139D		56,0 l	59,0 l	50,0 l	55,0 l	82,0 l *)

\*)... wartości orientacyjne. Napełnić do poziomu oleju! Patrz strona 44.

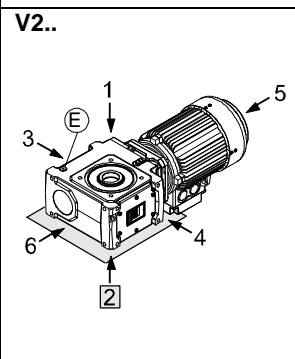
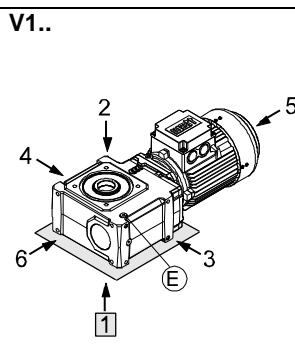
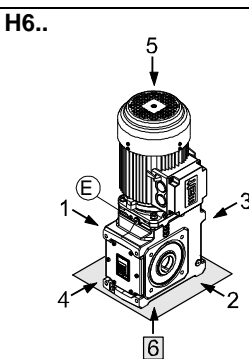
**15.7 Przekładnia czołowa ślimakowa S**

**POZYCJE PRACY**

POZYCJA SKRZYNKI ZACISKOWEJ (1, 2, 3, 4) oraz WPROWADZENIA KABLI (I, II, III, IV)



(E) ... pozycja śruby odpowietrzającej



**W przypadku wszystkich typów przekładni w każdej pozycji montażu standardowo są stosowane śruby odpowietrzające.**

**IŁOŚCI ŚRODKA SMARNEGO**

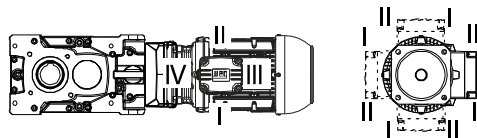
Typy		Pozycje pracy					
		H3	V1	V2	H6	H5	H4
2-stopniowe	S.. 454A,B,S		0,5 l			0,55 l	
	S.. 455A,B,S		0,65 l		0,75 l	0,85 l	0,65 l
	S.. 506A,B,S		1,1 l		1,45 l		1,1 l
	S.. 507A,B,S		1,2 l		1,6 l		1,2 l
	S.. 608A,B		1,8 l		2,6 l	2,4 l	1,8 l
	S.. 609A,B	≤ silnik 112+IA+NA+SA+WN ≥ silnik 132	2,1 l 2,4 l		3,0 l 3,0 l	2,7 l 3,3 l	2,1 l 2,7 l
3-stopn.	S.. 506C		1,35 l		1,8 l *)	1,8 l	1,35 l
	S.. 507C		1,45 l		1,9 l *)	1,9 l	1,45 l
	S.. 608C		2,1 l		3,0 l *)	2,3 l	2,1 l
	S.. 609C		2,4 l		3,5 l *)	3,1 l	2,4 l

\*)... wartości orientacyjne. Napelnić do poziomu oleju! Patrz strona 44.

**15.8 Przekładnia stożkowa o osiach równoległych C**

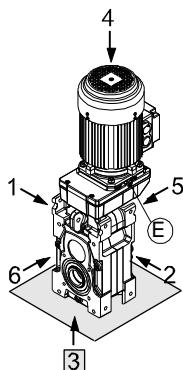
**POZYCJE PRACY**

POZYCJA SKRZYŃKI ZACISKOWEJ (1, 2, 5, 6) oraz WPROWADZENIA KABLI (I, II, III, IV)

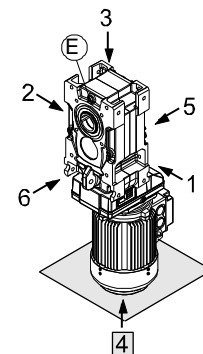


Ⓔ ... pozycja śruby odpowietrzającej

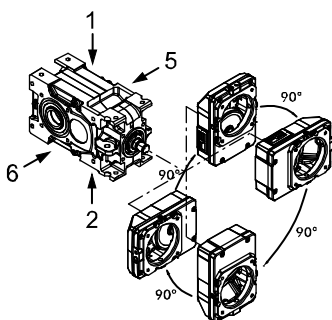
**H3..**



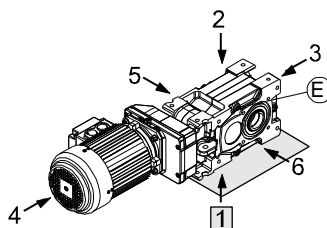
**H4..**



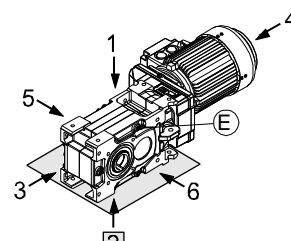
Położenie przekładni nasadzonej, strona 1, 2, 5 lub 6



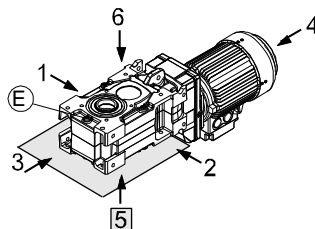
**H1..**



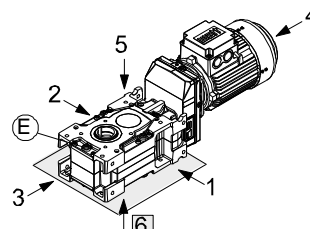
**H2..**



**V5..**



**V6..**



**W przypadku wszystkich typów przekładni w każdej pozycji montażu standardowo są stosowane śruby odpowietrzające.**

**ILOŚCI ŚRODKA SMARNEGO**

Typy		Pozycje pracy						
		H1	H2	V5	H3	H4	V6	
3-stopniowe	C.. 70A	≤ silnik 112+IA+NA+SA+WN		2,2 l		3,0 l	2,4 l	2,2 l
		≥ silnik 132		2,6 l		3,0 l	3,0 l	2,6 l
	C.. 80A	≤ silnik 112+IA+NA+SA+WN		3,7 l		5,6 l	4,0 l	3,7 l
		≥ silnik 132		4,2 l		5,6 l	4,6 l	4,2 l
	C.. 85A	≤ silnik 112+IA+NA+SA+WN		7,2 l		10,5 l		7,2 l
C.. 110A	≥ silnik 132		7,7 l		10,5 l		7,7 l	
	C.. 130A		9,0 l		12,0 l		12,0 l	
			12,5 l		15,0 l		15,0 l	
4-stopniowe	C.. 70C		2,7 l		3,6 l *		2,7 l	
	C.. 80C		5,6 l		6,5 l *		5,6 l	
	C.. 85C		9,5 l		11,5 l *		9,5 l	
	C.. 110C		15,0 l		19,5 l *		15,0 l	
	C.. 130C		21,0 l		28,0 l *		21,0 l	
5-stopniowe	C.. 70D		3,6 l		3,9 l *		3,6 l	
	C.. 80D		6,5 l		7,0 l *		6,5 l	
	C.. 85D		10,5 l		11,9 l *		10,5 l	
	C.. 110D		18,0 l		20,0 l *		18,0 l	
	C.. 130D		25,0 l		29,0 l *		25,0 l	

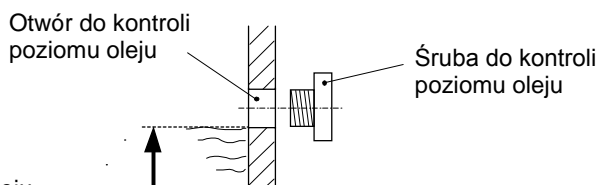
\*)... wartości orientacyjne. Napełnić do poziomu oleju! Patrz strona 44.

**15.9 Kontrola poziomu oleju w przypadku przekładni ze śrubą kontroli poziomu oleju o pionowej pozycji pracy**

**⚠ ZAGROŻENIE!**

**Odłączyć motoreduktor od napięcia!**

- Wykręcić śrubę kontroli poziomu oleju.
- Sprawdzić poziom oleju.



Prawidłowa wysokość napełnienia olejem = dolna krawędź otworu do kontroli poziomu oleju

Wielkość przekładni	H. 110E H. 110A,S H. 130A,S H. 133A,S	H. 136C	F.. 111A,S F.. 131A,S F.. 136A	K.. 110A K.. 136A K.. 139A	C.. 110A C.. 130A
Pozycja pracy	<b>V1/V5</b>		<b>V6</b>	<b>H6</b>	<b>H3</b>
Pozycja śruby kontroli poziomu oleju					

Przekładnia 3-, 4- i 5-stopniowa na przykładzie przekładni walcowej.

H. 50C – 65C A.. 56C, 66C K.. 50C, 60C S.. 506C – 609C	H. 70C – 133C, 136D A.. 76C, 86C F.. 111C – 136C K.. 70C – 139C C.. 70C – 130C	H. 70D – 85D A.. 76D, 86D K.. 75D – 86D C.. 70D – 85D	H. 110D – 133D, 136F F.. 111D – 136D K.. 110D, 136D, 139D C.. 110D, 130D	H. 111F – 133F F. 111F – 131F

Ⓜ ...pozycja śruby odpowietrzającej

**16 Przyłącze zacisków**

Napięcie znamionowe serii 3A, 3B, 3C (wielkości IEC 63 do 100)					
Możliwe połączenie		Moc znamionowa P <sub>N</sub>	Moc podwyższona 1,2 x P <sub>N</sub>	Tryb pracy z przemiennikiem częstotliwości	
	Trójkąt	220 – 230 – 240 V przy 50 Hz 220 – 265 – 277 V przy 60 Hz	- 254 – 265 – 277 V przy 60 Hz		400 V, 87 Hz
	Podwójny trójkąt	110 – 115 – 120 V przy 50 Hz 110 – 132 – 138 V przy 60 Hz	- 127 – 132 – 138 V przy 60 Hz		230 V, 100 Hz
	Gwiazda (połączenie podstawowe)	380 – 400 – 420 V przy 50 Hz 380 – 460 – 480 V przy 60 Hz	- 440 – 460 – 480 V przy 60 Hz		400 V, 100 Hz
	Podwójna gwiazda	190 – 200 – 210 V przy 50 Hz 190 – 230 – 240 V przy 60 Hz	- 220 – 230 – 240 V przy 60 Hz		460 V, 120 Hz

Napięcia znamionowe serii 3A, 3B, 3C (wielkości IEC 112 do 315)					
Możliwe połączenie		Moc znamionowa P <sub>N</sub>	Moc podwyższona 1,2 x P <sub>N</sub>	Tryb pracy z przemiennikiem częstotliwości	
	Trójkąt (połączenie podstawowe)	380 – 400 – 420 V przy 50 Hz 380 – 460 – 480 V przy 60 Hz	- 440 – 460 – 480 V przy 60 Hz		400 V, 100 Hz
	Podwójny trójkąt	190 – 200 – 210 V przy 50 Hz 190 – 230 – 240 V przy 60 Hz	- 220 – 230 – 240 V przy 60 Hz		
	Gwiazda	660 – 690 – (730) V przy 50 Hz 660 – (796) – (830) V przy 60 Hz	- (760) – (796) V przy 60 Hz		460 V, 120 Hz
	Podwójna gwiazda	330 – 346 – 365 V przy 50 Hz 330 – 400 – 415 V przy 60 Hz	- 380 – 400 – 415 V przy 60 Hz		

Poniższy schemat połączeń dotyczy modułowych silników systemowych o wielkości od 63 do 315 z serii 3A, 3B oraz 3C.

Rysunek 2: Przyłącze zacisków silników z serii 3A, 3B oraz 3C

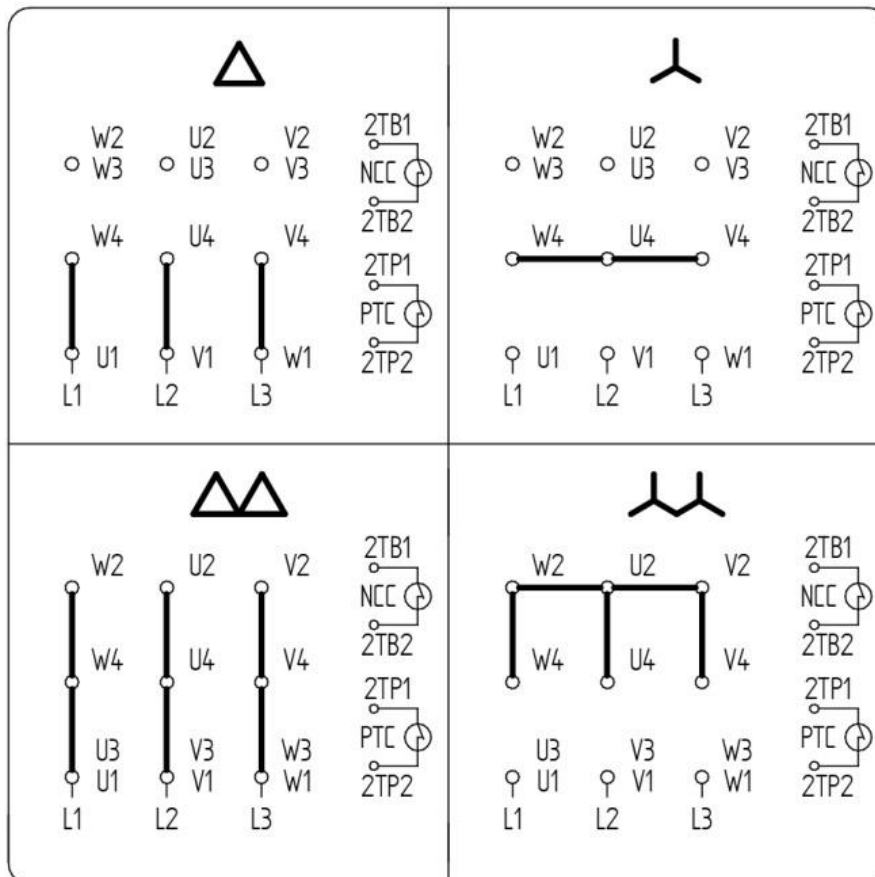


Tabela 5: Momenty dokręcania

Gwint	Moment dokręcania $M_a$ [Nm]
M4	0,7 – 1,0
M5	1,6 – 2,2
M6	2,2 – 3,5
M8	6 – 8
M10	10 – 14

## 17 Opcjonalne wyposażenie dodatkowe silnika

Hamulec, enkoder inkrementalny, czujnik temperatury, grzałka antykondensacyjna, obce chłodzenie itp. są dostępne tylko na specjalne zamówienie.

Urządzenia dodatkowe należy podłączyć zgodnie z załączonym schematem połączeń.

### 17.1 Grzałka antykondensacyjna

W przypadku szczególnych warunków klimatycznych, np. dużych wahań temperatury lub też w przypadku wyłączonych silników w wilgotnej atmosferze może być przewidziana grzałka antykondensacyjna.

Sposób podłączania elementu grzewczego jest pokazany w skrzynce przyłączonej silnika.

### ⚠ ZAGROŻENIE!

Przed każdym włączeniem należy się upewnić, że wyłączona jest opcjonalna grzałka antykondensacyjna.

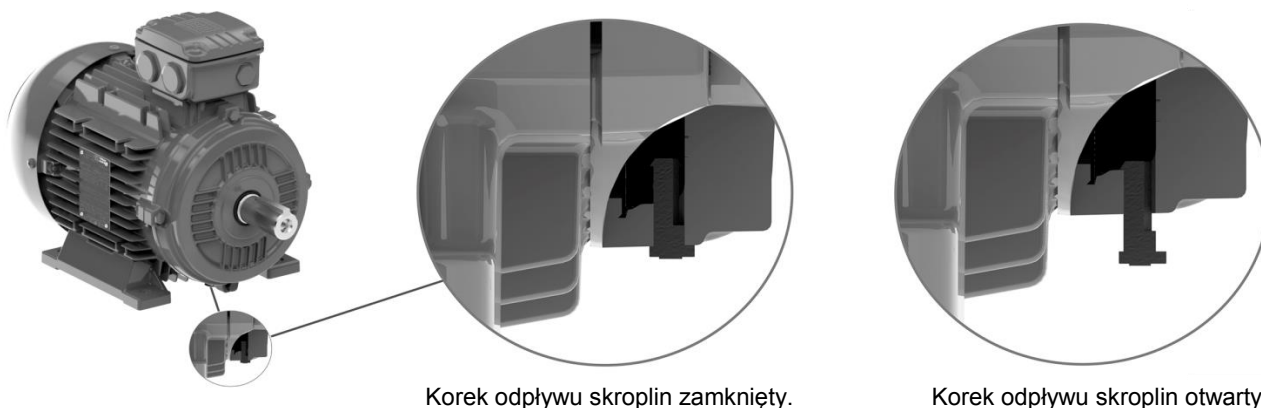
### 17.2 Otwór odpływowy skroplin

W przypadku silników, które są narażone na duże wahania temperatury lub też ekstremalne warunki klimatyczne we wnętrzu może skraplać się wilgoć z powietrza. W takim przypadku zalecany jest opcjonalny otwór odpływowy skroplin.

### ⚠ OSTROŻNIE!

- W zależności od warunków otoczenia oraz warunków roboczych otworzyć korek odpływu skroplin w celu spuszczenia wody. Następnie ponownie zamknąć korek.
- W przypadku silników z otworami odpływowymi skroplin należy zwracać uwagę na prawidłową pozycję montażu!

Rysunek 3: Szczegół korka odpływu skroplin na tarczy łożyskowej.

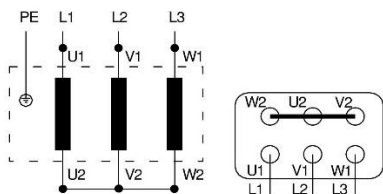
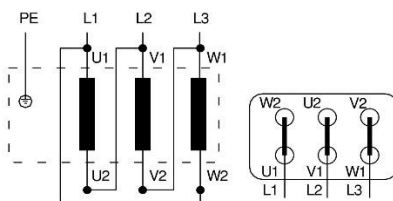
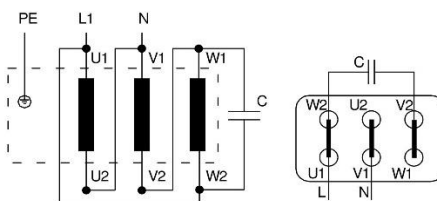


### 17.3 Obce chłodzenie

### ⚠ OSTROŻNIE!

- Obce chłodzenie należy podłączyć zgodnie z załączonym schematem połączeń (patrz skrzynka przyłączowa obcego chłodzenia) do zewnętrznego napięcia zasilania.
- W przypadku eksploatacji silnika z przemiennikiem częstotliwości obce chłodzenie nie może być podłączone do przemiennika częstotliwości, lecz musi być podłączone do ZEWNĘTRZNEGO napięcia zasilania.

Wielkość IEC	Fazy/połączenie	Zakres napięcia [V]	
		50 Hz	60 Hz
63 – 132	3~ / gwiazda	346 – 525	380 – 575
	3~ / trójkąt	200 – 303	220 – 332
	1~ / Delta Steinmetz	230 – 277	230 – 277
160 – 200	3~ / gwiazda	346 – 525	380 – 575
	3~ / trójkąt	200 – 303	220 – 332
	1~ / Delta Steinmetz	230 – 277	-
225 – 315	3~ / gwiazda	346 – 525	380 – 575
	3~ / trójkąt	200 – 400	220 – 400

**Połączenie w gwiazdę**

**Połączenie w trójkąt**

**Połączenie Delta Steinmetz**


U1 = czarny V1 = jasnoniebieski W1 = brązowy  
 U2 = zielony V2 = biały W2 = żółty

**17.4 Czujnik temperatury z przełącznikiem bimetalowym „styk rozwierny” (TH)**

Czujniki temperatury to małe przełączniki bimetalowe, które otwierają lub zamykają styk w przypadku przekroczenia temperatury zadziałania. Styk rozwierny odłącza obwód wzbudzenia stycznika silnikowego, a tym samym odłączane jest napięcie zasilające silnik.

Oznaczenie zacisków blokowych w skrzynce przyłączonej: 2TB1 / 2TB2

**17.5 Termistorowy czujnik temperatury PTC (TF)**

Termistorowe czujniki temperatury to półprzewodniki, w przypadku których rezystancja omowa wzrasta ekstremalnie wraz z osiągnięciem znamionowej temperatury zadziałania.

Dodatkowo do termistorowych czujników temperatury niezbędne jest urządzenie wyzwalające. Znajdujący się w urządzeniu wyzwalającym przekaźnik z zestykiem przełącznym może być w razie potrzeby używany do przerywania obwodu wzbudzenia stycznika silnikowego lub też do wyzwalania sygnału ostrzegawczego.

Oznaczenie zacisków blokowych w skrzynce przyłączonej: 2TP1 / 2TP2

**17.6 Hamulec**

Jednotarczowy hamulec sprężynowy jest zwalniany elektrycznie. Proces hamowania odbywa się w sposób mechaniczny po wyłączeniu napięcia.

Hamulce są dostarczane z ustawionym momentem hamowania.

**Podłączanie hamulca:**

Układ sterowania hamulca należy podłączać zawsze według dołączonego schematu połączeń.

**Konserwacja:**

Hamulce sprężynowe są prawie bezobsługowe. Szczelinę powietrzną hamulca „a” należy sprawdzać w określonych odstępach czasu, aby zapewnić bezpieczne zwalnianie hamulca. Wymagane ustawienie szczeliny powietrznej „a” należy wykonać wg tabeli 6.



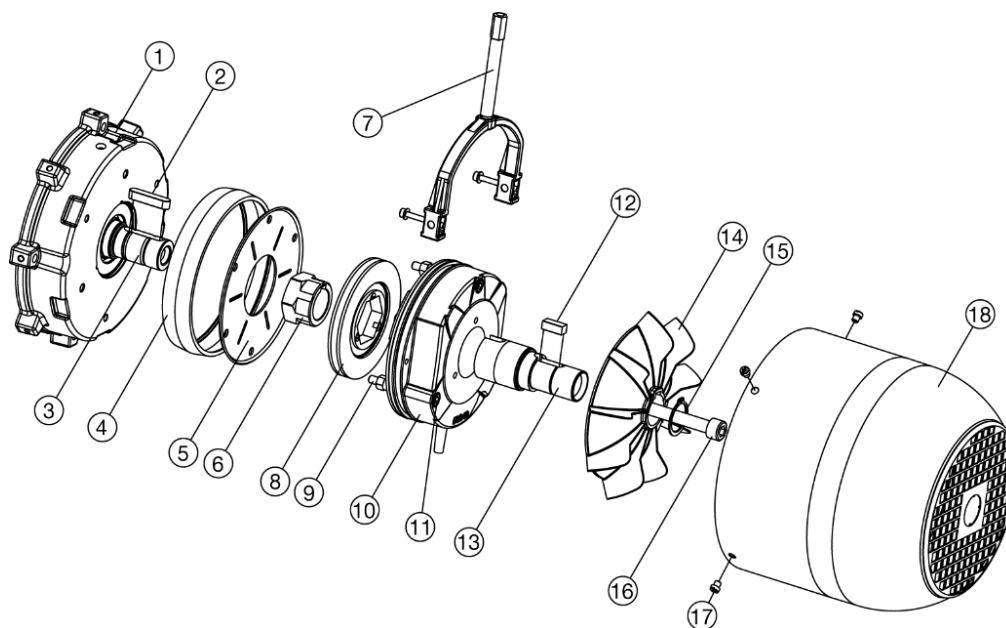
Tabela 6: Szczelina powietrzna hamulca

Moment hamowania	[Nm]	2	5	10	20	40	60	100	150	250	400	1000
a (normalny)	[mm]	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3	0,4	0,4	0,5	0,5	0,6
a	[mm]	0,6	0,6	0,7	0,8	0,9	1	1,1	1,1	1,2	1,2	1,3

**Regulacja szczeliny powietrznej hamulca (patrz rys. 21):**

1. Poluzować trzy śruby mocujące (10) o pół obrotu.
2. Obrócić śruby tulejowe (18) w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara do wnętrza korpusu magnetycznego (8).
3. Obrócić zgodnie z ruchem wskazówek zegara trzy śruby mocujące (10) na tyle, aby została osiągnięta znamionowa szczelina powietrzna (patrz tabela 6, str. 47) pomiędzy korpusem magnetycznym (8) oraz tarczą twornika (6).
4. Wykręcić trzy śruby tulejowe (18) ponownie zgodnie z ruchem wskazówek zegara aż do oporu z korpusu magnetycznego (8) i dokręcić śruby mocujące (10). Przy użyciu szczelinomierza skontrolować szczelinę powietrzną „a” pod względem równomierności wymiarowej i w razie potrzeby skorygować ją.

Rys. 21: Rysunek rozkładowy – budowa hamulca



- |   |   |
|---|---|
| (1) Tarcza łożyskowa hamulca                  | (10) Korpus magnetyczny                                 |
| (2) Wpust pasowany                            | (11) Śruby walcowe z sześciokątnym gniazdem wewnętrznym |
| (3) Wał                                       | (12) Wpust pasowany                                     |
| (4) Pierścień przeciwpływy                    | (13) Przedłużenie wału hamulca                          |
| (5) Blacha cierna                             | (14) Łopatkę wentylatora                                |
| (6) Piasta zębata zabieraka                   | (15) Pierścień zabezpieczający                          |
| (7) Dźwignia zwalniania ręcznego (opcjonalna) | (16) Śruby walcowe z sześciokątnym gniazdem wewnętrznym |
| (8) Tarcze twornika                           | (17) Śruby mocujące osłonę wentylatora                  |
| (9) Śruby drażone                             | (18) Osłona wentylatora wersji z hamulcem               |

### 17.6.1 Ręczne zwalnianie hamulca

Służy do mechanicznego zwalniania hamulca w przypadku awarii zasilania. Za pomocą naciśnięcia dźwigni zwalniania ręcznego tarcza twornika jest przyciągana i zwalniany jest hamulec.

#### ⚠ OSTROŻNIE!

Ze względów bezpieczeństwa nie wolno zmieniać ustawienia zwalniania ręcznego.

### 17.6.2 Mechanizm blokady dźwigni ręcznej

Ręczne zwalnianie hamulca można w razie konieczności naprawy zablokować za pomocą blokady.

#### ⚠ OSTROŻNIE!

Silnik można uruchomić dopiero po dezaktywowaniu mechanizmu blokady.

### 17.6.3 Prostownik

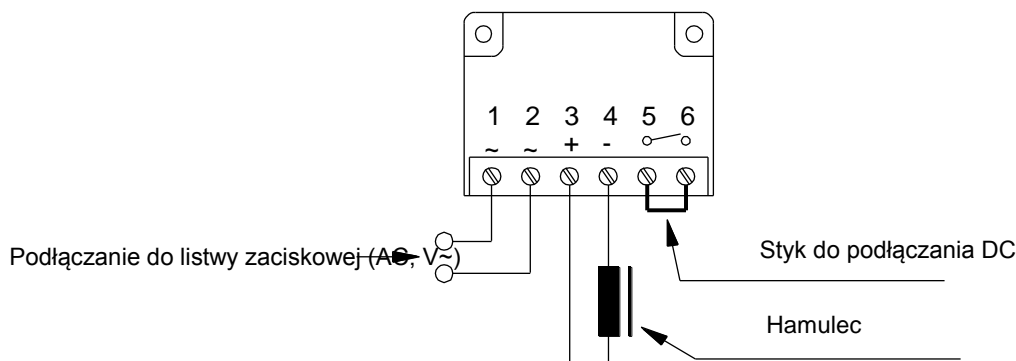
Seryjnie silniki z hamulcem są dostarczane z podłączonym prostownikiem do łączenia po stronie prądu przemiennego.

W celu podłączenia prądu stałego należy wyjąć mostek pomiędzy zaciskami 5 oraz 6 i podłączyć styk przełączający.

#### ⚠ OSTROŻNIE!

Silnik wolno włączać tylko z podłączonym hamulcem. (Sprawdzić!)

Rys. 22: Prostownik



#### Zasilanie:

Cewka hamulcowa prądu stałego jest w warunkach normalnych zasilana za pomocą prostownika zamontowanego w skrzynce zaciskowej silnika. W celu ochrony przed przepięciami prostowniki są wyposażone w warystory. Maksymalna temperatura otoczenia – +80°C.

W przypadku częstotliwość przełączania powyżej 1/s skonsultować się ze względu na przeciążenie prostownika!

Podłączenie układu hamulcowego odbywa się za pośrednictwem zamontowanego w skrzynce zaciskowej prostownika, odpowiednio do załączonego każdorazowo schematu połączeń.

**Prostownik jednokierunkowy (standardowy) – podłączenie:**

- Napięcie przemiennie AC 100%, np. 400 V~
- Napięcie stałe DC 45%, np. 180 V=

**Prostownik mostkowy – podłączenie:**

- Napięcie przemiennie AC 100%, np. 230 V~
- Napięcie stałe DC 90%, np. 205 V=

**⚠ OSTROŻNIE!**

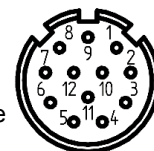
Podczas eksploatacji silnika z hamulcem z zastosowaniem przemiennika częstotliwości cewkę hamulcową należy podłączyć do zewnętrznego źródła zasilania.

**17.7 Enkoder**

Czujnik ten jest to precyzyjne urządzenie pomiarowe. Należy przestrzegać informacji oraz wskazówek w specyfikacji, aby zapewnić bezproblemowe działanie czujnika oraz zachować prawo do gwarancji.

**Konieczne przestrzegać poniższych wskazówek:**

- Enkodera nie można rozbierać częściowo lub też w całości ani modyfikować.
- Nie można poddawać wałka późniejszej obróbce (szlifowanie, wiercenie, piłowanie itp.). W przeciwnym razie nastąpi utrata dokładności enkodera oraz niezawodności łożyska i uszczelki.
- Nigdy nie wyrównywać urządzenia młotkiem.
- Bezwzględnie unikać uderzania.
- Wałka enkodera nie można obciążać powyżej wartości wskazanych w specyfikacji.
- Nie łączyć ze sobą sztywno enkodera oraz urządzenia napędowego z użyciem wałków i kołnierzy.
- W żadnym wypadku nie używać zamontowanych czujników obrotu jako środka pomocniczego do podnoszenia ciężarów.
- W żadnym wypadku nie używać zamontowanych czujników obrotu jako stopnia podczas wchodzenia.


**Dane techniczne enkodera standardowego:**

Typ	Napięcie zasilające	Liczba impulsów	Wyjściowy poziom sygnału
Kübler 5020	10 – 30 V	1024	HTL
Kübler A02H (Heavy Duty)	10 – 30 V	1024	HTL

**Przyporządkowanie styków enkodera standardowego:**

SYGNAŁ		GRD	B <sub>INV</sub>	+UB Sens	0	0 <sub>INV</sub>	A	A <sub>INV</sub>	-	B	-	0 V	0 V Sens	+UB	U <sub>AS</sub>
KÜBLER	M23 X 1 Gniazdo skręcane		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	-
	Przewód PCW	PH	PK	BU/ RD	BU	RD	GN	YE	-	GY	-	WH	GY/PK	BN	-
	Kabel PUR Kabel HT	PH	PK	BN*	BU	RD	GN	YE	-	GY	-	WH°	WH*	BN°	-

Kod	Kolor	Kod	Kolor	Kod	Kolor	Kod	Kolor	Kod	Kolor
BK	Czarny	GN	Zielony	RD	Czerwony	YE	Żółty	PH	Ekran przylega do obudowy wtyczki
BN	Brązowy	GY	Szary	VT	Fioletowy	*	Cienki kabel		
BU	Niebieski	PK	Różowy	WH	Biały	°	Gruby kabel		

## 18 Tabela momentów dokręcania śrub

Dotyczy śrub o klasie wytrzymałości 8.8:

- Sprzęgła transmisyjne
- Ramiona reakcyjne
- Listwy łap
- Pokrywy wejściowe
- Kapturki ochronne
- Mocowanie silnika

Tabela 7: Momenty dokręcania śrub

Moment dokręcania $M_a$ [Nm] – tolerancja +10%			
Gwint	Śruby o klasie wytrzymałości 8.8	Śruby o klasie wytrzymałości 10.9	Śruby o klasie wytrzymałości 12.9
M5	5,5	8,0	10
M6	10	14	18
M8	25	33	43
M10	45	65	80
M12	75	105	135
M16	190	270	340
M20	380	530	670
M24	650	900	1150
M30	1300	1800	2300

## 19 Utylizacja

W przypadku utylizacji należy przestrzegać obowiązujących przepisów.

Oleje i smary wzgl. zawierające olej i smar odpady stanowią duże zagrożenie dla środowiska. Dlatego też należy zadbać o prawidłową utylizację!

Części motoreduktora	Materiał
Obudowa przekładni, części obudowy (pokrywa wejściowa, adapter, kołnierze, ...)	Żeliwo szare Wyjątek: K.. 40. Aluminium
Części wewnętrzne przekładni (koła zębate, wpusty pasowane, wały)	Stal
Koła ślimakowe	Brąz
Pierścienie uszczelniające wał	Elastomer i stal
Uszczelki płaskie	Bez azbestu
Olej przekładniowy	Olej mineralny z dodatkami
Syntetyczny olej przekładniowy	Poliglikol
Uzwojenie silnika	Miedź

**20 Deklaracja włączenia maszyny nieukończonyj**

## Deklaracja włączenia maszyny nieukończonyj

zgodnie z dyrektywą maszynową WE 2006/42/WE, Załącznik II B

**Produkt:****Oznaczenie typu:**

- |  |    |
|--|----|
| ▪ Motoreduktory walcowe                        | H. |
| ▪ Motoreduktory nasadzane                      | A. |
| ▪ Motoreduktory o osiach równoległych          | F. |
| ▪ Motoreduktory czołowe ślimakowe              | S. |
| ▪ Motoreduktory walcowo-stożkowe               | K. |
| ▪ Motoreduktory stożkowe o osiach równoległych | C. |
| ▪ Motoreduktory ślimakowe                      | W. |

**Producent:** WATT DRIVE Antriebstechnik GmbH, Wöllersdorfer Straße 68, 2753 Markt Piesting – Austria**Osoba upoważniona do sporządzenia dokumentacji technicznej:**

Norbert Reisner – Wöllersdorfer Straße 68 – 2753 Markt Piesting

**Producent oświadcza niniejszym w odniesieniu do wymienionych wyżej maszyn nieukończonyj, że:**

- spełniają one na tyle, na ile to możliwe, podstawowe wymagania dyrektywy 2006/42/WE,
- dokumentacja techniczna została sporządzona zgodnie z Załącznikiem VII, cz. B,
- została sporządzona specjalna dokumentacja techniczna dot. maszyn nieukończonyj i może być udostępniana na uzasadnione żądanie instytucji poszczególnych państw,
- ich uruchamianie jest zabronione aż do chwili zamontowania zgodnie z instrukcją montażu oraz do chwili przedłożenia deklaracji zgodności WE w odniesieniu do całej maszyny zgodnie z dyrektywą 2006/42/WE.

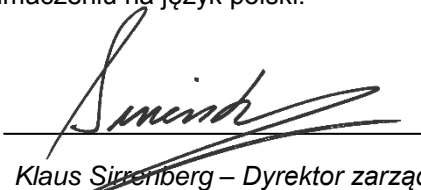
**Przepisy mające zastosowanie:**

- Dyrektywa maszynowa WE 2006/42/WE
- Bezpieczeństwo maszyn EN ISO 12100:2010
- Sprzęt elektryczny EN 60204 -1:2006 + A1:2009 + AC:2010
- Osłony EN ISO 14120:2015
- Odległości bezpieczeństwa EN ISO 13857:2008
- Maszyny elektryczne wirujące  
EN 60034-1:2010 + AC:2010, EN 60034-2-1:2007, EN 60034-5:2001 + A1:2007,  
EN 60034-6:1993, EN 60034-7:1993 + A1:2001, EN 60034-8:2007 + A1:2014,  
EN 60034-9:2005 + A1:2007, EN 60034-11:2004, EN 60034-12:2002 + A1:2007,  
EN 60034-14:2004 + A1:2007, EN 60034-30:2009

Należąca do maszyny nieukończonyj instrukcja montażu jest dostępna w tłumaczeniu na język polski.

Markt Piesting, 26.04.2017 r.

Miejsce i data wystawienia

  
Klaus Sirenberg – Dyrektor zarządzający

**21 Deklaracja zgodności UE ATEX 2014/34/UE****Deklaracja zgodności UE**

zgodnie z dyrektywą WE dot. urządzeń i systemów ochronnych przeznaczonych do użytku w atmosferze potencjalnie wybuchowej 2014/34/WE

**Produkty z serii przekładni MAS:****Oznaczenie typu:**

- |   |    |
|---|----|
| ▪ Przekładnia walcowa z adapterem silnika lub modulem wału ślimakowego                        | H. |
| ▪ Przekładnia nasadzana z adapterem silnika lub modulem wału ślimakowego                      | A. |
| ▪ Przekładnia o osiach równoległych z adapterem silnika lub modulem wału ślimakowego          | F. |
| ▪ Przekładnia czołowa ślimakowa z adapterem silnika lub modulem wału ślimakowego              | S. |
| ▪ Przekładnia walcowo-stożkowa z adapterem silnika lub modulem wału ślimakowego               | K. |
| ▪ Przekładnia stożkowa o osiach równoległych z adapterem silnika lub modulem wału ślimakowego | C. |

**Producent:** WATT DRIVE Antriebstechnik GmbH  
Wöllersdorfer Straße 68  
2753 Markt Piesting – Austria

**Producent deklaruje niniejszym na własną wyłączną odpowiedzialność zgodność wymienionych powyżej produktów ze:**

- strefą 1 oraz 21, grupą urządzeń II, kategorią 2G i 2D,
- strefą 2 oraz 22, grupą urządzeń II, kategorią 3G i 3D,
- grupą urządzeń I, kategorią M2.

**Oznaczenie:**

- II 2G Ex h IIC T4 Gb
- II 2D Ex h IIIC 125°C Db
- II 3G Ex h IIC T4 Gc
- II 3D Ex h IIIC 125°C Dc
- I M2 Ex h I Mb

**Zastosowane normy zharmonizowane:**

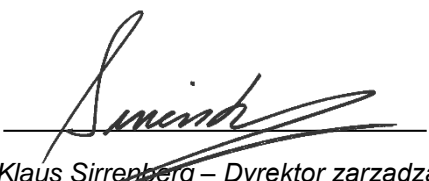
- EN 80079-36:2016
- EN 80079-37:2016

**WATT DRIVE Antriebstechnik GmbH** składa wymaganą zgodnie z dyrektywą 2014/34/UE dokumentację w jednostce notyfikowanej:

TÜV Austria, nr 0408

Markt Piesting, 25.04.2018 r.

Miejsce i data wystawienia

  
Klaus Sirrenberg – Dyrektor zarządzający

## Deklaracja zgodności UE

zgodnie z dyrektywą UE dot. urządzeń i systemów ochronnych przeznaczonych do użytku w atmosferze potencjalnie wybuchowej  
2014/34/WE

**Produkty z serii przekładni WG20/MAS:****Oznaczenie typu:**

- |  |       |
|--|-------|
| ▪ Motoreduktory walcowe                        | C./H. |
| ▪ Motoreduktory nasadzane                      | – /A. |
| ▪ Motoreduktory o osiach równoległych          | F./F. |
| ▪ Motoreduktory czołowe ślimakowe              | – /S. |
| ▪ Motoreduktory walcowo-stożkowe               | K./K. |
| ▪ Motoreduktory stożkowe o osiach równoległych | – /C. |

**Producent:** WATT DRIVE Antriebstechnik GmbH  
Wöllersdorfer Straße 68  
2753 Markt Piesting – Austria

**Producent deklaruje niniejszym na własną wyłączną odpowiedzialność zgodność wymienionych powyżej produktów ze:**

- strefą 2 oraz 22,
- grupą urządzeń II,
- kategorią 3G i 3D.

Oznaczenie:

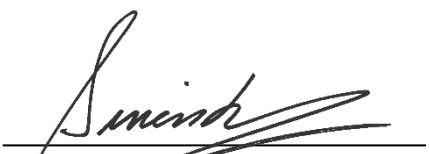
- II 3G Ex h IIC T4 Gc / II 3G Ex nA IIC T3 Gc
- II 3D Ex h IIIC 125°C Dc / II 3D Ex tc IIIC T125°C Dc

**Zastosowane normy zharmonizowane:**

- EN 80079-36:2016
- EN 80079-37:2016
- EN 60079-0:2012
- EN 60079-15:2010
- EN 60079-31:2014

Markt Piesting, 12.04.2018 r.

Miejsce i data wystawienia

  
Klaus Sirrenberg – Dyrektor zarządzający

**22 Deklaracja zgodności UE zgodnie z dyrektywą niskonapięciową 2014/35/UE****Deklaracja zgodności UE**

zgodnie z dyrektywą niskonapięciową 2014/35/UE

**Produkt:**

- Asynchroniczne silniki trójfazowe z wirnikiem klatkowym
- Jednofazowe silniki indukcyjne z wirnikiem klatkowym

Wielkość silnika IEC: 56 – 355

Seria:

WA_	7WA_	70 WA_	7B WA_	2A WA_	2B WA_	3A WA_	3B WA_	3C WA_
WP_	7WP_	70 WP_	7B WP_	2A WP_	2B WP_	3A WP_	3B WP_	3C WP_
11N	11H	11P	M31_	M32_	M33_			

**Producent:** WATT DRIVE Antriebstechnik GmbH, Wöllersdorfer Straße 68, 2753 Markt Piesting – Austria

Wyłącznie odpowiedzialność za wystawienie niniejszej deklaracji zgodności ponosi producent.


Opisany powyżej przedmiot deklaracji spełnia odnośne przepisy prawodawstwa harmonizacyjnego Unii:

- Dyrektywa niskonapięciowa 2014/35/UE
- Dyrektywa ErP 2009/125/WE <sup>1)</sup>
- Dyrektywa dot. kompatybilności elektromagnetycznej 2014/30/UE
- Wyposażenie elektryczne EN60204-1:2006 + A1:2009 + AC:2010, EN 60204-11:2000 + AC:2010
- Maszyny elektryczne wirujące  
EN 60034-1:2010 + AC:2010, EN 60034-2-1:2007, EN 60034-5:2001 + A1:2007, EN 60034-6:1993,  
EN 60034-7:1993 + A1:2001, EN 60034-8:2007 + A1:2014, EN 60034-9:2005 + A1:2007,  
EN 60034-11:2004, EN 60034-12:2002 + A1:2007, EN 60034-14:2004 + A1:2007, EN 60034-30:2009

<sup>1)</sup> Jeżeli produkty objęte są zakresem obowiązywania dyrektywy ErP, spełnione są wymagania rozporządzenia (WE) nr 640/2009 z dnia 22 lipca 2009 r. wzgl. rozporządzenia (UE) nr 4/2014 z dnia 6 stycznia 2014 r.

Markt Piesting, 26.04.2017 r.

---

*Miejsce i data wystawienia*  

---

*Klaus Sirrenberg – Dyrektor zarządzający*









**WATT DRIVE ANTRIEBSTECHNIK GMBH**

A-2753 Markt Piesting, Wöllersdorfer Straße 68, Austria

Tel.: +43 / 2633 / 404-0, Faks: +43 / 2633 / 404-220

E-mail: [watt@wattdrive.com](mailto:watt@wattdrive.com)

Web: [www.wattdrive.com](http://www.wattdrive.com)

**WATT DRIVE GMBH**

D-59423 Unna, Heinrich-Hertz-Straße 14, Niemcy

Tel.: +49 / 2303 / 98 687-0, Faks: +49 / 2303 / 98 687-81

E-mail: [info@wattdrive.de](mailto:info@wattdrive.de)

Web: [www.wattdrive.de](http://www.wattdrive.de)

Zestawienie naszych oddziałów oraz przedstawicieli handlowych na świecie można znaleźć na stronie internetowej [www.weg.net](http://www.weg.net) lub [www.wattdrive.com](http://www.wattdrive.com).



**WEG Group**

BA.MA.GT.001.030.07.18

BM.WMBA.MAS.ATEX

Zamieszczone dane mogą ulec zmianie bez uprzedzenia.