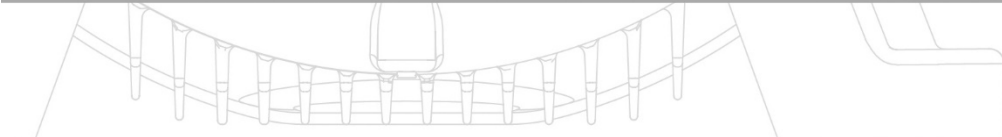
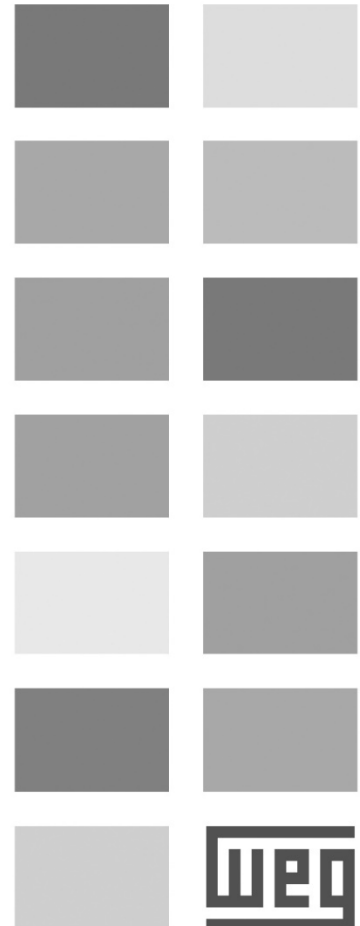
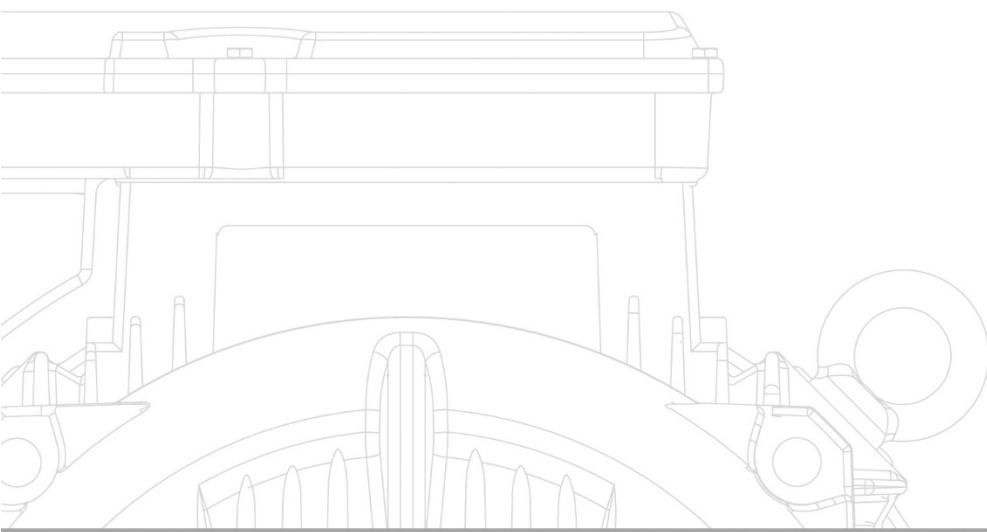


# Motoreduktory WG20 – instrukcja montażu



|           |   |           |
|-----------|---|-----------|
| <b>1</b>  | <b>Informacje ogólne</b>  | <b>3</b>  |
| 1.1       | Symbole ostrzegawcze  | 3         |
| 1.2       | Informacje ogólne   | 3         |
| 1.3       | Wykluczenie odpowiedzialności   | 3         |
| 1.4       | Wskazówka dotycząca autorstwa oraz praw ochronnych                            | 3         |
| <b>2</b>  | <b>Bezpieczeństwo ogólne</b>  | <b>3</b>  |
| <b>3</b>  | <b>Opis przekładni/motoreduktora</b>  | <b>5</b>  |
| 3.1       | Tabliczka znamionowa  | 5         |
| 3.2       | Oznaczenie typu   | 5         |
| <b>4</b>  | <b>Transport</b>  | <b>7</b>  |
| <b>5</b>  | <b>Magazynowanie</b>  | <b>8</b>  |
| <b>6</b>  | <b>Budowa przekładni</b>  | <b>9</b>  |
| 6.1       | Budowa – przekładnia walcowa C  | 10        |
| 6.2       | Budowa – przekładnia o osiach równoległych F                                  | 11        |
| 6.3       | Budowa – przekładnia walcowo-stożkowa K                                       | 12        |
| <b>7</b>  | <b>Instalacja mechaniczna</b>   | <b>13</b> |
| 7.1       | Prace przygotowawcze przy przekładni  | 13        |
| 7.2       | Prace przygotowawcze przy silniku   | 13        |
| 7.3       | Ustawianie przekładni, motoreduktora  | 15        |
| <b>8</b>  | <b>Lista kontrolna – przekładnia</b>  | <b>20</b> |
| <b>9</b>  | <b>Lista kontrolna – silnik</b>   | <b>20</b> |
| <b>10</b> | <b>Uruchamianie</b>   | <b>20</b> |
| 10.1      | Przyłącze elektryczne silnika   | 20        |
| 10.2      | Kierunek obrotów  | 21        |
| 10.3      | Poziom oleju w dostarczonej przekładni  | 21        |
| <b>11</b> | <b>Eksploatacja</b>   | <b>21</b> |
| <b>12</b> | <b>Usterki podczas eksploatacji</b>   | <b>21</b> |
| <b>13</b> | <b>Przegląd i naprawa</b>   | <b>22</b> |
| 13.1      | Częstotliwości przeglądów i konserwacji                                       | 22        |
| 13.2      | Przeglądy i prace konserwacyjne przy przekładni                               | 23        |
| <b>14</b> | <b>Środki smarne</b>  | <b>23</b> |
| <b>15</b> | <b>Pozycje pracy oraz ilości środka smarnego</b>                              | <b>24</b> |
| 15.1      | Przekładnia walcowa   | 24        |
| 15.2      | Przekładnia o osiach równoległych F   | 25        |
| 15.3      | Przekładnia walcowo-stożkowa K  | 25        |
| <b>16</b> | <b>Położenie skrzynki przyłączeniowej oraz wloty kabli</b>                    | <b>26</b> |
| <b>17</b> | <b>Przyłącze zacisków</b>   | <b>26</b> |
| <b>18</b> | <b>Opcjonalne wyposażenie dodatkowe silnika</b>                               | <b>28</b> |
| 18.1      | Grzałka antykondensacyjna   | 28        |
| 18.2      | Otwór odpływowy skroplin  | 28        |
| 18.3      | Wentylator zewnętrzny   | 28        |
| 18.4      | Czujnik temperatury z przełącznikiem bimetalowym „styk rozwierny” (TH)        | 29        |
| 18.5      | Termistorowy czujnik temperatury PTC (TF)                                     | 29        |
| 18.6      | Hamulec   | 29        |
| 18.7      | ENKODER - Czujnik obrotu  | 31        |
| <b>19</b> | <b>Momenty dokręcania śrub</b>  | <b>32</b> |
| <b>20</b> | <b>Utylizacja</b>   | <b>33</b> |
| <b>21</b> | <b>Deklaracja włączenia maszyny nieukończonej</b>                             | <b>34</b> |
| <b>22</b> | <b>Deklaracja zgodności UE zgodnie z dyrektywą niskonapięciową 2014/35/UE</b> | <b>35</b> |

## 1 Informacje ogólne

### 1.1 Symbole ostrzegawcze

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

#### **ZAGROŻENIE!**

Ostrzeżenie przed zagrożeniem elektrycznym lub mechanicznym.

#### **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 ten zakres uznawane 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 silnika zgodnie z przeznaczeniem:**

Silniki spełniają zasadnicze wymogi dyrektywy niskonapięciowej 2014/35/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

Przestrzeganie 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 nieprzestrzegania 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.

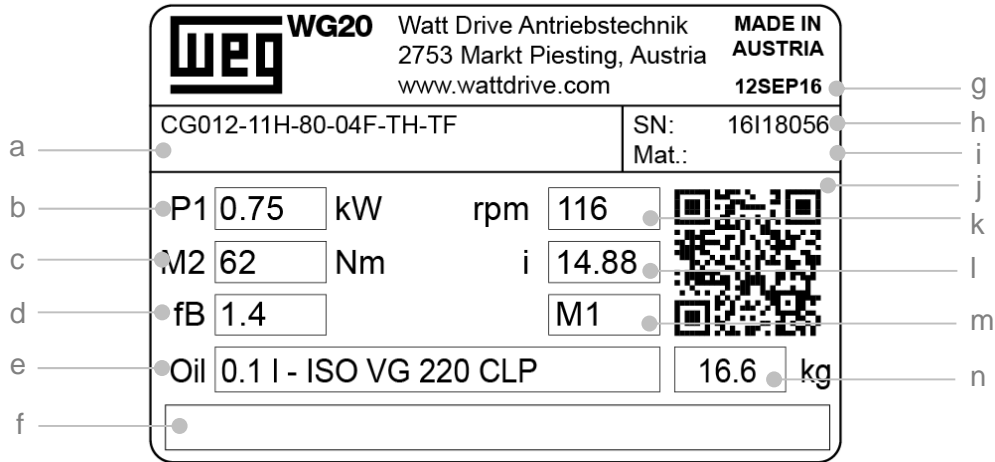
Eksploatacja motoreduktora za pośrednictwem falownika jest dozwolona tylko w przypadku zastosowania się do informacji podanych na tabliczce znamionowej silnika.

### 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.



Tabliczka znamionowa WG20 (przykład)

|   |                                 |   |                                     |
|---|---------------------------------|---|-------------------------------------|
| a | Oznaczenie typu                 | h | Numer seryjny                       |
| b | Moc                             | i | Numer materiału                     |
| c | Wyjściowy moment obrotowy       | j | Kod QRC z łączem do dalszych danych |
| d | Współczynnik przeciążenia       | k | Wyjściowa prędkość obrotowa         |
| e | Ilość oraz typ smaru            | l | Przełożenie redukujące              |
| f | Miejsce na dodatkowe informacje | m | Pozycja pracy                       |
| g | Data produkcji                  | n | Masa                                |

#### 3.2 Oznaczenie typu

| Oznaczenia typu (przykład)          | CG012-11N-63-04F-TH-TF-BR2   | FH032-11P-80-04F-TH-TF-BR10  | KH022-11N-63-04F-TH-TF   |
|-------------------------------------|--|--|--|
| <b>Seria</b>                        | <b>C (przekładnia walcowa)</b>   | <b>F (przekładnia o osiach równoległych)</b>   | <b>K (przekładnia walcowo-stożkowa)</b>  |
| <b>Możliwa wersja przekładni</b>    | <b>CA</b> ... wersja na łapach oraz wersja z kołnierzem B5 z wałem wyjściowym<br><b>CC</b> ... wersja z kołnierzem B14 z wałem wyjściowym<br><b>Cf</b> ... wersja z kołnierzem z wałem wyjściowym<br><b>CG</b> ... wersja na łapach z wałem wyjściowym<br><b>CW</b> ... wersja na łapach oraz wersja z kołnierzem B14 z wałem wyjściowym | <b>FD</b> ... wał drążony oraz pierścień zaciskowy<br><b>FF</b> ... wersja z kołnierzem B5 z wałem wyjściowym<br><b>FH</b> ... wał drążony<br><b>FO</b> ... wersja z kołnierzem B5 z wałem drążonym<br><b>FP</b> ... wersja z kołnierzem B5 z wałem wyjściowym<br><b>FS</b> ... wał wyjściowy<br><b>FT</b> ... wał drążony z amortyzatorem gumowym<br><b>FU</b> ... wał drążony z pierścieniem zaciskowym oraz z amortyzatorem gumowym | <b>KD</b> ... wał drążony oraz pierścień zaciskowy<br><b>KF</b> ... wersja z kołnierzem B5 z wałem wyjściowym<br><b>KH</b> ... wał drążony<br><b>KO</b> ... wersja z kołnierzem B5 z wałem drążonym<br><b>KP</b> ... wersja z kołnierzem B5 z wałem drążonym oraz pierścieniem zaciskowym<br><b>KS</b> ... wał wyjściowy<br><b>KT</b> ... wał drążony i ramię reakcyjne<br><b>FU</b> ... wał drążony z pierścieniem zaciskowym oraz z ramieniem reakcyjnym |
| <b>Możliwe wielkości przekładni</b> | 00, 01, 03, 05, 06   | 02, 03, 04, 05   | 02, 03, 04, 05   |
| <b>Możliwe stopnie kół zębatych</b> | 00, 01: 2-stopniowe<br>03-06: 2-/3-stopniowe   | 02, 03: 2-stopniowe<br>04, 05: 2-/3-stopniowe  | 02: 2-stopniowe<br>03-05: 3-stopniowe  |

| Warianty wejścia przekładni |                  |
|-----------------------------|------------------|
| 63... – 132...              | Wielkość silnika |

| Opcjonalne wyposażenie dodatkowe silnika |  |
|--|--|
| Oznaczenie typu (przykład)               | 11P 100L-04F SH K1 KB MIP BRH40 FL SD    |
| 11P 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                                       | Pokrętło                                 |
| ZM                                       | Wentylator metalowy                      |
| ZL                                       | Ciężki wentylator – wolne koło           |
| ZWM, ZWV                                 | Druga końcówka wału                      |

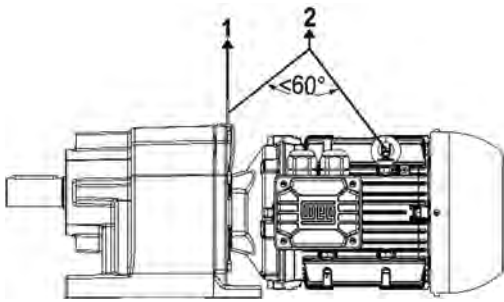
## 4 Transport

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

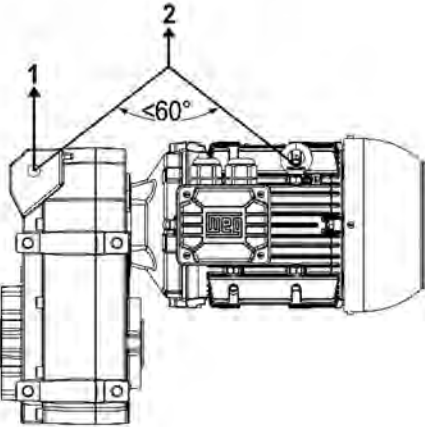
### ⚠ OSTROŻNIE!

Do podnoszenia motoreduktorów przewidziane są następujące środki do mocowania ładunku:

#### Motoreduktory walcowe C

|  | Wielkość przekładni | Wielkość silnika  | Środki do mocowania ładunku                  |   |
|---|---------------------|---|--|---|
|   | C00<br>C01          | Wszystkie   | Nie przewidziano środka do mocowania ładunku | - |
| C03<br>C05<br>C06   | 63 – 71             | Nie przewidziano środka do mocowania ładunku  | -  |   |
|   | 80 – 90             | Zaczepek do podnoszenia na przekładni   | 1  |   |
|   | 100 – 132           | Zaczepek do podnoszenia na przekładni + śruba z uchem na silniku (maks. kąt pomiędzy linami: 60°) | 2  |   |

#### Motoreduktory o osiach równoległych F

|  | Wielkość przekładni | Wielkość silnika   | Środki do mocowania ładunku                  |   |
|---|---------------------|--|--|---|
|   | F02                 | Wszystkie  | Nie przewidziano środka do mocowania ładunku | - |
| F03<br>F04<br>F05   | 63 – 71             | Nie przewidziano środka do mocowania ładunku                                 | -  |   |
|   | 80 – 90             | Otwór pomocniczy   | 1  |   |
|   | 100 – 132           | Otwór pomocniczy + śruba z uchem na silniku (maks. kąt pomiędzy linami: 60°) | 2  |   |

#### Motoreduktory walcowo-stożkowe K

|  | Wielkość przekładni | Wielkość silnika  | Środki do mocowania ładunku                  |   |
|---|---------------------|---|--|---|
|   | K02                 | Wszystkie   | Nie przewidziano środka do mocowania ładunku | - |
| K03<br>K04<br>K05   | 63 – 71             | Nie przewidziano środka do mocowania ładunku  | -  |   |
|   | 80 – 90             | Zaczepek do podnoszenia na przekładni   | 1  |   |
|   | 100 – 132           | Zaczepek do podnoszenia na przekładni + śruba z uchem na silniku (maks. kąt pomiędzy linami: 60°) | 2  |   |

**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 siły.

**Magazynowanie długoterminowe:**

- W przypadku okresu przechowywania dłuższego niż 12 miesięcy przekładnie należy napęłnić w całości środkiem smarnym zgodnie z tabliczką znamionową wzgl. tabliczką wymiany oleju.
- Zewnętrzne, niepokrywane części należy zakonserwować środkiem antykorozyjnym (zaleca się kontrole co pół roku). Po upływie roku zabezpieczenie antykorozyjne należy powtórzyć.
- Przed uruchomieniem należy spuścić środek smarny z przekładni. Jeśli występuje wiele komór olejowych, należy opróżnić wszystkie komory olejowe.
- Uszczelnienia powierzchni osiadają w przypadku dłuższego przestoju. Przed uruchomieniem należy dokręcić śruby.
- Następnie przekładnie należy napęłnić 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

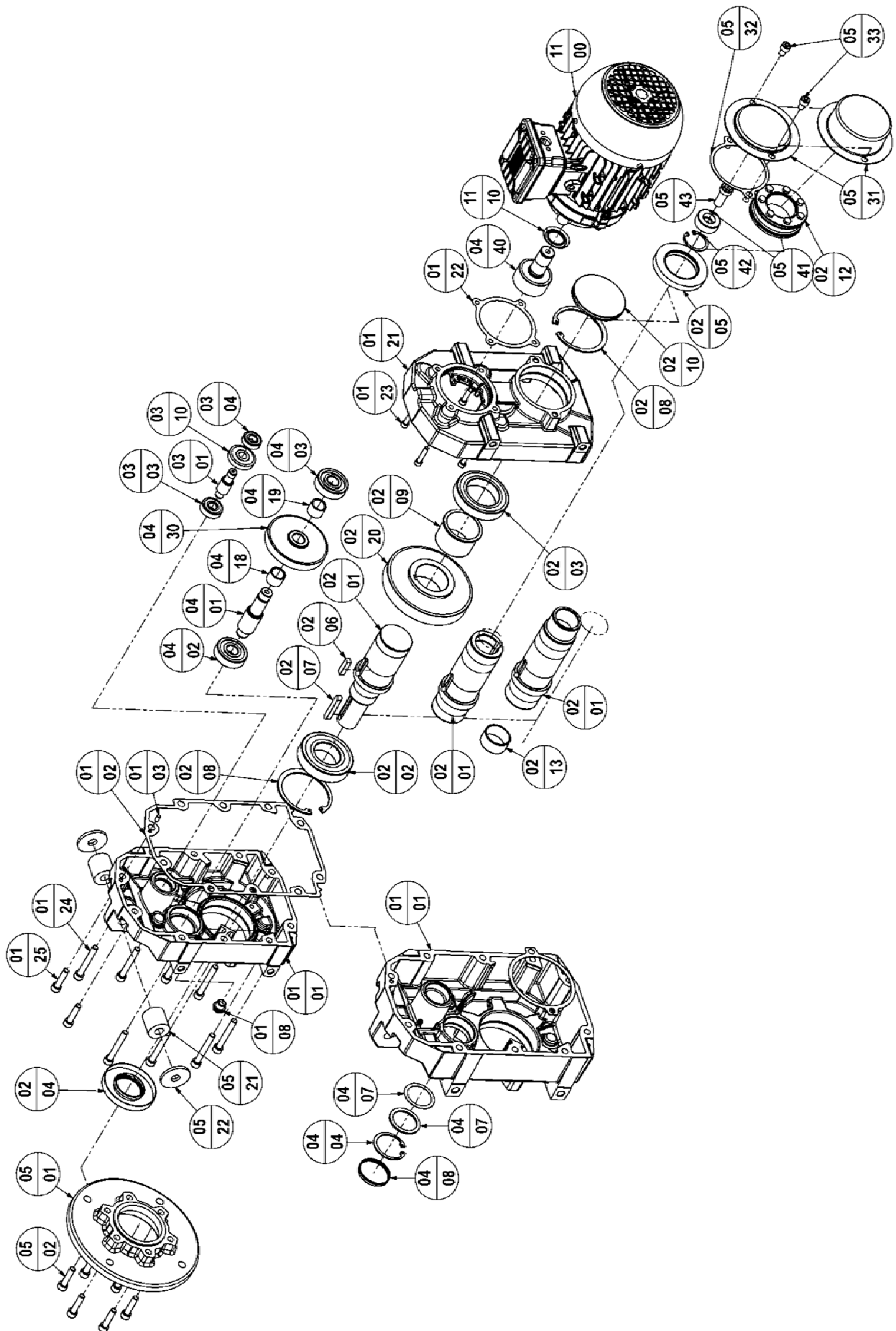
Na poniższych rysunkach przedstawiono zasadniczą budowę różnych serii przekładni. Możliwe są odstępstwa w stosunku do przekładni o innej wielkości oraz w stosunku do innych wariantów wykonania w przypadku każdej serii przekładni.

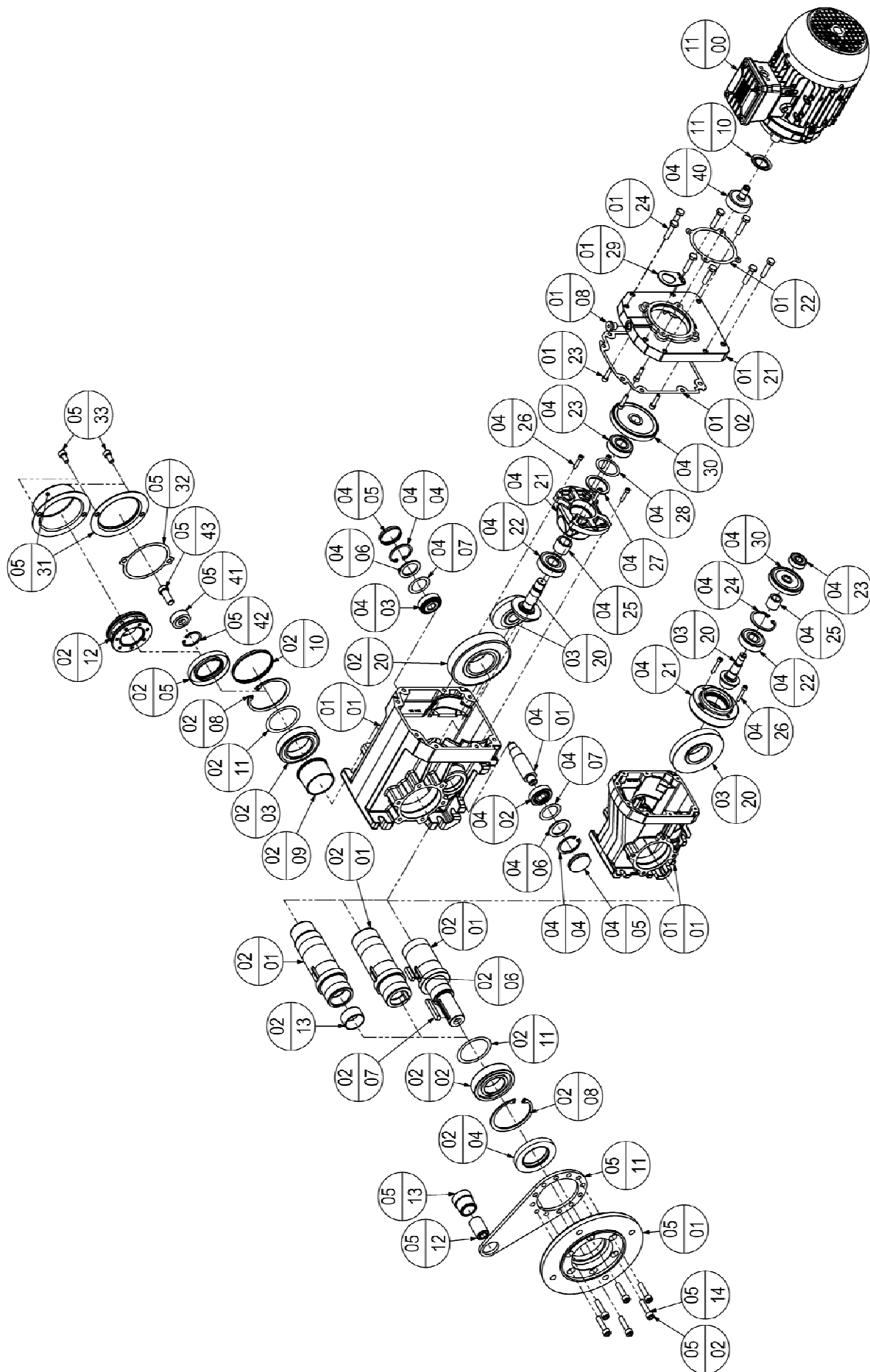
Legenda dot. rysunków budowy przekładni:

| Pozycja | Opis  | Pozycja | Opis  |
|---------|---|---------|---|
| 01 00   | <b>Zestaw montażowy przekładni</b>                                  | 05 00   | <b>Zestaw montażowy sprzęgła transmisyjnego</b>         |
| 01 01   | Obudowa   | 05 01   | Sprzęgło transmisyjne                                   |
| 01 02   | Uszczelka   | 05 02   | Śruba   |
| 01 03   | Kołek walcowy   | 05 10   | <b>Zestaw montażowy ramienia reakcyjnego</b>            |
| 01 08   | Zaślepka gwintowana   | 05 11   | Ramię reakcyjne   |
| 01 09   | Śruba odpowietrzająca   | 05 12   | Tuleja elastyczna                                       |
| 01 20   | <b>Zestaw montażowy pokrywy wejściowej</b>                          | 05 13   | Tuleja  |
| 01 21   | Pokrywa wejściowa   | 05 14   | Śruba   |
| 01 22   | Uszczelka silnika   | 05 20   | <b>Zestaw montażowy kompletu amortyzatorów gumowych</b> |
| 01 23   | Śruba   | 05 21   | Amortyzator gumowy                                      |
| 01 24   | Śruba   | 05 22   | Podkładka   |
| 01 25   | Śruba   | 05 30   | <b>Zestaw montażowy kapturka ochronnego</b>             |
| 01 29   | Zaczep do podnoszenia   | 05 31   | Kapturek ochronny                                       |
| 02 00   | <b>Zestaw montażowy wału wyjściowego</b>                            | 05 32   | Uszczelka   |
| 02 01   | Wał wyjściowy   | 05 33   | Śruba   |
| 02 02   | Łożysko 1 (C), 1/2 (F, K)   | 05 40   | <b>Zestaw montażowy kompletu mocowań</b>                |
| 02 03   | Łożysko 2   | 05 41   | Pierścień zabezpieczający                               |
| 02 04   | Pierścień uszczelniający wał 1 (C), 1/2 (F, K)                      | 05 42   | Podkładka   |
| 02 05   | Pierścień uszczelniający wał 2                                      | 05 43   | Śruba   |
| 02 06   | Wpust pasowany  | 11 00   | Silnik  |
| 02 07   | Wpust pasowany  | 11 10   | Pierścień odrzutowy                                     |
| 02 08   | Pierścień zabezpieczający   |         |   |
| 02 09   | Pierścień dystansowy  |         |   |
| 02 10   | Pokrywa   |         |   |
| 02 11   | Podkładka pasowana  |         |   |
| 02 12   | Pierścień zaciskowy   |         |   |
| 02 13   | Tuleja Glycodur   |         |   |
| 02 20   | Koło zębate stopnia napędowego                                      |         |   |
| 03 00   | <b>Zestaw montażowy wału zębniaka stopnia pośredniego</b>           |         |   |
| 03 01   | Wał zębniaka stopnia pośredniego                                    |         |   |
| 03 02   | Łożysko 5   |         |   |
| 03 03   | Łożysko 6   |         |   |
| 03 10   | Koło zębate 1. stopnia  |         |   |
| 03 20   | Stopień stożkowy  |         |   |
| 04 00   | <b>Zestaw montażowy wału zębniaka wyjściowego</b>                   |         |   |
| 04 01   | Wał zębniaka wyjściowego  |         |   |
| 04 02   | Łożysko 3 (F), 3/4 (C, K)   |         |   |
| 04 03   | Łożysko 4   |         |   |
| 04 04   | Pierścień zabezpieczający   |         |   |
| 04 05   | Pokrywa   |         |   |
| 04 06   | Tarcza wspornikowa  |         |   |
| 04 07   | Podkładka pasowana  |         |   |
| 04 18   | Pierścień dystansowy 3  |         |   |
| 04 19   | Pierścień dystansowy 4  |         |   |
| 04 20   | <b>Zestaw montażowy wspornika łożyska</b>                           |         |   |
| 04 21   | Wspornik łożyska  |         |   |
| 04 22   | Łożysko 5/6   |         |   |
| 04 23   | Łożysko 6   |         |   |
| 04 24   | Pierścień zabezpieczający   |         |   |
| 04 25   | Pierścień dystansowy  |         |   |
| 04 26   | Śruba   |         |   |
| 04 27   | Tarcza wspornikowa  |         |   |
| 04 28   | Podkładka pasowana  |         |   |
| 04 30   | Koło zębate stopnia pośredniego (C, F) / Koło zębate 1. stopnia (K) |         |   |
| 04 40   | Zębniak   |         |   |



6.2 Budowa – przekładnia o osiach równoległych F





## 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!

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

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 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 1 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 1: Rezystancja izolacji

|   | Napięcie znamionowe<br>$U_N < 2 \text{ kV}$ |
|---|---|
| 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 Podłączanie przewodu uziemiającego

Uziemienie należy wykonać za pomocą przyłącza w skrzynce przyłączeniowej 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 2: Minimalna powierzchnia przekroju

| Minimalna powierzchnia przekroju „S”<br>przewodu fazowego (L1, L2, L3) | Minimalna powierzchnia przekroju przyporządkowanego<br>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.

Ilustracja 1: 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:

- C00, C01, C03, C05, C06
- F02, F03, F04, F05
- K02, K03, K04, K05

### **7.3.2 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.

#### **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.

### **7.3.3 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 łożyska wału wyjściowego!
- Nałożone elementy przelozzenia należy wyważyć i nie mogą one powodować powstawania niedozwolonych sił promieniowych lub osiowych (dopuszczalne wartości, patrz katalog).

### **7.3.4 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 Ilustracja 2 oraz 3):**

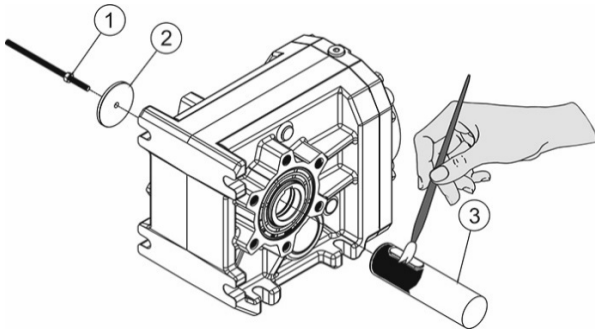
Montaż przekładni z wałem drążonym należy wykonać zasadniczo w taki sposób, aby na łożyskowanie wału wyjściowego nie oddziaływały siły osiowe.

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.

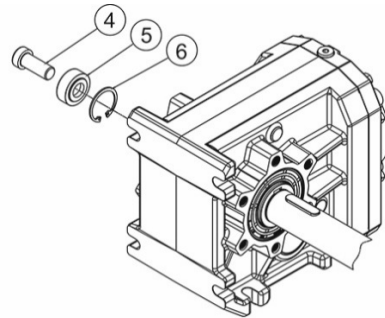


4. Nasunąć przekładnię na wał maszyny (4, 5). W przypadku wału urządzenia klienta bez kołnierza osadczego zalecana jest dodatkowa tuleja dystansowa.
5. Włożyć dostępny opcjonalnie zastaw do mocowania w wał drążony i zabezpieczyć osiowo wał urządzenia klienta za pomocą śruby mocującej (4). Moment dokręcania śruby, patrz strona D-27.

Ilustracja 2: Nasuwanie wału urządzenia klienta



Ilustracja 3: Mocowanie wału urządzenia klienta za pomocą zestawu do mocowania



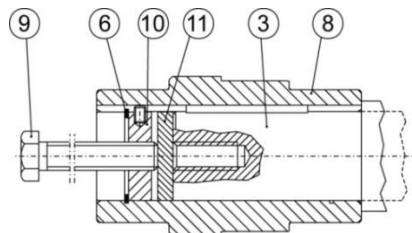
- (1) Pręt gwintowany + nakrętka sześciokątna
- (2) Podkładka dociskowa
- (3) Wał maszyny urządzenia klienta
- (4) Śruba mocująca DIN 6912
- (5) Podkładka mocująca
- (6) Pierścień osadczy DIN 472

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 tuleję dystansową.
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).

Ilustracja 4: Demontaż wału urządzenia klienta z lub bez kołnierza osadczego



- (3) Wał urządzenia klienta z gwintem centrującym 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

## ⚠ OSTROŻNIE!

Pierścienie zaciskowe są dostarczane w stanie gotowym do zamontowania. Nie można ich rozierać przed pierwszym montażem.

Dokręcanie śrub mocujących bez zamontowanego wału urządzenia klienta może doprowadzić do deformacji wału drążonego.

### **Montaż (patrz Ilustracja 5):**

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 równoległe względem siebie. Liczba śrub mocujących zależy od wielkości pierścienia zaciskowego.

## ⚠ OSTROŻNIE!

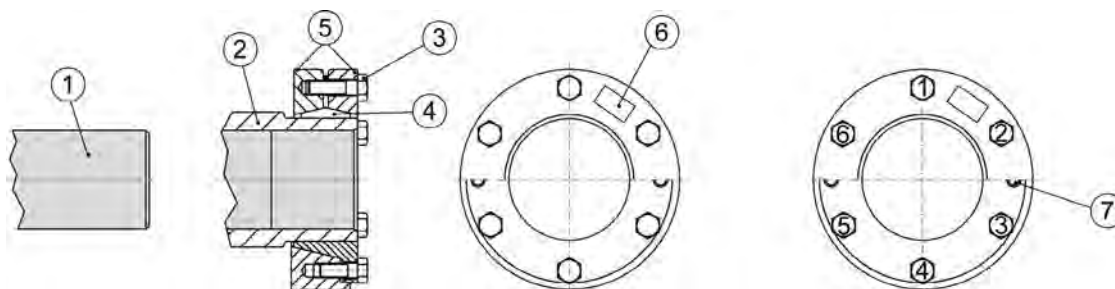
Nie dokręcać śrub mocujących (3) „NA KRZYŻ”.

8. 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).

Ilustracja 5: Wał drążony z pierścieniem zaciskowym



- (1) Wał maszyny urządzenia klienta
- (2) Wał drążony
- (3) Śruba mocująca
- (4) Pierścień wewnętrzny

- (5) Pierścień zewnętrzny
- (6) Moment dokręcania śrub mocujących
- (7) Gwint odciskowy

### **Demontaż:**

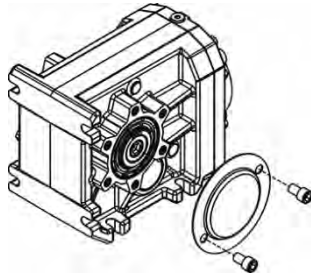
1. Poluzować śruby mocujące (3), równomiernie i po kolei. Każdą śrubę mocującą można na początku, na jeden obieg, poluzować jedynie o jedną czwartą obrotu. Nigdy nie wykręcać śrub mocujących całkowicie.
2. Za pomocą gwintu odciskowego (7) wycisnąć pierścień wewnętrzny (4). Najpierw należy usunąć osad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

### 7.3.6 Montaż kapturka ochronnego

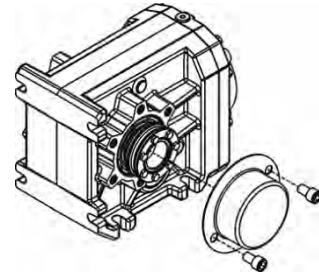
Kapturki ochronne należy przed zamontowaniem sprawdzić pod względem uszkodzeń transportowych. Nie należy używać uszkodzonych kapturków ochronnych, ponieważ mogą one powodować ocieranie.

Należy użyć wszystkich śrub mocujących i zabezpieczyć je za pomocą posmarowania klejem zabezpieczającym do śrub (średniej wytrzymałości). Moment dokręcania śruby, patrz strona D-27.

Ilustracja 6: Przekładnia z kapturkiem ochronnym wału drążonego zaciskowego



Ilustracja 7: Przekładnia z kapturkiem ochronnym pierścienia drążonego zaciskowego



### 7.3.7 Montaż ramion reakcyjnych

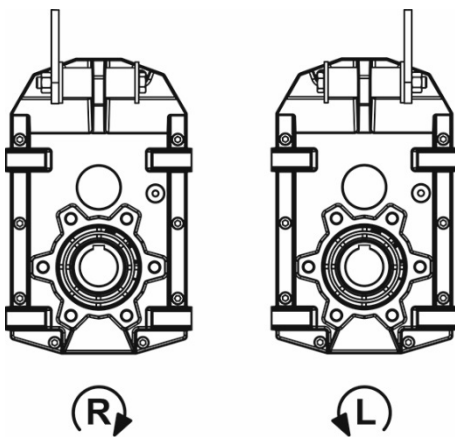
#### **OSTROŻNIE!**

Zwrócić uwagę na kierunek obrotów wału drążonego!

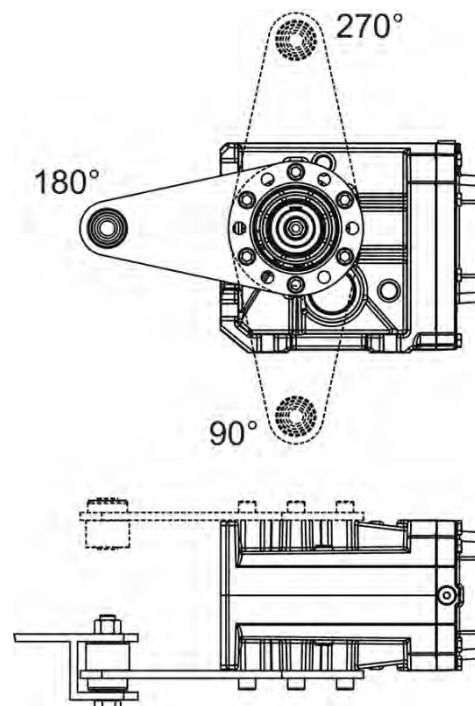
Sprężyny Urelast zestawu amortyzatorów gumowych należy ścisnąć w głównym, roboczym kierunku obrotów!

Zalecane napięcie wstępne sprężyn Urelast wynosi 3 mm na każdy amortyzator.

Ilustracja 8: Przekładnia o osiach równoległych



Ilustracja 9: Przekładnia walcowo-stożkowa



- ... Obroty w prawo
- ... Obroty w lewo

## 8 Lista kontrolna – przekładnia

### Sprawdzić przed uruchomieniem przekładni:

|  | Informacje,<br>patrz rozdział | Sprawd<br>zić |
|--|-------------------------------|---------------|
| 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 montażu?   | 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?  | 7.3.5                         |               |
| Czy dozwolony kierunek obrotów został sprawdzony przy użyciu sprzęgła jednokierunkowego?   | 7.3.2                         |               |
| Czy części obracające się są odpowiednio zabezpieczone?  |                               |               |

## 9 Lista kontrolna – silnik

### Sprawdzić przed uruchomieniem silnika:

|  | Informacje,<br>patrz rozdział | Sprawd<br>zić |
|--|-------------------------------|---------------|
| Czy napięcie sieciowe oraz częstotliwość są zgodne z danymi zamieszczonymi na tabliczce              |                               |               |
| Czy wszystkie przyłącza zostały prawidłowo wykonane (przyłącze silnikowe, przewód uziemiający, ...)? | 7.2.3                         |               |
| Czy kierunek obrotów silnika/motoreduktora jest zgodny?  | 10.2                          |               |
| Czy dozwolony kierunek obrotów został sprawdzony przy użyciu sprzęgła jednokierunkowego?             | 7.3.2                         |               |
| 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            |                               |               |
| Czy sprawdzono rezystancję izolacji?   | 7.2.2                         |               |
| Czy wyłączono opcjonalną grzałkę antykondensacyjną?  | 18.1                          |               |
| Czy podłączono do zasilania opcjonalną wentylację zewnętrzną?  | 18.3                          |               |

## 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 przyłączowej.**

Schemat połączeń serii silników 11N, 11H, 11P można znaleźć również w niniejszej instrukcji obsługi na stronie D-27. 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 producentem.**

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 D-23

## 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  | Skontaktować się z producentem  |
| Nietypowe, równomierne odgłosy pracy  | Ciała obce w oleju  | Wykonać wymianę oleju   |
| Ruchy przekładni podczas włączania  | Nastąpiło poluzowanie mocowania przekładni  | Dokręcić śruby/nakrętki mocujące z zadaniem momentem dokręcania.<br>Wymenić 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)                                  | Za dużo oleju   | Skorygować ilość oleju  |
|   | Uszkodzenie przekładni (uzębienie, łożyskowanie)  | Skontaktować się z producentem  |
|   | Zawór odpowietrzający uszkodzony  | Wymenić 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   | Za dużo oleju   | Skorygować ilość oleju  |
|   | Przekładnia jest eksploatowana w nieprawidłowej pozycji pracy                                   | Zamontować zawór odpowietrzający prawidłowej pozycji pracy.<br>Dostosować ilość oleju do pozycji pracy          |
|   | Zawór odpowietrzający uszkodzony  | Wymenić 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                                   | Skontaktować się z producentem  |
|   | Połączenie pierścienia zaciskowego ślizga się   | Skontrolować połączenie pierścienia zaciskowego   |

## 13 Przegląd i naprawa

Przekładnie serii C oraz K **nie wymagają konserwacji**, nie jest konieczna wymiana środka smarnego. Napędy te są wykonane **bez zaworu odpowietrzającego**, nie ma również śruby spustu oraz kontroli poziomu oleju.

W przypadku wersji specjalnych w utrudnionych/agresywnych warunkach otoczenia należy skonsultować się z Państwa partnerem serwisowym!

### 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>▪ 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 5000 godzin pracy, najpóźniej co 4 lata                             | ▪ Kontrola wzrokowa pierścieni uszczelniających wał pod względem wycieków; w razie potrzeby wymienić pierścienie uszczelniające wał   |
| Co 10 lat  | ▪ Remont generalny  |
| regularnie w zależności od potrzeb (zależnie od warunków zewnętrznych) | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sprawdzić szczelinę powietrzną hamulca</li> <li>▪ Oczyszczyć wirnik silnika</li> </ul>   |

### 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 zaczekać, aż przekładnia ostygnie → Niebezpieczeństwo oparzenia!

#### Kontrola wzrokowa szczelności uszczelek:

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

#### 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 kapturem ochronnym należy go zdjąć i również oczyścić. Kapturek ochronny należy następnie ponownie zamontować (patrz strona D-19).

#### 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.

#### Remont generalny:

Remont generalny powinien wykonać producent wzgl. upoważniony warsztat.

#### Ustawianie szczeliny powietrznej hamulca: Patrz strona D-29.

## 14 Środki smarne

Jeśli nie uzgodniono specjalnych uregulowań w odniesieniu do środka smarnego, przekładnie są dostarczane w stanie napelnionym 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 WG20.

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

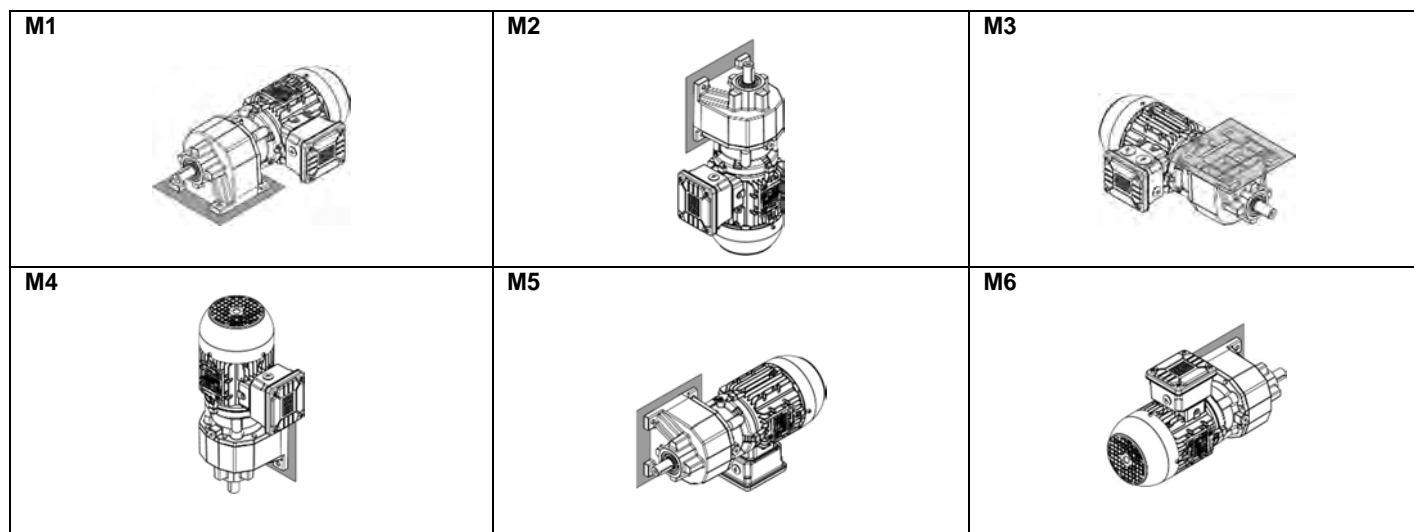
|  |                   |  |                       |
|--|-------------------|--|-----------------------|
|  | ALPHA SP 220      |  | Klüberoil GEM 1-220 N |
|  | DEGOL BG 220      |  | Mobilgear 600 XP 220  |
|  | Energol GR-XP 220 |  | Omala S2 GX220        |
|  | Addinol CLP220    |  |             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

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

Środki smarowe do eksploatacji w nietypowych warunkach otoczenia, jak również środki smarowe dopuszczone do kontaktu z żywnością oraz biodegradowalne dostępne po uzgodnieniu.

## 15 Pozycje pracy oraz ilości środka smarnego

### 15.1 Przekładnia walcowa



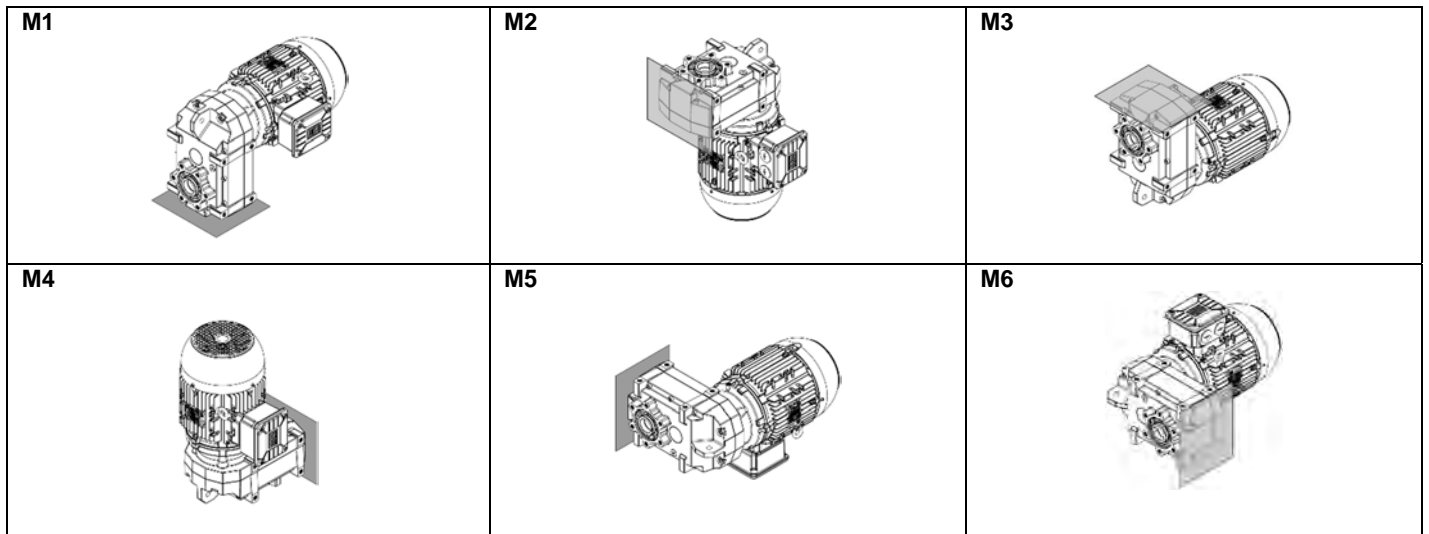
W przypadku typów przekładni C00, C01, C03, C05, C06 w przypadku każdej pozycji montażu standardowo nie są stosowane śruby odpowietrzające.

#### ILOŚCI ŚRODKA SMARNEGO

| Stopnie | Typy z obudową w wersji na łapach | Pozycje pracy |       |       |       |       |       |
|---------|-----------------------------------|---------------|-------|-------|-------|-------|-------|
|         |                                   | M1            | M2    | M3    | M4    | M5    | M6    |
| 2       | C00                               | 0,1 l         | 0,3 l | 0,3 l | 0,3 l | 0,2 l | 0,2 l |
|         | C01                               | 0,1 l         | 0,4 l | 0,4 l | 0,3 l | 0,3 l | 0,3 l |
|         | C03                               | 0,3 l         | 0,7 l | 0,6 l | 0,6 l | 0,5 l | 0,4 l |
|         | C05                               | 0,4 l         | 1,2 l | 1,1 l | 1,2 l | 0,8 l | 0,7 l |
|         | C06                               | 0,5 l         | 1,6 l | 1,6 l | 1,5 l | 1,1 l | 1,0 l |
| 3       | C03                               | 0,2 l         | 0,7 l | 0,7 l | 0,6 l | 0,4 l | 0,4 l |
|         | C05                               | 0,3 l         | 1,1 l | 1,1 l | 1,1 l | 0,7 l | 0,7 l |
|         | C06                               | 0,3 l         | 1,5 l | 1,6 l | 1,4 l | 1,0 l | 0,9 l |

| Stopnie | Typy z obudową w wersji z kołnierzem | Pozycje pracy |       |       |       |       |       |
|---------|--------------------------------------|---------------|-------|-------|-------|-------|-------|
|         |                                      | M1            | M2    | M3    | M4    | M5    | M6    |
| 2       | C00                                  | 0,1 l         | 0,3 l | 0,4 l | 0,3 l | 0,2 l | 0,3 l |
|         | C01                                  | 0,2 l         | 0,4 l | 0,5 l | 0,5 l | 0,3 l | 0,4 l |
|         | C03                                  | 0,4 l         | 0,8 l | 0,7 l | 0,8 l | 0,5 l | 0,5 l |
|         | C05                                  | 0,6 l         | 1,3 l | 1,2 l | 1,5 l | 0,9 l | 1,0 l |
|         | C06                                  | 0,9 l         | 1,8 l | 1,9 l | 2,2 l | 1,9 l | 1,4 l |
| 3       | C03                                  | 0,3 l         | 0,7 l | 0,7 l | 0,7 l | 0,5 l | 0,5 l |
|         | C05                                  | 0,5 l         | 1,2 l | 1,3 l | 1,5 l | 0,9 l | 1,0 l |
|         | C06                                  | 0,8 l         | 1,7 l | 1,8 l | 2,1 l | 1,2 l | 1,3 l |

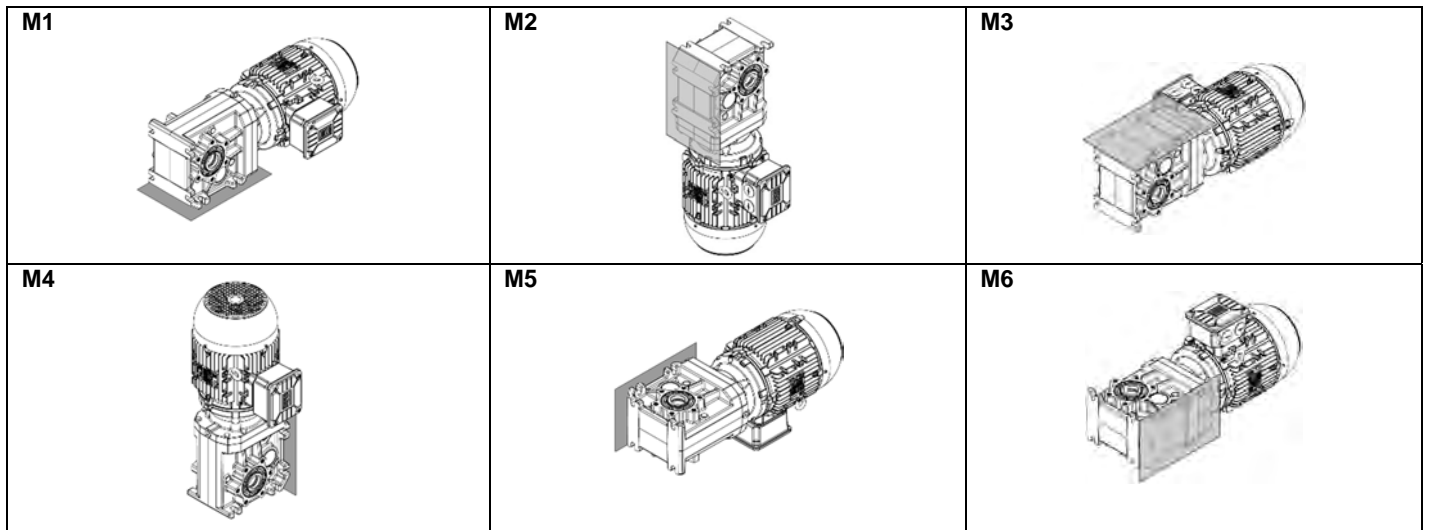


**15.2 Przekładnia o osiach równoległych F**


W przypadku typów przekładni F02, F03, F04, F05 w przypadku każdej pozycji montażu standardowo nie są stosowane śruby odpowietrzające.

**ILOŚCI ŚRODKA SMARNEGO**

| Stopnie | Typ | Pozycje pracy |       |       |       |       |       |
|---------|-----|---------------|-------|-------|-------|-------|-------|
|         |     | M1            | M2    | M3    | M4    | M5    | M6    |
| 2       | F02 | 0,5 l         | 0,7 l | 0,6 l | 0,8 l | 0,5 l | 0,5 l |
|         | F03 | 0,8 l         | 1,1 l | 0,7 l | 1,1 l | 0,8 l | 0,8 l |
|         | F04 | 1,1 l         | 1,8 l | 1,1 l | 1,9 l | 1,1 l | 1,1 l |
|         | F05 | 2,0 l         | 2,3 l | 1,5 l | 2,8 l | 1,7 l | 1,8 l |
| 3       | F04 | 1,5 l         | 1,7 l | 1,1 l | 1,8 l | 1,0 l | 1,1 l |
|         | F05 | 2,3 l         | 2,2 l | 1,4 l | 2,5 l | 1,6 l | 1,5 l |

**15.3 Przekładnia walcowo-stożkowa K**


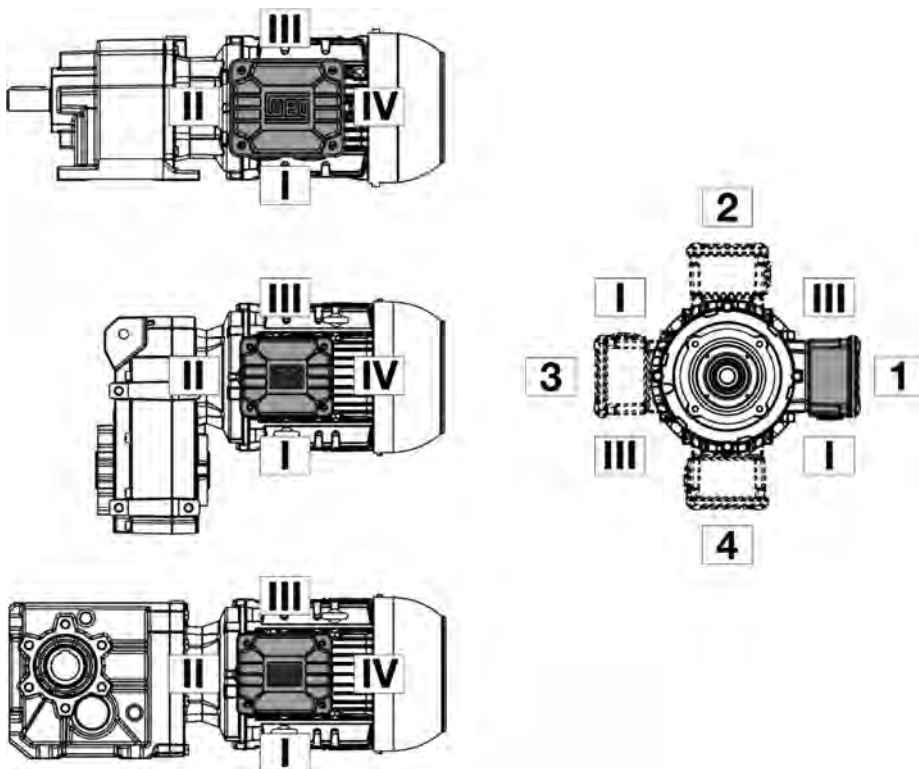
W przypadku typów przekładni K02, K03, K04, K05 w przypadku każdej pozycji montażu standardowo nie są stosowane śruby odpowietrzające.

**ILOŚCI ŚRODKA SMARNEGO**

| Stopnie | Typ | Pozycje pracy |       |       |       |       |       |
|---------|-----|---------------|-------|-------|-------|-------|-------|
|         |     | M1            | M2    | M3    | M4    | M5    | M6    |
| 2       | K02 | 0,4 l         | 0,9 l | 0,7 l | 0,9 l | 0,5 l | 0,6 l |
| 3       | K03 | 0,4 l         | 1,0 l | 1,2 l | 1,3 l | 1,0 l | 1,0 l |
|         | K04 | 0,6 l         | 1,6 l | 1,9 l | 2,1 l | 1,7 l | 1,7 l |
|         | K05 | 0,8 l         | 2,1 l | 2,6 l | 3,1 l | 2,1 l | 2,2 l |

## 16 Położenie skrzynki przyłączeniowej oraz wloty kabli

Ilustracja 10: Możliwe położenia skrzynki przyłączeniowej 1 do 4 (położenie standardowe na str. 1) oraz wlotów kabli I do IV (położenie standardowe na str. 1)



## 17 Przyłącze zacisków

### Napięcie znamionowe serii 11N, 11H, 11P (wielkości IEC 63 do 100)

| Możliwe połączenie |                                    | Moc znamionowa $P_N$   | Moc podwyższona $1,2 \times P_N$  | Tryb pracy z falownikiem |               |
|--------------------|------------------------------------|--|-----------------------------------|--------------------------|---------------|
|                    | Trójkąt                            | 220 – 230 – 240 V przy 50 Hz<br>220 – 265 – 277 V przy 60 Hz | -<br>254 – 265 – 277 V przy 60 Hz |                          | 400 V, 87 Hz  |
|                    | Podwójny trójkąt                   | 110 – 115 – 120 V przy 50 Hz<br>110 – 132 – 138 V przy 60 Hz | -<br>127 – 132 – 138 V przy 60 Hz |                          | 230 V, 100 Hz |
|                    | Gwiazda<br>(połączenie podstawowe) | 380 – 400 – 420 V przy 50 Hz<br>380 – 460 – 480 V przy 60 Hz | -<br>440 – 460 – 480 V przy 60 Hz |                          | 400 V, 100 Hz |
|                    | Podwójna gwiazda                   | 190 – 200 – 210 V przy 50 Hz<br>190 – 230 – 240 V przy 60 Hz | -<br>220 – 230 – 240 V przy 60 Hz |                          | 460 V, 120 Hz |

### Napięcie znamionowe serii 11H, 11P (wielkości IEC 112 do 132)

| Możliwe połączenie |                                    | Moc znamionowa $P_N$   | Moc podwyższona $1,2 \times P_N$  | Tryb pracy z falownikiem |               |
|--------------------|------------------------------------|--|-----------------------------------|--------------------------|---------------|
|                    | Trójkąt<br>(połączenie podstawowe) | 380 – 400 – 420 V przy 50 Hz<br>380 – 460 – 480 V przy 60 Hz       | -<br>440 – 460 – 480 V przy 60 Hz |                          | 400 V, 100 Hz |
|                    | Podwójny trójkąt                   | 190 – 200 – 210 V przy 50 Hz<br>190 – 230 – 240 V przy 60 Hz       | 220 – 230 – 240 V przy 60 Hz      |                          |               |
|                    | Gwiazda                            | 660 – 690 – (730) V przy 50 Hz<br>660 – (796) – (830) V przy 60 Hz | -<br>(760) – (796) V przy 60 Hz   |                          | 460 V, 120 Hz |
|                    | Podwójna gwiazda                   | 330 – 346 – 365 V przy 50 Hz<br>330 – 400 – 415 V przy 60 Hz       | -<br>380 – 400 – 415 V przy 60 Hz |                          |               |

Poniższy schematem połączeń dotyczy modułowych silników systemowych o wielkości od 63 do 132 z serii 11N, 11H oraz 11P.

Ilustracja 11: Przyłącze zacisków silników z serii 11N, 11H oraz 11P

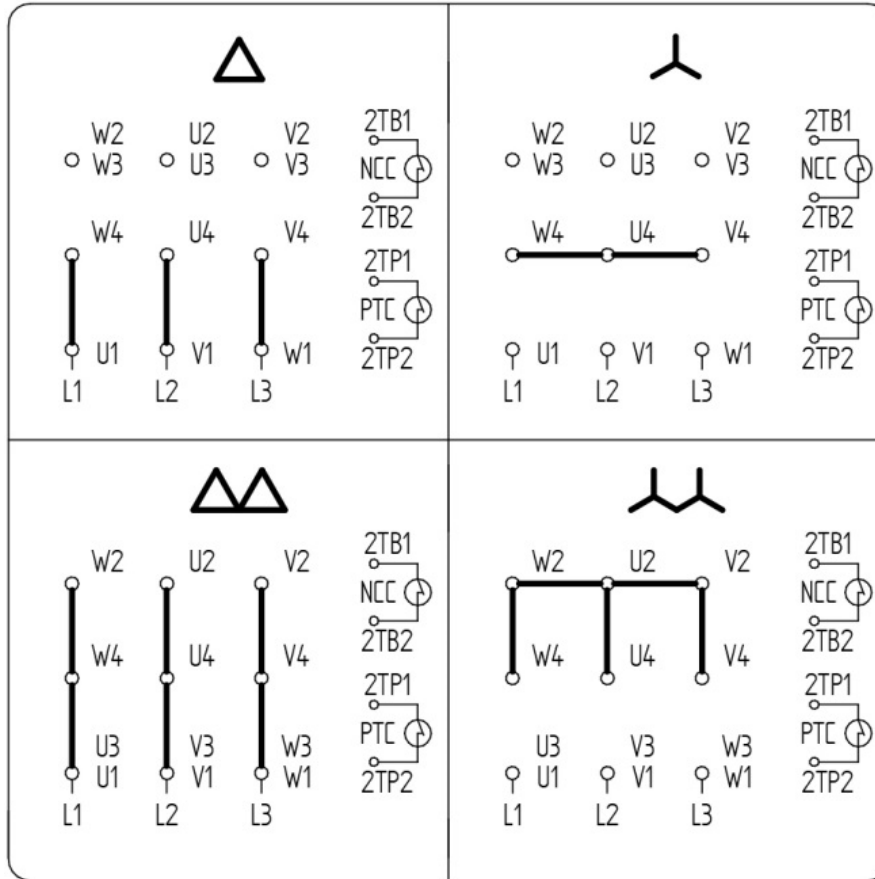


Tabela 3: Momenty dokręcenia

| 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                      |

## 18 Opcjonalne wyposażenie dodatkowe silnika

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

Urządzenia dodatkowe należy podłączyć zgodnie z załączonym schematem połączeń.

### 18.1 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 przyłączowej silnika.

#### **⚠ ZAGROŻENIE!**

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

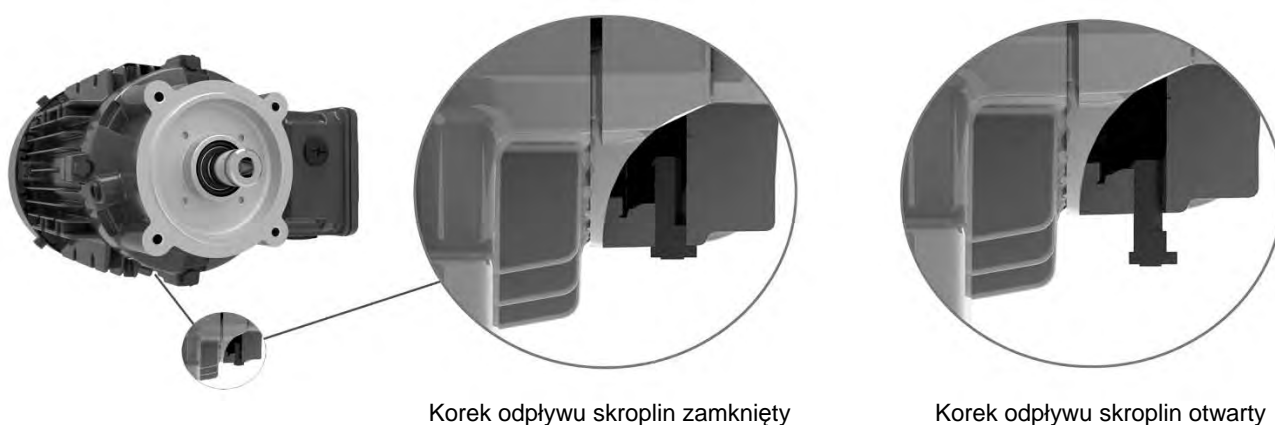
### 18.2 Otwór odpływowy skroplin

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!

Ilustracja 12: Szczegół korka odpływu skroplin na tarczy łożyskowej



Korek odpływu skroplin zamknięty

Korek odpływu skroplin otwarty

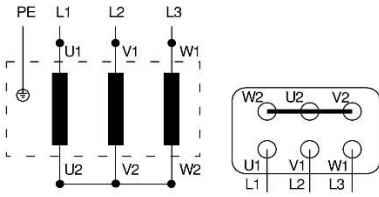
### 18.3 Wentylator zewnętrzny

#### **⚠ OSTROŻNIE!**

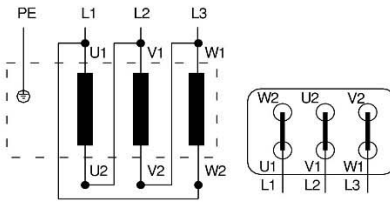
- Wentylator zewnętrzny należy podłączyć zgodnie z poniższym schematem połączeń (patrz również skrzynka przyłączowa wentylatora zewnętrznego) do zewnętrznego napięcia zasilania.
- W przypadku eksploatacji silnika z falownikiem wentylator zewnętrzny nie może być podłączony do falownika, lecz musi być podłączony 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 |

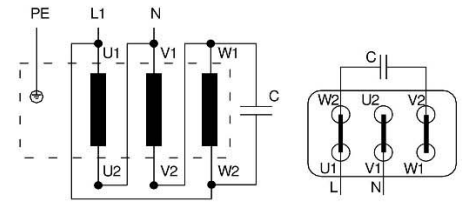
### Połączenie w gwiazdę



### Połączenie w trójkąt



### Połączenie Delta Steinmetz



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

## 18.4 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 przyłączeniowej: 2TB1 / 2TB2

## 18.5 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 oporowych 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 przyłączeniowej: 2TP1 / 2TP2

## 18.6 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 Tabela 4.

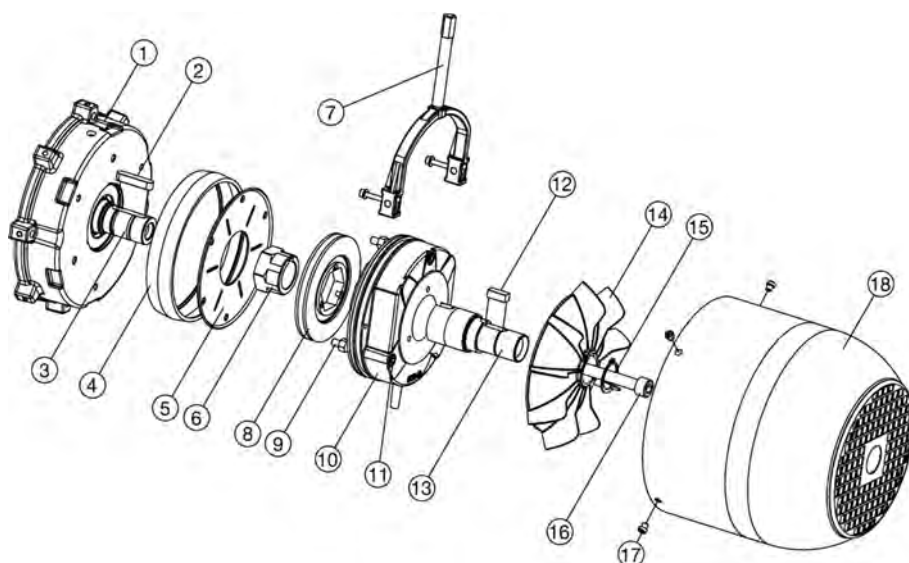
Tabela 4: Szczelina powietrzna hamulca

| Moment hamowania | [Nm] | 2   | 5   | 10  | 20  | 40  | 60  | 100 |
|------------------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| a (normalny)     | [mm] | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,4 |
| a (maksymalny)   | [mm] | 0,6 | 0,6 | 0,7 | 0,8 | 0,9 | 1   | 1,1 |

### Regulacja szczeliny powietrznej hamulca (patrz Ilustracja 13):

1. Poluzować trzy śruby mocujące (9) o pół obrotu.
2. Obrócić śruby drążone (6) w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara do wnętrza korpusu magnetycznego (8).
3. Obrócić zgodnie z ruchem wskazówek zegara trzy śruby mocujące (9) na tyle, aby została osiągnięta znamionowa szczelina powietrzna (patrz Tabela 4) pomiędzy korpusem magnetycznym (8) oraz tarczą twornika (7).
4. Wykręcić trzy śruby drążone (6) ponownie zgodnie z ruchem wskazówek zegara aż do oporu z korpusu magnetycznego (8) i dokręcić śruby mocujące (9). Przy użyciu szczelinomierza skontrolować szczelinę powietrzną „a” pod względem równomierności wymiarowej i w razie potrzeby skorygować ją.

Ilustracja 13: 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 przeciwpylowy                   | (13) Przedłużenie wału hamulca                          |
| (5) Blacha cierna                             | (14) Łopatką wentylatora                                |
| (6) Piasta zębata zabieraka                   | (15) Pierścień zabezpieczający                          |
| (7) Dźwignia zwalniania ręcznego (opcjonalna) | (16) Śruby walcowe z sześciokątnym gniazdem wewnętrznym |
| (8) Tarcza twornika                           | (17) Śruby mocujące osłonę wentylatora                  |
| (9) Śruby drażone                             | (18) Osłona wentylatora wersji z hamulcem               |

#### 18.6.1 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.

#### 18.6.2 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.

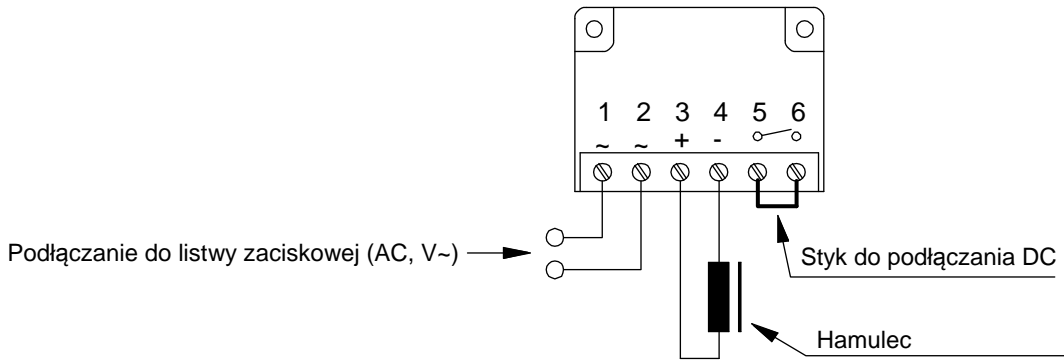
#### 18.6.3 Prostownik

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!)

Ilustracja 14: Prostownik



### Zasilanie:

Cewka hamulcowa prądu stałego jest w warunkach normalnych zasilana za pomocą prostownika zamontowanego w skrzynce przyłączowej 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!

Podłączanie układu hamulcowego odbywa się za pośrednictwem zamontowanego w skrzynce przyłączowej 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 100%, np. 230 V~
- Napięcie stałe DC 90%, np. 207 V=

## **⚠ OSTROŻNIE!**

**Podczas eksploatacji silnika z hamulcem z zastosowaniem falownika cewkę hamulcową należy podłączyć do zewnętrznego źródła zasilania.**

## **18.7 ENKODER - Czujnik obrotu**

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:**

- Czujnika obrotu 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 czujnika oraz niezawodności łożyska i uszczelki.
- Nigdy nie wyrównywać urządzenia młotkiem.
- Bezwzględnie unikać uderzania.
- Wałka czujnika obrotu nie można obciążać powyżej wartości wskazanych w specyfikacji.
- Nie łączyć ze sobą sztywno czujnika obrotu oraz urządzenia napędowego z użyciem wałków i kołnierzy.
- W żadnym wypadku nie używać zamontowanych czujników obrotu jako środka pomocniczego do podnoszenia maszyny roboczej.
- 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<br>Gniazdo skręcane |     | 1                | 2         | 3  | 4                | 5  | 6                | 7 | 8  | 9 | 10  | 11       | 12  | -               |
|        | Przewód PCW                 | PH  | PK               | BU/<br>RD | BU | RD               | GN | YE               | - | GY | - | WH  | GY/PK    | BN  | -               |
|        | Kabel PUR<br>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  | Żółta        | PH  | Ekran przylega do obudowy wtyczki |
| BN  | Brązowy   | GY  | Szary   | VT  | Fioletowy | *   | Cienki kabel |     |                                   |
| BU  | Niebieski | PK  | Różowy  | WH  | Biały     | °   | Gruby kabel  |     |                                   |

**19 Momenty dokręcania śrub**

Połączenia śrub mają klasę wytrzymałości 8.8:

Tabela 5: Momenty dokręcania śrub

| Gwint | Moment dokręcania M <sub>a</sub> [Nm] – tolerancja +10% |                                  |                                  |
|-------|---|----------------------------------|----------------------------------|
|       | Klasa wytrzymałości śrub<br>8.8                         | Klasa wytrzymałości śrub<br>10.9 | Klasa wytrzymałości śrub<br>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                             |



## 20 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 przekładni (pokrywa wejściowa, adapter, kołnierze itp.) | Aluminium                  |
| Części wewnętrzne przekładni (koła zębate, wpusty pasowane, wały itp.)             | Stal                       |
| Pierścienie uszczelniające wał   | Elastomer i stal           |
| Uszczelki płaskie  | Bez azbestu                |
| Olej przekładniowy   | Olej mineralny z dodatkami |

## Deklaracja włączenia maszyny nieukończonyj

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

**Produkt:**

- Motoreduktory walcowe WG20
- Motoreduktory o osiach równoległych WG20
- Motoreduktory walcowo-stożkowe WG20

**Oznaczenie typu:**

- C.
- F.
- K.

**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 – Austria

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

- spełniają one na tyle, na ile to możliwe podstawowe wymagania dyrektywy 2006/42/WE,
- dokumentacja techniczna zgodnie została sporządzona z Załącznikiem VII, cz. B,
- została sporządzona specjalna dokumentacja techniczna dot. maszyn nieukończonych 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

\_\_\_\_\_  
Miejsce i data wystawienia

  
\_\_\_\_\_  
Klaus Sirrenberg – Dyrektor zarządzający

## 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

Wyłączną 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 EN 60204-1:2006 + 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

Miejsce i data wystawienia

Klaus Sirrenberg – Dyrektor zarządzający



**Watt Drive Antriebstechnik GmbH – WEG Group**  
Wöllersdorfer Straße 68, 2753 Markt Piesting, Austria  
Tel.: +43 (0)2633 / 404-0, Faks: +43 (0)2633 / 404-220  
E-mail: [watt@wattdrive.com](mailto:watt@wattdrive.com)  
Internet: [www.wattdrive.com](http://www.wattdrive.com)

Kod: 50069629 | Wersja: 01 | Data (M/R): 01/2018  
Język: polski, dokument oryginalny: niemiecki

Zamieszczone dane mogą ulec zmianie bez uprzedzenia.