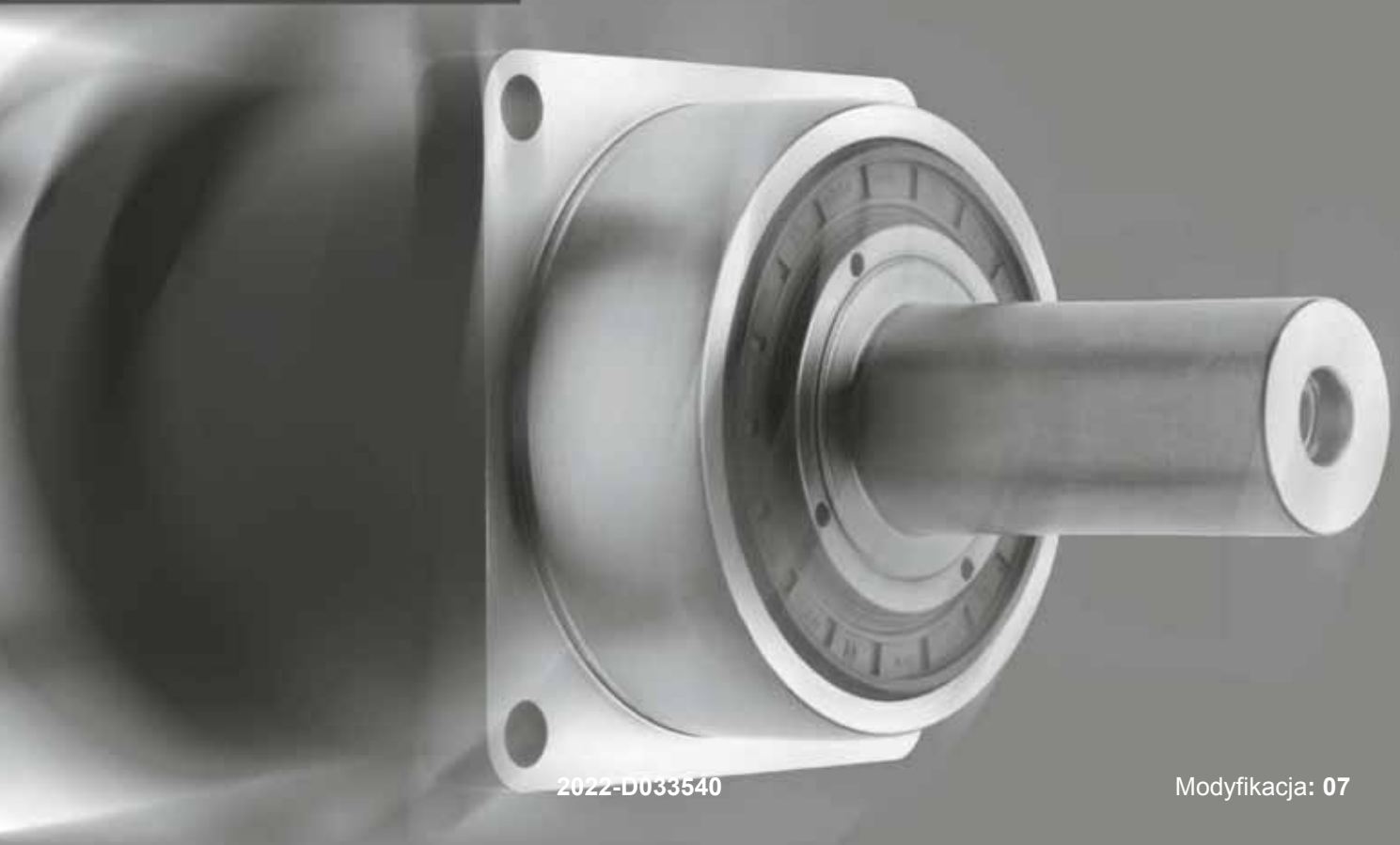


**SP<sup>+</sup>**

Instrukcja obsługi



## Historia modyfikacji

Modyfikacja	Data	Komentarz	Rozdzia
01	07.05.09	Odnowa	Wszystkie
02	01.08.09	Dyrektywie maszynowej	1, 2, 3, 4, 6
03	13.07.10	Dana techniczne	5.4.1
04	22.03.12	Bezpieczeństwo	Wszystkie
05	16.05.13	Pierścień skurczowy	2.7, 5.4
06	12.03.14	Piasta zaciskowa	Wszystkie
07	23.05.16	Płyty adaptacyjnej, piasty zaciskowej	5.1, 5.2, 9.1

### Serwis

Pytania techniczne prosimy kierować na poniższy adres:

#### **WITTENSTEIN alpha GmbH**

Customer Service  
Walter-Wittenstein-Straße 1  
D-97999 Igersheim

Tel.: +49 7931 493-12900

Fax: +49 7931 493-10903

E-mail: [service-alpha@wittenstein.de](mailto:service-alpha@wittenstein.de)



Motor mounting video

### © WITTENSTEIN alpha GmbH 2016

Niniejsza dokumentacja jest chroniona prawem autorskim.

Firma **WITTENSTEIN alpha GmbH** zastrzega sobie prawo do fotomechanicznego odtwarzania, powielania oraz rozpowszechniania niniejszej dokumentacji, również jej części, przy użyciu specjalnych metod (na przykład w formie przetwarzania i przenoszenia danych oraz sieci danych).

Wszelkie zmiany merytoryczne oraz techniczne są zastrzeżone.

## Treść

<b>1</b>	<b>Odniesienie niniejszej instrukcji.....</b>	<b>2</b>
1.1	Słowa sygnalizacyjne .....	2
1.2	Symbole bezpieczeństwa .....	3
1.3	Zestawienie wskazówek bezpieczeństwa .....	3
1.4	Symbole informacyjne.....	3
<b>2</b>	<b>Bezpieczeństwo.....</b>	<b>4</b>
2.1	Dyrektywy WE.....	4
2.1.1	Dyrektywa maszynowa.....	4
2.1.2	RoHS.....	4
2.2	Zagrożenia .....	4
2.3	Personel.....	4
2.4	Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem .....	4
2.5	Przewidywalne nieprawidłowe użytkowanie .....	5
2.6	Gwarancja i odpowiedzialność.....	5
2.7	Ogólne wskazówki bezpieczeństwa.....	5
<b>3</b>	<b>Opis przekładni.....</b>	<b>7</b>
3.1	Przegląd podzespołów przekładni .....	7
3.2	Tabliczka znamionowa.....	8
3.3	Kod zamówieniowy .....	8
3.4	Dane techniczne .....	8
3.5	Rozmiary .....	9
3.6	Emisja dźwięku .....	9
<b>4</b>	<b>Transport i magazynowanie .....</b>	<b>10</b>
4.1	Zakres dostawy .....	10
4.2	Opakowanie .....	10
4.3	Transport.....	10
4.3.1	Transport przekładni o wielkości do SP <sup>+</sup> 140 włącznie .....	10
4.3.2	Transport przekładni o wielkości od SP <sup>+</sup> 180.....	10
4.4	Magazynowanie .....	11
<b>5</b>	<b>Montaż.....</b>	<b>11</b>
5.1	Czynności przygotowawcze .....	11
5.2	Montaż silnika przy przekładni .....	12
5.3	Montaż przekładni w maszynie .....	13
5.4	Montaż po stronie napędu .....	14
5.4.1	Montaż na wale nasadowym z pierścieniem skurczowym .....	14
5.4.2	Nakładanie pierścienia skurczowego .....	16
<b>6</b>	<b>Uruchomienie i eksploatacja.....</b>	<b>17</b>
<b>7</b>	<b>Konserwacja i usuwanie.....</b>	<b>17</b>
7.1	Prace konserwacyjne .....	17
7.1.1	Kontrola wzrokowa .....	17
7.1.2	Kontrola momentów dokręcania .....	17
7.2	Uruchomienie po konserwacji .....	18
7.3	Plan konserwacji .....	18
7.4	Wskazówki dotyczące stosowanego środka smarowego .....	18
7.5	Utylizacja.....	18
<b>8</b>	<b>Awarie.....</b>	<b>19</b>
<b>9</b>	<b>Załącznik .....</b>	<b>20</b>
9.1	Dane dotyczące montażu do silnika .....	20
9.2	Dane dotyczące montażu w maszynie.....	21
9.3	Dane dotyczące montażu po stronie napędu.....	21
9.4	Momenty dokręcające dla rozmiarów gwintów powszechnie stosowanych w ogólnej budowie maszyn .....	22

## 1 Odноśnie niniejszej instrukcji

Niniejsza instrukcja zawiera informacje niezbędne do bezpiecznego użytkowania przekładni planetarnej SP<sup>+</sup>, zwanej poniżej przekładnią.

Jeżeli do instrukcji tej dołączone są arkusze uzupełniające (np. zastosowanie specjalne), zawarte w nich informacje są obowiązujące. Sprzeczne do nich informacje, zawarte w niniejszej instrukcji tracą zatem ważność.

Użytkownik jest zobowiązany, aby niniejsza instrukcja naprawy i eksploatacji została przeczytana i zrozumiana przez wszystkie osoby związane z instalacją, konserwacją oraz eksploatacją niniejszej przekładni.

Niniejszą instrukcję należy przechowywać w zasięgu ręki w pobliżu przekładni.

Pracującym w pobliżu maszyny pracownikom należy przekazać **wskazówki bezpieczeństwa**, aby uniknąć uszkodzeń.

Oryginalna wersja instrukcji została sporządzona w języku niemieckim i przełożona na inne języki.

### 1.1 Słowa sygnalizacyjne

Celem zwrócenia uwagi na istniejące zagrożenia, zakazy oraz ważne informacje użyto następujących słów sygnalizacyjnych:

	<p style="text-align: center;"><b>⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO</b></p> <p>To słowo sygnalizacyjne zwraca uwagę na bezpośrednio zagrażające niebezpieczeństwo, którego skutkiem mogą być poważne obrażenia, a nawet śmierć.</p>
	<p style="text-align: center;"><b>⚠ OSTRZEŻENIE</b></p> <p>To słowo sygnalizacyjne zwraca uwagę na potencjalne zagrożenie, którego skutkiem mogą być poważne obrażenia, a nawet śmierć.</p>
	<p style="text-align: center;"><b>⚠ OSTROŻNIE</b></p> <p>To słowo sygnalizacyjne zwraca uwagę na potencjalne zagrożenie, którego skutkiem mogą być lekkie lub poważne obrażenia.</p>
	<p style="text-align: center;"><b>NOTYFIKACJA</b></p> <p>To słowo sygnalizacyjne zwraca uwagę na potencjalne zagrożenie, którego skutkiem mogą być szkody materialne.</p>
	<p>Wskazówka bez słowa sygnalizacyjnego dotyczy użytkowania lub zawiera szczególnie ważne informacje o obsłudze przekładni.</p>

## 1.2 Symbole bezpieczeństwa

W celu zwrócenia uwagi na niebezpieczeństwa, zakazy oraz ważne informacje zostały użyte następujące symbole bezpieczeństwa:



Ogólne  
niebezpieczeństwo



Gorąca powierzchnia



Zwisające ciężary



Wciągnięcie



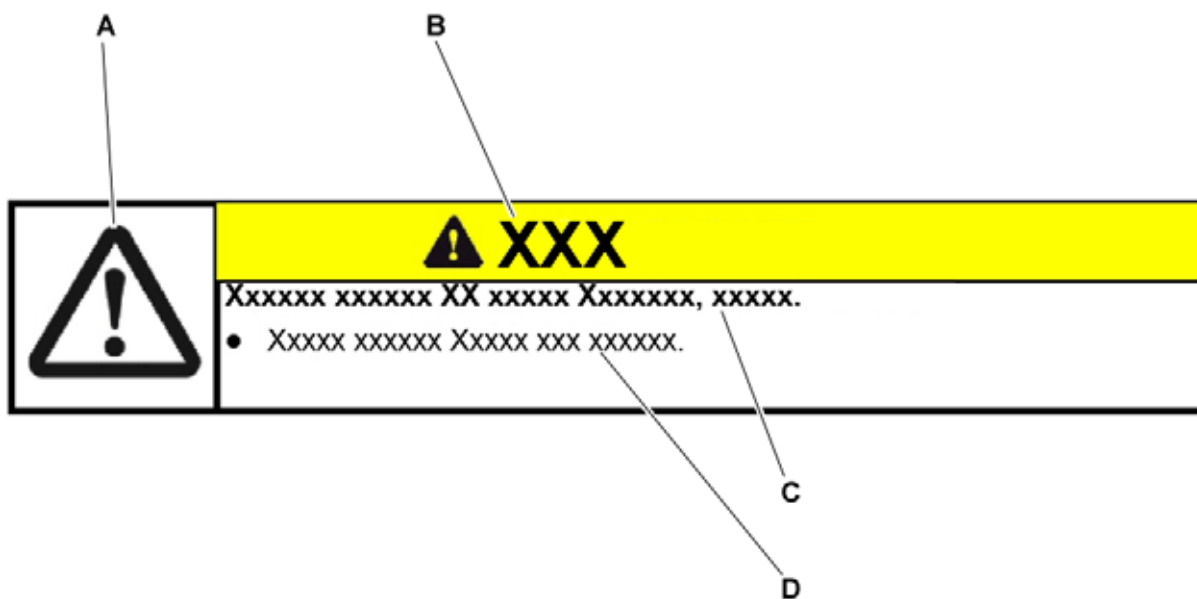
Ochrona środowiska



Informacja

## 1.3 Zestawienie wskazówek bezpieczeństwa

Wskazówki bezpieczeństwa zawarte w niniejszej instrukcji obsługi zostały zestawione według poniższego wzoru:



**A** = Symbol bezpieczeństwa (patrz rozdział 1.2 "Symbole bezpieczeństwa")

**B** = Słowo sygnalizacyjne (patrz rozdział 1.1 "Słowa sygnalizacyjne")

**C** = Rodzaj i następstwo zagrożenia

**D** = Zapobieganie zagrożeniom

## 1.4 Symbole informacyjne

Użyte są następujące symbole informacyjne:

- wzywa do podjęcia działania
- ➔ wskazuje skutek działania
- ⓘ podaje dodatkowe informacje odnośnie działania

## 2 Bezpieczeństwo

Oprócz wymienionych w niniejszej instrukcji obsługi wskazówek bezpieczeństwa należy również przestrzegać powszechnie obowiązujących oraz pozostałych przepisów prawnych dotyczących zapobiegania wypadkom oraz ochrony środowiska.

Oprócz wymienionych w instrukcji wskazówek bezpieczeństwa należy przestrzegać także ogólnie obowiązujących przepisów prawnych oraz zasad BHP (dotyczących np. osobistego wyposażenia ochronnego) i przepisów o ochronie środowiska.

### 2.1 Dyrektywy WE

#### 2.1.1 Dyrektywa maszynowa

Przekładnia jest "komponentem maszyny", zatem nie podlega dyrektywie maszynowej 2006/42/WE.

W zakresie obowiązywania dyrektywy WE zabrania się uruchamiania do momentu stwierdzenia zgodności maszyny, w której ta przekładnia została wbudowana, z postanowieniami niniejszej dyrektywy.

#### 2.1.2 RoHS

Ilość substancji szkodliwych w materiałach homogenicznych stosowanych w przekładni nie przekracza ilości ograniczonych dyrektywą II 2011/65/EU, załącznik II.

- Ołów (0,1%)
- Rtęć (0,1%)
- Kadm (0,01%)
- Sześciowartościowy chrom (0,1%)
- Polibromowane bifenyle (PBB) (0,1%)
- Polibromowane difenyletery (PBDE) (0,1%)

Montaż przekładni nie ma zatem wpływu na ograniczenia stosowania niektórych niebezpiecznych substancji w urządzeniach elektrycznych i elektronicznych, zgodnie z wymogami tej dyrektywy.

### 2.2 Zagrożenia

Przekładnia została skonstruowana zgodnie z aktualnym stanem techniki oraz zatwierdzonymi przepisami bezpieczeństwa.

W celu uniknięcia zagrożeń dla użytkownika oraz uszkodzeń maszyny, przekładnia powinna być używana zgodnie z jej przeznaczeniem (patrz rozdział 2.4 "Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem") oraz w należyłym, nie zagrażającym bezpieczeństwu stanie technicznym.

- Przed rozpoczęciem prac należy zapoznać się z ogólnymi wskazówkami bezpieczeństwa (patrz rozdział 2.7 "Ogólne wskazówki bezpieczeństwa").

### 2.3 Personel

Prace przy przekładni mogą wykonywać wyłącznie osoby, które przeczytały i zrozumiały niniejszą instrukcję.

### 2.4 Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem

Przekładnia służy do przenoszenia momentu obrotowego i prędkości obrotowych. Nadaje się do wszelkich zastosowań przemysłowych.

Przekładni nie należy używać w obszarach bezpośrednio zagrożonych wybuchem. W procesach przetwórstwa żywności wolno używać przekładni jedynie obok lub poza obszarami przetwarzającymi żywność.

Przekładnia przeznaczona jest do montażu przy silnikach, które:

- odpowiadają konstrukcji B5 (w przeciwnym razie należy skontaktować się z działem technicznej obsługi klienta),

- wykazują co najmniej tolerancję ruchu obrotowego oraz ruchu w płaszczyźnie według normy DIN 50347,
- posiadają cylindryczne zakończenie wału o klasie tolerancji h6 do k6.

## 2.5 Przewidywalne nieprawidłowe użytkowanie




Każde zastosowanie wykraczające poza dozwolone dane techniczne (np. prędkości obrotowe, siła i moment obciążenia, temperatura) traktowane jest jako niezgodne z przeznaczeniem, a tym samym zabronione.

## 2.6 Gwarancja i odpowiedzialność

Roszczenia z tytułu gwarancji i odpowiedzialności za powstałe szkody osobowe lub materialne są wykluczone w przypadku:

- nieprzestrzegania wskazówek dotyczących transportu i magazynowania;
- zastosowania niezgodnego z przeznaczeniem (nieprawidłowego użytkowania);
- niewykonania lub nieprawidłowego wykonania prac konserwacyjnych lub naprawczych;
- nieprawidłowego montażu/demontażu lub nieprawidłowej eksploatacji (np. przeprowadzania prac próbnych bez wykonania bezpiecznego montażu).
- eksploatacji przekładni uszkodzonymi urządzeniami i przyrządami zabezpieczającymi
- eksploatacji przekładni bez środków smarowych
- eksploatacji mocno zanieczyszczonej przekładni
- przeróbek lub zmian konstrukcji dokonanych bez pisemnej zgody firmy **WITTENSTEIN alpha GmbH**

## 2.7 Ogólne wskazówki bezpieczeństwa

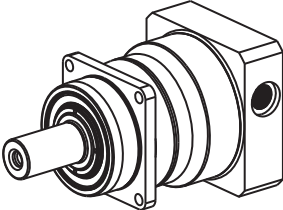
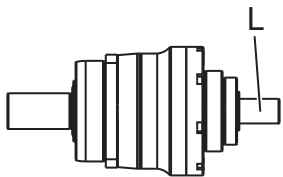
	<p style="text-align: center;"><b>⚠ OSTRZEŻENIE</b></p> <p><b>Przedmioty toczone przez obracające się części konstrukcji mogą spowodować poważne obrażenia.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Przed uruchomieniem przekładni należy usunąć z niej wszelkie przedmioty oraz narzędzia.</li> <li>• Usunąć/zabezpieczyć wpust pasowany (jeżeli jest), jeżeli po stronie napędzanej/ napędzającej przekładnia pracuje bez komponentów dodatkowych.</li> </ul>
	<p style="text-align: center;"><b>⚠ OSTRZEŻENIE</b></p> <p><b>Obracające się części konstrukcyjne przekładni mogą wciągnąć części ciała oraz spowodować poważne obrażenia, a nawet śmierć.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Przy uruchomionej przekładni należy zachować odpowiedni odstęp od obracających się części konstrukcyjnych maszyny.</li> <li>• Przed rozpoczęciem prac montażowych i konserwacyjnych należy zabezpieczyć maszynę przed uruchomieniem i przesunięciem (np. niekontrolowanym opuszczaniem osi podnośnika).</li> </ul>
	<p style="text-align: center;"><b>⚠ OSTRZEŻENIE</b></p> <p><b>Uszkodzona przekładnia prowadzić może do wypadków groźących obrażeniami.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nie używać przekładni, która na skutek niewłaściwej obsługi lub wypadku maszyny została przeciążona (patrz rozdział 2.5 "Przewidywalne nieprawidłowe użytkowanie").</li> <li>• Przekładnie taką należy wymienić, także jeśli nie wykazuje ona żadnych zewnętrznych uszkodzeń.</li> </ul>

	<p style="text-align: center;"><b>⚠ OSTROŻNIE</b></p> <p><b>Gorąca obudowa przekładni może spowodować ciężkie oparzenia.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Obudowę przekładni należy dotykać wyłącznie przy użyciu rękawic ochronnych lub po dłuższym czasie postoju przekładni.</li> </ul>
	<p style="text-align: center;"><b>NOTYFIKACJA</b></p> <p><b>Luźne lub obciążone połączenia śrubowe mogą spowodować uszkodzenie przekładni.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wszystkie połączenia śrubowe, dla których podano momenty dokręcania, należy zamontować i sprawdzić przy pomocy kalibrowanego klucza dynamometrycznego.</li> </ul>
	<p style="text-align: center;"><b>⚠ OSTRZEŻENIE</b></p> <p><b>Środki smarowe są palne.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nie używać do gaszenia ognia strumienia wody.</li> <li>• Odpowiednimi środkami do gaszenia ognia są proszek gaśniczy, piana gaśnicza, mgła wodna i tlenek węgla.</li> <li>• Należy przestrzegać wskazówek bezpieczeństwa producentów środków smarowych (zobacz rozdział 7.4 "Wskazówki dotyczące stosowanego środka smarowego").</li> </ul>
	<p style="text-align: center;"><b>⚠ OSTROŻNIE</b></p> <p><b>Rozpuszczalniki i środki smarowe prowadzić mogą do podrażnień skóry.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Należy unikać bezpośredniego ich kontaktu ze skórą.</li> </ul>
	<p><b>Rozpuszczalniki i środki smarowe mogą zanieczyścić glebę i zasoby wodne.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Stosować i usuwać w odpowiedni sposób rozpuszczalniki do czyszczenia oraz środki smarowe.</li> </ul>

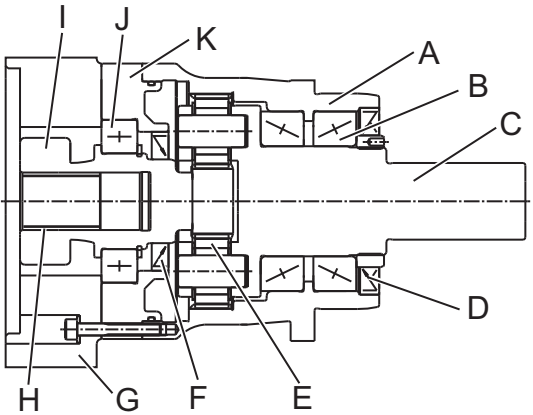


### 3 Opis przekładni

Przekładnią jest jedno- lub wielostopniowa przekładnia planetarna o niewielkim luzie, która może być stosowana w dowolnej pozycji montażowej. Przekładnia jest produkowana standardowo w następujących wariantach:

	<p><b>„M“ (montaż do silników)</b></p> <p>Osiowanie silnika w przekładni następuje:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- przez piastę zaciskową (tuleję zaciskową lub sprzęgło) w przekładniach o wielkości do SP<sup>+</sup> 100 i średnicy wału silnika wynoszącej 28 mm</li> <li>- przez pierścień centrujący silnika w przekładniach o wielkości od SP<sup>+</sup> 140 i średnicy wału silnika &gt; 28 mm</li> </ul> <p>Naprężenie promieniowe silnika nie występuje.</p> <p>Płyta adaptacyjna i tuleja dystansowa umożliwiają dostosowanie przekładni do różnych silników.</p> <p>Łożyska wału napędzanego zostały wykonane tak, aby mogły przejąć wysokie momenty wywracające oraz siły osiowe.</p> <p>Opcjonalnie przekładnia może zostać wyposażona w sprzęgło do termicznej kompensacji wzdłużnej.</p>
	<p><b>„S“ (osobna przekładnia)</b></p> <p>Osobna przekładnia została wykonana na wzór przekładni montowanej w silniku i posiada dodatkowe części montażowe, takie jak obudowa napędu i wał napędowy (L). Wał napędowy umożliwia bezpośrednie napędzanie przekładni, np. przez koło pasowe.</p> <p>Łożyska wału napędowego i napędzanego zostały wykonane tak, aby mogły przejąć wysokie momenty wywracające oraz siły osiowe.</p>

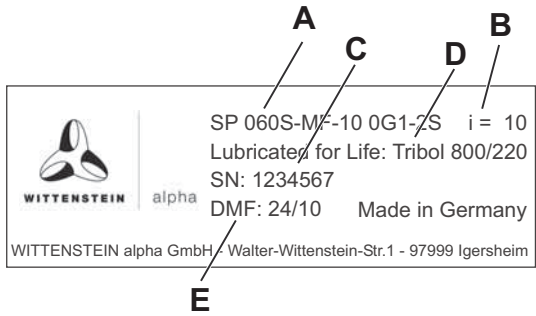
#### 3.1 Przegląd podzespołów przekładni

	Podzespoły przekładni	
	A	Obudowa przekładni
	B	Ułożyskowanie wału napędzanego
	C	Wał napędzany
	D	Promieniowy pierścień uszczelniający wału
	E	Stopień koła obiegowego
	F	Promieniowy pierścień uszczelniający wału
	G	Płyta adaptacyjna
	H	Tuleja dystansowa
	I	Piasta zaciskowa (tuleja zaciskowa/sprzęgło)
	J	Ułożyskowanie wału napędowego
	K	Obudowa napędu

Tbl-1: Przegląd podzespołów przekładni

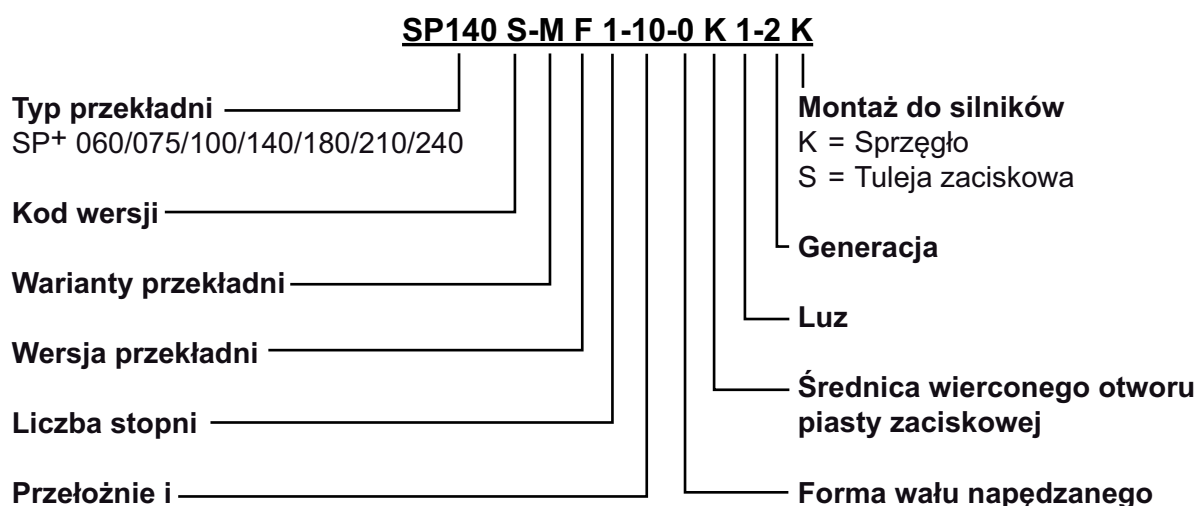
### 3.2 Tabliczka znamionowa

Tabliczka znamionowa umieszczona jest na obudowie przekładni lub kołnierzu napędu.

		Oznaczenie
	A	Kod zamówieniowy (patrz rozdział 3.3 "Kod zamówieniowy")
	B	Przełożenie
	C	Numer seryjny
	D	Środek smarowy
	E	Data produkcji

Tbl-2: Tabliczka znamionowa (wartości przykładowe)

### 3.3 Kod zamówieniowy




Dalsze informacje znaleźć można w naszym katalogu lub na stronie internetowej [www.wittenstein-alpha.de](http://www.wittenstein-alpha.de).

### 3.4 Dane techniczne

Maksymalnie dopuszczalne prędkości i momenty obrotowe zostały podane

- w naszym katalogu lub
- na stronie internetowej pod adresem [www.wittenstein-alpha.de](http://www.wittenstein-alpha.de),
- odpowiednie specyficzne dane techniczne klientów (2093–D...).

	<p><b>Jeśli przekładnia ma więcej niż jeden rok, należy skontaktować się z działem technicznej obsługi klienta. W dziale tym uzyskać można aktualne dane techniczne.</b></p>
---	--

### 3.5 Rozmiary

W tabeli "Tbl-3" podane zostały rozmiary przekładni z płytą adaptacyjną o średniej wielkości. Jeżeli zamontowana została inna płyta adaptacyjna, rzeczywiste rozmiary mogą odbiegać do 10%.

Wielkość przekładni SP <sup>+</sup>		060	075	100	140	180	210	240
Wersja	Stopnie							
<b>M</b>	<b>1</b>	1,9	3,9	7,7	17,2	34,0	56,0	77,0
	<b>2</b>	2,0	3,6	7,9	17,0	36,4	53,0	76,0
<b>S</b>	<b>1</b>	2,2	3,9	7,3	15,2	38,5	na zapytanie	
	<b>2</b>	2,7	4,1	9,7	19,3	38,4		

Tbl-3: Masa [kg]

### 3.6 Emisja dźwięku

Stały poziom hałasu może wynosić do 71 db(A) w zależności od rodzaju i wielkości przekładni.

- ① Dane dotyczące danego produktu uzyskać można z katalogu, na naszej stronie internetowej pod adresem <http://www.wittenstein-alpha.de> lub w naszym dziale obsługi klienta.
- Zwrócić uwagę na całkowity poziom ciśnienia akustycznego maszyny.

## 4 Transport i magazynowanie

### 4.1 Zakres dostawy

- Kompletność dostawy należy sprawdzić na podstawie dowodu dostawy.
  - ① O brakujących częściach lub uszkodzeniach należy bezzwłocznie pisemnie powiadomić spedytora, instytucję ubezpieczeniową lub **WITTENSTEIN alpha GmbH**.



### 4.2 Opakowanie

Przekładnia dostarczana jest w opakowaniu foliowym i kartonowym.

Czujnik dostarczany jest w opakowaniu foliowym i kartonowym.

- Materiały opakowaniowe należy usuwać w odpowiednich punktach. Należy przestrzegać obowiązujących przepisów krajowych dotyczących utylizacji.

### 4.3 Transport

	<h3>⚠ OSTRZEŻENIE</h3>
	<p><b>Zwisające ciężary mogą spaść i spowodować poważne obrażenia, a nawet śmierć.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nigdy nie wolno przebywać pod zwisającymi ciężarami.</li> <li>• Przed transportem przekładnię należy zabezpieczyć, odpowiednio ją mocując (np. pasem).</li> </ul>
	<h3>NOTYFIKACJA</h3>
	<p><b>Silne uderzenia, np. wskutek upadku lub zbyt mocnego osadzenia, mogą uszkodzić przekładnię.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Używać wyłącznie podnośników i osprzętu do podnoszenia ładunków o dostatecznym udźwigu.</li> <li>• Nie może zostać przekroczony dopuszczalny udźwig urządzenia dźwigowego.</li> <li>• Przekładnię należy stawiać powoli.</li> </ul>

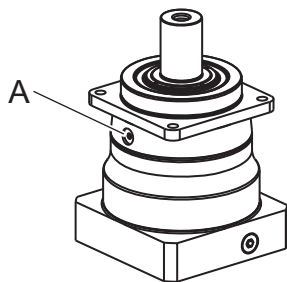
Odnośnie danych dotyczących ciężaru patrz rozdział 3.5 "Rozmiary".

#### 4.3.1 Transport przekładni o wielkości do SP<sup>+</sup> 140 włącznie

Do transportu przekładni nie został wyznaczony żaden szczególny rodzaj transportu.

#### 4.3.2 Transport przekładni o wielkości od SP<sup>+</sup> 180

Przekładnie o wielkości od SP<sup>+</sup> 180 posiadają otwór mocujący (A) na śrubę pierścieniową (np. wg DIN 580). Przy pomocy śruby pierścieniowej można bezpiecznie przymocować przekładnię do podnośników.

	Wielkość przekładni SP <sup>+</sup>	Otwór mocujący (A) [Ø]
	180	M8
	210	M10
	240	M12

Tbl-4: Otwór mocujący na przekładni




#### 4.4 Magazynowanie

Przekładnię należy magazynować w pozycji poziomej, w suchym otoczeniu o temperaturze od 0°C do + 40°C, w oryginalnym opakowaniu. Przekładnię można przechowywać maksymalnie 2 lata. Przy warunkach odbiegających od podanych, prosimy skontaktować się z działem obsługi klienta. W logistyce magazynowania zaleca się zastosowanie zasady "first in - first out" (pierwszy wchodzi - pierwszy wychodzi).

## 5 Montaż

- Przed rozpoczęciem prac należy zapoznać się z ogólnymi wskazówkami bezpieczeństwa (patrz rozdział 2.7 "Ogólne wskazówki bezpieczeństwa").

### 5.1 Czynności przygotowawcze

	<p style="text-align: center;"><b>NOTYFIKACJA</b></p> <p><b>Sprężone powietrze może uszkodzić uszczelki przekładni.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Do czyszczenia przekładni nie wolno używać sprężonego powietrza.</li> </ul>
	<p style="text-align: center;"><b>NOTYFIKACJA</b></p> <p><b>Bezpośrednio naniesiony środek czyszczący może zmienić współczynnik tarcia piasty zaciskowej.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Środek czyszczący należy nanieść na szmatkę używaną do czyszczenia piasty zaciskowej.</li> </ul>
	<p><b>W rzadkich przypadkach w przekładni ze smarowaniem smarem (patrz tabliczka znamionowa) może dojść do nieszczelności (pocenia się) przy napędzie.</b></p> <p>Aby zapobiec poceniu się, zalecamy uszczelnienie powierzchni między</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- płytą adaptacyjną a obudową napędu (przekładnią) oraz</li> <li>- płytą adaptacyjną a silnikiem</li> </ul> <p>klejem do uszczelniania powierzchni (np. Loctite® 573 lub 574).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• W celu uzyskania dalszych informacji, prosimy skontaktować się z działem obsługi klienta.</li> </ul>
	<p style="text-align: center;"><b>NOTYFIKACJA</b></p> <p><b>Eksploatacja bez płyty adaptacyjnej może prowadzić do uszkodzenia.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Montaż własnej płyty adaptera lub wymianę płyty adaptacyjnej należy przeprowadzać tylko zgodnie z wytycznymi <b>WITTENSTEIN alpha GmbH</b>. Do tego celu w naszym dziale technicznej obsługi klienta można otrzymać instrukcję demontażu.</li> <li>• Eksploatacja bez płyty adaptacyjnej jest zabroniona.</li> </ul>

- Upewnić się, że silnik odpowiada wytycznym zawartym w rozdziale 2.4 "Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem".
- Następujące podzespoły przekładni należy wyczyścić/usunąć z nich smar i wysuszyć przy użyciu czystej, nie pozostawiającej włókien szmatki oraz łagodnego środka czyszczącego rozpuszczającego tłuszcze:
  - wszystkie powierzchnie sąsiadujących części konstrukcyjnych urządzenia
  - osiowanie
  - wał silnika
  - średnica wewnętrzna piasty zaciskowej

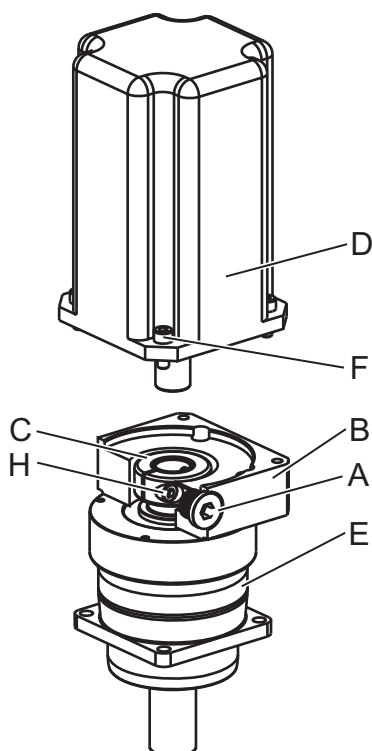
- tuleja dystansowa wewnątrz i zewnątrz
- Wyszuszyć wszystkie powierzchnie sąsiadujących części konstrukcyjnych, aby zapewnić odpowiedni współczynnik tarcia dla połączeń śrubowych.
- Sprawdzić powierzchnie urządzenia dodatkowo pod kątem uszkodzeń oraz obecności ciał obcych.
- Należy wybrać śruby do zamocowania silnika na płycie adaptacyjnej zgodnie z wytycznymi producenta silnika. Przestrzegać należy przy tym najmniejszej głębokości wkręcania śruby w zależności od klasy wytrzymałości (patrz tabela "Tbl-5").

Klasa wytrzymałości śrub do mocowania silnika	8.8	10.9
najmniejszagłębokość wkręcania śruby	1,5 x d	1,8 x d
d = średnica śruby		

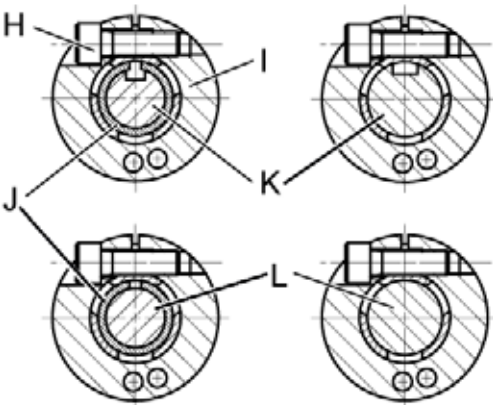
Tbl-5: Najmniejsza głębokość wkręcania śrub do mocowania silnika na płycie adaptacyjnej

## 5.2 Montaż silnika przy przekładni

	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Przestrzegać wskazówek bezpieczeństwa podanych przez producenta silnika.</li> <li>● Przestrzegać wskazówek dotyczących bezpiecznego użycia kleju do zabezpieczania śrub.</li> </ul>
--	--



- W miarę możliwości należy wykonać montaż silnika w kierunku pionowym.
- Jeżeli wał silnika posiada wpust pasowany, to należy go usunąć.
  - ① Podłożyć ewentualnie klin, jeśli zalecany jest on przez producenta silnika.
- Z otworu montażowego w płycie adaptacyjnej (B) wykręcić śrubę zamykającą (A).
- Obrócić piastę zaciskową (C), aż śruba zaciskowa (H) przejdzie przez otwór montażowy.
- Wykręcić śrubę zaciskową (H) jednym obrotem z piasty zaciskowej (C).
- Wsunąć wał silnika do piasty zaciskowej przekładni (E).
  - ① Wał silnika powinien wsunąć się bez oporu. W przeciwnym razie należy ponownie poluzować śrubę zaciskową.
  - ① Przy określonych średnicach wału silnika oraz w niektórych zastosowaniach należy dodatkowo wmontować gwintowaną tuleję dystansową.
  - ① Gwint tulei dystansowej (jeżeli jest na wyposażeniu) oraz piasty zaciskowa muszą leżeć na jednej linii z wpustem (jeżeli jest na wyposażeniu) wału silnika, patrz tabela "Tbl-6"
- ① Między silnikiem (D) a płytą adaptacyjną (B) nie może występować szczelina.

	Oznaczenie	
	H	Śruba zaciskowa
	I	Pierścień zaciskowy [część piasty zaciskowej (C)]
	J	Tuleja dystansowa
	K	Rowkowany wał silnika
	L	Gładki wał silnika

Tbl-6: Rozmieszczenie wału silnika, piasty zaciskowej i tulei dystansowej

① Osiowanie silnika w przekładni następuje:

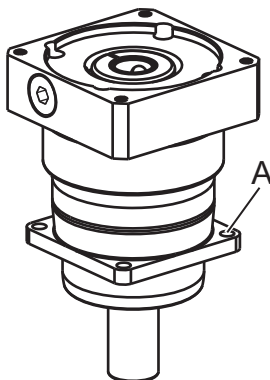
- przez piastę zaciskową (tuleję zaciskową lub sprzęgło) w przekładniach o wielkości do SP<sup>+</sup> 100 i średnicy wału silnika wynoszącej 28 mm
- przez pierścień centrujący silnika w przekładniach o wielkości od SP<sup>+</sup> 140 i średnicy wału silnika > 28 mm
- Nasmarować cztery śruby (F) klejem do zabezpieczenia śrub (np. Loctite® 243).
- Przymocować silnik (D) do płyty adaptacyjnej (B) za pomocą czterech śrub. Dokręcić śruby równomiernie wzrastającym momentem obrotowym na na krzyż.
- Dokręcić śrubę zaciskową (H) do piasty zaciskowej.
  - ① Rozmiary śrub oraz wyznaczone momenty dokręcania, patrz rozdział 9.1 "Dane dotyczące montażu do silnika", tabela "Tbl-16".
- Wkręcić śrubę zamykającą (A) do płyty adaptacyjnej (B).
  - ① Rozmiar śrub oraz wyznaczone momenty dokręcania, patrz tabela "Tbl-7".

Rozwartość klucza [mm]	5	8	10	12
Moment dokręcania [Nm]	10	35	50	70

Tbl-7: Momenty dokręcania dla śrub zamykających

### 5.3 Montaż przekładni w maszynie

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Przestrzegać wskazówek dotyczących bezpiecznego użycia kleju do zabezpieczania śrub.</li> </ul>
--	--




- Wyśrodkować przekładnię w łożu maszyny.
- Nasmarować śruby mocujące klejem do zabezpieczania śrub (np. Loctite 243).
- Przymocować przekładnię do maszyny za pomocą śrub mocujących w otworach przelotowych (A).
  - ① Zamontować przekładnię w taki sposób, aby widoczna była tabliczka znamionowa.
  - ① Nie używać podkładek (np. podkładek zębatach).
  - ① Odnośnie rozmiaru śrub oraz wyznaczonych momentów dokręcania patrz rozdział 9.2 "Dane dotyczące montażu w maszynie", tabela "Tbl-17".

#### 5.4 Montaż po stronie napędu

Wał napędzany jest produkowany w następujących wersjach standardowych:

- gładki wał napędzany
- rowkowy wał napędzany
- uzębienie ewolwentowe
- wał nasadowy
- Przestrzegać dalszych wskazówek dotyczących montażu wału nasadowego podanych w rozdziale 5.4.1 "Montaż na wale nasadowym z pierścieniem skurczowym".

 NOTYFIKACJA
<p><b>Naprężenia podczas montażu mogą uszkodzić przekładnię.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dodatkowe części montować bez używania nadmiernej siły na wale napędzanym.</li> <li>• W żadnym wypadku nie należy próbować wciskać ani uderzać!</li> <li>• Do montażu używać wyłącznie odpowiednich narzędzi lub przyrządów.</li> <li>• W przypadku nakładania lub osadzania dodatkowej części na wał napędzany należy się upewnić, że nie zostały przekroczone maksymalnie dozwolone statyczne siły osiowe ułożyskowania wału napędzanego (zobacz tabelę "Tbl-8").</li> </ul>

Wielkość SP <sup>+</sup>	060	075	100	140	180	210	240
Fa maks [N]	9250	10750	18500	31250	49750	83250	97750

Tbl-8: Maks. dozwolone statyczne siły osiowe przy nośności statycznej ( $s_0$ ) = 1,8 oraz sile promieniowej ( $Fr$ ) = 0

#### 5.4.1 Montaż na wale nasadowym z pierścieniem skurczowym


Powierzchnia wału nasadowego jest gładka (nie posiada wpustu). Wał nasadowy jest zabezpieczony osiowo na wale nośnym za pomocą pierścienia skurczowego. Pierścień skurczowy jest zamontowany na wale nasadowym, jeśli został zamówiony.

- W przypadku zastosowania innego pierścienia skurczowego należy stosować się do zaleceń producenta.
- ① Materiał pierścienia skurczowego ustalić można za pomocą kodu artykułu (AC) (patrz tabela "Tbl-10").

W zależności od materiału pierścienia skurczowego, wał nośny spełniać musi następujące warunki:


	Materiał pierścienia skurczowego		
	standardowy	niklowany	stal nierdzewna
Minimalna granica plastyczności [N/mm <sup>2</sup> ]	≥ 385	≥ 260	≥ 260
Chropowatość powierzchni Rz [µm]	≤ 16		
Tolerancja	h6		

Tbl-9: Właściwości wału nośnego


 NOTYFIKACJA
<p><b>Zanieczyszczenie może uniemożliwić przenoszenie momentu obrotowego.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Przed montażem nie należy demontować pierścienia skurczowego.</li> <li>• Całkowicie usunąć smar z wału nośnego oraz z otworu w wale nasadowym w obszarze gniazda pierścienia skurczowego.</li> </ul>

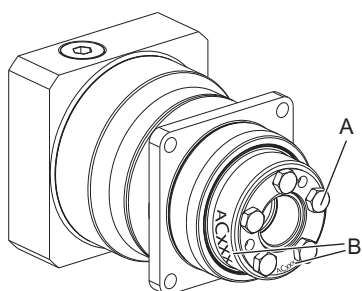


- ① Smar może zostać naniesiony wyłącznie na zewnętrzną powierzchnię wału nasadowego w obszarze gniazda pierścienia skurczowego.

	<b>NOTYFIKACJA</b>
	<p><b>Siły wywierane przez pierścień skurczowy mogą spowodować deformację wału nasadowego.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wał nośny należy montować zawsze przed dokręceniem śrub mocujących pierścienia skurczowego.</li> </ul>

- Nasunąć ręcznie wał nasadowy na wał nośny przestrzegając minimalnej długości zacisku i maksymalnie dopuszczalnej głębokości.
- ① Odnośnie minimalnej długości zacisku i maksymalnie dopuszczalnej głębokości dla wału nasadowego patrz rozdział 9.3 "Dane dotyczące montażu po stronie napędu", tabela "Tbl-18".

	<b>NOTYFIKACJA</b>
	<p><b>Przekrzywienie wałów może doprowadzić do ich uszkodzenia.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zwrócić uwagę na to, aby wał nasadowy i wał nośny były zrównane względem siebie.</li> <li>• Zamontować wał nasadowy na wale nośnym bez użycia siły.</li> <li>• W żadnym wypadku nie należy próbować wciskać ani uderzać.</li> </ul>



Kod artykułu (B) znajduje się, w zależności od wykonania na stronie czołowej lub na obwodzie pierścienia skurczowego.

- Przed ustaleniem materiału pierścienia skurczowego należy wcześniej odczytać kod artykułu.
  - Dokręcić kolejno i równomiernie w kilku cyklach śruby mocujące (A) pierścienia skurczowego.
  - Dokręcić poszczególne śruby mocujące maksymalnie dopuszczalnym momentem dokręcania.
- ① Odnośnie rozmiaru śrub oraz wyznaczonych momentów dokręcania patrz tabela "Tbl-10".

<b>Materiał pierścienia skurczowego: standardowy</b>			
Wielkość przekładni SP <sup>+</sup>	Kod artykułu (AC)	Moment dokręcający	Gwint śruby mocującej
<b>060</b>	20000744	12 Nm	M6
<b>075</b>	20001389	12 Nm	M6
<b>100</b>	20001391	30 Nm	M8
<b>140</b>	20001394	30 Nm	M8
<b>180</b>	20001396	30 Nm	M8
<b>Materiał pierścienia skurczowego: niklowany</b>			
Wielkość przekładni SP <sup>+</sup>	Kod artykułu (AC)	Moment dokręcający	Gwint śruby mocującej
<b>060</b>	20048496	7,5 Nm	M6
<b>075</b>	20047957	7,5 Nm	M6
<b>100</b>	20048497	34 Nm	M8
<b>140</b>	20048498	34 Nm	M8
<b>180</b>	20048499	34 Nm	M8


Materiał pierścienia skurczowego: stal nierdzewna			
Wielkość przekładni SP+	Kod artykułu (AC)	Moment dokręcający	Gwint śruby mocującej
060	20048491	7,5 Nm	M6
075	20043198	7,5 Nm	M6
100	20035055	16 Nm	M8
140	20047937	16 Nm	M8
180	20048492	16 Nm	M8

Tbl-10: Momenty dokręcenia śrub mocujących do dostarczonego pierścienia skurczowego

- Sprawdzić dwukrotnie moment dokręcenia śrub mocujących (A).
- ① Wskazówki dotyczące nakładania oddzielnie dostarczonego pierścienia skurczowego podano w rozdziale 5.4.2 "Nakładanie pierścienia skurczowego".

#### 5.4.2 Nakładanie pierścienia skurczowego

- ① Poluzowane pierścienie skurczowe muszą zostać rozebrane i ponownie nasmarowane przed ponownym naprężeniem. Jeśli pierścień skurczowy jest zanieczyszczony, należy go zdemontować i wyczyścić.

	<b>NOTYFIKACJA</b>
	<p>Po wyczyszczeniu pierścienie skurczowe mogą mieć inny współczynnik tarcia. W związku z tym podczas montażu może dojść do uszkodzeń.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nasmarować wewnętrzne powierzchnie ślizgowe smarem stałym o współczynniku tarcia równym <math>\mu = 0,04</math>.</li> </ul>

- ① Do ponownego smarowania pierścienia skurczowego można użyć następujących środków smarowych:

Środek smarowy	Postać handlowa	Producent
<b>Molykote 321 R (lakier przeciwcierny)</b>	Spray	DOW Corning
<b>Molykote Spray (spray proszkowy)</b>	Spray	DOW Corning
<b>Molykote G Rapid</b>	Spray lub pasta	DOW Corning
<b>Aemasol MO 19 P</b>	Spray lub pasta	A. C. Matthes
<b>Unimoly P 5</b>	Proszek	Klüber Lubrication

Tbl-11: Środki smarowe do ponownego smarowania pierścienia skurczowego

- Nałożyć pierścień skurczowy na wał nasadowy.
- ① Smar może zostać naniesiony wyłącznie na zewnętrzną powierzchnię wału nasadowego w obszarze gniazda pierścienia skurczowego.
- Przestrzegać dalszych wskazówek podanych w rozdziale 5.4.1 "Montaż na wale nasadowym z pierścieniem skurczowym".

## 6 Uruchomienie i eksploatacja

- Przed rozpoczęciem prac należy zapoznać się z ogólnymi wskazówkami bezpieczeństwa (patrz rozdział 2.7 "Ogólne wskazówki bezpieczeństwa").

	<p><b>Nieprawidłowa eksploatacja może doprowadzić do uszkodzenia przekładni.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Upewnić się, że             <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>temperatura otoczenia</b> nie jest niższa od <math>-15^{\circ}\text{C}</math> i nie przekracza <math>+40^{\circ}\text{C}</math> i</li> <li>- <b>temperatura robocza</b> nie przekracza <math>+90^{\circ}\text{C}</math>.</li> </ul> </li> <li>• Należy unikać oblodzenia, gdyż może ono spowodować uszkodzenie uszczeltek.</li> <li>• W przypadku innych warunków roboczych, prosimy skontaktować się z działem obsługi klienta.</li> <li>• Przekładnię należy eksploatować wyłącznie w zakresie wartości maksymalnych, patrz rozdział 3.4 "Dane techniczne".</li> <li>• Przekładnię należy eksploatować wyłącznie w czystym, suchym i pozbawionym kurzu otoczeniu.</li> </ul>
--	--

## 7 Konserwacja i usuwanie

- Przed rozpoczęciem prac należy zapoznać się z ogólnymi wskazówkami bezpieczeństwa (patrz rozdział 2.7 "Ogólne wskazówki bezpieczeństwa").

### 7.1 Prace konserwacyjne

#### 7.1.1 Kontrola wzrokowa

- Całą przekładnię sprawdzić pod kątem zewnętrznych uszkodzeń.
- Promieniowe pierścienie uszczelniające wału są częściami zużywalnymi. Dlatego też przy każdej kontroli wzrokowej należy również sprawdzić, czy nie ma przecieków.
  - ① Dalsze informacje ogólne o promieniowych pierścieniach uszczelniających znajdują Państwo na stronie internetowej naszego partnera handlowego pod adresem <http://www.simrit.de>.
  - ① W miejscu montażu należy sprawdzić, czy na wale napędzanym nie gromadzą się substancje obce (np. olej).

#### 7.1.2 Kontrola momentów dokręcania

- Sprawdzić moment dokręcania śruby zaciskowej na zamocowaniu silnika. Podczas kontroli momentu dokręcania należy sprawdzić czy śruba zaciskowa pozwala się jeszcze wkręcać, a następnie dociągnąć ją z wyznaczonym momentem dokręcania.
  - ① Wyznaczone momenty dokręcania zostały podane w rozdziale 9.1 "Dane dotyczące montażu do silnika", tabela "Tbl-16".
- Sprawdzić moment dokręcenia śrub mocujących na obudowie przekładni. Podczas kontroli momentów dokręcania należy sprawdzić czy śruba mocująca pozwala się jeszcze wkręcać, a następnie należy stosować się do wskazówek zawartych w "Ponowne montowanie śruby".
  - ① Wyznaczone momenty dokręcania zostały podane w rozdziale 9.2 "Dane dotyczące montażu w maszynie", tabela "Tbl-17".

### **Ponowne montowanie śruby**

- Zwrócić uwagę, aby ponowny montaż śruby w przekładni odbyło się możliwie bez uszkodzenia całej maszyny.

- Odkręcić śrubę.
- Usunąć resztki kleju z otworu gwintowego i ze śruby.
- Oczyszczyć śrubę ze smaru.
- Nasmarować śrubę klejem do zabezpieczania śrub (np. Loctite® 243).
- Wkręcić śrubę i dociągnąć z wyznaczonym momentem dokręcania.

### **7.2 Uruchomienie po konserwacji**

- Wyczyścić przekładnię z zewnątrz.
- Zamontować wszystkie urządzenia zabezpieczające.
- Przed ponownym oddaniem przekładni do eksploatacji należy przeprowadzić uruchomienie próbne.

### **7.3 Plan konserwacji**

Prace konserwacyjne	Przy uruchamianiu	Po raz pierwszy po 500 roboczogodzinach lub 3 miesiącach	Co 3 miesiące	Co rok
Kontrola wzrokowa	X	X	X	
Kontrola momentów dokręcania	X	X		X

Tb1-12: Plan konserwacji

### **7.4 Wskazówki dotyczące stosowanego środka smarowego**



Wszystkie przekładnie zostały fabrycznie nasmarowane na cały okres trwałości syntetycznym olejem przekładniowym (poliglikolem) klasy lepkości ISO VG100, ISO VG220 lub wysokojakościowym smarem (patrz tabliczka znamionowa). Wszystkie łożyska silnika zostały fabrycznie nasmarowane na cały okres trwałości.

Dalsze informacje o środkach smarowych można uzyskać bezpośrednio u producenta:

Standardowe środki smarowe	Środki smarowe do przemysłu spożywczego (zarejestrowane jako NSF-H1)
Castrol Industrie GmbH, Mönchengladbach tel.: + 49 2161 909-30 www.castrol.com	Klüber Lubrication München KG, München tel.: + 49 89 7876-0 www.klueber.com



Tb1-13: Producent środków smarowych

### **7.5 Utylizacja**

Informacje uzupełniające dotyczące wymiany płyty adaptacyjnej, demontażu oraz usuwania przekładni uzyskają państwo w naszym technicznym dziale obsługi klienta.

- Przekładnię należy usunąć w przeznaczonych do tego celu miejscach.
  - ① Należy przestrzegać obowiązujących przepisów krajowych dotyczących utylizacji.

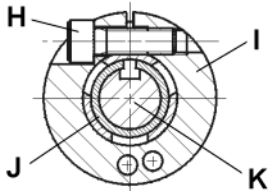
## 8 Awarie

<b>NOTYFIKACJA</b>		
	<p><b>Zmiana charakterystyki roboczej może być oznaką istniejącego już uszkodzenia przekładni lub spowodować uszkodzenie przekładni.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Przekładnię należy ponownie uruchomić dopiero po usunięciu przyczyny usterki.</li> </ul>	
	<p>Usterki mogą być usuwane wyłącznie przez odpowiednio wykwalifikowany personel.</p>	
Usterka	Możliwa przyczyna	Środek zaradczy
Podwyższona temperatura robocza	Przekładnia nie nadaje się do użytku.	Sprawdzić dane techniczne.
	Silnik nagrzewa przekładnię.	Sprawdzić okablowanie silnika.
		Zapewnić odpowiednie chłodzenie.
		Wymienić silnik.
	Za wysoka temperatura otoczenia.	Zapewnić odpowiednie chłodzenie.
Zwiększony hałas pracy	Naprężona dobudowa silnika	Skontaktować się z technicznym działem obsługi klienta.
	Uszkodzenia łożyska	
	Uszkodzenia zazębienia	
Ubytek środka smarowego	Zbyt duża ilość środka smarowego	Wytrzeć wyciekający środek smarowy i nadal obserwować przekładnię. Wyciek środka smarowego powinien po krótkim czasie ustąpić.
	Nieszczelności	Skontaktować się z technicznym działem obsługi klienta.

TbI-14: Usterki

## 9 Załącznik

### 9.1 Dane dotyczące montażu do silnika

		Oznaczenie
	H	Śruba zaciskowa
	I	Pierścień zaciskowy (część piasty zaciskowej)
	J	Tuleja dystansowa
	K	Walsilnika

TbI-15: Rozmieszczenie wału silnika, piasty zaciskowej i tulei dystansowej

Wielkość przekładni SP <sup>+</sup>		Ø wewnętrznej piasty zaciskowej "x" [mm]	Śruba zaciskowa (H) / DIN ISO 4762	Rozwartość klucza [mm]	Moment dokręcania [Nm] Klasa wytrzymałości 12.9	Maks. siła osiowa piasty zaciskowej [N]	
						Tuleja zaciskowa	Sprzęgło
060	1-stopniowa	$x \leq 11$	M4	3	4,1	100	10
		$11 < x \leq 14$	M5	4	9,5		
$14 < x \leq 19$		M6	5	14			
	2-stopniowa	$x \leq 11$	M4	3	4,1	80	5
		$11 < x \leq 14$	M5	4	9,5		
075	1-stopniowa	$x \leq 14$	M5	4	9,5	120	20
		$14 < x \leq 19$	M6	5	14		
$19 < x \leq 24$		M8	6	35			
	2-stopniowa	$x \leq 11$	M4	3	4,1	100	10
		$11 < x \leq 14$	M5	4	9,5		
		$14 < x \leq 19$	M6	5	14		
100	1-stopniowa	$x \leq 19$	M6	5	14	150	30
		$19 < x \leq 24$	M8	6	35		
$24 < x \leq 28$		M6	5	14			
$28 < x \leq 38$		M10	8	79			
	2-stopniowa	$x \leq 14$	M5	4	9,5	120	20
		$14 < x \leq 19$	M6	5	14		
		$19 < x \leq 24$	M8	6	35		
		$24 < x \leq 28$	M6	5	14		
140	1-stopniowa	$x \leq 24$	M8	6	35	200	50
		$24 < x \leq 38$	M10	8	79		
$38 < x \leq 48$		M12	10	135			
	2-stopniowa	$x \leq 19$	M6	5	14	150	30
		$19 < x \leq 24$	M8	6	35		
		$24 < x \leq 38$	M10	8	79		

Wielkość przekładni SP <sup>+</sup>	Ø wewnętrznej piasty zaciskowej "x" [mm]	Śruba zaciskowa (H) / DIN ISO 4762	Rozwartość klucza [mm]	Moment dokręcania [Nm] Klasa wytrzymałości 12.9	Maks. siła osiowa piasty zaciskowej [N]		
					Tuleja zaciskowa	Sprzęgło	
<b>180</b>	1-stopniowa	x ≤ 38 38 < x ≤ 55	M10 M12	8 10	79 135	250	200
	2-stopniowa	x ≤ 24 24 < x ≤ 38 38 < x ≤ 48	M8 M10 M12	6 8 10	35 79 135	200	50
<b>210</b>	1-stopniowa	x ≤ 55	M12	10	135	300	—
	2-stopniowa	x ≤ 48	M12	10	135	250	200
<b>240</b>	1-stopniowa	x ≤ 60	M16	14	330	300	—
	2-stopniowa	x ≤ 48	M12	10	135	250	200

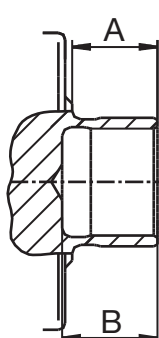
Tbl-16: Dane dotyczące montażu do silnika

## 9.2 Dane dotyczące montażu w maszynie

Wielkość przekładni SP <sup>+</sup>	Okrąg z otworami Ø [mm]	Ø otworu wiert. [mm]	Rozmiar śruby/ klasa wytrzymałości	Moment dokręcania [Nm]
<b>060</b>	68	5,5	M5 / 12.9	9
<b>075</b>	85	6,6	M6 / 12.9	15,4
<b>100</b>	120	9,0	M8 / 12.9	37,3
<b>140</b>	165	11,0	M10 / 12.9	73,4
<b>180</b>	215	13,0	M12 / 12.9	126
<b>210</b>	250	17,0	M16 / 12.9	310
<b>240</b>	290	17,0	M16 / 12.9	310

Tbl-17: Dane dotyczące montażu w maszynie

## 9.3 Dane dotyczące montażu po stronie napędu

Wytyczne dotyczące wału nasadowego			
	Wielkość przekładni SP <sup>+</sup>	Minimalna długość zacisku (A) [mm]	Maks. dopuszczalna głębokość (B) [mm]
	<b>060</b>	14	19
	<b>075</b>	16	21
	<b>100</b>	20	25
	<b>140</b>	25	30
	<b>180</b>	25	30

Tbl-18: Dane dotyczące montażu po stronie napędu

#### 9.4 Momenty dokręcające dla rozmiarów gwintów powszechnie stosowanych w ogólnej budowie maszyn

Momenty dokręcania podane dla śrub bez łba i nakrętek są wartościami obliczeniowymi i opierają się na następujących założeniach:

- Obliczenie wg VDI 2230 (wydanie z lutego 2003 roku)
- Współczynnik tarcia dla gwintów i powierzchni stykowych  $\mu=0,10$
- Wykorzystanie granicy plastyczności 90%
- Narzędzia dynamometryczne typu II klas A i D zgodnie z normą ISO 6789

Wartości nastawcze są zaokrąglonymi wartościami ogólnie dostępnych w handlu podziałek skali lub możliwości nastawy.

- **Dokładnie** ustawić te wartości na skali.

Klasa wytrzymałości Śruba / nakrętka	Moment dokręcania [Nm] przy gwincie												
	M3	M4	M5	M6	M8	M10	M12	M14	M16	M18	M20	M22	M24
<b>8.8 / 8</b>	1,15	2,64	5,2	9,0	21,5	42,5	73,5	118	180	258	362	495	625
<b>10.9 / 10</b>	1,68	3,88	7,6	13,2	32,0	62,5	108	173	264	368	520	700	890
<b>12.9 / 12</b>	1,97	4,55	9,0	15,4	37,5	73,5	126	202	310	430	605	820	1040

Tbl-19: Momenty dokręcania dla śrub bez łba i nakrętek





alpha

WITTENSTEIN alpha GmbH · Walter-Wittenstein-Straße 1 · 97999 Igersheim · Germany  
Tel. +49 7931 493-12900 · [info@wittenstein.de](mailto:info@wittenstein.de)

**WITTENSTEIN - one with the future**

**[www.wittenstein-alpha.de](http://www.wittenstein-alpha.de)**