

# Instrukcja obsługi VLT<sup>®</sup> OneGearDrive





## Spis zawartości

<b>1 Wprowadzenie</b>	<b>4</b>
1.1 Przeznaczenie niniejszej instrukcji	4
1.2 Wersja dokumentu	4
1.3 Zrzeczenie odpowiedzialności	4
1.4 Opis produktu	4
1.4.1 Użytkowanie zgodnie z przeznaczeniem	4
1.5 Certyfikaty	5
1.6 Utylizacja	5
1.7 Serwis i pomoc techniczna	5
<b>2 Bezpieczeństwo</b>	<b>6</b>
2.1 Symbole bezpieczeństwa	6
2.2 Wykwalifikowany personel	6
2.3 Należyta staranność	6
2.4 Środki ostrożności	6
<b>3 Instalacja mechaniczna</b>	<b>8</b>
3.1 Rozpakowywanie	8
3.1.1 Dostarczone elementy	8
3.2 Transport	8
3.2.1 Inspekcja przy odbiorze	8
3.2.2 Transport	8
3.3 Klasa ochrony	8
3.4 Powłoka ochronna	8
3.5 Układ mocowania	8
3.5.1 Procedura montażu	9
3.6 Zestaw montażowy	10
3.7 Ograniczenie momentu obrotowego	12
3.8 Końcowe czynności montażowe	12
<b>4 Instalacja elektryczna</b>	<b>13</b>
4.1 Instalacja zgodna z wymogami kompatybilności elektromagnetycznej (EMC)	13
4.2 Połączenie elektryczne	13
4.3 Skrzynka zaciskowa	14
4.3.1 Połączenie	15
4.4 Schemat podłączania do zacisków	16
4.5 Schemat połączeń wtyczki CleanConnect®	17
4.6 Ochrona przed przeciążeniem	17
<b>5 Uruchomienie</b>	<b>18</b>

5.1 Działania przed oddaniem do eksploatacji	18
5.1.1 Przegląd	18
5.1.2 Silnik	18
5.1.3 Przekładnia	18
5.2 Procedura uruchomienia	18
<b>6 Konserwacja, diagnostyka oraz wykrywanie i usuwanie usterek</b>	<b>19</b>
6.1 Konserwacja	19
6.1.1 Wymiana hamulca i wirnika	19
6.2 Inspekcja podczas pracy	20
6.3 Naprawa	21
6.4 Olej	21
6.4.1 Wymiany oleju	21
6.4.2 Gatunek oleju	21
6.4.3 Objętość oleju	21
6.4.4 Wymiana oleju	21
6.5 Części zapasowe	22
<b>7 Wycofanie z eksploatacji i utylizacja</b>	<b>23</b>
7.1 Demontaż	23
7.2 Zwroty produktu	23
<b>8 Dane techniczne silnika</b>	<b>24</b>
8.1 Tabliczka znamionowa	24
8.2 Magazynowanie	24
8.2.1 Działania podczas magazynowania	24
8.2.2 Działania po magazynowaniu	24
8.3 Silnik elektryczny trójfazowy, synchroniczny, z magnesami trwałymi	24
8.4 Charakterystyka szybkości/momentu	25
8.4.1 Współczynnik $i = 31,13$	25
8.4.2 Współczynnik $i = 14,13$	25
8.4.3 Współczynnik $i = 5,92$	25
8.5 Ogólne dane techniczne i warunki otoczenia	26
8.6 Wymiary	26
8.6.1 VLT® OneGearDrive Standard	26
8.6.2 VLT® OneGearDrive Standard z drążkiem reakcyjnym w położeniu przednim (opcjonalnie)	27
8.6.3 VLT® OneGearDrive Hygienic	27
8.6.4 VLT® OneGearDrive Hygienic z drążkiem reakcyjnym w położeniu przednim (opcjonalnie)	29
8.7 Opcje	29
8.7.1 Zestaw drążka reakcyjnego	29

---

8.7.2 Hamulec mechaniczny	30
8.7.2.1 Przegląd	30
8.7.2.2 Dane techniczne	30
8.7.2.3 Wymiary	31
8.7.2.4 Połączenia	31
8.8 Akcesoria	32
8.8.1 Akcesoria do motoreduktora VLT® OneGearDrive Standard	32
8.8.2 Akcesoria do motoreduktora VLT® OneGearDrive Hygienic	32
<b>9 Załącznik</b>	<b>33</b>
9.1 Słownik	33
9.2 Skróty i konwencje	34
9.2.1 Skróty	34
9.2.2 Konwencje	34
<b>Indeks</b>	<b>35</b>

## 1 Wprowadzenie

### 1.1 Przeznaczenie niniejszej instrukcji

Przeznaczeniem tej Instrukcji obsługi jest omówienie motoreduktora VLT® OneGearDrive. Zawiera ona omówienie następujących zagadnień:

- Bezpieczeństwo.
- Instalacja.
- Uruchomienie.
- Konserwacja i naprawy.
- Dane techniczne.
- Opcje i akcesoria.

Motoreduktor VLT® OneGearDrive jest dostępny z dwoma różnymi typami silników:

- LA10 (kod typu L09) dostępnym od sierpnia 2015 r.
- V210 (kod typu L06) dostępnym od sierpnia 2015 r.

Typ silnika można sprawdzić na tabliczce znamionowej.

#### **NOTYFIKACJA**

W przypadku wymiany motoreduktora OneGearDrive z silnikiem typu LA10 na wersję z silnikiem typu V210 należy zawsze pamiętać o zaktualizowaniu modelu silnika w produkcie VLT® AutomationDrive FC 302, patrz rozdział 8.3 *Silnik elektryczny trójfazowy, synchroniczny, z magnesami trwałymi*. Aby uzyskać więcej informacji na ten temat, należy skontaktować się z serwisem Danfoss.

#### **NOTYFIKACJA**

Ze względu na przejrzystość treści instrukcje oraz informacje na temat bezpieczeństwa nie zawierają wszystkich informacji o każdym typie motoreduktora OneGearDrive, a tym samym nie opisują wszelkich możliwych warunków montażu, eksploatacji i konserwacji. Informacje tu przedstawione ograniczają się wyłącznie do wiedzy wymaganej przez wykwalifikowany personel pracujący w normalnych warunkach. Aby uzyskać dodatkową pomoc, należy skontaktować się z firmą Danfoss.

Niniejsza instrukcja obsługi jest przeznaczona dla wykwalifikowanego personelu. Aby bezpiecznie i profesjonalnie korzystać z motoreduktora OneGearDrive, należy przeczytać ją w całości. Szczególną uwagę należy zwrócić na instrukcje bezpieczeństwa i ogólne ostrzeżenia.

Niniejsza Instrukcja obsługi jest częścią motoreduktora OneGearDrive i zawiera ważne informacje serwisowe. Niniejszą instrukcję obsługi należy zawsze przechowywać w pobliżu motoreduktora OneGearDrive.

Postępowanie zgodnie z informacjami w Instrukcji obsługi jest warunkiem koniecznym:

- bezproblemowej pracy;
- uznania roszczeń dotyczących produktu.

Dlatego tę Instrukcję obsługi należy przeczytać jeszcze przed rozpoczęciem pracy z motoreduktorem OneGearDrive.

VLT® to zastrzeżony znak towarowy.

### 1.2 Wersja dokumentu

Niniejszy dokument jest regularnie przeglądany i aktualizowany. Wszelkie sugestie dotyczące ulepszania go są mile widziane. *Tabela 1.1* zawiera informacje dotyczące wersji dokumentu.

Wersja	Uwagi
MG75C6xx	Aktualizacja redakcyjna

Tabela 1.1 Wersja dokumentu

### 1.3 Zrzeczenie odpowiedzialności

Firma nie ponosi odpowiedzialności prawnej za żadne uszkodzenia lub awarie wynikające z:

- niedostosowania się do informacji zawartych w instrukcjach obsługi;
- nieautoryzowanych modyfikacji motoreduktora VLT® OneGearDrive;
- błędów obsługi;
- nieprawidłowej pracy nad lub z motoreduktorem OneGearDrive.

### 1.4 Opis produktu

#### 1.4.1 Użytkowanie zgodnie z przeznaczeniem

Motoreduktor VLT® OneGearDrive jest przeznaczony do użytku w instalacjach komercyjnych, o ile nie uzgodniono inaczej. Spełnia wymogi norm EN 60034/DIN VDE 0530. Zabrania się eksploatacji w atmosferze potencjalnie wybuchowej, chyba że maszyny przeznaczono do takiej eksploatacji. W szczególnych okolicznościach, tj.

użytkowania w instalacjach niekomercyjnych, wymagane jest zastosowanie zwiększonych środków ostrożności (np. zabezpieczeń przed dostępem dzieci). Te środki bezpieczeństwa należy zapewnić podczas wykonywania instalacji. Motoreduktor OneGearDrive zaprojektowano do pracy w temperaturze otoczenia od -20 °C (68 °F) do 40 °C (104 °F) na wysokości do 1000 m (3280 stóp) n.p.m. Należy uwzględnić wszelkie odstępstwa od powyższych wymogów przedstawione na tabliczce znamionowej. Należy upewnić się, że warunki w miejscu eksploatacji odpowiadają wszystkim danym na tabliczce znamionowej.

### **▲UWAGA**

Maszyny niskiego napięcia są komponentami maszyn w rozumieniu dyrektywy maszynowej 2006/42/WE.

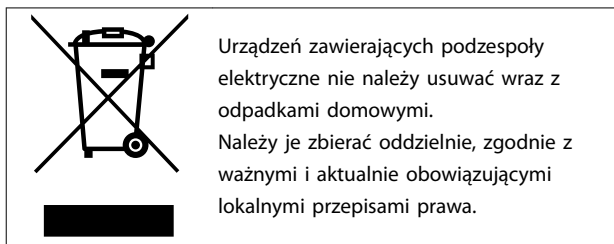
- Nie należy użytkować maszyny, jeżeli nie stwierdzono zgodności wyrobu końcowego ze wspomnianą dyrektywą (patrz EN 60204-01).

Wszelkie zastosowania, które nie zostały wprost zatwierdzone przez firmę Danfoss, stanowią niewłaściwe użycie. Dotyczy to również niezastosowania się do wymaganych warunków pracy i zastosowań. Firma Danfoss nie ponosi odpowiedzialności prawnej za jakiegokolwiek szkody wynikające z nieprawidłowego użycia.

#### 1.5 Certyfikaty



#### 1.6 Utylizacja



Oleje należy utylizować jako odpady specjalne.

#### 1.7 Serwis i pomoc techniczna

Aby uzyskać dostęp do serwisu i pomocy technicznej, należy skontaktować się z lokalnym przedstawicielem serwisu:

[vlt-drives.danfoss.com/Support/Service/](http://vlt-drives.danfoss.com/Support/Service/)

## 2 Bezpieczeństwo

### 2.1 Symbole bezpieczeństwa

W niniejszej instrukcji stosowane są następujące symbole bezpieczeństwa:

#### **▲OSTRZEŻENIE**

Oznacza potencjalnie niebezpieczną sytuację, która może skutkować śmiercią lub poważnymi obrażeniami.

#### **▲UWAGA**

Oznacza potencjalnie niebezpieczną sytuację, która może skutkować niewielkimi lub umiarkowanymi obrażeniami. Może również przestrzegać przed niebezpiecznymi działaniami.

#### **NOTYFIKACJA**

Wskazuje ważne informacje, w tym informacje o sytuacjach, które mogą skutkować uszkodzeniem urządzeń lub mienia.

### 2.2 Wykwalifikowany personel

Wszelkie niezbędne prace nad elektrycznymi jednostkami napędowymi mogą być wykonywane wyłącznie przez odpowiednio wykwalifikowany personel (na przykład inżynierów elektryków zgodnie z wersją roboczą norm EN 50110-1/DIN VDE 0105). W trakcie wykonywania wszelkich prac nad produktem musi być dostępna Instrukcja obsługi i pozostała dokumentacja produktu, a wykwalifikowany personel jest zobowiązany do przestrzegania instrukcji zawartych w tych dokumentach. Wykwalifikowany personel to osoby uprawnione do wykonywania powierzonej im pracy dzięki przeszkoleniu, doświadczeniu i wykształceniu oraz znajomości odpowiednich norm, zasad, przepisów BHP i warunków eksploatacji. Osoba odpowiedzialna za bezpieczeństwo instalacji musi wykonać konieczne czynności w każdym przypadku oraz umieć rozpoznawać ewentualne zagrożenia i ich unikać.

Od osób tych wymaga się również znajomości zasad udzielania pierwszej pomocy oraz obsługi urządzeń ratunkowo-medycznych.

Osobom niewykwalifikowanym zabrania się pracy z motoreduktorem VLT® OneGearDrive.

### 2.3 Należyta staranność

Operator i/lub producent muszą zagwarantować, że:

- Motoreduktor OneGearDrive jest wykorzystywany tylko zgodnie z przeznaczeniem.
- Motoreduktor OneGearDrive pracuje tylko w doskonałym stanie technicznym.
- Instrukcja obsługi w pełnej i czytelnej formie jest zawsze dostępna w pobliżu motoreduktora OneGearDrive.
- Dopasowanie, montaż, uruchomienie przy oddaniu do eksploatacji oraz konserwacja motoreduktora OneGearDrive są wykonywane wyłącznie przez odpowiednio wykwalifikowany i autoryzowany personel.
- Ten personel jest regularnie instruowany w zakresie wszelkich stosownych zasad BHP i ochrony środowiska oraz zawartości Instrukcji obsługi.
- Oznaczenia produktu i oznaczenia identyfikacyjne oraz instrukcje bezpieczeństwa i ostrzeżenia nie są usuwane z motoreduktora OneGearDrive i są zawsze czytelne.
- Przestrzegane są krajowe i międzynarodowe przepisy dotyczące kontrolowania maszyn i wyposażenia obowiązujące w miejscu eksploatacji.
- Użytkownicy zawsze mają pełne informacje na temat motoreduktora OneGearDrive, jego eksploatacji, działania i obsługi.

### 2.4 Środki ostrożności

#### **▲OSTRZEŻENIE**

##### **WYSOKIE NAPIĘCIE**

Na złączach występuje wysokie napięcie, które potencjalnie może doprowadzić do śmierci lub poważnych obrażeń.

- Przed rozpoczęciem pracy nad złączami zasilania (odłączaniem lub podłączaniem kabli do motoreduktora VLT® OneGearDrive) należy odłączyć zasilanie od przetwornicy częstotliwości i poczekać, aż minie czas wyładowania (określony w *Instrukcji obsługi przetwornicy częstotliwości*).
- Instalacja, rozruch, konserwacja i wycofanie z eksploatacji muszą być wykonywane wyłącznie przez wykwalifikowany personel.



**▲UWAGA****NIEBEZPIECZEŃSTWO OPARZEŃ**

Powierzchnia motoreduktora OneGearDrive i olej wewnątrz motoreduktora OneGearDrive mogą rozgrzewać się podczas pracy do bardzo wysokiej temperatury.

- Nie należy dotykać motoreduktora OneGearDrive, dopóki nie ostygnie.
- Nie zmieniać oleju, dopóki wystarczająco nie ostygnie.

## 3 Instalacja mechaniczna

### 3.1 Rozpakowywanie

#### 3.1.1 Dostarczone elementy

Elementy dostarczone z motoreduktorem VLT® OneGearDrive:

- Motoreduktor OneGearDrive
- Instrukcja instalacji
- Śruba oczkowa
- Plastikowa zatyczka otworu na śrubę oczkową
- Osłona wału drążonego z trzema podkładkami i śrubami mocującymi
- Tarcza i pierścien ustalający

### 3.2 Transport

#### 3.2.1 Inspekcja przy odbiorze

Po odebraniu dostawy natychmiast sprawdzić, czy dostarczone produkty odpowiadają dokumentom transportowym. Firma Danfoss nie uzna reklamacji dotyczących nieprawidłowości zauważonych później.

Reklamację należy zgłosić natychmiast:

- w przypadku widocznych uszkodzeń transportowych — u przewoźnika;
- u właściwego przedstawiciela firmy Danfoss w przypadku widocznych uszkodzeń lub niepełnej dostawy.

Uszkodzenie motoreduktora VLT® OneGearDrive może wymagać zawieszenia czynności uruchomienia.

#### 3.2.2 Transport

Przed transportowaniem motoreduktora VLT® OneGearDrive należy do niego mocno dokręcić dostarczoną śrubę oczkową. Śruby oczkowej należy używać wyłącznie do transportowania urządzenia OneGearDrive. Nie wolno przy jej użyciu podnosić podłączonych maszyn.

### 3.3 Klasa ochrony

Motoreduktory VLT® OneGearDrive spełniają wymagania norm EN 60529 oraz IEC 34-5/529.

Motoreduktor OneGearDrive Standard jest przeznaczony do eksploatacji w trudniejszych warunkach i standardowo ma stopień ochrony IP67. Motoreduktor OneGearDrive Hygienic jest dostępny ze stopniem ochrony IP67 i IP69K.

### 3.4 Powłoka ochronna

#### **NOTYFIKACJA**

##### **USZKODZENIE POWŁOKI OCHRONNEJ**

Uszkodzenia powłoki lakierniczej ograniczają jej skuteczność.

- Z motoreduktorem VLT® OneGearDrive należy postępować ostrożnie i nie kłaść go na szorstkiej powierzchni.

### 3.5 Układ mocowania

#### **UWAGA**

##### **WYSOKI MOMENT OBROTOWY I SIŁA**

Zależnie od stopnia przełożenia motoreduktory VLT® OneGearDrive mogą rozwijać momenty obrotowe i siły znacznie przekraczające parametry silników wysokiej prędkości o podobnej mocy.

Instalator jest odpowiedzialny za zabezpieczenie mechaniczne zależne od wstecznych momentów napędzających.

- Mocowania, podstawę i ogranicznik momentu obrotowego należy zwymiarować stosownie dla przewidywanych sił występujących podczas pracy. Należy także zabezpieczyć te elementy przed poluzowaniem.

Podczas instalacji motoreduktora OneGearDrive należy maksymalnie unikać wstrząsów.

Należy postępować zgodnie ze specjalną instrukcją dotyczącą miejsc montażu znajdujących się pod wpływem niesprzyjających warunków pracy (np. temperatura otoczenia powyżej 40°C — 104°F). Należy upewnić się, że dopływ świeżego powietrza nie jest ograniczony przez źle wykonaną instalację ani gromadzenie się brudu.

Temperatura powierzchni motoreduktora OneGearDrive jest zwykle podczas pracy niższa niż 70°C (158°F). W przypadku wystąpienia nieoczekiwanego przegrzania należy zapoznać się z częścią *rozdział 6.2 Inspekcja podczas pracy*.

W przypadku niektórych układów maszyn (np. maszyn pozbawionych wentylacji), temperatury na powierzchni mogą przekroczyć limity określone w normie DIN EN 563, ale nadal mieścić się w limitach określonych dla motoreduktora OneGearDrive. Jeżeli motoreduktor OneGearDrive jest zainstalowany w miejscu, w którym ludzie są narażeni

na kontakt fizyczny z urządzeniem, instalator lub operator musi zapewnić odpowiednią osłonę ochronną.

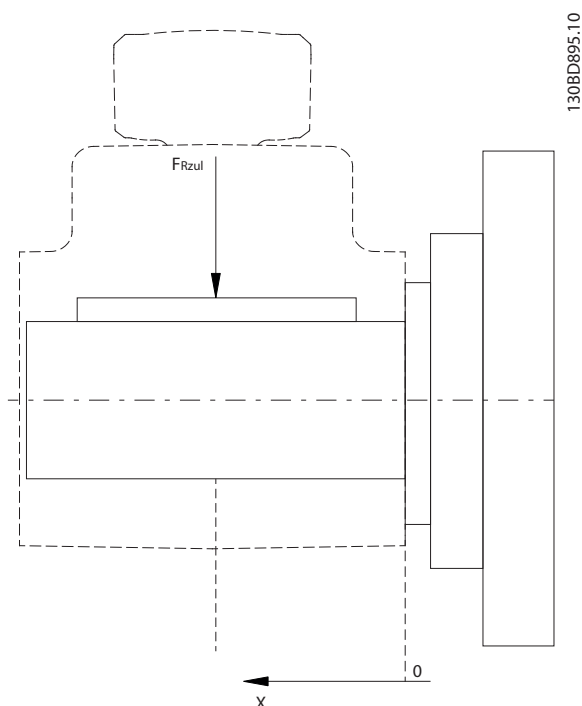
Należy zachować ostrożność podczas mocowania wału z rowkiem na wale drążonym motoreduktora OneGearDrive, który wykończono w klasie ISO H7. Do montażu należy użyć gwintowanego otworu końcowego zgodnie z normą DIN 332.

Maksymalną siłę w oparciu o trwałość łożyska szczegółowo przedstawiono w sekcji *Tabela 3.1*.

### 3.5.1 Procedura montażu

1. Zamocować motoreduktor VLT® OneGearDrive za pomocą kołnierza przy użyciu drążka reakcyjnego (patrz *rozdział 8.7.1 Zestaw drążka reakcyjnego*).
2. Połączyć OneGearDrive z napędzanym wałem, korzystając z dostarczonego zestawu montażowego.

3

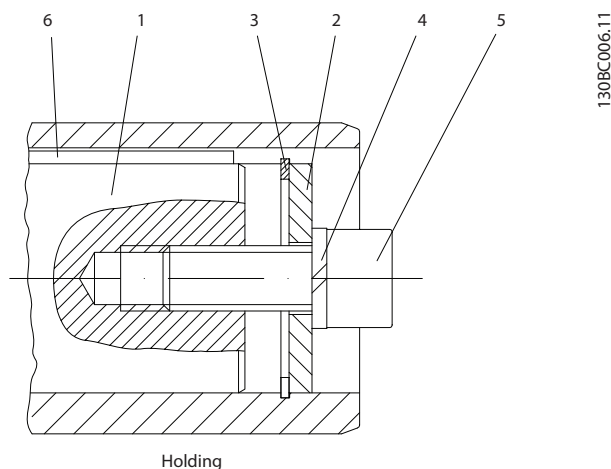


Do n2 [obr./min]	FRZUL [N] do X [mm] <sup>1)</sup>				
	25	50	75	100	125
50	4319	3763	3335	2994	2716
100	3023	2634	2334	2096	1901
200	1727	1505	1334	1198	1086
360	1404	1223	1084	973	883

1) X to odległość od powierzchni wału drążonego do miejsca przyłożenia siły.

Ilustracja 3.1 Maksymalna siła

### 3.6 Zestaw montażowy



1	Wał
2	Tarcza
3	Pierścień ustalający
4	Podkładka zabezpieczająca
5	Śruba montażowa (z łbem walcowym soczewkowym)
6	Przycisk

Ilustracja 3.2 Zestaw montażowy

Typ	Wymiary [mm]			
	Pierścień ustalający ze stali nierdzewnej (3) DIN 472	Podkładka zabezpieczająca (4) DIN 7980	Śruba montażowa (5) DIN 912-8.8	Wpust (6) DIN 6885 Szerokość x wysokość x długość
OGD-30	30x1,2	10	M10x30	A 8x7x100 <sup>1)</sup>
OGD-35	35x1.5	12	M12x35	A 10x8x100 <sup>1)</sup>
OGD-40	40x1.75	16	M16x35	A 12x8x100 <sup>1)</sup>

Tabela 3.1 Wymiary elementów zestawu montażowego

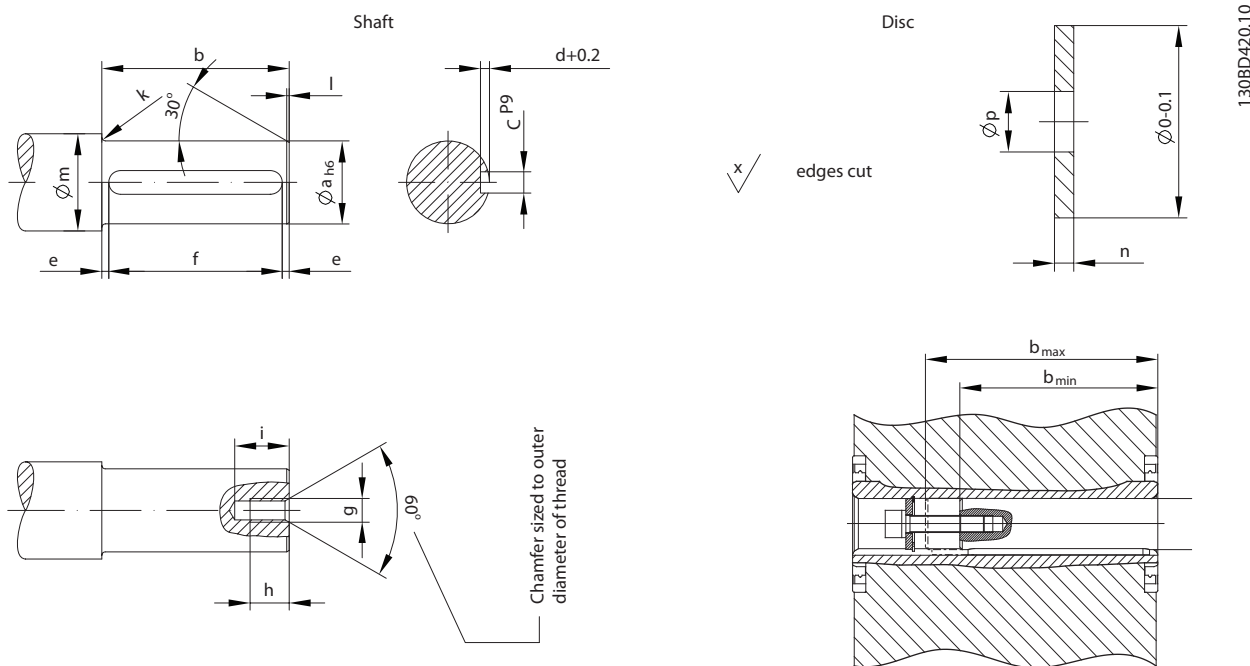
1) Długość wpustu wymaganą dla  $b_{min}$  można znaleźć w Tabeli 3.2. Długość wpustu należy dostosować do długości używanego wału (b) zgodnie z zawartością w Tabeli 3.2.

Podane wymiary mogą różnić się od wymagań klienta, zatem klient musi wskazać inne w razie konieczności.

#### Instrukcje montażu

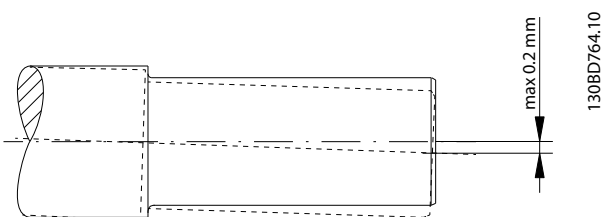
Obrócić tarczę (2) i docisnąć ją do pierścienia ustalającego (3). Oba elementy wchodzi w skład zestawu.

Śruba montażowa (5) i podkładka zabezpieczająca (4) nie są częścią zestawu. Dobór śrub i podkładek zależy od długości i wielkości wału. Więcej informacji znajduje się w części poświęconej mocowaniu (patrz rozdział 3.5 Układ mocowania).



3

Ilustracja 3.3 Mocowanie osiowe



Ilustracja 3.4 Maksymalna dozwolona mimośrodowość wału przenośnika

Typ	Wymiary [mm]															
	Wał													Tarcza		
	a	b <sub>min</sub>	b <sub>max</sub>	c	d	e	f <sup>1)</sup>	g	h	i	k	l	m	n	o	p
OGD-30	30	120	140	8	4	5	100	M10	22	30	3	1,5	38	4	29,8	11
OGD-35	35	120	140	10	5	5	100	M12	28	37	3	1,5	43	4	34,8	13
OGD-40	40	120	140	12	5	5	100	M16	36	45	3	2	48	4	39,8	17

Tabela 3.2 Wymiary wału i tarczy

1) Długość wpustu wymagana dla b<sub>min</sub>. Długość wpustu należy dostosować do długości używanego wału (b).

Podane wymiary mogą różnić się od wymagań klienta, zatem klient musi wskazać inne w razie konieczności.

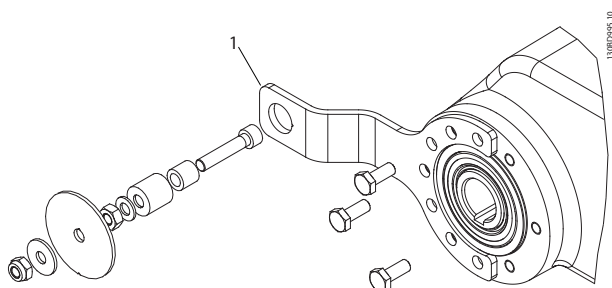
**NOTYFIKACJA**

Przy montowaniu motoreduktora VLT® OneGearDrive na wale należy użyć smaru. Na przykład: CASTROL Obeem Paste NH1, ARAL Noco Fluid lub podobnego. Zawsze należy używać wpustu ze stali nierdzewnej z motoreduktorem OneGearDrive i opcją drążonych wałów ze stali nierdzewnej.

### 3.7 Ograniczenie momentu obrotowego

Motoreduktor VLT® OneGearDrive wymaga ograniczenia momentu obrotowego w celu zabezpieczenia przed momentem reakcyjnym. Drażek reakcyjny wraz z zestawem montażowym są dostępne jako wyposażenie dodatkowe (patrz rozdział 8.7.1 Zestaw drążka reakcyjnego). Należy upewnić się, że drażek reakcyjny nie generuje nadmiernych sił ograniczających, gdy np. wał napędzany pracuje krzywo. Nadmierne luzy mogą skutkować zbyt silnymi momentami uderowymi podczas przełączania lub zmiany kierunku obrotów.

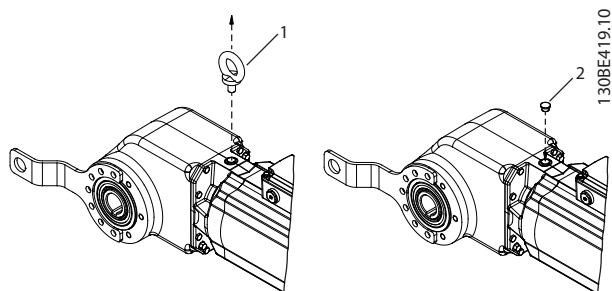
### 3.8 Końcowe czynności montażowe



1	Drażek reakcyjny (opcjonalny)
---	-------------------------------

Ilustracja 3.5 Końcowe czynności montażowe

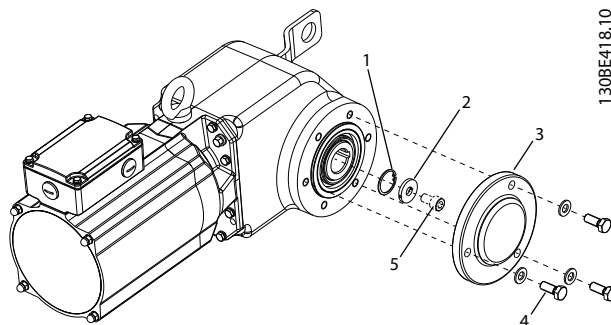
1. Wykręcić czerwoną plastikową śrubę, jeśli została zamontowana.
2. Wykręcić śrubę oczkową (1), a otwór zaślepić plastikową zatyczką (2), jak pokazano w Ilustracja 3.6. To zapewnia higienę gładkiej powierzchni.



1	Śruba oczkowa
2	Plastikowa zatyczka

Ilustracja 3.6 Wymiana śruby oczkowej na plastikową zatyczkę po instalacji

3. Zamocować motoreduktor VLT® OneGearDrive na wałe za pomocą zestawu montażowego, jak pokazano w Ilustracja 3.7.



1	Pierścień ustalający
2	Tarcza
3	Ośłona wału
4	Śruby pokrywy wału
5	Śruba (nie dołączona do zestawu)

Ilustracja 3.7 Montaż układu mocowania i pokrywy wału drążonego

4. Za pomocą 3 śrub pokrywy wału (4) przykręcić pokrywę wału drążonego (3) do motoreduktora OneGearDrive.
  - 4a Wkręcić śruby palcami.
  - 4b Przy użyciu klucza płaskiego dokręcić śruby o 180° zgodnie z ruchem wskazówek zegara. Moment dokręcania to 4,5 Nm (39,8 funtocala).

## 4 Instalacja elektryczna

### 4.1 Instalacja zgodna z wymogami kompatybilności elektromagnetycznej (EMC)

W celu zagwarantowania kompatybilności elektromagnetycznej (EMC) zgodnej z dyrektywą EMC 2014/30/WE wszystkie przewody sygnałowe należy wykonać kablami ekranowanymi. W *Instrukcji obsługi* przetwornicy częstotliwości wskazano, czy przewód zasilania silnika powinien być wykonany kablem ekranowanym.

Należy przestrzegać następujących instrukcji:

- Uziemić oba końce ekranu kabla.
- Upewnić się, że kable hybrydowe są podwójnie ekranowane.
- W przypadku układania kabli zasilania i kabli sygnałowych równolegle do siebie zawsze należy używać kabli ekranowanych.
- Upewnić się, że ekrany kabli są podłączone do skrzynki zaciskowej.

#### **NOTYFIKACJA**

Ekranowanie kabli rezystora hamowania nie jest konieczne, jeśli są one ułożone wzdłuż kabla zasilania.

#### **NOTYFIKACJA**

Jeśli używana jest opcja hamulca, należy używać przetwornicy częstotliwości z filtrem zasilania.

Działanie maszyn niskonapięciowych zgodne z przeznaczeniem musi odpowiadać wymaganiom dotyczącym bezpieczeństwa, przedstawionym w dyrektywie 2014/30/WE w sprawie kompatybilności elektromagnetycznej (EMC).

Instalator systemu ponosi odpowiedzialność za prawidłowe wykonanie instalacji (na przykład za ekranowanie kabli). W przypadku systemów wyposażonych w przetwornice częstotliwości i prostowniki należy uwzględnić informacje dotyczące kompatybilności elektromagnetycznej podane przez producenta. Opisane użytkowanie zgodne z przeznaczeniem i sposób instalacji motoreduktora VLT<sup>®</sup> OneGearDrive, spełniają wymagania dyrektywy EMC zgodnie z normami IEC/EN 61800-3. Wymagania te są również spełnione w przypadku systemów z przetwornicami częstotliwości i prostownikami firmy Danfoss.

### 4.2 Połączenie elektryczne

Podłączając silnik, należy zwrócić uwagę na treść tabliczki znamionowej oraz schemat połączeń elektrycznych, a także przestrzegać stosownych przepisów i zasad BHP.

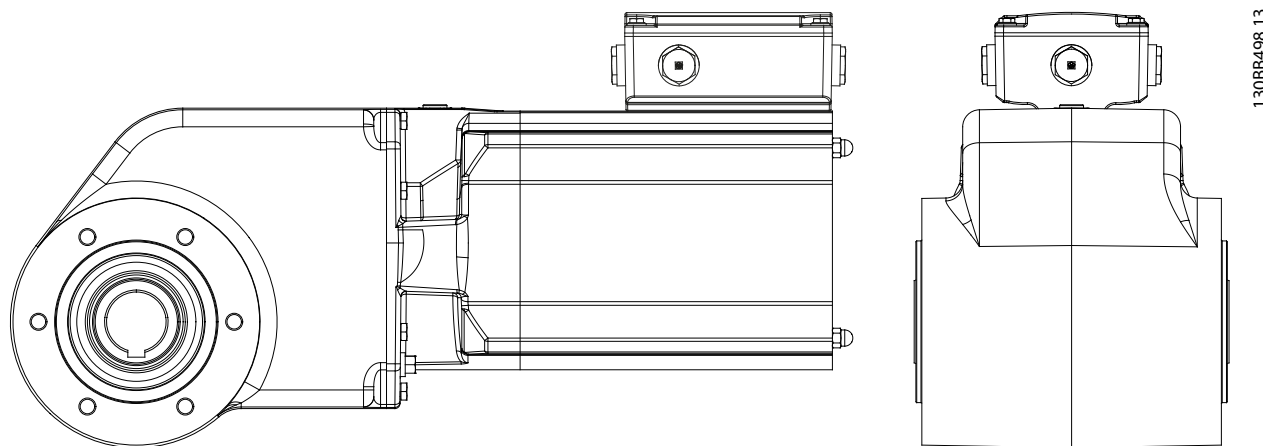
O ile nie wskazano specjalnej konstrukcji urządzenia, dane na tabliczce znamionowej podlegają następującym zakresom tolerancji:

- Tolerancja napięcia  $\pm 5\%$ .
- Temperatura otoczenia od  $-20$  do  $+40^{\circ}\text{C}$  (od  $-4$  do  $+104^{\circ}\text{F}$ ).
- Wysokości do 1000 m (3280 stóp) nad poziomem morza.

### 4.3 Skrzynka zaciskowa

Kable silnika (silnika z hamulcami lub bez) należy wprowadzić do skrzynki zaciskowej silnika, a następnie podłączyć.

Podczas zamykania skrzynki zaciskowej należy zapewnić dokładne jej uszczelnienie.

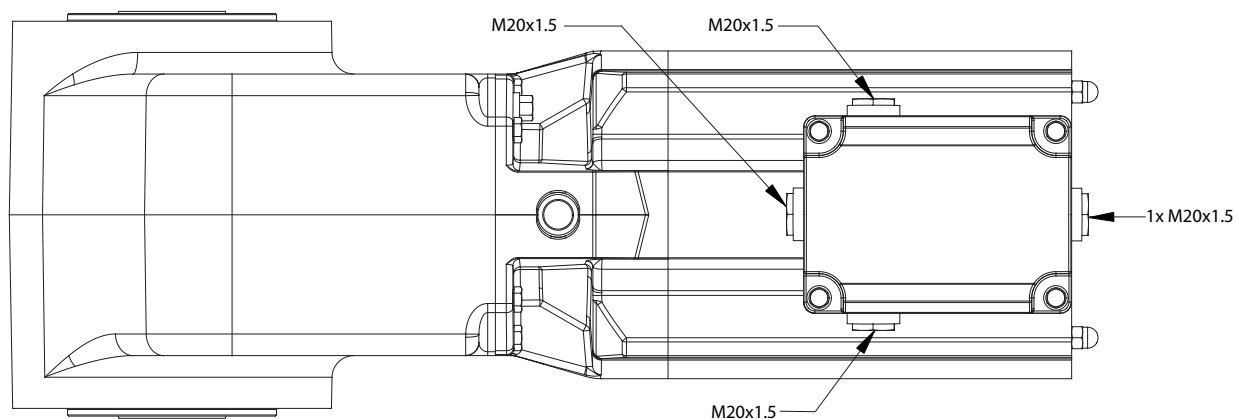


Ilustracja 4.1 Skrzynka zaciskowa

### **NOTYFIKACJA**

Nigdy nie należy zmieniać położenia skrzynki zaciskowej ani odkręcać żadnych śrub, chyba że nakazano tak w niniejszej Instrukcji obsługi. Takie działania mogą spowodować uszkodzenie motoreduktora VLT® OneGearDrive i będą skutkowały unieważnieniem gwarancji.

Skrzynki zaciskowe przykręcane dostarcza się w standardzie ze śrubami z gwintem metrycznym.



Ilustracja 4.2 Śruby skrzynki zaciskowej



### 4.3.1 Połączenie

Przed otwarciem skrzynki zaciskowej należy upewnić się, że odłączono źródło zasilania. Napięcie zasilania na obwodzie zacisków musi odpowiadać wartości napięcia i częstotliwości wskazanej na tabliczce znamionowej. Wartości przekraczające zakresy tolerancji wg norm EN 60034/DIN VDE 0530, tj. napięcia  $\pm 5\%$ , częstotliwości  $\pm 2\%$ , kształtu krzywki i symetrii powoduje przegrzewanie się maszyny i skraca jej żywotność.

Należy przestrzegać wytycznych na dołączonych schematach połączeń, szczególnie w przypadku wyposażenia specjalnego (np. zabezpieczeń termistorowych). Rodzaj i przekrój przewodów zasilania oraz przewodów ochronnych i ewentualnych przewodów wyrównawczych (o ile są potrzebne) muszą odpowiadać przepisom ogólnym i obowiązującym lokalnie. W przypadku przełączania obciążeń należy uwzględnić wartość prądu rozruchowego.

Należy zabezpieczyć motoreduktor VLT® OneGearDrive przed przeciążeniami oraz przypadkowym rozruchem w sytuacjach niebezpiecznych.

Zamknąć skrzynkę zaciskową w sposób zabezpieczający przed dotknięciem części pod napięciem.

#### **UWAGA**

##### **RYZIKO ZWARCIA**

Zwarcia mogą wystąpić, jeśli woda dostanie się przez kable do skrzynki zaciskowej. Zainstalowane zaślepki na skrzynce zaciskowej obsługują wartość znamionową ochrony IP OneGearDrive (patrz również rozdział 3.3 Klasa ochrony).

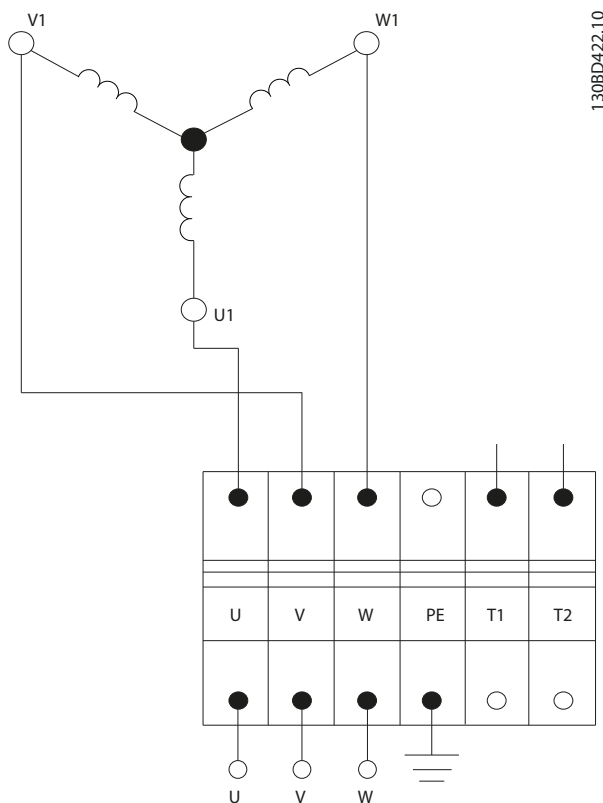
- Podczas usuwania zaślepek i podłączania przewodów należy zawsze używać właściwie uszczelnionych komponentów.
- Zawsze należy upewnić się, że skrzynka zaciskowa jest prawidłowo zamknięta.

#### **NOTYFIKACJA**

Informacje o podłączaniu zacisków można znaleźć w Instrukcjach obsługi przetwornic częstotliwości VLT® AutomationDrive FC 302 i VLT® Decentral Drive FCD 302. Nie wolno podłączać urządzeń OneGearDrive bezpośrednio do źródła zasilania.

#### 4.4 Schemat podłączenia do zacisków

Ilustracja 4.3 pokazuje motoreduktor VLT® OneGearDrive V210 ze skrzynką zaciskową w połączeniu Y i połączeniem do zabezpieczenia termicznego.



Ilustracja 4.3 Schemat podłączenia do zacisków

Opis	Wyjście inwertera	Kolor	Typowy przekrój poprzeczny	Maksymalny przekrój poprzeczny <sup>2)</sup>
Uzwojenie silnika	U	Czarny	1,5 mm <sup>2</sup> /AWG 16	4 mm <sup>2</sup> /AWG 12
	V	Niebieski		
	W	Brązowy		
Uziemienie ochronne	PE	Żółto-zielony	1,5 mm <sup>2</sup> /AWG 16	4 mm <sup>2</sup> /AWG 12
Ochrona termiczna <sup>1)</sup> KTY 84-130	T1	Biały	0,75 mm <sup>2</sup> /AWG 20	1,5 mm <sup>2</sup> /AWG 16
	T2	Brązowy		

Tabela 4.1 Podłączenia do zacisków

1) Po połączeniu z przetwornicami VLT® AutomationDrive FC 302 i VLT® Decentral Drive FCD 302 należy użyć zacisku wejścia analogowego 54, czujnik KTY 1. Informacje na temat ustawień i programowania parametrów opisano w odpowiedniej Instrukcji obsługi.

2) Jeśli używa się zacisków kablowych, nie należy używać maksymalnych dozwolonych przekrojów poprzecznych kabli.

T1	KTY 84-130	VLT® AutomationDrive FC 302 <sup>1)</sup>	VLT® Decentral Drive FCD 302 <sup>1)</sup>
T2		Czujnik KTY 1 Wejście analogowe 54	

Tabela 4.2 Połączenia T1 i T2

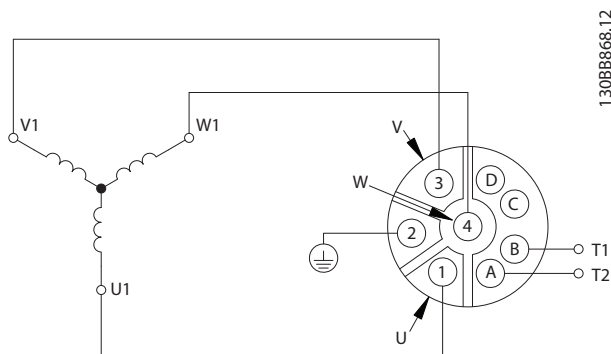
1) Tylko po podłączeniu.

### NOTYFIKACJA

Po podłączeniu dokręcić wszystkie 4 śruby na osłonie skrzynki zaciskowej. Moment dokręcania to 3 Nm (26,6 funtocala).

## 4.5 Schemat połączeń wtyczki CleanConnect®

Ilustracja 4.4 przedstawia wtyczkę zasilania urządzenia VLT® OneGearDrive Hygienic V210 w połączeniu Y z termistorami.



Ilustracja 4.4 Schemat połączeń wtyczki CleanConnect® OneGearDrive

Opis	Wyjście inwertera	Wtyk	Typowy przekrój poprzeczny	Maksymalny przekrój poprzeczny
Uzwojenie silnika	U	1	1,5 mm <sup>2</sup> /AWG 16	2,5 mm <sup>2</sup> /AWG 14
	V	3		
	W	4		
Uziemienie ochronne	PE	2	1,5 mm <sup>2</sup> /AWG 16	2,5 mm <sup>2</sup> /AWG 14
Ochrona termiczna <sup>1)</sup> KTY 84-130	T1	A	0,75 mm <sup>2</sup> /AWG 20	1,5 mm <sup>2</sup> /AWG 16
	T2	B		

Tabela 4.3 Połączenie wtyczki CleanConnect® motoreduktora OneGearDrive

1) Po połączeniu z przetwornicami VLT® AutomationDrive FC 302 i VLT® Decentral Drive FCD 302 należy użyć zacisku wejścia analogowego 54, czujnik KTY 1. Informacje na temat ustawień i programowania parametrów opisano w odpowiedniej Instrukcji obsługi.

T1		VLT® AutomationDrive FC 302 <sup>1)</sup>	VLT® Decentral Drive FCD 302 <sup>1)</sup>
T2	KTY 84-130	Czujnik KTY 1 Wejście analogowe 54	

Tabela 4.4 Połączenia T1 i T2

1) Tylko po podłączeniu.

## 4.6 Ochrona przed przeciążeniem

Należy uwzględnić odpowiednie schematy obwodów silników z termicznym zabezpieczeniem uzwojenia (patrz rozdział 4.4 Schemat podłączania do zacisków).

Aby uzyskać ochronę termiczną, można podłączyć wbudowany czujnik KTY. Można też użyć funkcji ETR przetwornicy częstotliwości VLT® AutomationDrive FC 302 lub VLT® Decentral Drive FCD 302.

## 5 Uruchomienie

5

### 5.1 Działania przed oddaniem do eksploatacji

#### 5.1.1 Przegląd

Jeśli motoreduktor VLT® OneGearDrive był magazynowany, należy wykonać działania wyszczególnione w częściach *rozdział 5.1.2 Silnik* i *rozdział 5.1.3 Przekładnia*.

#### 5.1.2 Silnik

##### Pomiar izolacji

Zmierzyć rezystancję izolacji uzwojenia za pomocą komercyjnego miernika

(np. megaomierza) między wszystkimi częściami uzwojenia oraz między uzwojeniem a obudową.

Wartość zmierzona	Czynność/stan
>50 MΩ	Nie wymaga się osuszania, stan nowy
<5 MΩ	Zaleca się wysuszenie
około 50 MΩ	Najniższa dopuszczalna wartość progowa

Tabela 5.1 Wartości pomiaru izolacji

#### 5.1.3 Przekładnia

- Olej**  
 Wymienić smar w motoreduktorze VLT® OneGearDrive, jeżeli okres magazynowania przekracza 5 lat lub temperatury magazynowania osiągały duże ekstrema podczas magazynowania krótkotrwałego. Aby uzyskać szczegółowe instrukcje i informacje o zalecanych olejach, patrz *rozdział 6.4.3 Objętość oleju*.
- Uszczelnienia wału**  
 Nasmarować wał drążony, jeśli okres magazynowania przekroczył 2 lata. Podczas zmiany oleju sprawdzić działanie uszczelnień wału między silnikiem i przekładnią oraz uszczelnień na wale napędowym. W przypadku stwierdzenia zmiany kształtu, barwy, twardości lub defektu wymienić uszczelnienia wału.

### 5.2 Procedura uruchomienia

- Usunąć powłoki ochronne.
- Odłączyć połączenie mechaniczne z maszyną napędzaną, zapewniając odpowiedni dystans, i sprawdzić kierunek obrotów w stanie bez obciążenia.
- Wyjąć wpusty przesuwne lub zabezpieczyć je przed wyrzuceniem z gniazd.
- Upewnić się, że pobór prądu w stanie pod obciążeniem nigdy nie przekracza wartości znamionowej wskazanej na tabliczce znamionowej. Patrz *rozdział 8.4 Charakterystyka szybkości/momentu* i *rozdział 9.1 Słownik*.
- Po pierwszym uruchomieniu przez co najmniej godzinę obserwować pracę OneGearDrive pod kątem nieprawidłowych temperatur lub hałasu.

## 6 Konservacja, diagnostyka oraz wykrywanie i usuwanie usterek

### **⚠ OSTRZEŻENIE**

#### WYSOKIE NAPIĘCIE

Na złączach występuje wysokie napięcie, które potencjalnie może doprowadzić do śmierci lub poważnych obrażeń.

- Przed rozpoczęciem pracy nad złączami zasilania (odłączaniem lub podłączaniem kabli) odłączyć moduł zasilania od zasilania i zaczekać, aż minie czas rozładowania.
- Instalacja, rozruch, konserwacja i wycofanie z eksploatacji muszą być wykonywane wyłącznie przez wykwalifikowany personel.

### **⚠ UWAGA**

#### NIEBEZPIECZEŃSTWO OPARZEŃ

Zależnie od punktu pracy powierzchnia motoreduktora VLT® OneGearDrive i znajdujący się w nim olej mogą osiągać wysokie temperatury.

- Nie należy dotykać motoreduktora OneGearDrive, dopóki nie ostygnie.
- Nie należy zmieniać oleju, dopóki wystarczająco nie ostygnie.

### 6.1 Konservacja

Motoreduktor VLT® OneGearDrive wymaga kontroli stanu w określonych, regularnych odstępach czasu, zależnych od warunków pracy. Służy to zapobieganiu usterek, zagrożeniom i uszkodzeniom. Części zużyte i uszkodzone należy wymieniać na oryginalne części zamienne lub części standardowe.

Aby uzyskać dostęp do serwisu i pomocy technicznej, należy skontaktować się z lokalnym przedstawicielem serwisu:

[vlt-drives.danfoss.com/Support/Service/](http://vlt-drives.danfoss.com/Support/Service/)

Motoreduktor OneGearDrive cechuje się niewielkimi wymaganiami w zakresie konserwacji. Czynności konserwacyjne wymienione w Tabeli 6.1 mogą być wykonywane przez klienta. Żadne inne czynności nie są konieczne.

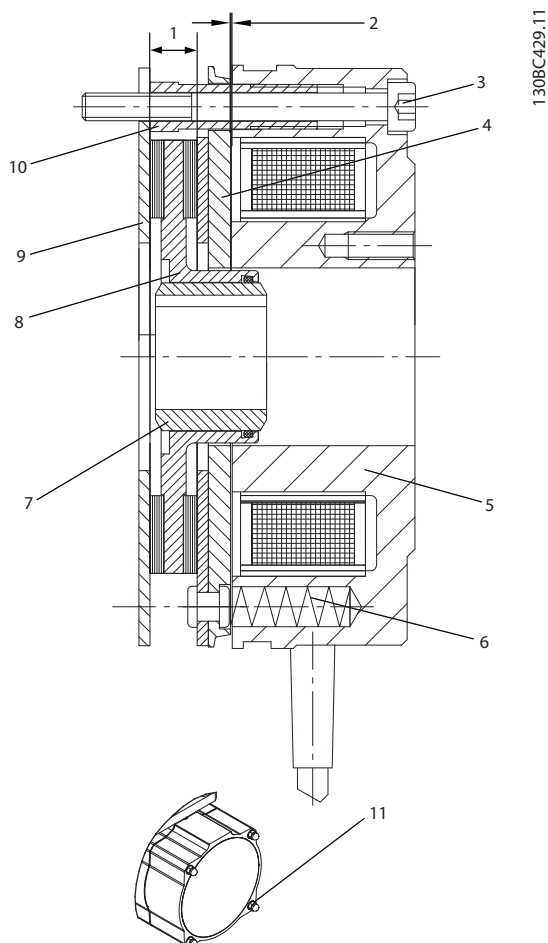
Element	Zadanie konserwacyjne	Częstotliwość konserwacji	Instrukcja
OneGearDrive	Sprawdzić, czy nie występują nietypowe hałasy i wibracje.	Co 6 miesięcy.	Skontaktować się z serwisem firmy Danfoss.
Powłoka ochrona	Sprawdzić pod kątem uszkodzeń.	Co 6 miesięcy.	Naprawić uszkodzenia, używając zestawu do naprawy powłoki lakierniczej firmy Danfoss.
Uszczelka wału drążonego (wał ze stali nierdzewnej)	Sprawdzić stan i skontrolować, czy nie ma wycieków.	Co 6 miesięcy.	W przypadku stwierdzenia uszkodzenia wymienić uszczelkę Viton.
Uszczelka wału drążonego (wał ze stali miękkiej)	Sprawdzić stan i skontrolować, czy nie ma wycieków.	Co 6 miesięcy.	W przypadku stwierdzenia uszkodzenia wymienić uszczelkę na NBR.
Olej	Wymienić olej.	Olej standardowy: po 25 000 godzin pracy. Olej klasy spożywczej: po 35 000 godzin pracy.	Patrz rozdział 6.4.4 Wymiana oleju.
	Sprawdzić obudowę przekładni i silnika pod kątem wycieków.	Co 12 miesięcy.	Wymienić urządzenie OneGearDrive.

Tabela 6.1 Przegląd czynności konserwacyjnych

#### 6.1.1 Wymiana hamulca i wirnika

Wszelkie prace wolno powierzać wyłącznie wykwalifikowanemu personelowi technicznemu i dopuszcza się ich prowadzenie, gdy maszyna jest w spoczynku oraz zabezpieczona przed ponownym uruchomieniem. Dotyczy to również obwodów pomocniczych.

## 6.1.1.1 Ilustracja



1	Szerokość wirnika, min. 5,5 mm (0.2 cala)
2	Szczelina, maks. 0,45 mm (0,02 cala)
3	Wkręty mocujące
4	Tarcza twornika
5	Magnes
6	Sprężyny
7	Piasta wirnika
8	Wirnik
9	Płyta cierna
10	Wkręty drążone
11	Pokrywa hamulca i nakrętki

Ilustracja 6.1 Hamulec i wirnik

1. Odłączyć hamulec od prostownika (patrz rozdział 8.7.2.4 Połączenia).
2. Całkowicie otworzyć hamulec, obracając nakrętki pokrywy hamulca (11) w lewo.
3. Całkowicie poluzować śruby mocujące (3), obracając je w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara (w lewo).

4. Zdjąć zainstalowany hamulec i wirnik z piasty wirnika (7).
5. Założyć nowy hamulec i wirnik na piastę wirnika (7).
6. Dokręcić śruby mocujące (3).
7. Zamknąć pokrywę hamulca i przykręcić górne nakrętki (11).
8. Podłączyć hamulec do prostownika (patrz rozdział 8.7.2.4 Połączenia).

**NOTYFIKACJA**

Po wymianie wirnika pełna moc hamowania zostanie osiągnięta dopiero po dotarciu się okładzin z wirnikiem. Przed zamknięciem pokrywy hamulca sprawdzić jej uszczelkę. W przypadku wykrycia jakiegokolwiek uszkodzenia wymienić ją.

## 6.2 Inspekcja podczas pracy

Odstępstwa od normalnej pracy, na przykład wysoka temperatura, silniejsze drgania i hałas, oznaczają nieprawidłowe działanie urządzenia. O wszelkich nieprawidłowościach należy natychmiast informować pracowników odpowiedzialnych za konserwację, aby uniknąć usterek mogących bezpośrednio lub pośrednio doprowadzić do obrażeń ciała lub zniszczenia mienia. W razie jakichkolwiek wątpliwości należy natychmiast wyłączyć motoreduktor VLT® OneGearDrive.

Należy regularnie przeprowadzać inspekcje podczas eksploatacji. Regularnie sprawdzać motoreduktor VLT® OneGearDrive pod kątem wszelkich odstępstw od normy.

Szczególnie zwracać uwagę na:

- Nietypowe hałasy.
- Przegrzane powierzchnie (temperatury do 70°C [158°F] mogą się pojawiać podczas normalnej pracy), patrz rozdział 8.4 Charakterystyka szybkości/momentu.
- Nierówna praca.
- Silne drgania.
- Poluzowane mocowania.
- Stan okablowania elektrycznego.
- Słabe rozpraszanie ciepła.

Przegrzewanie się powierzchni może być spowodowane wybraniem niewłaściwej przekładni bądź nieprawidłowym ustawieniem parametrów w przetwornicy częstotliwości. W przypadku wystąpienia nieprawidłowości lub problemów należy skontaktować się z serwisem firmy Danfoss.

## 6.3 Naprawa

### NOTYFIKACJA

Uszkodzone motoreduktory VLT® OneGearDrive należy zawsze zwracać do lokalnego działu sprzedaży firmy Danfoss.

## 6.4 Olej

### 6.4.1 Wymiany oleju

Motoreduktor VLT® OneGearDrive jest dostarczany z olejem w stanie gotowym do pracy.

Okres wymiany oleju w obciążeniach części wynosi do 35 000 godzin pracy (dla charakterystyki silnika przy różnych obciążeniach, patrz *rozdział 8.4 Charakterystyka szybkości/momentu*). Okresy między wymianami oleju podano dla normalnych warunków pracy oraz dla temperatury oleju równej około 70°C (158°F). Okresy między wymianami oleju należy skrócić w przypadku wyższych temperatur (o połowę dla każdego 10 K wzrostu temperatury oleju).

Motoreduktor OneGearDrive wyposażono w korki wlewowe i spustowe, które umożliwiają wymianę oleju bez demontażu urządzenia.

Podczas wymiany oleju zaleca się sprawdzenie i, w razie potrzeby, wymianę uszczelek.

W razie zmiany gatunku lub typu oleju konieczne jest przepłukanie OneGearDrive.

#### Przepłukiwanie OneGearDrive

Patrz *rozdział 6.4.4 Wymiana oleju*.

### 6.4.2 Gatunek oleju

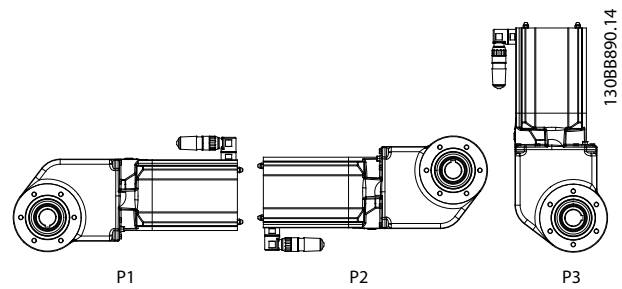
Typ oleju jest wskazany na tabliczce znamionowej. Danfoss może wykorzystywać oleje klasy spożywczej spełniające wymogi NSF H1.

Nie wolno mieszać ze sobą olejów różnego typu, ponieważ grozi to zmianą parametrów oleju.

Aby uzyskać więcej informacji na ten temat, należy skontaktować się z serwisem firmy Danfoss.

### 6.4.3 Objętość oleju

Zalecana ilość oleju dla danej pozycji montażu jest wskazana na tabliczce znamionowej silnika. Podczas napełniania smarem należy upewnić się, że górne części przekładni są również odpowiednio smarowane.



Ilustracja 6.2 Pozycja montażu

	Pozycja montażu		
	P1 <sup>1)</sup>	P2	P3
Objętość oleju dla motoreduktora OneGearDrive [l (fl oz)]	2,2 (74,4)		3,1 (105)

Tabela 6.2 Objętość oleju w litrach

1) Pozycja P1 nie jest już dostępna w konfiguratorze Danfoss DRIVECAT. Należy używać P2 także dla instalacji P1.

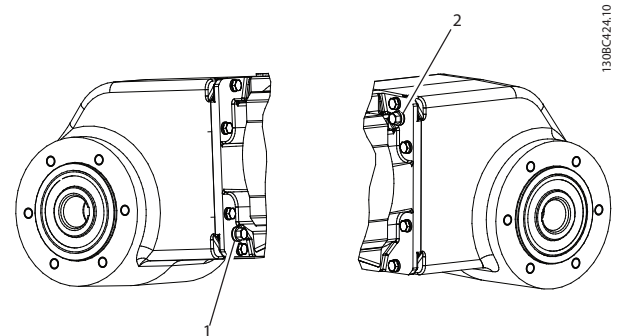
### 6.4.4 Wymiana oleju

#### UWAGA

#### NIEBEZPIECZEŃSTWO OPARZEŃ

Powierzchnia motoreduktora VLT® OneGearDrive i olej wewnątrz motoreduktora OneGearDrive mogą rozgrzewać się podczas pracy do bardzo wysokiej temperatury.

- Nie należy dotykać motoreduktora OneGearDrive, dopóki nie ostygnie.
- Nie zmieniać oleju, dopóki wystarczająco nie ostygnie.



Ilustracja 6.3 OneGearDrive Korki oleju 1 i 2

### Spuszczanie oleju

1. Po ostygnięciu oleju i motoreduktora OneGearDrive wymontować motoreduktor OneGearDrive z systemu.
2. Ustawić OneGearDrive pionowo i wykręcić korki oleju (1) i (2).
3. Obrócić urządzenie OneGearDrive do położenia poziomego i spuścić olej przez otwór korka 1 do odpowiedniego pojemnika.
4. Ustawić urządzenie OneGearDrive z powrotem w położeniu pionowym.

### Napełnianie olejem

1. Zalać motoreduktor OneGearDrive odpowiednią ilością oleju przez otwór (1).
2. Usunąć wszelkie ślady oleju z powierzchni urządzenia OneGearDrive za pomocą miękkiej szmatki.
3. Założyć i przykręcić korki olejowe (1) i (2).

### **NOTYFIKACJA**

Informację o wymaganej ilości oleju można znaleźć na tabliczce znamionowej i w *rozdział 6.4.3 Objętość oleju*.

## 6.5 Części zapasowe

Części zapasowe można zamówić w sklepie Danfoss VLT®  
Shop: [vltshop.danfoss.com](http://vltshop.danfoss.com)



## 7 Wycofanie z eksploatacji i utylizacja

### **⚠️ OSTRZEŻENIE**

#### WYSOKIE NAPIĘCIE

Na złączach występuje potencjalnie śmiertelne napięcie, co może doprowadzić do śmierci lub poważnych obrażeń.

- Przed rozpoczęciem pracy nad złączami zasilania (odłączaniem lub podłączaniem kabli do motoreduktora VLT® OneGearDrive) należy odłączyć zasilanie od przetwornicy częstotliwości i poczekać, aż minie czas wyładowania (określony w *Instrukcji obsługi przetwornicy częstotliwości*).
- Instalacja, rozruch, konserwacja i wycofanie z eksploatacji muszą być wykonywane wyłącznie przez wykwalifikowany personel.

### **⚠️ UWAGA**

#### NIEBEZPIECZEŃSTWO OPARZEŃ

Zależnie od punktu pracy powierzchnia motoreduktora OneGearDrive i olej w motoreduktorze OneGearDrive mogą osiągać wysokie temperatury.

- Nie należy dotykać motoreduktora OneGearDrive, dopóki nie ostygnie.
- Nie zmieniać oleju, dopóki wystarczająco nie ostygnie.

### 7.1 Demontaż

1. Odłączyć zasilanie przetwornicy częstotliwości i poczekać, aż minie czas rozładowania (podany w *Instrukcji obsługi przetwornicy częstotliwości*).
2. Odłączyć przewód elektryczny od przetwornicy częstotliwości do motoreduktora VLT® OneGearDrive.
3. Zdemontować motoreduktor OneGearDrive.

### 7.2 Zwroty produktu

Produkty Danfoss mogą być zwracane w celu utylizacji bez żadnej opłaty (za darmo). Warunkiem wstępnym jest, aby były pozbawione olejów, smarów i innych zanieczyszczeń, które mogłyby utrudniać utylizację.

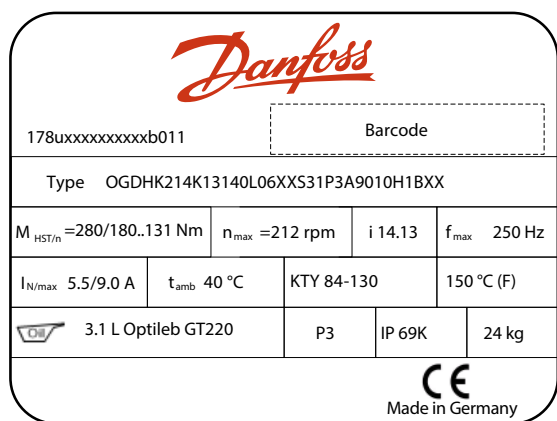
Zwracany produkt powinien być też pozbawiony obcych materiałów i komponentów innych firm.

Produkty powinny zostać dostarczone do lokalnego działu sprzedaży firmy Danfoss.

## 8 Dane techniczne silnika

### 8.1 Tabliczka znamionowa

Tabliczka znamionowa na motoreduktorze VLT® OneGearDrive jest odporna na korozję. Wykonana jest ze specjalnego tworzywa sztucznego, które zostało zatwierdzone do użytku w strefach niebezpiecznych przez Physikalisch-Technische-Bundesanstalt (PTB).



Ilustracja 8.1 Przykładowa tabliczka znamionowa

### 8.2 Magazynowanie

Jeśli motoreduktor VLT® OneGearDrive ma być magazynowany, należy znaleźć suche, wolne od pyłu i dobrze wentylowane miejsce. Jeżeli temperatura w miejscu magazynowania przekracza normalny zakres od -20°C (-4°F) do 40°C (+104°F) przez dłuższy czas lub często wykazuje wahania, należy przed rozruchem wykonać czynności opisane w części rozdział 5.1 Działania przed oddaniem do eksploatacji, nawet jeżeli okres magazynowania nie był bardzo długi.

Uszkodzenia wynikające z magazynowania:

- Trwałość olejów i uszczelnień spada podczas dłuższego magazynowania.
- W niskich temperaturach (poniżej ok. -20°C [-4°F]) występuje ryzyko powstawania pęknięć.

Jeżeli motoreduktor OneGearDrive jest magazynowany przez dłuższy czas przed rozruchem, należy postępować zgodnie z poniższą instrukcją w celu zwiększenia ochrony przed uszkodzeniami korozyjnymi i wilgocią. Rzeczywiste obciążenia w dużym stopniu zależą od warunków lokalnych, dlatego wskazane okresy czasu mają wyłącznie charakter orientacyjny. Te okresy nie uwzględniają gwarancji rozszerzonych. Jeżeli przed rozruchem konieczny jest demontaż, należy skontaktować się z serwisem firmy

Danfoss. Należy przestrzegać instrukcji zawartych w niniejszej Instrukcji obsługi.

#### 8.2.1 Działania podczas magazynowania

Motoreduktor VLT® OneGearDrive należy obracać o 180° co 12 miesięcy, aby olej wewnątrz urządzenia zalał łożyska i koła zębate wcześniej znajdujące się na górze. Należy również ręcznie obrócić wał napędowy, aby rozruszać smar w łożyskach tocznych i rozprowadzić go równomiernie.

#### 8.2.2 Działania po magazynowaniu

Naprawić wszelkie uszkodzenia powłoki lakierniczej oraz powłoki antykorozyjnej wałów drążonych z błyszczącego metalu.

Sprawdzić, czy w motoreduktorze VLT® OneGearDrive jest właściwa ilość oleju i czy urządzenie jest we właściwej pozycji do montażu. Patrz instrukcje w części rozdział 6.4.4 Wymiana oleju.

### 8.3 Silnik elektryczny trójfazowy, synchroniczny, z magnesami trwałymi

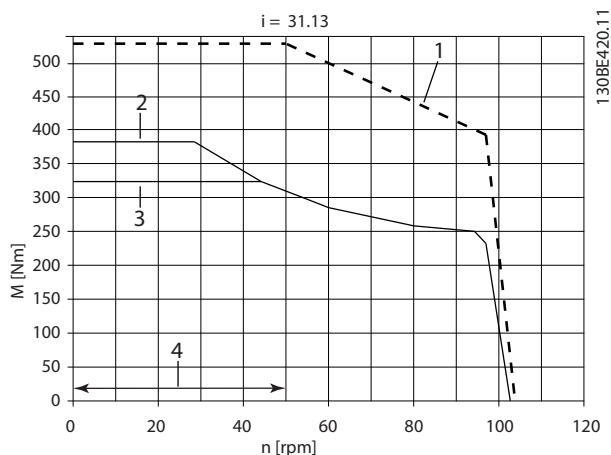
	V210	LA10
Znamionowy moment obrotowy	13 Nm (115 funtocali)	12,6 Nm (111,5 funtocala)
Prąd znamionowy	5,5 A	7,2 A
Prędkość znamionowa	3000 obr./min	3000 obr./min
Częstotliwość znamionowa	250 Hz	250 Hz
Obwód silnika	Y	Y
Rezystancja stojana (Rs)	1,0 Ω	0,5 Ω
Inductivity — oś D (Ld)	13,5 mH	5 mH
Bieguny silnika (2p)	10	10
Moment bezwładności	0,0043 Kgm <sup>2</sup>	0,0043 Kgm <sup>2</sup>
Stała indukowanej siły elektromotorycznej (ke)	155 V/1000 obr./min	120 V/1000 obr./min
Stała momentu (kt)	2,35 Nm (20,8 funtocala/A)	1,75 Nm/A (15,5 funtocala/A)

Tabela 8.1 Dane techniczne

## 8.4 Charakterystyka szybkości/momentu

Więcej szczegółów zawiera Arkusz informacyjny motoreduktora VLT® OneGearDrive.

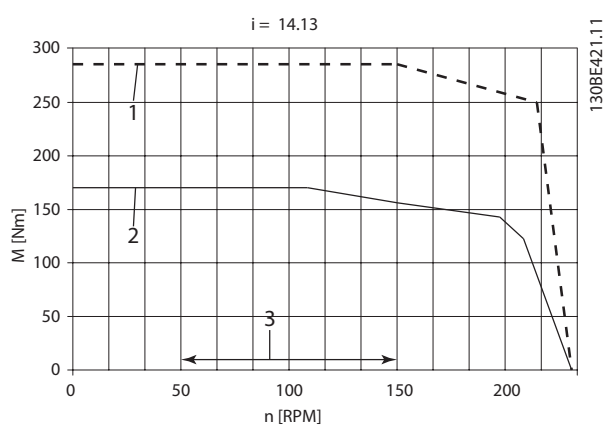
### 8.4.1 Współczynnik $i = 31,13$



1	Maksymalny wysoki moment rozruchowy, $M_{HST}$ (maks. 3 s, 10 cykli/godz.)
2	Maksymalny moment obrotowy przy pracy pod częściowym obciążeniem
3	Maksymalny znamionowy moment rozruchowy, $M_n$
4	Typowy zakres roboczy

Ilustracja 8.2 Współczynnik  $i = 31,13$

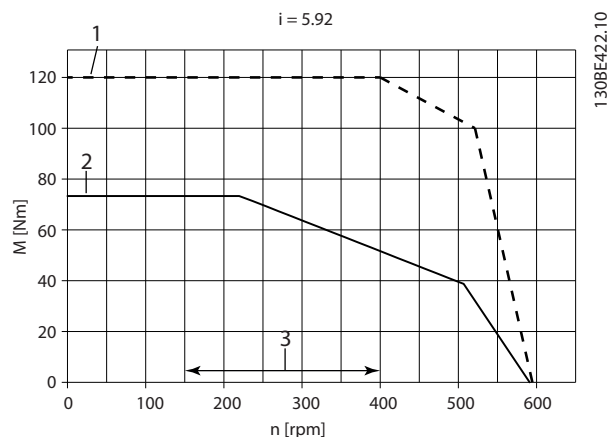
### 8.4.2 Współczynnik $i = 14,13$



1	Maksymalny wysoki moment rozruchowy, $M_{HST}$
2	Maksymalny znamionowy moment rozruchowy, $M_n$
3	Typowy zakres roboczy

Ilustracja 8.3 Współczynnik  $i = 14,13$

### 8.4.3 Współczynnik $i = 5,92$



1	Maksymalny wysoki moment rozruchowy, $M_{HST}$
2	Maksymalny znamionowy moment rozruchowy, $M_n$
3	Typowy zakres roboczy

Ilustracja 8.4 Współczynnik  $i = 5,92$

i	$n_{max}$	$I_{max}$	$I_N$	$M_{HST}$		$M_n$		$M_{max}$	
5,92	507 obr./min	9,0 A	5,5 A	120 Nm (przy n 0..400 obr./min)	100 Nm przy $n_{max}$	75 Nm (przy n 0..255 obr./min)	40 Nm przy $n_{max}$	75 Nm (przy n 0..255 obr./min)	40 Nm przy $n_{max}$
14,13	212 obr./min	9,0 A	5,5 A	280 Nm (przy n 0..150 obr./min)	250 Nm przy $n_{max}$	180 Nm (przy n 0..120 obr./min)	131 Nm przy $n_{max}$	180 Nm (przy n 0..120 obr./min)	131 Nm przy $n_{max}$
31,13	96 obr./min	7,2 A	5,5 A	520 Nm (przy n 0..50 obr./min)	400 Nm przy $n_{max}$	320 Nm (przy n 0..45 obr./min)	255 Nm przy $n_{max}$	380 Nm (przy n 0..45 obr./min)	255 Nm przy $n_{max}$

Tabela 8.2 Wartości prędkości i momentu

## 8.5 Ogólne dane techniczne i warunki otoczenia

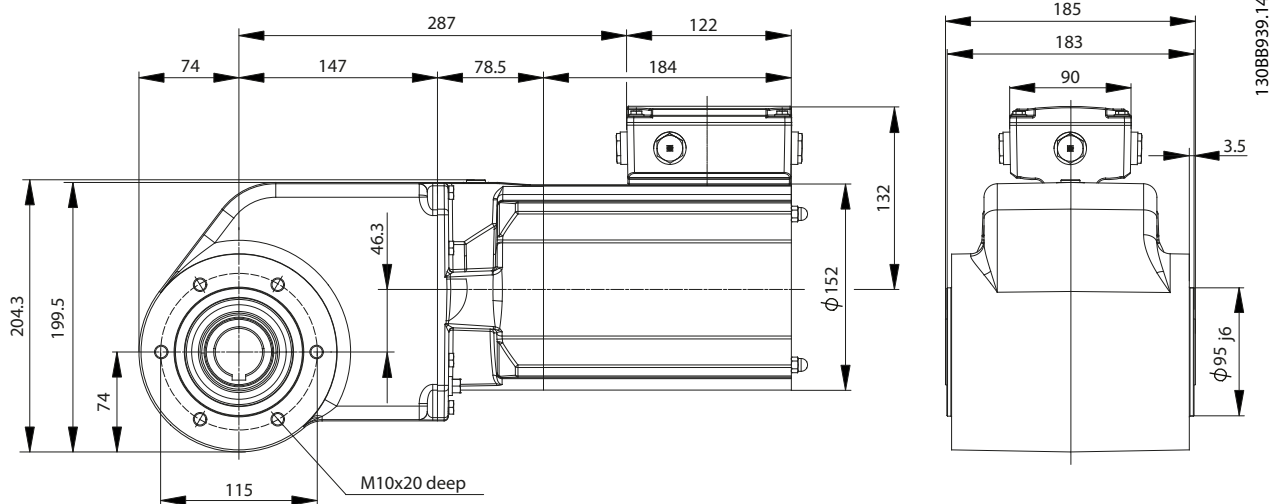
Wysokość instalacji	Opisano w Zaleceniach Projektowych dla zainstalowanej przetwornicy częstotliwości.
Maksymalny luz przekładni	$\pm 0,07^\circ$

Tabela 8.3 Ogólne dane techniczne i warunki otoczenia

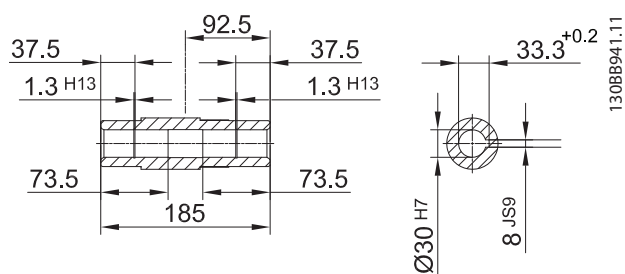
## 8.6 Wymiary

### 8.6.1 VLT® OneGearDrive Standard

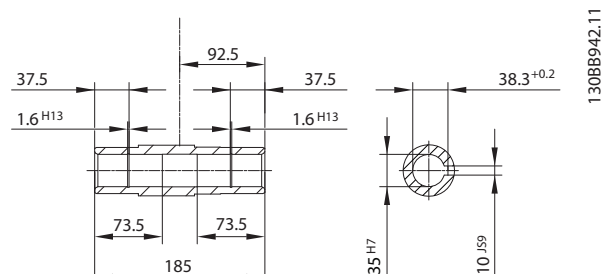
8



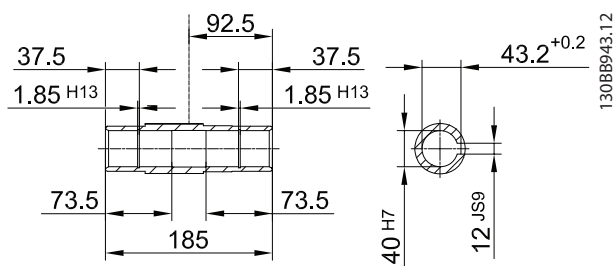
Ilustracja 8.5 OneGearDrive Standard



Ilustracja 8.6 Stal/stal nierdzewna 30

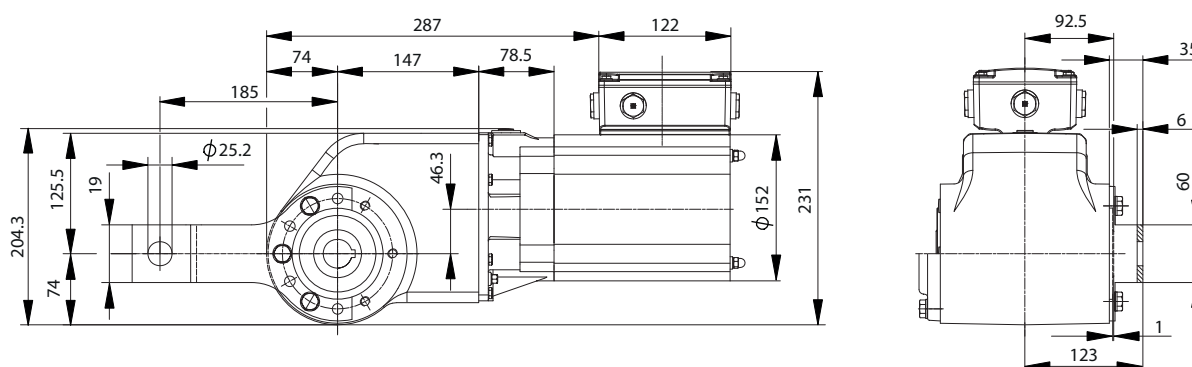


Ilustracja 8.7 Stal/stal nierdzewna 35



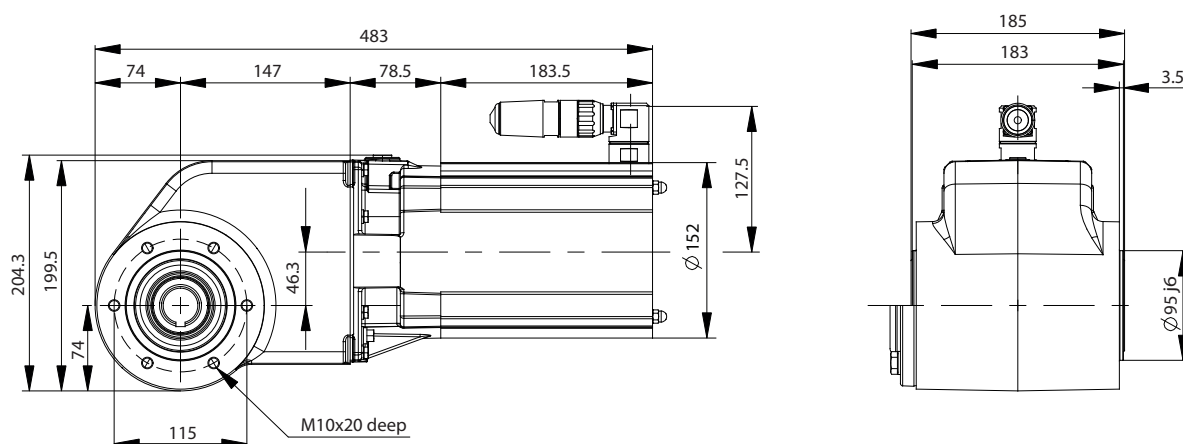
Ilustracja 8.8 Stal/stal nierdzewna 40

### 8.6.2 VLT® OneGearDrive Standard z drążkiem reakcyjnym w położeniu przednim (opcjonalnie)

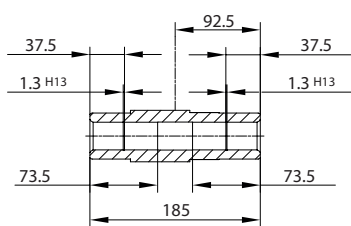


Ilustracja 8.9 Drążek reakcyjny w położeniu przednim

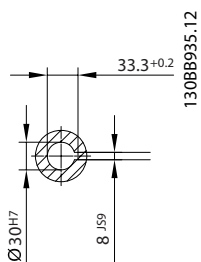
### 8.6.3 VLT® OneGearDrive Hygienic



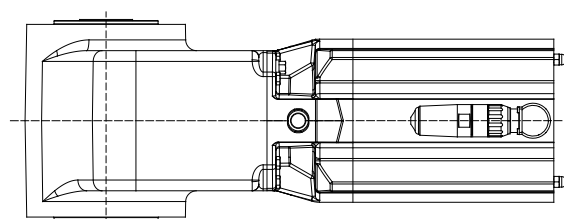
Ilustracja 8.10 OneGearDrive Hygienic



Ilustracja 8.11 Stal nierdzewna 30

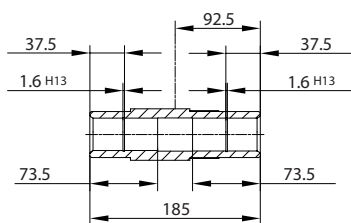


130BB935.12

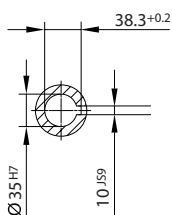


130BC007.12

Ilustracja 8.14 Położenie złącza



Ilustracja 8.12 Stal nierdzewna 35

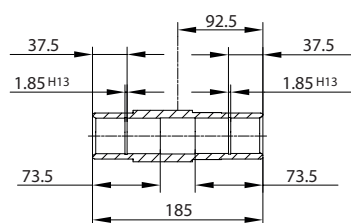


130BB936.12

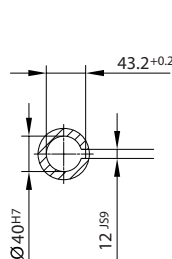
### NOTYFIKACJA

Nigdy nie należy przekreślać wtyczki CleanConnect® od dostarczonego położenia i nie używać jej do ponoszenia urządzenia OneGearDrive.

Jeśli wtyczka zostanie obrócona, kable mogą zostać uszkodzone, powodując zwarcie. Jeśli wtyczka nie jest pewnie przymocowana, należy skontaktować się z serwisem firmy Danfoss.

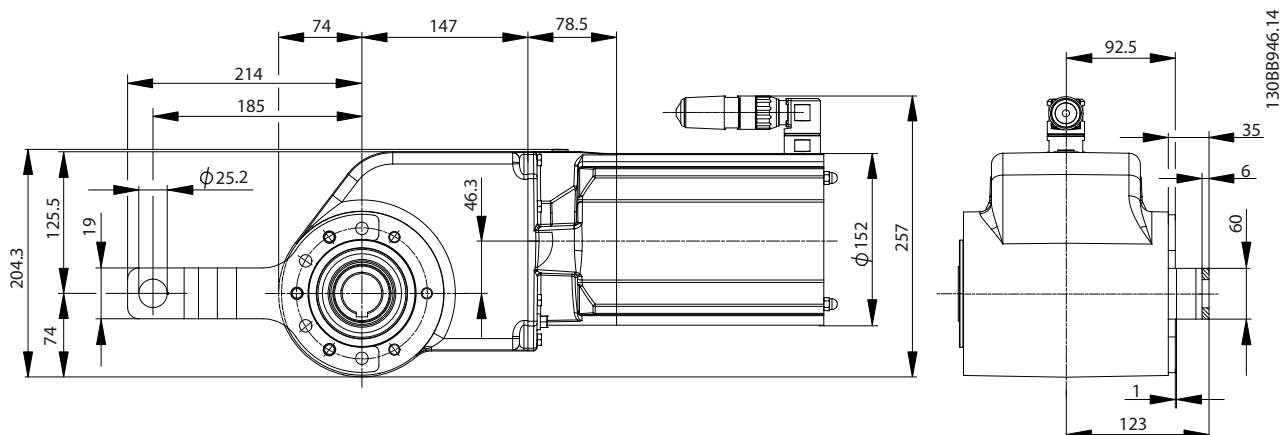


Ilustracja 8.13 Stal nierdzewna 40



130BB937.11

### 8.6.4 VLT® OneGearDrive Hygienic z drążkiem reakcyjnym w położeniu przednim (opcjonalnie)



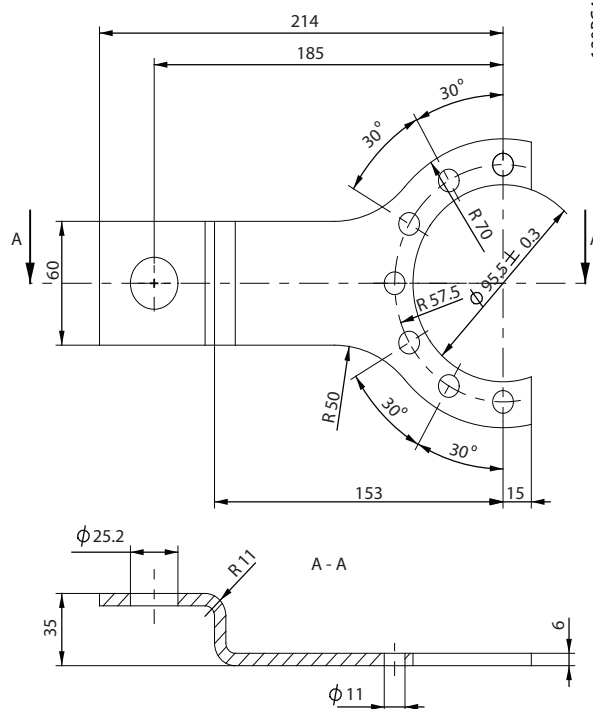
Ilustracja 8.15 Drążek reakcyjny w położeniu przednim

## 8.7 Opcje

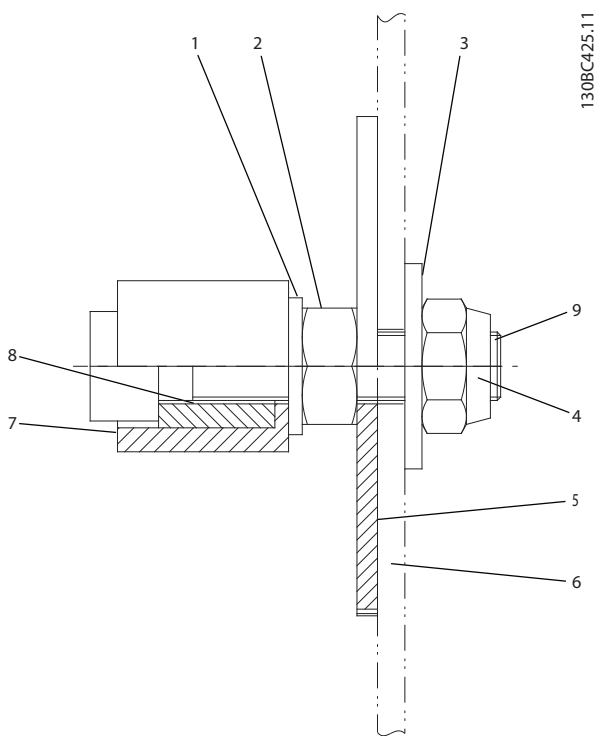
### 8.7.1 Zestaw drążka reakcyjnego

Numer części: 178H5006

Zestaw drążka reakcyjnego składa się z drążka reakcyjnego (patrz Ilustracja 8.16) i zestawu montażowego (patrz Ilustracja 8.17).



Ilustracja 8.16 Drążek reakcyjny



Położenie	Opis	Dane techniczne
1	Tarcza	DIN 125-A10 5
2	Nakrętka	DIN 934 M10
3	Tarcza	DIN 9021 10, 5x30x25
4	Nakrętka	DIN 985 M10
5	Tarcza	Ø73x3 stal nierdzewna
6	Obudowa klienta	-
7	Bęben	POM-C biały
8	Tuleja	Stal nierdzewna
9	Śruba	Stal nierdzewna

Ilustracja 8.17 Zestaw montażowy

**NOTYFIKACJA**

Zestaw zawiera 3 śruby ze stali nierdzewnej DIN 933, M10x25, 8,8. Moment dokręcania to 49 Nm (433,7 funtocala).

**NOTYFIKACJA**

Do montażu motoreduktora VLT® OneGearDrive na przenośniku wolno używać wyłącznie oryginalnego zestawu montażowego firmy Danfoss lub odpowiednika. Zastosowane urządzenia montażowe muszą gwarantować elastyczność identyczną z elastycznością zestawu montażowego firmy Danfoss. Nie wolno przykręcać drążka reakcyjnego bezpośrednio do ramy przenośnika.

8.7.2 Hamulec mechaniczny

8.7.2.1 Przegląd

Motoreduktor VLT® OneGearDrive Standard jest dostępny z opcją hamulca 180 V DC/400 V AC. Opcja hamulca mechanicznego służy do zatrzymywania awaryjnego i jako hamulec postojowy. Normalne hamowanie obciążenia jest nadal sterowane hamulcem dynamicznym przetwornicy częstotliwości.

Hamulce sprężynowe są hamulcami bezpieczeństwa, które będą nadal pracować nawet w przypadku awarii zasilania lub normalnego zużycia. Ponieważ istnieje niebezpieczeństwo równoczesnej awarii innych komponentów, należy zastosować odpowiednie środki ostrożności w celu ochrony przed obrażeniami cielesnymi i szkodami w mieniu na skutek pracy bez hamulca.

**▲OSTRZEŻENIE**

**GROZI POWAŻNYMI OBRAŻENIAMI LUB ŚMIERCIĄ**

Motoreduktor OneGearDrive został zaprojektowany wyłącznie do aplikacji przenośników poziomych z kątami lub bez nich. Używanie motoreduktora OneGearDrive w aplikacjach do podnoszenia w pionie i dźwigowych może nieść za sobą ryzyko spowodowania śmiertelnych obrażeń, gdy dźwig się przewróci.

- Nie wolno używać hamulca w urządzeniach do podnoszenia pionowego i w aplikacjach dźwigowych mających wpływ na bezpieczeństwo.

8.7.2.2 Dane techniczne

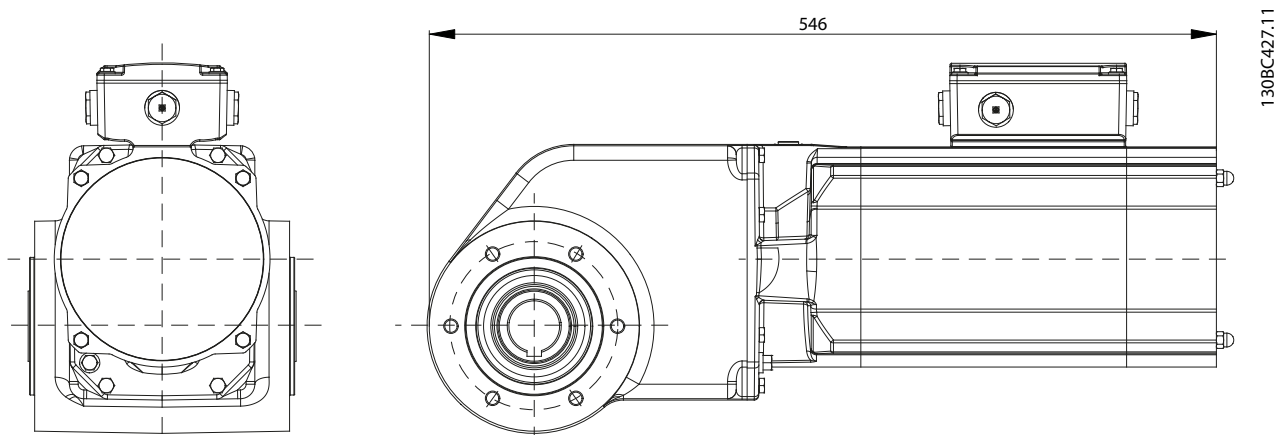
Napięcie	V <sub>DC</sub>	180
P <sub>el</sub>	W	14,4
Rezystancja	Ω	2250 ±5%
Prąd	A	0,08
Maksymalny moment hamowania	Nm (funtocale)	10 (88,5)

Tabela 8.4 Dane techniczne: opcja hamulca mechanicznego



### 8.7.2.3 Wymiary

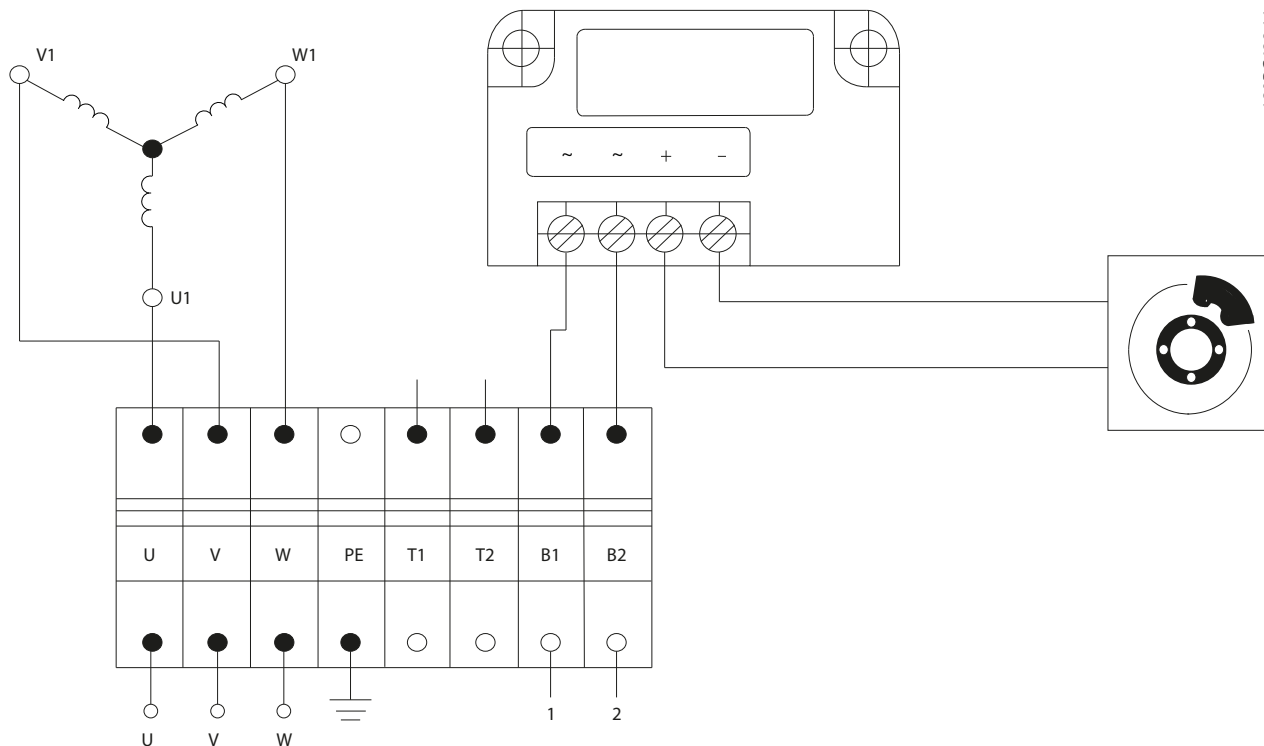
Ilustracja 8.18 przedstawia wymiary motoreduktora VLT® OneGearDrive z opcją hamulca mechanicznego.



Ilustracja 8.18 Wymiary: OneGearDrive z opcją hamulca mechanicznego

### 8.7.2.4 Połączenia

Ilustracja 8.19 przedstawia zacisk i połączenie z produktem VLT® AutomationDrive FC 302.

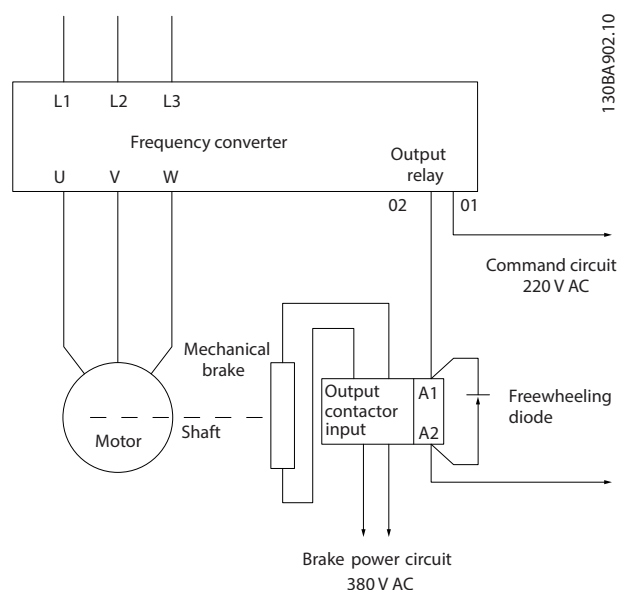


Ilustracja 8.19 Zacisk i połączenie z produktem VLT® AutomationDrive FC 302.

Opis	Oznaczenie	Wtyk	Kolor	Typowy przekrój poprzeczny [mm <sup>2</sup> (AWG)]	Maksymalny przekrój poprzeczny [mm <sup>2</sup> (AWG)]	VLT® AutomationDrive FC 302	VLT® Decentral Drive FCD 302	Zewnętrzne zasilanie DC
Zasilanie hamulca	B1	1	Brązowy	0,75 (20)	2,5 (14)	Patrz <i>Ilustracja 8.20.</i>	Zacisk 122 (MBR+)	+
	B2	2	Czarny			Patrz <i>Ilustracja 8.20.</i>	Zacisk 123 (MBR-)	-

Tabela 8.5 Połączenia opcji hamulca mechanicznego

Przykład podłączenia hamulca mechanicznego motoreduktora VLT® OneGearDrive do przetwornicy częstotliwości pokazano na *Ilustracja 8.20.*



Ilustracja 8.20 Przykład podłączenia hamulca mechanicznego do przetwornicy częstotliwości

Połączenie i działanie hamulca mechanicznego sprawdzono i dopuszczono z przetwornicami VLT® AutomationDrive FC 302 i VLT® Decentral Drive FCD 302. Inna przetwornica częstotliwości może wymagać połączenia innego typu. Aby uzyskać więcej informacji na ten temat, należy skontaktować się z serwisem firmy Danfoss. Informacje na temat ustawień i programowania parametrów, gdy używana jest przetwornica częstotliwości VLT® AutomationDrive FC 302 lub VLT® Decentral Drive FCD 302, można znaleźć w odpowiedniej *Instrukcji obsługi.*

## 8.8 Akcesoria

### 8.8.1 Akcesoria do motoreduktora VLT® OneGearDrive Standard

OneGearDrive Standard	Numer zamówieniowy
Drażek reakcyjny, stal nierdzewna	178H5006

Tabela 8.6 Akcesoria do motoreduktora OneGearDrive Standard

### 8.8.2 Akcesoria do motoreduktora VLT® OneGearDrive Hygienic

OneGearDrive Hygienic	Numer zamówieniowy
Złącze silnika bez kabla	178H1613
Złącze silnika z kablem 5 m (0,19 stopy)	178H1630
Złącze silnika z kablem 10 m (0,39 stopy)	178H1631
Drażek reakcyjny, stal nierdzewna	178H5006

Tabela 8.7 Akcesoria do motoreduktora OneGearDrive Hygienic

## 9 Załącznik

### 9.1 Słownik

#### Temperatura otoczenia

Temperatura w bezpośrednim pobliżu systemu lub komponentu.

#### Siła osiowa

Siła (w niutonometrach) działająca na oś wirnika w kierunku osiowym.

#### CE

Europejski znak zgodności z normami

#### Zacisk

Metoda retencji przewodów bez użycia specjalnych narzędzi w skrzynce zaciskowej.

#### CleanConnect

Połączenie firmy Danfoss z certyfikatem EHEDG ze złączem ze stali nierdzewnej.

#### CSA

Kanadyjski znak zgodności z normami.

#### EHEDG

Certyfikat European Hygienic Engineering and Design Group.

#### ExtensionBox

Opcjonalna część dla motoreduktora VLT<sup>®</sup> OneGearDrive, która zwiększa moment obrotowy na wale.

#### $f_{max}$

Określona częstotliwość maksymalna.

#### Współczynnik przełożenia

Współczynnik prędkości wałka zębatego i wału napędowego motoreduktora VLT<sup>®</sup> OneGearDrive.

#### Hygienic

Wariant motoreduktora VLT<sup>®</sup> OneGearDrive dla miejsc o krytycznych warunkach higienicznych.

#### Wysokość instalacji

Wysokość instalacji n.p.m., zwykle powiązana ze współczynnikiem obniżania wartości znamionowych.

#### $I_N$

Prąd znamionowy określony dla motoreduktora VLT<sup>®</sup> OneGearDrive.

#### $I_{MAX}$

Maksymalny dozwolony prąd dla motoreduktora VLT<sup>®</sup> OneGearDrive.

#### IP

Międzynarodowe kody ochrony IP.

#### M20x1,5

Specyfikacja gwintu w skrzynce zaciskowej.

#### Hamulec mechaniczny

Opcja dla motoreduktora VLT<sup>®</sup> OneGearDrive.

#### $M_{HST}$

Maksymalny wysoki moment rozruchowy przez 3 s, 10 cykli/godz., dla motoreduktora VLT<sup>®</sup> OneGearDrive.

#### $M_{MAX}$

Maksymalny moment obrotowy przy pracy pod częściowym obciążeniem dla motoreduktora VLT<sup>®</sup> OneGearDrive.

#### $M_n$

Określony znamionowy moment obrotowy dla motoreduktora VLT<sup>®</sup> OneGearDrive.

#### Wał silnika

Wał obrotowy po stronie A silnika, zwykle bez rowka wpustu.

#### Zestaw montażowy

Dodatkowe komponenty służące do mocowania drążka reakcyjnego do przenośnika lub obudowy i dostarczane w ramach zestawu drążka reakcyjnego.

#### $n_{MAX}$

Maksymalna dozwolona prędkość końcowego wału.

#### Siła poprzeczna

Siła (w niutonometrach) działająca pod kątem 90° do osi podłużnej wirnika.

#### $t_{amb}$

Określona maksymalna temperatura otoczenia.

#### Skrzynka zaciskowa

Klatka połączeń dla motoreduktora VLT<sup>®</sup> OneGearDrive Standard.

#### Zestaw drążka reakcyjnego

Akcesoria dla motoreduktora VLT<sup>®</sup> OneGearDrive, które zawierają drążek reakcyjny i zestaw montażowy.

#### UL

Underwriters Laboratories.

## 9.2 Skróty i konwencje

### 9.2.1 Skróty

°C	Stopnie Celsjusza
°F	Stopnie Fahrenheita
AC	Prąd przemienny
AWG	Amerykańska miara kabli
DC	Prąd stały
EMC	Kompatybilność elektromagnetyczna
ETR	Elektroniczny przekaźnik termiczny
FC	Przetwornica częstotliwości
IP	Stopień ochrony
N.A.	Nie dotyczy
PE	Uziemienie ochronne
PELV	Protective Extra Low Voltage (obwód bardzo niskiego napięcia z uziemieniem)
Silnik PM	Silnik z magnesami trwałymi
obr./min	Obroty na minutę

Tabela 9.1 Skróty

## 9

### 9.2.2 Konwencje

- Listy numerowane oznaczają procedury.
- Listy punktowane oznaczają inne informacje oraz opisy ilustracji.
- Tekst zapisany kursywą oznacza:
  - odniesienie;
  - łącze;
  - przypis;
  - nazwę parametru, nazwę grupy parametrów lub opcję parametru.
- Wszystkie wymiary na rysunkach wymiarowych są podane w [mm (cale)].

**Indeks**
**A**

Akcesoria..... 32

**B**

## Bezpieczeństwo

Montaż..... 9

Połączenie..... 15

Połączenie elektryczne..... 13

Symbole..... 6

Użytkowanie zgodnie z przeznaczeniem..... 4

Wykwalifikowany personel..... 6

Wysokie napięcie..... 6

Bezwładność..... 24

**C**

CleanConnect®..... 17

Części zapasowe..... 22

Częstotliwość (znamionowa)..... 24

**D**

Dane techniczne..... 24

Demontaż..... 23

Diagnostyka..... 19

Dostarczone elementy..... 8

**H**

## Hamulec

Konserwacja..... 19

Przegląd..... 30

Wymiana..... 20

Wymiary..... 31

**I**

Indukcyjność..... 24

Inspekcja podczas pracy..... 20

**K**

Klasa ochrony..... 8

Konserwacja..... 19

Konwencje..... 34

**L**

Luz..... 26

**M**

## Magazynowanie

Działania po magazynowaniu..... 24

Działania podczas magazynowania..... 24

Warunki..... 24

Mocowanie osiowe..... 10

Moment silnika..... 24

Montaż..... 9

**N**

Należyta staranność..... 6

Naprawa..... 21

Niewłaściwe użycie produktu..... 5

**O**

Obsługa..... 5

Obwód silnika..... 24

Ochrona przed przeciążeniem..... 17

Ograniczenie momentu obrotowego..... 12

## Olej

Gatunki..... 21

Objętość..... 21

Odstęp między wymianami..... 21

Sposób wymiany..... 21

Typy..... 21

## Opcja hamulca mechanicznego

Dane techniczne..... 30

Konserwacja..... 19

Połączenie..... 31

Przegląd..... 30

Wymiary..... 31

Opcje..... 29

## Ostrzeżenie

Niebezpieczeństwo oparzeń..... 7

Wysokie napięcie..... 6

**P**

Podłączanie do zacisków..... 16

## Połączenie

Bezpieczeństwo..... 15

CleanConnect®..... 17

Elektryczne..... 13

Opcja hamulca mechanicznego..... 31

T1 i T2..... 17

Zacisk..... 16

Pomoc techniczna dla..... 5

Postępowanie z odpadami..... 5

Powłoka ochrona..... 8

Prąd (znamionowy)..... 24

Prędkość (znamionowa)..... 24

**R**

Recykling..... 5

## Rozruch

Działania przed oddaniem do eksploatacji..... 18

## S

Skróty.....	34
Skrzynka zaciskowa.....	14
Słownik.....	33
Smar	
Gatunki.....	21
Objętość.....	21
Odstęp między wymianami.....	21
Sposób wymiany.....	21
Typy.....	21
Stojan.....	24

## T

Tabliczka znamionowa.....	24
Transport.....	8

## U

Układ mocowania.....	8
Uruchomienie.....	18
Usterki.....	20
Uszczelnienia wału.....	18
Uszkodzenia powierzchni.....	8
Użytkowanie zgodnie z przeznaczeniem.....	4

## W

Wartość znamionowa IP.....	8
Wprowadzenie.....	4
Wycofanie z eksploatacji.....	23
Wykrywanie i usuwanie usterek.....	19
Wymiary	
OneGearDrive Hygienic.....	27
OneGearDrive Hygienic z drążkiem reakcyjnym w położeniu przednim.....	29
OneGearDrive Standard.....	26
OneGearDrive Standard z drążkiem reakcyjnym w położeniu przednim.....	27
Opcja hamulca mechanicznego.....	31
Wysokość instalacji.....	26

## Z

Zabezpieczenie przed przeciążeniem.....	17
Zestaw drążka reakcyjnego.....	29
Zestaw montażowy.....	10
Zestaw montażowy drążka reakcyjnego.....	29
Zezwolenia.....	5
Zrzeczenie odpowiedzialności.....	4
Zwroty produktu.....	23





**Danfoss Sp. z o.o.**

ul. Chrzanowska 5  
05-825 Grodzisk Mazowiecki  
Telefon:(22) 755 07 00  
Telefax:(22) 755 07 01  
e-mail:info@danfoss.pl  
<http://www.danfoss.pl>

.....  
Danfoss nie ponosi odpowiedzialności za możliwe błędy drukarskie w katalogach, broszurach i innych materiałach drukowanych. Dane techniczne zawarte w broszurze mogą ulec zmianie bez wcześniejszego uprzedzenia, jako efekt stałych ulepszeń i modyfikacji naszych urządzeń. Wszelkie znaki towarowe w tym materiale są własnością odpowiednich spółek. Danfoss, logotyp Danfoss są znakami towarowymi Danfoss A/S. Wszelkie prawa zastrzeżone.  
.....

Danfoss A/S  
Ulsnaes 1  
DK-6300 Graasten  
[vlt-drives.danfoss.com](http://vlt-drives.danfoss.com)

