

SIEMENS



Instrukcja obsługi

SIMOGEAR

Przekładnie

BA 2030

Wydanie

05/2019

siemens.com/simogear

SIEMENS

SIMOGEAR

Przekładnie BA 2030


Instrukcja obsługi


Informacje ogólne i wskazówki dotyczące bezpieczeństwa	1
Opis techniczny	2
Przyjęcie towaru, transport i magazynowanie	3
Montaż	4
Uruchomienie	5
Eksploatacja	6
Zakłócenia, przyczyny i usuwanie	7
Utrzymanie w należywym stanie i konserwacja	8
Utylizacja	9
Dane techniczne	10
Części zamienne	11
Deklaracja włączenia, deklaracja zgodności	12
Państwa opinie	13


Wskazówki prawne

Koncepcja wskazówek ostrzeżeń

Podręcznik zawiera wskazówki, które należy bezwzględnie przestrzegać dla zachowania bezpieczeństwa oraz w celu uniknięcia szkód materialnych. Wskazówki dot. bezpieczeństwa oznaczono trójkątnym symbolem, ostrzeżenia o możliwości wystąpienia szkód materialnych nie posiadają trójkątnego symbolu ostrzegawczego. W zależności od opisywanego stopnia zagrożenia, wskazówki ostrzegawcze podzielono w następujący sposób.

 NIEBEZPIECZEŃSTWO
oznacza, że nieprzestrzeganie tego typu wskazówek ostrzegawczych grozi śmiercią lub odniesieniem ciężkich obrażeń ciała.

 OSTRZEŻENIE
oznacza, że nieprzestrzeganie tego typu wskazówek ostrzegawczych może grozić śmiercią lub odniesieniem ciężkich obrażeń ciała.

 OSTROŻNIE
oznacza, że nieprzestrzeganie tego typu wskazówek ostrzegawczych może spowodować lekkie obrażenia ciała.

UWAGA
oznacza, że nieprzestrzeganie tego typu wskazówek ostrzegawczych może spowodować szkody materialne.


W wypadku możliwości wystąpienia kilku stopni zagrożenia, wskazówkę ostrzegawczą oznaczono symbolem najwyższego z możliwych stopnia zagrożenia. Wskazówka oznaczona symbolem ostrzegawczym w postaci trójkąta, informująca o istniejącym zagrożeniu dla osób, może być również wykorzystana do ostrzeżenia przed możliwością wystąpienia szkód materialnych.

Wykwalifikowany personel

Produkt /system przynależny do niniejszej dokumentacji może być obsługiwany wyłącznie przez **personel wykwalifikowany** do wykonywania danych zadań z uwzględnieniem stosownej dokumentacji, a zwłaszcza zawartych w niej wskazówek dotyczących bezpieczeństwa i ostrzegawczych. Z uwagi na swoje wykształcenie i doświadczenie wykwalifikowany personel potrafi podczas pracy z tymi produktami / systemami rozpoznać ryzyka i unikać możliwych zagrożeń.

Zgodne z przeznaczeniem używanie produktów firmy Siemens

Przestrzegać następujących wskazówek:

 OSTRZEŻENIE
Produkty firmy Siemens mogą być stosowane wyłącznie w celach, które zostały opisane w katalogu oraz w załączonej dokumentacji technicznej. Polecenie lub zalecenie firmy Siemens jest warunkiem użycia produktów bądź komponentów do innych producentów. Warunkiem niezawodnego i bezpiecznego działania tych produktów są prawidłowe transport, przechowywanie, ustawienie, montaż, instalacja, uruchomienie, obsługa i konserwacja. Należy przestrzegać dopuszczalnych warunków otoczenia. Należy przestrzegać wskazówek zawartych w przynależnej dokumentacji.

Znaki towarowe

Wszystkie produkty oznaczone symbolem ® są zarejestrowanymi znakami towarowymi firmy Siemens AG. Pozostałe produkty posiadające również ten symbol mogą być znakami towarowymi, których wykorzystywanie przez osoby trzecie dla własnych celów może naruszać prawa autorskie właściciela danego znaku towarowego.

Wykluczenie od odpowiedzialności

Treść drukowanej dokumentacji została sprawdzona pod kątem zgodności z opisywanym w niej sprzętem i oprogramowaniem. Nie można jednak wykluczyć pewnych rozbieżności i dlatego producent nie jest w stanie zagwarantować całkowitej zgodności. Informacje i dane w niniejszej dokumentacji poddawane są ciągłej kontroli. Poprawki i aktualizacje ukazują się zawsze w kolejnych wydaniach.

Spis treści

1	Informacje ogólne i wskazówki dotyczące bezpieczeństwa.....	7
1.1	Wskazówki ogólne	7
1.2	Prawa autorskie	9
1.3	Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem.....	9
1.4	Silnik przekładniowy z selsynem nadawczym do zastosowania związanego z bezpieczeństwem	10
1.5	Podstawowe obowiązki.....	10
1.6	Pięć zasad bezpieczeństwa.....	11
1.7	Szczególne rodzaje niebezpieczeństw	12
2	Opis techniczny	13
2.1	Ogólny opis techniczny	13
2.2	Uszczelnienia wału	15
2.3	Chłodzenie	15
2.4	Tabliczka znamionowa.....	16
2.5	Obróbka powierzchni	16
2.5.1	Ogólne wskazówki dotyczące obróbki powierzchni.....	16
2.5.2	Wersja lakierowana.....	17
2.5.3	Wersja gruntowana	19
2.6	Zagrożenia zapłonem ATEX wg normy DIN EN 80079-37.....	20
3	Przyjęcie towaru, transport i magazynowanie	21
3.1	Przyjęcie towaru.....	21
3.2	Transport.....	21
3.2.1	Ogólne wskazówki dotyczące transportu.....	21
3.2.2	Zamocowanie do transportu wiszącego	22
3.3	Magazynowanie	23
3.3.1	Wskazówki ogólne dotyczące magazynowania.....	23
3.3.2	Składowanie do 36 miesięcy z długotrwałą konserwacją (opcjonalnie)	24
3.3.2.1	Wskazówki ogólne dotyczące składowania do 36 miesięcy.....	24
3.3.2.2	Przekładnia napełniona olejem roboczym i dodatkiem konserwującym.....	24
3.3.2.3	Przekładnia całkowicie napełniona olejem	24
4	Montaż.....	25
4.1	Rozpakowanie	25
4.2	Wskazówki ogólne dotyczące montażu	25
4.3	Wielkości gwintów i moment dokręcania śruby mocującej	27
4.4	Przekładnia mocowana na nogach.....	28

4.5	Przekładnia mocowana za pomocą kołnierza.....	29
4.6	Przekładnie w wersji z nogą / z kołnierzem	30
4.7	Montaż elementów napędowych i napędzanych na wale przekładni	31
4.8	Demontaż i montaż kołpaka ochronnego	33
4.9	Demontaż i montaż przekładni nasadzanej	34
4.9.1	Wskazówki ogólne dotyczące montażu przekładni nasadzanej	34
4.9.2	Demontaż wału drążonego z wpustem	35
4.9.2.1	Montaż wału drążonego z wpustem.....	35
4.9.2.2	Demontaż wału drążonego z wpustem	36
4.9.3	Wał drążony z pierścieniem zaciskowym	38
4.9.3.1	Montaż wału drążonego z podkładką skurczową	38
4.9.3.2	Montaż podkładki skurczowej	39
4.9.3.3	Ściągnięcie podkładki skurczowej.....	42
4.9.3.4	Czyszczenie i smarowanie podkładki skurczowej	42
4.9.4	System montażowy SIMOLOC	43
4.9.4.1	Wskazówki ogólne dotyczące systemu montażowego SIMOLOC	43
4.9.4.2	Montaż systemu SIMOLOC	44
4.9.4.3	Demontaż systemu SIMOLOC.....	46
4.9.5	Wał drążony z wielowypustem.....	47
4.9.6	Ogranicznik momentu obrotowego w przekładni nasadzanej	48
4.9.6.1	Wskazówki ogólne dotyczące ogranicznika momentu obrotowego.....	48
4.9.6.2	Montaż ogranicznika momentu obrotowego na przekładni płaskiej	49
4.9.6.3	Montaż ramienia reakcyjnego na przekładni stożkowej i walcowo - ślimakowej.....	50
5	Uruchomienie	51
5.1	Wskazówki ogólne dotyczące uruchamiania	51
5.2	Przed uruchomieniem należy skontrolować poziom oleju	51
5.3	Montaż zbiornika wyrównawczego oleju.....	52
5.4	Montaż układu pomiarowego temperatury oleju	54
5.5	Opcje wzmocnionego łożyskowania VLplus	55
5.5.1	Automatyczny zespół smarujący.....	55
5.5.2	Wersja Dry-Well z czujnikiem oleju.....	58
6	Eksploatacja	59
7	Zakłócenia, przyczyny i usuwanie	61
8	Utrzymanie w należytym stanie i konserwacja	65
8.1	Ogólne czynności konserwacyjne.....	65
8.2	Kontrola i wymiana środków smarowych.....	67
8.2.1	Ogólne wskazówki bezpieczeństwa	67
8.2.2	Kontrola poziomu oleju	68
8.2.3	Sprawdzić poziom oleju w przekładniach podwójnych w pozycji montażowej M4	70
8.2.4	Kontrola poziomu oleju za pomocą wziernika (opcjonalnie).....	73
8.2.5	Kontrola poziomu oleju za pomocą prętowego wskaźnika poziomu oleju (opcjonalnie)	73
8.2.6	Kontrola właściwości oleju	74
8.2.7	Wymiana oleju.....	75
8.2.7.1	Ogólne wskazówki dotyczące bezpieczeństwa wymiany oleju	75
8.2.7.2	Spuszczenie oleju	76

8.2.7.3	Płukanie przekładni w przypadku wymiany olejów nietolerujących się wzajemnie	76
8.2.7.4	Napełnianie olejem	78
8.2.8	Uzupełnianie oleju.....	79
8.2.9	Wymiana smaru łożysk tocznych.....	79
8.2.10	Okres użytkowania środków smarowych.....	80
8.2.11	Zalecenie dotyczące środków smarowych	82
8.3	Smarowanie wzmocnionego łożyskowania XLplus i VLplus	86
8.4	Wymiana łożyska	88
8.5	Kontrola szczelności przekładni.....	89
8.6	Wymiana zaworu odpowietrzającego	90
8.7	Kontrola czujnika poziomu oleju (opcjonalnie)	90
8.8	Czyszczenie przekładni	90
8.9	Kontrola trwałości osadzenia śrub mocujących.....	91
8.10	Przegląd przekładni	91
8.11	Wymiana węża zbiornika wyrównawczego oleju.....	92
9	Utylizacja	93
10	Dane techniczne	95
10.1	Oznaczenie typu	95
10.2	Dane z tabliczki znamionowej.....	97
10.2.1	Ogólne dane techniczne	97
10.2.2	Tabliczka znamionowa przekładni SIMOGEAR	97
10.2.3	Tabliczka znamionowa motoreduktora SIMOGEAR bez wykonania UL/CSA.....	98
10.2.4	Tabliczka znamionowa motoreduktora SIMOGEAR w wykonaniu UL/CSA.....	100
10.2.5	Tabliczka znamionowa motoreduktorów SIMOGEAR do pracy z przekształtnikiem.....	101
10.3	Tabliczka znamionowa dla przekładni w wersji ATEX.....	103
10.4	Ciężar.....	104
10.5	Poziomy mocy akustycznej.....	104
10.6	Pozycje montażowe	105
10.6.1	Ogólne wskazówki dotyczące położenia montażowych	105
10.6.2	Jednostopniowa przekładnia zębata czołowa	106
10.6.3	Dwu- i trzystopniowa przekładnia zębata czołowa	108
10.6.4	Przekładnia płaska.....	115
10.6.5	Przekładnia stożkowa	121
10.6.6	Przekładnia walcowo-ślimakowa	130
10.6.7	Przekładnia podwójna - wstępna przekładnia zębata czołowa	136
10.7	Ilości oleju	138
10.7.1	Przekładnia zębata czołowa	139
10.7.2	Przekładnia płaska.....	140
10.7.3	Przekładnia stożkowa	141
10.7.4	Przekładnia walcowo-ślimakowa	143
10.7.5	Przekładnia podwójna - wstępna przekładnia zębata czołowa	144
10.7.5.1	Dwu- i trzystopniowa przekładnia zębata czołowa	144
10.7.5.2	Przekładnia płaska.....	145

10.7.5.3	Przekładnia stożkowa	147
10.7.5.4	Przekładnia zębata czołowa, ślimakowa	149
11	Części zamienne	151
11.1	Przechowywanie części zamiennych.....	151
11.2	Listy części zamiennych	152
11.2.1	Przekładnia walcowa E wielkości 39 - 149	152
11.2.2	Przekładnia zębata czołowa D/Z, wielkości 19 - 189	154
11.2.3	Przekładnia płaska F, wielkości 29 - 189	156
11.2.4	Przekładnia stożkowa B, wielkości 19 - 49	158
11.2.5	Przekładnia stożkowa K, wielkości 39 - 189	160
11.2.6	Przekładnia walcowo-ślimakowa C wielkości 29 - 89	162
11.2.7	System montażowy SIMOLOC wielkości 29 - 89	164
11.2.8	Wzmocnione łożyskowanie XLplus i VLplus o wielkości mechanicznej 89 - 169	166
12	Deklaracja włączenia, deklaracja zgodności.....	169
12.1	Deklaracja włączenia	169
12.2	Deklaracja zgodności UE DIN EN 80079-36	170
12.3	Deklaracja zgodności UE Silniki do bezpośredniego montażu DIN EN 80079-36	171
13	Państwa opinie	173

Informacje ogólne i wskazówki dotyczące bezpieczeństwa

1

1.1 Wskazówki ogólne



Przekładnie w wersji ATEX

Wskazówki i działania obowiązujące dla przekładni w wersji ATEX.

Uwaga

Siemens AG nie ponosi odpowiedzialności za szkody i zakłócenia pracy, które wynikają z nieprzestrzegania niniejszej instrukcji obsługi.

Instrukcja obsługi jest częścią składową dostawy przekładni. Należy ją przechowywać w pobliżu przekładni. Przed przystąpieniem do obsługi przekładni należy przeczytać instrukcję obsługi i postępować zgodnie z zawartymi w niej instrukcjami. Gwarantuje to bezpieczne i niezakłócone działanie.

Niniejsza instrukcja obsługi obowiązuje dla standardowych wersji przekładni SIMOGEAR:

- Przekładnia zębata czołowa E, D i Z, wielkości 19 do 189
- Przekładnia płaska FD i FZ, wielkości 29 do 189
- Przekładnia stożkowa B, K, wielkości 19 do 189
- Przekładnia walcowo-ślimakowa C, wielkości 29 do 89

Opis dokładnego oznaczenia patrz Oznaczenie typu (Strona 95).

Tabela 1- 1 Klucz numeru artykułu

Przekładnia SIMOGEAR	Miejsce numeru artykułu				
	1	2	3	4	5
Przekładnia walcowa E	2	K	J	3	0
Przekładnia walcowa D	2	K	J	3	2
Przekładnia walcowa Z	2	K	J	3	1
Przekładnia płaska FD	2	K	J	3	4
Przekładnia płaska FZ	2	K	J	3	3
Przekładnia stożkowa B, K	2	K	J	3	5
Przekładnia walcowo-ślimakowa C	2	K	J	3	6

Uwaga

Dla wersji specjalnej przekładni i urządzeń dodatkowych obowiązują obok niniejszej instrukcji obsługi dodatkowo specjalne uzgodnienia umowne i dokumentacja techniczna.

Należy przestrzegać pozostałych instrukcji obsługi dostarczonych w komplecie.

Opisane przekładnie odpowiadają stanowi techniki w momencie złożenia niniejszej instrukcji obsługi do druku.

Siemens AG zastrzega sobie prawo do zmiany poszczególnych zespołów konstrukcyjnych i części wyposażenia w celu dalszego rozwoju. Zmiany służą podwyższeniu sprawności i poziomu bezpieczeństwa. Istotne cechy zostaną zachowane. Instrukcja obsługi podlega stałej aktualizacji - wprowadza się nowe treści.

Aktualna instrukcja obsługi, deklaracja włączenia nieukończony maszyny i deklaracje zgodności znajduje się w Industry Online Support (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/ps/13424/man>).

Techniczne dane konfiguracji, wykazy części zamiennych i narzędzi podane są w internecie w Once Delivered (https://c0p.siemens.com:8443/sie/1nce_delivered).

Dane kontaktowe pomocy technicznej znajdują się w Baza danych osób kontaktowych Siemens AG (www.siemens.com/yourcontact).

Pytania techniczne należy kierować do Wspieranie techniczne (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/sc/2090>).

Europa i Afryka
Telefon: +49 911 895 7222
support.automation@siemens.com

Ameryka
Telefon: +1 800 333 7421
support.america.automation@siemens.com

Azja / Australia / Pacyfik
Telefon: +86 400 810 4288
support.asia.automation@siemens.com

Obowiązujące instrukcje obsługi dla SIMOGEAR

- BA 2030 - Instrukcja obsługi przekładni SIMOGEAR
- BA 2031 - Instrukcja obsługi obejmująca dopuszczalne rozbieżności pozycji zabudowy przekładni SIMOGEAR
- KA 2032 - Kompaktowa instrukcja obsługi motoreduktora ślimakowego SIMOGEAR S
- BA 2039 - Instrukcja obsługi adapterów do montażu z przekładnią SIMOGEAR
- BA 2330 - Instrukcja obsługi silników LA/LE/LES do montażu z przekładnią SIMOGEAR
- BA 2535- Instrukcja obsługi przekładni elektrycznego przenośnika podwieszanego SIMOGEAR
- BA 2730 - Instrukcja obsługi motoreduktora SIMOGEAR z enkoderem Safety

1.2 Prawa autorskie

Prawa autorskie do niniejszej instrukcji obsługi zachowuje Siemens AG.

Instrukcji eksploatacji nie wolno bez zgody firmy Siemens AG ani w całości ani w części stosować bez uprawnienia do celów konkurencyjnych, ani udostępniać stronom trzecim.

1.3 Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem



Przekładnie w wersji ATEX

Przekładnie ATEX spełniają wymagania Dyrektywy 2014/34/WE w sprawie urządzeń i systemów ochronnych przeznaczonych do stosowania w przestrzeniach zagrożonych wybuchem.

W przypadku przekładni w wersji ATEX należy przestrzegać wskazówek oznaczonych tym symbolem.

Przekładnie SIMOGEAR opisane w niniejszej instrukcji obsługi opracowane zostały do stacjonarnego zastosowania w ogólnej budowie maszyn.

O ile nie uzgodniono inaczej, przekładnie przewidziane są do stosowania w maszynach i instalacjach w obszarze przemysłowym.

Przekładnie zbudowane zostały zgodnie z najnowszym stanem techniki i dostarczane są jako bezpieczne w eksploatacji. Samowolne zmiany mają negatywny wpływ na bezpieczeństwo eksploatacji i są niedopuszczalne.

Uwaga

Dane na tabliczce znamionowej odnoszą się do wysokości instalacji do 1000 m n.p.m.

Dopuszczalna temperatura otoczenia podana jest na tabliczce znamionowej.

W przypadku innych wysokości ustawienia i temperatur otoczenia należy skonsultować się z działem pomocy technicznej.

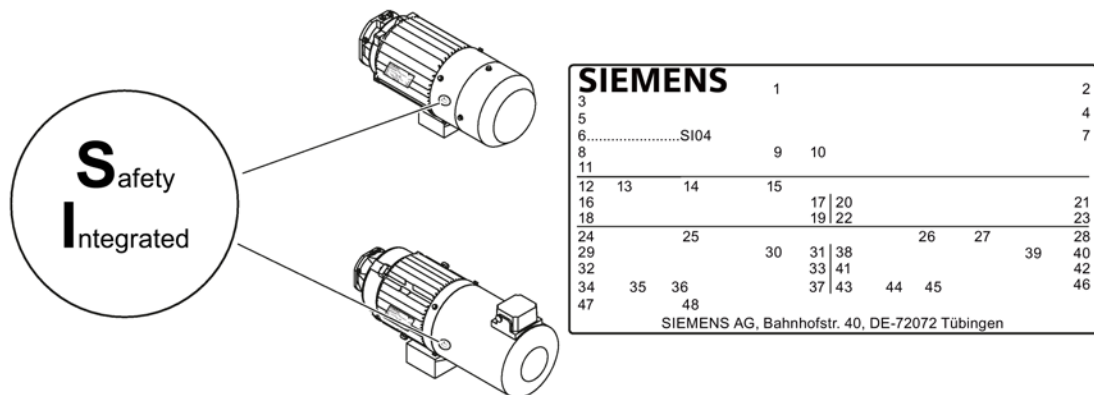
Przekładnie są przeznaczone wyłącznie do zakresu opisanego w danych technicznych (Strona 95). Nie należy eksploatować przekładni poza ustalonymi granicami wartości znamionowych. Odmienne warunki eksploatacyjne wymagają nowych uzgodnień umownych.

Nie stawać na przekładni. Nie kłaść żadnych przedmiotów na przekładni.

1.4 Silnik przekładniowy z selsynem nadawczym do zastosowania związanego z bezpieczeństwem

W przypadku silnika przekładniowego SIMOGEAR z selsynem nadawczym do zastosowania związanego z bezpieczeństwem należy bezwzględnie przestrzegać instrukcji eksploatacji BA 2730. Ta instrukcja eksploatacji dotyczy tak zwanego funkcjonalnie bezpiecznego selsynu nadawczego, który dobudowany jest do silnika przekładniowego SIMOGEAR. Funkcjonalnie bezpieczny selsyn nadawczy spełnia wymagania odnośnych norm wymienionych w deklaracji zgodności BA 2730 dla zastosowania związanego z bezpieczeństwem.

Silnik przekładniowy SIMOGEAR z funkcjonalnie bezpiecznym selsynem nadawczym posiada sygnałowo żółte oznaczenie na obudowie wentylatora. Na tabliczce znamionowej podane jest oznaczenie SI04 dla funkcjonalnie bezpiecznego selsynu nadawczego. Na funkcjonalnie bezpiecznym enkoderze obrotowym oznaczony jest poziom bezpieczeństwa.



Rysunek 1-1 Oznaczenie bezpieczeństwa funkcjonalnego

1.5 Podstawowe obowiązki

Użytkownik musi zadbać o to, aby każda osoba, której zlecono wykonanie prac przy motoreduktorze, przeczytała ze zrozumieniem niniejszą instrukcję obsługi i przestrzegała jej we wszystkich punktach, aby:

- zapobiec zagrożeniom dla zdrowia i życia użytkownika i osób trzecich.
- zapewnić bezpieczeństwo eksploatacji motoreduktora.
- wykluczyć awarię oraz zanieczyszczenie środowiska naturalnego przez niewłaściwe obchodzenie się.

Należy przestrzegać następujących wskazówek dotyczących bezpieczeństwa:

Prace przy motoreduktorze wykonywać tylko podczas przestoju i w stanie beznapięciowym.

Zabezpieczyć agregat napędowy przed mimowolnym włączeniem, np. poprzez zamknięcie przełącznika kluczykowego. W miejscu włączania umieścić tablicę informacyjną, z której wynika, że przy motoreduktorze wykonywane są prace.

Wszystkie prace wykonywać starannie i zgodnie z zasadami bezpieczeństwa.

Przy wykonywaniu wszystkich prac przestrzegać odnośnych przepisów bezpieczeństwa pracy i ochrony środowiska.

Przestrzegać wskazówek podanych na tabliczkach znamionowych motoreduktora. Tabliczki znamionowe muszą być wolne od farby i zabrudzeń. Brakujące tabliczki znamionowe należy uzupełnić.

W przypadku zmian podczas pracy należy natychmiast wyłączyć agregat napędowy.

Obracające się części napędów, jak sprzęgła, koła zębate lub napędy pasowe, należy zabezpieczyć przed dotknięciem za pomocą odpowiednich urządzeń zabezpieczających.

Części maszyn bądź urządzeń, które podczas pracy nagrzewają się do temperatury powyżej +70 °C, należy zabezpieczyć przed dotknięciem za pomocą odpowiednich osłon.

Zdjęte elementy mocujące i urządzenia zabezpieczające należy bezpiecznie przechować. Przed uruchomieniem należy ponownie założyć usunięte urządzenia zabezpieczające.

Zużyty olej należy zebrać i zutylizować zgodnie z przeznaczeniem. Wyciekający olej należy natychmiast usunąć za pomocą środków do wiązania olejów zgodnie z przepisami o ochronie środowiska naturalnego.

Nie wykonywać przy motoreduktorze żadnych prac spawalniczych. Nie używać motoreduktora jako punktu masy do prac spawalniczych.

Przeprowadzić wyrównanie potencjału zgodnie z przepisami obowiązującymi w tym zakresie i wytycznymi wydanymi przez fachowców w zakresie elektrotechniki.

Nie czyścić motoreduktora wysokociśnieniowym urządzeniem do czyszczenia ani narzędziami o ostrych krawędziach.

Przestrzegać dopuszczalnych momentów dokręcania śrub mocujących.

Bezużyteczne śruby należy wymienić na nowe tej samej klasy wytrzymałości i wykonania.

Siemens AG udziela gwarancji tylko na oryginalne części zamienne.

Producent, który montuje motoreduktory w urządzeniu, musi zawrzeć w swojej instrukcji przepisy zawarte w niniejszej instrukcji obsługi.

1.6 Pięć zasad bezpieczeństwa

Dla Państwa własnego bezpieczeństwa jak również celem uniknięcia powstania szkód materialnych podczas wykonywania wszelkich prac należy zawsze przestrzegać istotnych dla bezpieczeństwa wskazówek oraz poniższych pięciu zasad bezpieczeństwa zgodnie z normą EN 50110-1 Prace w stanie odłączonym od napięcia. Przed rozpoczęciem prac należy zastosować pięć zasad bezpieczeństwa w podanej kolejności.

Pięć zasad bezpieczeństwa

1. Odłączyć zasilanie.
Należy wyłączyć również pomocnicze obwody prądu, np. ogrzewanie postojowe.
2. Zabezpieczyć przed ponownym załączeniem.
3. Upewnić się, że nie występuje napięcie.
4. Uziemić i zewrzeć.
5. Zakryć lub odgrodzić sąsiednie elementy będące pod napięciem.

Po zakończeniu prac wykonane czynności przeprowadzić w odwrotnej kolejności.

1.7 Szczególne rodzaje niebezpieczeństw

OSTRZEŻENIE

Ekstremalne temperatury powierzchni

W przypadku gorących powierzchni o temperaturze powyżej +55°C występuje niebezpieczeństwo oparzenia.

W przypadku zimnych powierzchni o temperaturze poniżej 0°C występuje niebezpieczeństwo uszkodzeń spowodowanych niskimi temperaturami.

Nie dotykać przekładni i motoreduktorów bez ochrony.

OSTRZEŻENIE

Gorący, wypływający olej

Przed rozpoczęciem wszelkich prac należy odczekać do schłodzenia oleju do temperatury poniżej +30°C.

OSTRZEŻENIE

Trujące pary przy pracy z rozcieńczalnikami

Nie wdychać oparów podczas prac z użyciem rozpuszczalników.

Zadbać o wystarczającą wentylację.

OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo wybuchu podczas prac z użyciem rozcieńczalników

Zadbać o wystarczającą wentylację.

Nie palić tytoniu.

OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo obrażeń oczu

Obracające się elementy mogą spowodować odrzucenie do tyłu drobnych materiałów obcych, jak piasek lub pył.

Nosić okulary ochronne.

Oprócz wymaganych przepisami środków ochrony osobistej proszę nosić odpowiednie rękawice i okulary ochronne.

Opis techniczny

2.1 Ogólny opis techniczny

Przekładnia dostarczana jest z jednym, dwoma lub trzema przełożeniami.

Przekładnia może być montowana w różnych pozycjach montażowych. Należy przestrzegać prawidłowego poziomu oleju.

Obudowa przekładni

Obudowy przekładni wielkości 19 i 29 wykonane są z aluminiowego odlewu ciśnieniowego.

Obudowy przekładni wielkości 39 i 49 wykonane są z aluminiowego odlewu ciśnieniowego lub żeliwa szarego.

Tabela 2- 1 Materiał obudowy

Typ przekładni	Wielkość	
	39	49
Przekładnia walcowa E	Żeliwo szare	Żeliwo szare
Przekładnia walcowa D/Z	Aluminium	Żeliwo szare
Przekładnia płaska	Żeliwo szare	Żeliwo szare
Przekładnia stożkowa B	Aluminium	Aluminium
Przekładnia stożkowa K	Żeliwo szare	Żeliwo szare
Przekładnia walcowo-ślimakowa C	Żeliwo szare	Żeliwo szare

Od wielkości 59 obudowy przekładni wykonane są z żeliwa szarego.

Elementy zębate

Elementy zębate są hartowane i szlifowane.

W przekładniach walcowo-ślimakowych ślimaki są hartowane i szlifowane. Koło ślimakowe jest wykonane z brązu wysokiej jakości.

Stopień stożkowych kół zębatych przekładni stożkowej jest docierany parami.

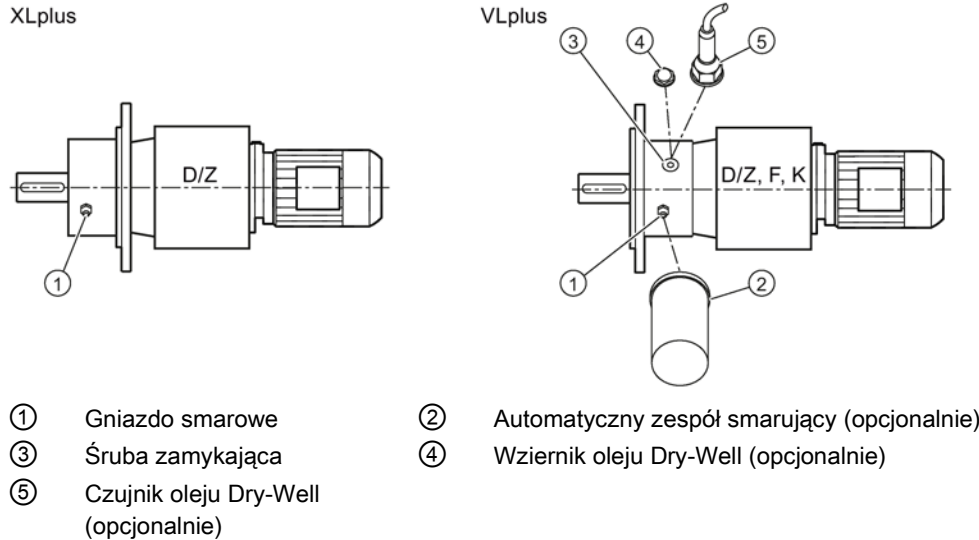
Smarowanie

Elementy zębate są wystarczająco smarowane poprzez smarowanie zanurzeniowe.

Łożyska wału

Wszystkie wały łożyskowane są w łożyskach tocznych. Smarowanie łożysk tocznych odbywa się poprzez smarowanie zanurzeniowe lub rozbryzgowo. Łożyska, które nie są przy tym zaopatrywane środkiem smarowym, są zamknięte i nasmarowane smarem stałym.

Wzmocnione łożyskowanie XLplus i VLplus



Rysunek 2-1 Wzmocnione łożyskowanie XLplus i VLplus

Wielostopniowa przekładnia walcowa o wielkości mechanicznej 89 - 169 może być dostarczona ze wzmocnionym łożyskowaniem XLplus lub VLplus.

Przekładnie płaskie i przekładnie stożkowe o wielkości mechanicznej 89 - 169 mogą być dostarczone ze wzmocnionym łożyskowaniem VLplus.

Łożyskowanie z nałożonym łożyskiem ustalonym jest odpowiednie dla dużych sił zewnętrznych. Przejmowane obciążenia promieniowe i osiowe odprowadzane są do maszyny przez kołnierz.

Łożyska w kołnierzu są nasmarowane niezależnie od formy budowy. Pierwsze smarowanie zostało już wykonane. Smarowanie uzupełniające odbywa się za pomocą gniazda smarowego.

Opcje dla wzmocnionego łożyskowania VLplus:

Opcjonalnie może być dostarczony automatyczny zespół smarujący ②. Automatyczny zespół smarujący ② może być stosowany w każdym położeniu montażowym i pod wodą.

Opcjonalnie może być dostarczona wersja Dry-Well z wziernikiem oleju ④ lub czujnikiem oleju ⑤. Wersja Dry-Well zapewnia wyższy poziom zabezpieczenia przed wyciekem oleju, gdy wał wyjściowy skierowany jest w dół. W przypadku wycieku w obrębie komory olejowej wyciekający olej przekładniowy zbiera się w kołnierzu. Wyciek oleju jest sygnalizowany wzrokowo przez wziernik ④ lub elektronicznie przez czujnik oleju ⑤. Gdy w przekładni w wersji ATEX zamontowany jest czujnik ⑤, to czujnik ten należy eksploatować wraz z rozłącznikiem dopuszczonym dla wersji ATEX.

2.2 Uszczelnienia wału

Pierścienie uszczelniające wał po stronie wyjściowej zapobiegają wydostawaniu się oleju z obudowy i wnikaniiu zanieczyszczeń do jej wnętrza.

Optymalne zastosowanie uszczelki zależy od warunków otoczenia i zastosowanego smaru.

Promieniowy pierścień uszczelniający wału

Promieniowy pierścień uszczelniający wału stosowany jest jako uszczelnienie standardowe. Wyposażony jest on w dodatkową krawędź przechwytyjącą zanieczyszczenia do ochrony przed zanieczyszczeniami z zewnątrz.

Dopuszczalne temperatury kąpieli olejowej -40 °C do +80 °C.

Uszczelnienie o wydłużonej żywotności (opcjonalnie)

Promieniowy pierścień uszczelniający wału z wargą ochronną wykonany jest z dodatkowym uszczelnieniem w kierunku wnętrza przekładni. System uszczelniający charakteryzuje się wysoką niezawodnością ze względu na niewrażliwość na zanieczyszczenia w oleju.

Dopuszczalne temperatury kąpieli olejowej -40 °C do +100 °C.

Uszczelnienie w środowisku o zwiększonym zanieczyszczeniu (opcjonalnie)

Uszczelka wyposażona jest w dodatkową podkładkę z włókna. Podkładka zapewnia lepszą ochronę w środowisku o zwiększonym zanieczyszczeniu z powodu gromadzenia się brudu i kurzu.

Dopuszczalne temperatury kąpieli olejowej -20 °C do +80 °C.

Uszczelnienie odporne na wysoką temperaturę (opcjonalnie)

Promieniowe pierścienie uszczelniające wału wykonane są z materiału odpornego na temperaturę.

Dopuszczalne temperatury kąpieli olejowej -25 °C do +110 °C.

2.3 Chłodzenie

UWAGA
Osady pyłu uniemożliwiają promieniowanie ciepła
Osady pyłu uniemożliwiają promieniowanie ciepła i prowadzą do wzrostu temperatury obudowy.
Należy utrzymywać przekładnię w stanie wolnym od brudu i pyłu.

Przekładnia nie wymaga z reguły dodatkowego chłodzenia. Odpowiednio duża powierzchnia obudowy wystarcza do odprowadzenia strat ciepła przy swobodnej konwekcji. Gdy temperatura obudowy przekroczy +80 °C, należy skonsultować się z działem pomocy technicznej.

2.4 Tabliczka znamionowa

Tabliczka znamionowa przekładni lub motoreduktora wykonana jest z powlekanej folii aluminiowej. Tabliczka znamionowa jest oklejona specjalną folią ochronną. Folia gwarantuje trwałą odporność na promieniowanie ultrafioletowe i media wszelkiego rodzaju, jak oleje, smary, słona woda, środki czyszczące.

Klej i materiał gwarantują trwałą przyczepność i czytelność w zakresie temperatur od -40 °C do +155 °C.

Krawędzie tabliczki znamionowej pokryte są odpowiednią powłoką lakierniczą.

2.5 Obróbka powierzchni

2.5.1 Ogólne wskazówki dotyczące obróbki powierzchni

Wszystkie powłoki lakiernicze nałożone zostały poprzez lakierowanie natryskowe.



Przekładnie w wersji ATEX

Przekładnia dostarczana jest kompletna, z warstwą podkładową i powłoką lakierniczą.

W przypadku przekładni, które dostarczane są tylko z warstwą podkładową a bez powłoki lakierniczej, konieczne jest naniesienie powłoki lakierniczej dostosowanej do danego zastosowania zgodnie z obowiązującymi wytycznymi. Warstwa podkładowa nie zapewnia wystarczającej ochrony przed korozją.



Przekładnie w wersji ATEX

W przypadku zastosowania lakieru przewodzącego użytkownik musi zapewnić, by warstwa lakieru pozostawała w nienaruszonym stanie.

Co ok. 2 - 3 lata należy skontrolować stan powłoki lakierniczej.



Przekładnie w wersji ATEX

Konieczne jest unikanie niedopuszczalnie wysokiego ładunku elektrostatycznego. Należy zagwarantować unikanie mechanizmów, które prowadzą do powstawania ładunku powłoki lakierniczej.

Wysokiej skuteczności mechanizmy do generowania ładunku to między innymi:

- Szybki przepływ powietrza o dużej zawartości pyłu
- Gwałtowny wypływ gazów pod ciśnieniem, które zawierają cząsteczki
- Silne procesy tarcia (nie chodzi o czyszczenie ręczne / czyszczenie za pomocą ścierki).

 **OSTRZEŻENIE**

Niebezpieczeństwo na skutek wyładowania elektrostatycznego

W trakcie lakierowania w grupie wybuchowości III, lakier może się naładować elektrostatycznie np. w wyniku intensywnego zapylenia lub procesów, podczas których wytwarzane są ładunki elektryczne.

Niebezpieczeństwo wybuchu na skutek procesów, podczas których wytwarzane są silne ładunki elektryczne.

Należy zminimalizować ryzyko gromadzenia się ładunku elektrostatycznego za pomocą następujących działań zgodnie z normą IEC 60079-32-1.

UWAGA

Uszkodzenie zewnętrznej powłoki ochronnej

Uszkodzenie powłoki lakierniczej powoduje korodowanie motoreduktora.

Nie uszkodzić powłoki lakierniczej.

Uwaga

Dane dotyczące możliwości nakładania powłok lakierniczych nie są gwarancją jakości materiału do powlekania dostarczonego przez Państwa dostawcę.

Za jakość i zgodność odpowiada wyłącznie producent lakieru.

Uwaga

Farby C1 nie są odpowiednie do temperatur otoczenia poniżej -20 ° C.

2.5.2 Wersja lakierowana

System ochrony przed korozją zbudowany jest odpowiednio do kategorii korozyjności według normy DIN EN ISO 12944-2.

Tabela 2- 2 Powłoka lakiernicza według kategorii korozyjności

Kompozycja powłoki	Opis
Kategoria korozyjności C1 nielakierowana obudowa przekładni i silnika z aluminium	
-	<ul style="list-style-type: none">• Ustawienie wewnątrz• Ogrzewany budynek z atmosferą neutralną• Odporność na smary i warunkowo na oleje mineralne, rozpuszczalniki alifatyczne• Standard

Kompozycja powłoki	Opis
Kategoria korozyjności C1 dla normalnego obciążenia ze strony środowiska	
Jednokomponentowy lakier wodny warstwa wierzchnia	<ul style="list-style-type: none"> • Ustawienie wewnątrz • Ogrzewany budynek z atmosferą neutralną • Odporność na smary i warunkowo na oleje mineralne, rozpuszczalniki alifatyczne • Standardowa powłoka lakiernicza w przypadku obudów przekładni z żeliwa szarego
Kategoria korozyjności C2 dla niewielkiego obciążenia ze strony środowiska	
Dwukomponentowa poliuretanowa warstwa wierzchnia	<ul style="list-style-type: none"> • Ustawienie wewnątrz i na zewnątrz • Nieogrzewany budynek z kondensacją, pomieszczenia produkcyjne o niewielkiej wilgotności, np. hale magazynowe i sportowe • Atmosfery o niewielkim zanieczyszczeniu, zazwyczaj obszary wiejskie • Odporność na smary, oleje mineralne i kwas siarkowy (10 %), ług sodowy (10 %) i warunkowo na rozpuszczalniki alifatyczne
Kategoria korozyjności C3 dla średniego obciążenia ze strony środowiska	
Dwukomponentowy epoksydowy fosforan cynkowy warstwa gruntowa, Dwukomponentowa poliuretanowa warstwa wierzchnia	<ul style="list-style-type: none"> • Ustawienie wewnątrz i na zewnątrz • Pomieszczenia produkcyjne o wysokiej wilgotności i niewielkim zanieczyszczeniu powietrza, np. instalacje do produkcji żywności, mleczarnie, browary i pralnie • Atmosfera miejska i przemysłowa, masowe zanieczyszczenia dwutlenkiem siarki, obszary przybrzeżne o niewielkim zasoleniu • Odporność na smary, oleje mineralne, rozpuszczalniki alifatyczne, kwas siarkowy (10 %), ług sodowy (10 %)

Kompozycja powłoki	Opis
Kategoria korozyjności C4 dla dużego obciążenia ze strony środowiska	
Dwukomponentowy epoksydowy fosforan cynkowy warstwa gruntowa, Dwukomponentowa poliuretanowa warstwa wierzchnia	<ul style="list-style-type: none"> • Ustawienie wewnątrz i na zewnątrz • Instalacje chemiczne, pływalnie, oczyszczalnie ścieków, galwanizernie i hangary na łodzi nad wodą morską • Obszary przemysłowe i obszary przybrzeżne o znacznym zasoleniu • Odporność na smary, oleje mineralne, rozpuszczalniki alifatyczne, kwas siarkowy (10 %), ług sodowy (10 %)
Kategoria korozyjności C5 dla bardzo dużego obciążenia ze strony środowiska	
Dwukomponentowy epoksydowy fosforan cynkowy warstwa gruntowa, Dwukomponentowa poliuretanowa warstwa pośrednia, Dwukomponentowa poliuretanowa warstwa wierzchnia	<ul style="list-style-type: none"> • Ustawienie wewnątrz i na zewnątrz • Budynki i obszary o niemal stałym stężeniu i silnym zanieczyszczeniu, np. fabryki słoju i obszary aseptyczne • Obszary przemysłowe o dużej wilgotności i agresywnej atmosferze, obszary przybrzeżne i morskie o wysokim zasoleniu • Odporność na smary, oleje mineralne, rozpuszczalniki alifatyczne, kwas siarkowy (10 %), ług sodowy (20 %)

W przypadku kategorii korozyjności C1 po uprzednim oszlifowaniu możliwe lakierowanie jednokomponentowym hydrosystemem.

W przypadku kategorii korozyjności C2 do C5 po uprzednim oszlifowaniu możliwe lakierowanie dwukomponentowym lakierem poliuretanowym, dwukomponentowym lakierem epoksydowym i dwukomponentowym lakierem akrylowym.

2.5.3 Wersja gruntowana

Tabela 2- 3 Gruntowanie zgodnie z kategorią korozyjności

System pokrywania powierzchni	Możliwość lakierowania za pomocą
Bez powłoki lakierniczej, kategoria korozyjności C1	
Elementy z szarego żeliwa gruntowane zanurzeniowo, elementy stalowe gruntowane lub ocynkowane, elementy aluminiowe i z tworzywa sztucznego surowe	<ul style="list-style-type: none"> • Lakier na bazie tworzywa sztucznego lub żywicy syntetycznej, farba olejna • Powłoka 2-składnikowa poliuretanowa • Powłoka 2-składnikowa epoksydowa

System pokrywania powierzchni	Możliwość lakierowania za pomocą
Zagruntowana zgodnie z kategorią korozyjności C2 G	
2-składnikowy epoksydowy fosforan cynku, zadana grubość warstwy 60 µm	<ul style="list-style-type: none"> • 2- składnikowy lakier poliuretanowy • 2- składnikowy lakier epoksydowy • 2- składnikowy lakier akrylowy • Lakier utwardzany kwasem
Zagruntowany zgodnie z kategorią korozyjności C4 G	
2-składnikowy epoksydowy fosforan cynku, zadana grubość warstwy 90 µm	<ul style="list-style-type: none"> • 2- składnikowy lakier poliuretanowy • 2- składnikowy lakier epoksydowy • 2- składnikowy lakier akrylowy • Lakier utwardzany kwasem

2.6 Zagrożenia zapłonem ATEX wg normy DIN EN 80079-37



Przekładnie w wersji ATEX

Oznaczenie ATEX

Niezależnie od stopnia ochrony przed zapłonem, zawsze przypisywana jest litera „h”. Oprócz oznaczenia na tabliczce znamionowej, stosuje się też następujące obowiązujące stopnie zabezpieczenia przed zapłonem:

Bezpieczeństwo konstrukcyjne „c”

Bezpieczeństwo konstrukcyjne jest zapewniane przez dobór odpowiednich materiałów i komponentów, dopasowanie produktu do zastosowania klienta, odpowiednie systemy uszczelnień, dostateczne smarowanie łożysk tocznych, elementów uzębień i uszczelek oraz kontrolę termiczną.

Hermetyzacja cieczowa „k”

Hermetyzację cieczową uzyskuje się poprzez smarowanie w kąpeli olejowej. Oryginalne napełnienie olejem jest podane na tabliczce znamionowej i w instrukcji eksploatacji.

Kontrola źródła zapłonu „b”

Kontrola źródła zapłonu jest uzyskiwana przez kontrolę temperatury i/lub elektryczną kontrolę poziomu oleju.



Przekładnie w wersji ATEX

Prace związane z utrzymaniem ruchu i konserwacją, które są związane ze stopniem ochrony przed zapłonem, mogą być wykonywane wyłącznie przez serwis SIEMENS lub autoryzowanego partnera firmy SIEMENS.

Przyjęcie towaru, transport i magazynowanie

3.1 Przyjęcie towaru

UWAGA
Szkody transportowe mają negatywny wpływ na funkcjonalność
Proszę nie uruchamiać uszkodzonej przekładni lub motoreduktora.

Uwaga

Nie otwierać i nie uszkadzać części opakowania, które służą do konserwacji.

Uwaga

Sprawdzić, czy wersja techniczna zgodna jest z zamówieniem.

Sprawdzić dostawę natychmiast po otrzymaniu pod kątem kompletności i ewentualnych uszkodzeń w transporcie.

O uszkodzeniach w transporcie należy natychmiast powiadomić przedsiębiorstwo przewozowe, ponieważ w przeciwnym wypadku nie będzie możliwa bezpłatna likwidacja szkody. Siemens AG nie ponosi żadnej odpowiedzialności i nie udziela żadnej gwarancji w przypadku spóźnionej reklamacji brakujących elementów.

Przekładnia lub motoreduktor dostarczane są w stanie zmontowanym. Wyposażenia dodatkowe są czasami dostarczone w oddzielnych opakowaniach.

Zawartość dostawy wymieniona jest w dokumentach przewozowych.

3.2 Transport

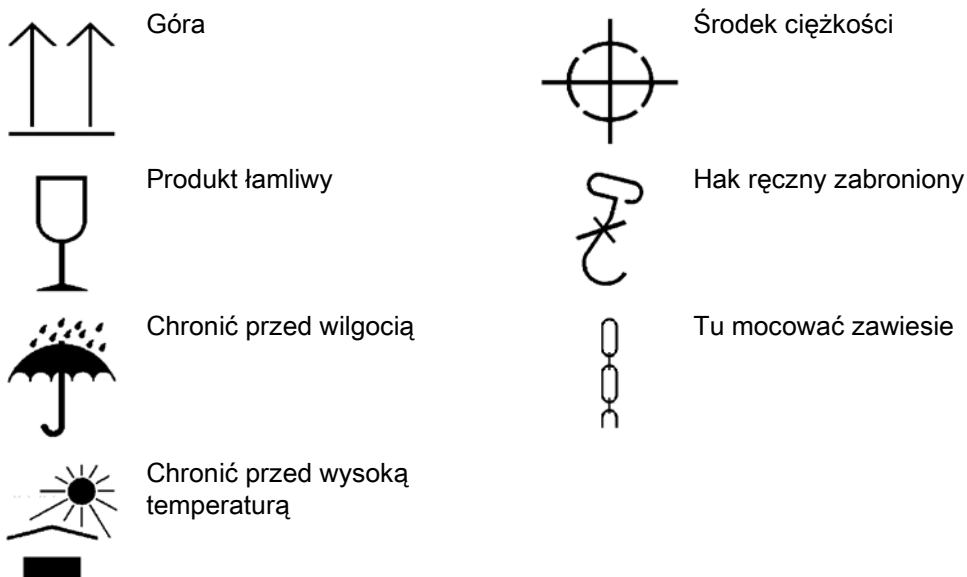
3.2.1 Ogólne wskazówki dotyczące transportu

UWAGA
Użycie siły spowoduje szkody w przekładni lub motoreduktorze
Przekładnię lub motoreduktor transportować ostrożnie, unikać wstrząsów.
Istniejące zabezpieczenia transportowe usunąć dopiero przed pierwszym uruchomieniem i przechowywać lub dezaktywować. Należy ponownie użyć ich bądź aktywować je w przypadku następnego transportu.

3.2 Transport

Przekładnia lub motoreduktor są różnie pakowane w zależności od drogi transportu i wielkości. Jeżeli w umowie nie uzgodniono inaczej, w przypadku transportu morskiego opakowanie odpowiada wytycznym HPE (Federalnego Zrzeszenia Drewniane Środki Opakowaniowe, Palety, Opakowania Eksportowe, stowarzyszenie zarejestrowane).

Przestrzegać symboli umieszczonych na opakowaniu. Mają one następujące znaczenie:



3.2.2 Zamocowanie do transportu wiszącego


 OSTRZEŻENIE
Niedostatecznie zamocowane przekładnie lub motoreduktory mogą się poluzować
Do transportu przekładni lub motoreduktora używać tylko ucha nośnego lub śruby pierścieniowej przekładni. Ucha nośne i śruby są przystosowane tylko do ciężaru przekładni lub motoreduktorów i mogą zostać obciążone żadnym dodatkowym ciężarem.
Nie używać gwintu czołowego w czopach końcowych wału do zamocowania śrub pierścieniowych do transportu.
Z powodu niebezpieczeństwa pęknięcia nie używać do transportu uch odlanych na silniku.
W razie potrzeby użyć do transportu lub podczas instalacji dodatkowych, odpowiednich zawiesi.
W przypadku mocowania za pomocą kilku łańcuchów i lin już dwa ciężna muszą być w stanie unieść cały ciężar. Zabezpieczyć zawiesie przed przesuwaniem się.


Tabela 3- 1 Maksymalne obciążenie śruby pierścieniowej na przekładni

Wielkość gwintu	m	d ₃	Wielkość gwintu	m	d ₃
	[kg]	[mm]		[kg]	[mm]
M8	140	36	M20	1 200	72
M10	230	45	M24	1 800	90
M12	340	54	M30	3 200	108
M16	700	63	-	-	-

Śruba pierścieniowa spełnia wymagania normy DIN 580.

3.3 Magazynowanie

3.3.1 Wskazówki ogólne dotyczące magazynowania

 OSTRZEŻENIE Niebezpieczeństwo ciężkich skaleczeń przez spadające przedmioty Niebezpieczeństwo uszkodzenia przekładni przy układaniu w stos Przekładni i motoreduktorów nie układać jeden na drugim.
UWAGA Odmówienie posłuszeństwa przez ochronę zewnętrzną Uszkodzenia mechaniczne, chemiczne lub termiczne jak zadrapania, ługi, iskry, krople roztopionego metalu przy spawaniu, wysoka temperatura, prowadzą do korozji. Nie uszkodzić powłoki lakierniczej.

Okres gwarancyjny standardowej konserwacji wynosi 6 miesięcy i rozpoczyna się w dniu wysyłki, o ile w umowie nie uzgodniono inaczej.

W przypadku tymczasowego składowania przez okres ponad 6 miesięcy konieczne są specjalne działania w celu konserwacji. Należy skontaktować się z działem pomocy technicznej.

Przekładnię lub motoreduktor składować w pomieszczeniach suchych, wolnych od pyłu i o utrzymywanej stałej temperaturze.

Miejsce składowania musi być wolne od drgań i wstrząsów.

Odkryte czopy końcowe wału, elementy uszczelniające i powierzchnie kołnierza należy pokryć warstwą ochronną.

3.3.2 Składowanie do 36 miesięcy z długotrwałą konserwacją (opcjonalnie)

3.3.2.1 Wskazówki ogólne dotyczące składowania do 36 miesięcy

Przekładnię lub motoreduktor składować w pomieszczeniach suchych, wolnych od pyłu i o utrzymywanej stałej temperaturze. Specjalne opakowanie nie jest wówczas konieczne.

Gdy brak jest takich pomieszczeń, należy zapakować przekładnię lub motoreduktor w folię z tworzywa sztucznego albo folię i materiały szczelnie zgrzane. Te folie i materiały muszą być zdolne do wchłaniania wilgoci. Należy przewidzieć osłonę chroniącą przed wysoką temperaturą, nasłonecznieniem i deszczem.

Dopuszczalna temperatura otoczenia wynosi -25°C do $+50^{\circ}\text{C}$.

Czas trwania ochrony antykorozyjnej wynosi 36 miesięcy od momentu dostawy.

3.3.2.2 Przekładnia napełniona olejem roboczym i dodatkiem konserwującym

UWAGA
Uszkodzenie przekładni przez nieprawidłową ilość oleju
Przed uruchomieniem należy skontrolować poziom oleju.
Proszę przestrzegać sposobu postępowania dla kontroli poziomu oleju (Strona 67).

Przekładnia jest wypełniona olejem do stanu gotowości eksploatacyjnej odpowiednio do położenia montażowego i hermetycznie zamknięta za pomocą zatyczki zamykającej lub za pomocą odpowietrzenia ciśnieniowego z zabezpieczeniem transportowym.

Do składowania przez okres do 36 miesięcy dodawana jest domieszka środka ochrony przeciwkorozyjnej VCI (Volatile Corrosion Inhibitor).

3.3.2.3 Przekładnia całkowicie napełniona olejem

UWAGA
Uszkodzenie przekładni przez nieprawidłową ilość oleju
Przed uruchomieniem spuścić olej do prawidłowego poziomu.
Proszę przestrzegać sposobu postępowania dla korekty poziomu oleju (Strona 67).

W przypadkach stosowania olejów degradowalnych biologicznie i olejów dla przemysłu spożywczego przekładnia jest całkowicie napełniana olejem eksploatacyjnym. Przekładnia jest szczelnie zamknięta korkiem albo odpowietrzaczem z zabezpieczeniem transportowym.

Nie obniżać poziomu oleju podczas krótkotrwałego uruchomienia na 10 minut na biegu jałowym.

4.1 Rozpakowanie

UWAGA

Szkody transportowe mają negatywny wpływ na sprawność przekładni

Nie należy uruchamiać uszkodzonej przekładni.

Sprawdzić przekładnię w celu potwierdzenia kompletności i wykluczenia ewentualnych uszkodzeń. Natychmiast zgłosić brakujące części lub uszkodzenia.

Materiały opakowaniowe i zabezpieczenia transportowe usunąć i zutylizować zgodnie z przepisami.

4.2 Wskazówki ogólne dotyczące montażu



Przekładnie w wersji ATEX

Wpływ prądów błądzących z urządzeń elektrycznych na łożyska.

Poprzez montaż / podłączenie przekładni do maszyny należy zagwarantować wyrównanie potencjału. Należy przestrzegać wskazówek dostawców silników dot. uziemienia i wyrównania potencjałów.

OSTRZEŻENIE

Prace pod obciążeniem

Pod obciążeniem może dojść do niekontrolowanego rozruchu lub wstecznego biegu urządzenia.

Całe urządzenie musi być wolne od obciążenia, aby nie występowało niebezpieczeństwo podczas prac.

UWAGA

Zniszczenie na skutek zgrzewania

Zgrzewanie niszczy elementy uzębień i łożyska.

Nie wykonywać na przekładni żadnych prac spawalniczych. Nie używać przekładni jako punktu masy do prac spawalniczych.

UWAGA

Przegrzanie w wyniku nasłonecznienia

Przegrzanie przekładni na skutek silnego nasłonecznienia.

Należy przewidzieć odpowiednie urządzenia ochronne, jak osłona lub zadaszenie. Unikać nadmiernego nagromadzenia ciepła.

UWAGA

Zakłócenie działania spowodowane przez ciała obce

Użytkownik musi zagwarantować, że żadne ciała obce nie będą miały negatywnego wpływu na działanie przekładni.

UWAGA

Uszkodzone elementy wywierają negatywny wpływ na funkcje przekładni

W przypadku uszkodzenia elementów nie gwarantuje się prawidłowego funkcjonowania przekładni.

Nie należy montować uszkodzonych części przekładni.

UWAGA

Przekroczenie dopuszczalnej wartości temperatury kąpeli olejowej

Jeżeli urządzenie monitorujące temperaturę jest niewłaściwie nastawione, może dojść do przekroczenia temperatury kąpeli olejowej.

Przy osiągnięciu maksymalnej dopuszczalnej temperatury kąpeli olejowej musi zostać wyprowadzone ostrzeżenie. Przy przekroczeniu maksymalnej dopuszczalnej temperatury motoreduktor musi zostać wyłączony. Jeżeli motoreduktor zostanie wyłączony, wyłączenie może doprowadzić do przestoju eksploatacyjnego.

Montaż wykonać z maksymalną starannością. Szkody spowodowane nieprawidłowym wykonaniem prac montażowych prowadzą do wyłączenia odpowiedzialności.

Należy zwrócić uwagę na to, aby wokół przekładni lub motoreduktora pozostawiona była wystarczająca ilość miejsca do prac montażowych, pielęgnacyjnych i konserwacyjnych.

Dla motoreduktora z wentylatorem pozostawić ilość wolnego miejsca wystarczającą dla wlotu powietrza. Przestrzegać warunków ustawienia motoreduktora.

Na początku prac montażowych zapewnić wystarczające podnośniki.

Przestrzegać położenia montażowego podanego na tabliczce znamionowej. Gwarantuje to właściwą ilość środka smarowego.

Użyć wszystkich możliwości mocowania, przyporządkowanych do danego położenia montażowego i rodzaju mocowania.

Z powodu braku miejsca w niektórych przypadkach nie można używać śrub z łbem. W takich przypadkach należy skonsultować się z działem pomocy technicznej podając typ przekładni.

4.3 Wielkości gwintów i moment dokręcania śruby mocującej

Ogólna tolerancja dla momentu dokręcania wynosi 10 %. Moment dokręcania śruby mocującej odnosi się do współczynnika tarcia $\mu = 0,14$.

Tabela 4- 1 Moment dokręcania śruby mocującej

Wielkość gwintu	Moment dokręcania przy klasie wytrzymałości		
	8.8	10.9	12.9
	[Nm]	[Nm]	[Nm]
M4	3	4	5
M5	6	9	10
M6	10	15	18
M8	25	35	41
M10	50	70	85
M12	90	120	145
M16	210	295	355
M20	450	580	690
M24	750	1 000	1 200
M30	1 500	2 000	2 400
M36	2 500	3 600	4 200

4.4 Przekładnia mocowana na nogach

UWAGA
Niedopuszczalne obciążenia obudowy na nierównym podłożu
<p>Nie naprężać przekładni podczas dokręcania śrub mocujących.</p> <p>Fundament musi być równy i wolny od brudu.</p> <p>Odchylenie płaskości podstawy przekładni nie może przekraczać następujących wartości:</p> <p>w przypadku przekładni o wielkości do 89: 0,1 mm</p> <p>w przypadku przekładni o wielkości od 109: 0,2 mm.</p>

Fundament należy wykonać tak, aby nie powstawały drgania rezonansowe i nie mogły być przenoszone wstrząsy z sąsiednich fundamentów.

Konstrukcja fundamentu, na którym montowana jest przekładnia, musi być odporna na zwichrowanie. Musi być ona zaprojektowana odpowiednio do ciężaru i momentu obrotowego z uwzględnieniem sił działających na przekładnię. Zbyt miękkie podłoża prowadzą podczas pracy do przesunięcia promieniowego lub osiowego. Przesunięcia nie można zmierzyć w czasie postoju.

W przypadku mocowania przekładni na fundamencie betonowym przy użyciu bloków fundamentowych należy przewidzieć odpowiednie wycięcia

Szyny mocujące po wypoziomowaniu zalać w fundamencie betonowym.

Starannie ustawić przekładnię względem agregatów po stronie napędowej i napędzanej. Uwzględnić odkształcenia elastyczne spowodowane przez siły robocze.

Przy występowaniu sił zewnętrznych zapobiegać przesunięciom przez zastosowanie bocznych ograniczników.

Do umocowania podstawy należy stosować wkręty lub śruby dwustronne klasy wytrzymałości 8.8 lub wyższej. Przestrzegać momentu dokręcania.

Tabela 4- 2 Wielkości gwintów śrub mocujących

Wielkość gwintu	Przekładnia walcowa		Przekładnia płaska F	Przekładnia stożkowa B, K	Przekładnia walcowo-ślimakowa C
	E	D/Z			
	Wielkość				
M8	-	19, 29, 39	29, 39	B19, B29, B39	29
M10	39	-	49	B49, K39, K49	39, 49
M12	49	49, 59, 69	69, 79	K69, K79	69
M16	69, 89	79, 89	89, 109	K89	89
M20	109, 129	109	129	K109	-
M24	-	129	149	K129	-
M30	149	149	169	K149	-
M36	-	169, 189	189	K169, K189	-

4.5 Przekładnia mocowana za pomocą kołnierza

Uwaga

Siemens AG zaleca w celu podwyższenia tarcia między kołnierzem a powierzchnią montażową użycia kleju beztlenowego.

Tabela 4- 3 Wielkości gwintów śrub mocujących

Wielkość gwintu	Kołnierz	Przekładnia walcowa E, D/Z	Przekładnia płaska F	Przekładnia stożkowa B, K	Przekładnia walcowo-ślimakowa C
		Wielkość mechaniczna			
M6	A120	19, 29, 39	29	B19, B29	29
M8	A140, A160	19, 29, 39, 49, 59	29, 39	B29, B39, K39	29, 39
M10	A200	39, 49, 59, 69	49	B39, B49, K49	49, 69
M12	A250, A300	49, 59, 69, 79, 89, 109	69, 79, 89	K69, K79, K89	89
M16	A350	79, 89, 109, 129, 149	109	K109	-
M16	A450	89, 109, 129, 149, 169	129, 149	K129, K149	-
M16	A550	129, 149, 169, 189	169	K169	-
M20	A660	169, 189	189	K189	-

Stosować śruby / nakrętki o klasie wytrzymałości 8.8 w przekładniach w wykonaniu kołnierzowym.

Należy zwrócić uwagę na następujące punkty:

Tabela 4- 4 Klasa wytrzymałości śruby mocującej przy FF/FAF i KF/KAF

Wielkość przekładni	Kołnierz	Klasa wytrzymałości wielkości mechanicznej silnika										
		90	100	112	132	160	180	200	225	250	280	315
39	A160	10.9	10.9	-	-	-	-	-	-	-	-	-
49	A200	8.8	10.9	10.9	10.9	-	-	-	-	-	-	-
69	A250	8.8	8.8	8.8	10.9	-	-	-	-	-	-	-
79	A250	8.8	8.8	8.8	10.9	10.9	-	-	-	-	-	-
89	A300	8.8	10.9	10.9	10.9	10.9	10.9	-	-	-	-	-
109	A350	8.8	8.8	8.8	8.8	10.9	10.9	10.9	10.9	-	-	-
129	A450	8.8	8.8	8.8	8.8	8.8	8.8	8.8	8.8	-	-	-
149	A450	-	8.8	8.8	8.8	8.8	8.8	10.9	10.9	10.9	-	-
169	A550	-	-	8.8	8.8	8.8	10.9	10.9	10.9	10.9	10.9	-
189	A660	-	-	8.8	8.8	8.8	8.8	8.8	8.8	10.9	10.9	10.9

4.6 Przekładnie w wersji z nogą / z kołnierzem

Tabela 4- 5 Klasa wytrzymałości śruby mocującej / nakrętki przy EZ, EF, DZ/ZZ i DF/ZF

Wielkość mechaniczna przekładni		Kołnierz	Klasa wytrzymałości
E	D/Z		
39	29, 39	A120	10.9 ¹⁾
-	49	A140	10.9
49	59	A160	
69	69	A200	
89	79	A250	
109	89	A300	
129, 149	109, 129	A350	
-	149, 169	A450	
-	189	A550	

1) należy zastosować właściwą podkładkę pod główkę śruby / nakrętkę.

4.6 Przekładnie w wersji z nogą / z kołnierzem

UWAGA

Niedopuszczalne obciążenia obudowy poprzez nieprawidłowe elementy dobudowane


Nie naprężać obudowy przekładni przez elementy dobudowane przy podstawie lub kołnierzu.

Elementy dobudowane nie mogą przenosić na przekładnię żadnych sił, momentów obrotowych i drgań.

Aby uniknąć naprężeń obudowy przekładni, zamocowanie napędu do przenoszenia mocy i momentu obrotowego może być wykonane tylko albo na kołnierzu, albo na podstawie, patrz Przekładnia mocowana na nogach (Strona 28).

Druga możliwość zamocowania za pośrednictwem łap lub kołnierza przewidziana jest dla elementów dobudowanych, np. pokryw ochronnych o ciężarze własnym do max 30 % ciężaru przekładni.

4.7 Montaż elementów napędowych i napędzanych na wale przekładni

 OSTRZEŻENIE
Niebezpieczeństwo oparzenia się o gorące elementy Nie dotykać przekładni bez ochrony.

UWAGA
Możliwość uszkodzenia pierścieni uszczelniających wał przez rozpuszczalniki. Należy bezwzględnie unikać kontaktu rozpuszczalnika lub benzyny do czyszczenia z pierścieniami uszczelniającymi wał.

UWAGA
Możliwość uszkodzenia pierścieni uszczelniających wał na skutek nagrzewania się Chronić pierścienie uszczelniające wał przez nagrzaniem powyżej 100 °C za pośrednictwem tarcz chroniących przed promieniowaniem cieplnym.

UWAGA
Przedwczesne zużycie lub szkody materialne poprzez błędy współosiowości Unikać błędów współosiowości spowodowanych zbyt dużym przesunięciem kątowym lub osiowym łączonych czopów końcowych wałów. Zwrócić uwagę na dokładne ustawienie poszczególnych elementów.

UWAGA
Uszkodzenia na skutek nieprawidłowej obsługi Możliwość uszkodzenia łożysk, obudowy, wału i pierścieni zabezpieczających na skutek nieprawidłowej obsługi. Montowanego elementu napędowego lub napędzanego nie wbijać na wał uderzeniami młotka.

Uwaga

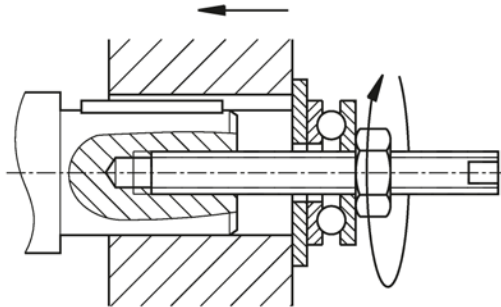
Z naciąganych elementów usunąć zadziory w strefie otworu i rowka.

Zalecenie: 0,2 x 45°

Dla sprzęgieł, które naciągane są w stanie rozgrzanym, należy przestrzegać instrukcji obsługi danego sprzęgła. Ogrzanie może następować indukcyjnie, za pomocą palnika lub w piecu, o ile nie określono inaczej.

Użyć otworów centrujących w osiach symetrii wałów.

Za pomocą przyrządu do naciągania zamontować elementy napędowe i napędzane.

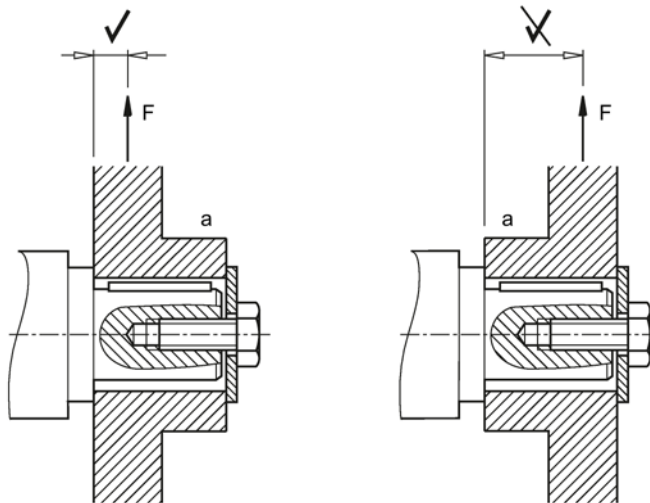


Rysunek 4-1 Przykład przyrządu do naciągania

Należy zwrócić uwagę na prawidłowe rozmieszczenie montażowe, aby możliwie zminimalizować obciążenie wału i łożysk przez siły poprzeczne.

Dobrze

Źle



a Piasta

F Siła

Rysunek 4-2 Rozmieszczenie montażowe w przypadku małego obciążenia wału i łożyska

Sposób postępowania

1. Usunąć powłokę przeciwkorozyjną na czopach końcowych wałów i kołnierzach za pomocą benzyny do czyszczenia lub rozpuszczalnika bądź ściągnąć występującą powłokę ochronną.
2. Nasunąć elementy napędowe i napędzane na wały. W razie potrzeby zabezpieczyć je.

Element napędowy lub napędzany został zamontowany.

4.8 Demontaż i montaż kołpaka ochronnego

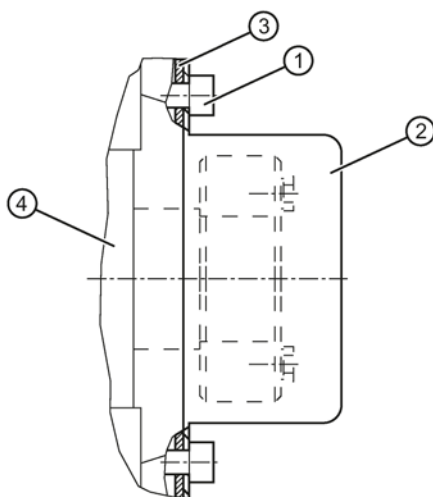


Przekładnie w wersji ATEX

Uszkodzony kołpak ochronny może spowodować powstawanie iskiei. Uszkodzony kołpak ochronny należy natychmiast wymienić.

Śruby zabezpieczyć ① klejem o średniej wytrzymałości, np. Loctite 243.

Kołpak ochronny wału drążonego dostarczany jest zamontowany na gotowo na kołnierzu przekładni. Należy zdemontować kołpak ochronny aby zamontować wał napędowy.



① Śruba

② Kołpak ochronny

③ Uszczelka płaska

④ Obudowa przekładni

Rysunek 4-3 Kołpak ochronny wału drążonego

Sposób postępowania

1. Odkręcić śruby ① i zdjąć kołpak ochronny ② z uszczelką płaską ③.
2. Zamontować wał napędzany.
3. Za pomocą odpowiedniego środka czyszczącego oczyścić powierzchnię przylegania kołpaka ochronnego ② do przekładni.
4. Należy uważać na prawidłowe ułożenie uszczelki płaskiej ③.
5. Zwilżyć śruby ① klejem o średniej wytrzymałości, np. Loctite 243.
6. Przykręcić kołpak ochronny ②.
7. Zabezpieczyć pozostałe odsłonięte miejsca odpowiednim, trwałym środkiem ochrony przeciwkorozyjnej.

Kołpak ochronny do pracy został zamontowany.

4.9 Demontaż i montaż przekładni nasadzanej

4.9.1 Wskazówki ogólne dotyczące montażu przekładni nasadzanej

UWAGA

Możliwość uszkodzenia pierścieni uszczelniających wał przez rozpuszczalniki.

Należy bezwzględnie unikać kontaktu rozpuszczalnika lub benzyny do czyszczenia z pierścieniami uszczelniającymi wał.

UWAGA

Naprężenia wału drążonego prowadzą do awarii łożysk

Przechylenie lub naprężenie wału drążonego może prowadzić do nadmiernego obciążenia. Skutkiem mogą być awarie łożysk.

Wał drążony musi zbiegać się w jednej osi z wałem maszyny, aby wykluczyć przechylenie wału.

Nie naprężać wału drążonego osiowo, ani promieniowo.

UWAGA

W przypadku pierścienia zaciskowego:

Smar pomiędzy wałem drążonym i wałem maszyny ma negatywny wpływ na przenoszenie momentu obrotowego

Otwór wału drążonego oraz wał maszyny utrzymywać w stanie całkowicie wolnym od smaru.

Nie używać zanieczyszczonych rozpuszczalników i ścierek do czyszczenia.

Uwaga

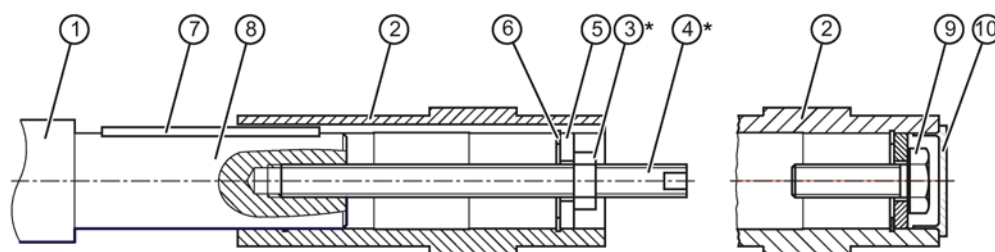
Aby zapobiec rdzy powstającej przy korozji czarnej należy na powierzchni stykowe nanieść załączoną pastę montażową lub odpowiedni środek smarowy.

Uwaga

Należy przestrzegać dopuszczalnej tolerancji dokładności ruchu obrotowego cylindrycznego czopa końcowego wału maszyny względem osi obudowy według DIN 42955.

4.9.2 Demontaż wału drążonego z wpustem

4.9.2.1 Montaż wału drążonego z wpustem



* Nie należy do zakresu dostawy

- | | |
|-------------------------|-----------------------------|
| ① Wał maszyny | ⑥ Pierścień zabezpieczający |
| ② Wał drążony | ⑦ Wpust |
| ③ Nakrętka sześciokątna | ⑧ Pasta montażowa |
| ④ Wrzeciono gwintowane | ⑨ Śruba |
| ⑤ Podkładka | ⑩ Kołpak gwintowany |

Rysunek 4-4 Montaż wału drążonego z wpustem

Zamiast narysowanej nakrętki i gwintowanego wrzeciona można zastosować wciągnik hydrauliczny.

Sposób postępowania

1. Powłokę przeciwkorozyjną na czopach końcowych wałów i kołnierzach usunąć za pomocą benzyny do czyszczenia lub rozpuszczalnika.
2. Sprawdzić, czy gniazda lub krawędzie wału drążonego i wału maszyny nie są uszkodzone. W przypadku uszkodzenia należy skontaktować się z działem pomocy technicznej.
3. Nałożyć na wał maszyny ① dołączoną pastę montażową ⑧. Rozprowadzić ją równomiernie.
4. Naciągnąć przekładnię za pomocą podkładki ⑤, gwintowanego wrzeciona ④ i nakrętki ③. Podparcie realizowane jest za pośrednictwem wału drążonego ②.
5. Wymienić nakrętkę ③ i wrzeciono gwintowane ④ na śrubę ⑨. Dokręcić śrubę ⑨ zalecanym momentem obrotowym.
6. Zamknąć otwarty koniec wału drążonego kołpakiem gwintowanym ⑩.

Wał drążony z wpustem został zamontowany.

Tabela 4- 6 Moment obrotowy dokręcania śruby

Wielkość gwintu	M5	M6	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
Moment dokręcania [Nm]	5	8	8	14	24	60	120	200	400

4.9.2.2 Demontaż wału drążonego z wpustem

⚠ OSTRZEŻENIE

Niedostatecznie zamocowane przekładnie lub motoreduktory mogą się poluzować

Przed ściągnięciem wału maszyny zamocować na przekładni wystarczająco zwymiarowany element przejmujący obciążenie.

Zmniejszyć naprężenie wstępne cięgien, aby podczas odłączania od wału wtykowego przekładnia nie wpadła do cięgna.

UWAGA

Naprężenia wału drążonego prowadzą do awarii łożysk

Podczas ściągania koniecznie zapobiec zakleszczeniu się.

UWAGA

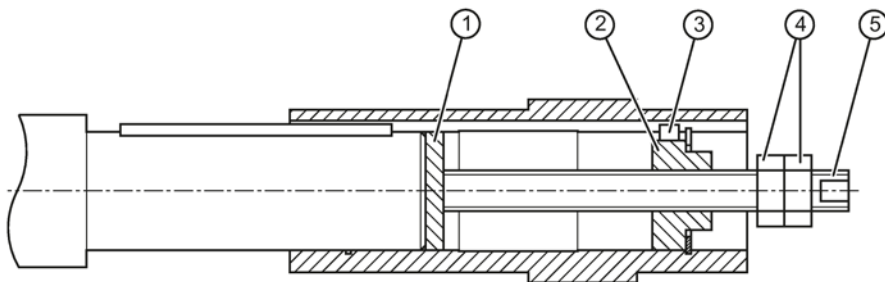
Niedopuszczalnie duże siły przy ściąganiu

Podczas ściągania wału drążonego przez obudowę mogą wystąpić niedopuszczalnie duże siły.

Naprężenia wału drążonego prowadzą do awarii łożysk i do uszkodzenia korpusu przekładni.

Uwaga

W przypadku wystąpienia rdzy powstającej na powierzchniach przylegania przy korozji ciernej należy użyć odrdzewiacza w celu ułatwienia ściągnięcia przekładni. Pozwolić odrdzewiaczowi na wystarczające oddziaływanie.



Poz. ① do poz. ⑤ nie należą do zakresu dostawy.

- | | |
|----------------------|-------------------------|
| ① Podkładka | ④ Nakrętka sześciokątna |
| ② Element gwintowany | ⑤ Wrzeciono gwintowane |
| ③ Wpust | |

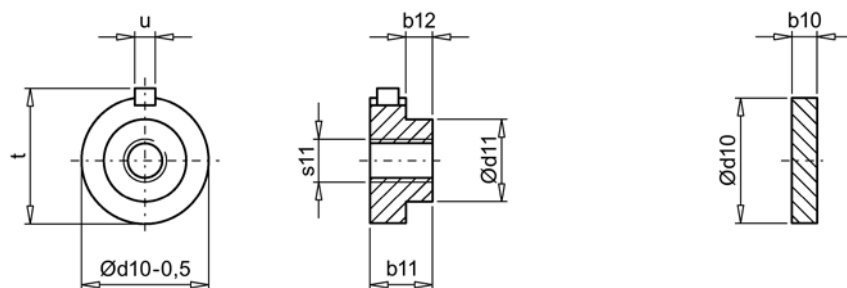
Rysunek 4-5 Demontaż wału drążonego z wpustem

Sposób postępowania

1. Usunąć osiowe zabezpieczenie wału drążonego.
2. Ściągnąć wał maszynowy za pomocą podkładki ①, elementu gwintowanego ②, wpustu ③, wrzeciona gwintowanego ⑤ i nakrętki sześciokątnej ④.

Wał drążony z wpustem został zdemontowany.

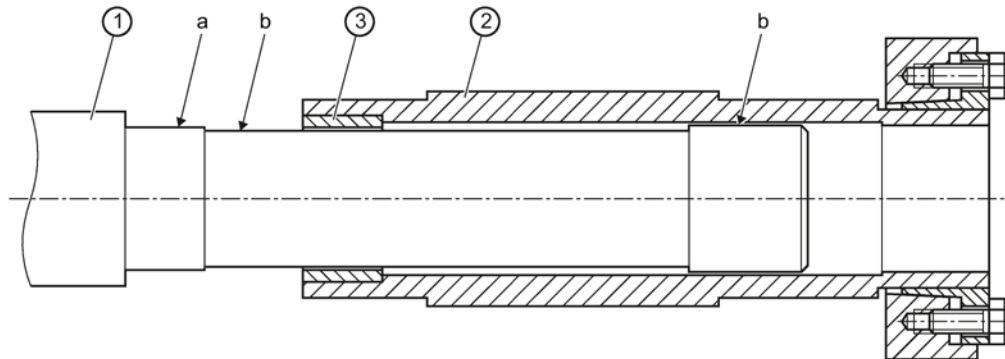
Propozycja konstrukcji elementu gwintowanego i podkładki



Przekładnia	Wielkość	Wał drążony Ø	b10	b11	b12	d10	d11	s11	t _{maks}	u
		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
B	19	20	3	15	10	19,9	10	M6	22,5	6
B, C	29	20	3	15	10	19,9	10	M6	22,5	6
B, F	29	25	3	15	10	24,9	16	M10	28	8
C	39	25	3	15	10	24,9	16	M10	28	8
B, K, F, C		30	6	15	10	29,9	18	M10	33	8
B		35	6	15	10	34,9	24	M12	38	10
B		40	6	15	10	39,9	28	M16	43	12
C	49	30	6	15	10	29,9	18	M10	33	8
K, F, C		35	6	15	10	34,9	24	M12	38	10
B		40	6	15	10	39,9	28	M16	43	12
K, F, C	69	40	6	20	9	39,9	28	M16	43	12
C		45	6	20	9	44,9	36	M16	48	14
K, F	79	40	6	20	9	39,9	28	M16	43	12
K, F, C	89	50	7	20	10	49,9	36	M16	53,5	14
C		60	7	20	10	59,9	45	M20	64	18
K, F	109	60	10	24	14	59,9	45	M20	64	18
K, F	129	70	10	24	14	69,9	54	M20	74,5	20
K, F	149	90	10	24	14	89,9	72	M20	95	25
K, F	169	100	10	30	15	99,9	80	M24	106	28
K, F	189	120	10	30	15	109,9	80	M24	127	32

4.9.3 Wał drążony z pierścieniem zaciskowym

4.9.3.1 Montaż wału drążonego z podkładką skurczową



- a Nasmarowana
- b Całkowicie wolna od smaru
- * Nie należy do zakresu dostawy
- ① Wał maszyny
- ② Wał drążony
- ③ Tuleja


Rysunek 4-6 Montaż wału drążonego z podkładką skurczową

Sposób postępowania

1. Powłokę przeciwkorozyjną na czopach końcowych wałów i kołnierzach usunąć za pomocą benzyny do czyszczenia lub rozpuszczalnika.
2. Sprawdzić, czy gniazda lub krawędzie wału drążonego i wału maszyny nie są uszkodzone. W przypadku uszkodzenia należy skontaktować się z działem pomocy technicznej.
3. Zamontować przekładnię z wałem z podkładką skurczową na wale maszyny. Zwrócić przy tym uwagę na prawidłową pozycję bądź na całkowite przykrycie wału maszyny za pomocą gniazda podkładki skurczowej.

Wał drążony z podkładką skurczową został zamontowany.

4.9.3.2 Montaż podkładki skurczowej

 OSTRZEŻENIE
Niebezpieczeństwo urazu przez obracające się części Zamontować pokrywę lub kołpak ochronny.

UWAGA
Smar w gnieździe pierścienia zaciskowego ma negatywny wpływ na przenoszenie momentu obrotowego Otwór wału drążonego oraz wału maszyny utrzymywać w stanie całkowicie wolnym od smaru. Nie używać zanieczyszczonych rozpuszczalników i ścierek do czyszczenia.

UWAGA
Plastyczne odkształcenie wału drążonego podczas dokręcania śrub naprężających Plastyczne odkształcenie wału drążonego podczas dokręcania śrub naprężających przed wbudowaniem wału maszyny. Najpierw wbudować wał maszyny. Następnie dokręcić śruby naprężające.

UWAGA
Unikać przeciążenia poszczególnych śrub Maksymalny moment dokręcania śruby naprężającej nie powinien być przekroczony. Wielkości mechaniczne 19 - 69: Dokręcić śruby naprężające ⑥. Wielkości mechaniczne 79 - 189: Priorytetem jest zlicowanie w jednej płaszczyźnie powierzchni czołowych pierścienia zewnętrznego ④ i wewnętrznego ⑤. Jeżeli zlicowanie w jednej płaszczyźnie nie zostanie osiągnięte podczas naprężania, należy sprawdzić tolerancję wału wtykowego.

Uwaga

Pierścień zaciskowy poz. ③ dostarczany jest w stanie gotowym do montażu.

Nie rozkładać podkładki skurczowej przed pierwszym naciągnięciem.

Uwaga

Dla niezawodnego przenoszenia sił i momentów materiał wału maszyny musi spełniać następujące kryteria:

- Granica rozciągliwości $Re \geq 360 \text{ N/mm}^2$
- Moduł sprężystości: ok. 206 kN/mm^2
- Brak czołowego gwintu w wale maszyny, ponieważ z tego powodu zmniejsza się przenoszony moment obrotowy.

Uwaga

Połączenie pierścienia zaciskowego zabezpiecza osiowo wał drążony na wale maszyny.

Uwaga

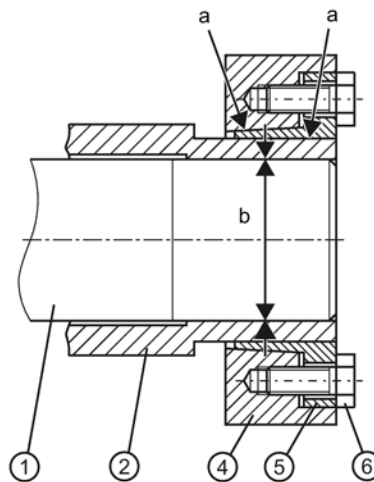
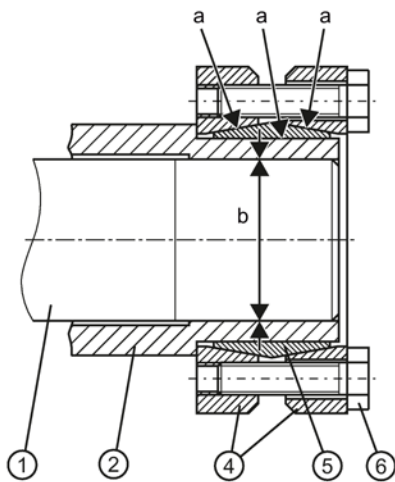
Lekko przesmarować gniazdo pierścienia zaciskowego na wale drążonym.

Uwaga

Aby zapobiec korozji ciernej, należy nałożyć odpowiedni smar na powierzchnię styku wału maszyny po stronie klienta w obszarze tulei.

Wielkości mechaniczne 19 - 69

Wielkości mechaniczne 79 - 189



- a Nasmarowana
- b Całkowicie wolna od smaru
- ① Wał maszyny
- ② Wał drążony
- ③ Pierścień zaciskowy składający się z poz. ④ - ⑥
- ④ Pierścień zewnętrzny
- ⑤ Pierścień wewnętrzny
- ⑥ Śruba naprężająca

Rysunek 4-7 Montaż pierścienia zaciskowego

Sposób postępowania

1. Nasunąć pierścień zaciskowy ③ na wał drążony ②.
 - Trzyczęściowy pierścień zaciskowy do oporu dla wielkości mechanicznych 19 - 69.
 - 2-częściowy pierścień zaciskowy zlicowany z czopem końcowym wału w przypadku wielkości mechanicznych 79 - 189.
2. Śruby naprężające ⑥ dokręcić najpierw ręcznie. Wyrównać przy tym pierścień zaciskowy ③ tak, aby kołnierze naprężające były wzajemnie płasko równoległe.
3. Dokręcić śruby naprężające ⑥ kluczem dynamometrycznym kolejno w kilku obiegach (nie na krzyż), równomiernie, każdorazowo po 1/6 obrotu. Przestrzegać momentu dokręcania.
4. Zamontować dostarczoną gumową pokrywę lub kołpak ochronny, patrz Demontaż i montaż kołpaka ochronnego (Strona 33).

Pierścień zaciskowy został zamontowany.

Tabela 4- 7 Moment dokręcania śruby naprężającej

Wielkość mechaniczna przekładni	Wielkość gwintu	Klasa wytrzymałości	Moment dokręcania
			[Nm]
19, 29	M5	10,9	5
39, 49, 69	M6	10,9	12
79, 89	M8	12,9	35
109	M10	12,9	70
129	M10	12,9	70
149	M12	12,9	121
169, 189	M14	12,9	193

4.9.3.3 Ściąganie podkładki skurczowej

Sposób postępowania

1. Poluzować kolejno śruby naprężające ⑥ za pomocą klucza płaskiego, w kilku obiegach, każdorazowo po ¼ obrotu. Nie wykręcać śrub całkowicie.
2. Ściągnąć podkładkę skurczową z wału drążonego.

Wielkości 79 - 189:

Jeżeli pierścień zewnętrzny nie odłączy się samoczynnie od pierścienia wewnętrznego, wykręcić kilka śrub naprężających i wkręcić w sąsiednie gwinty odciskowe.

Pierścień zaciskowy z wału drążonego został ściągnięty.

4.9.3.4 Czyszczenie i smarowanie podkładki skurczowej

Zabrudzone podkładki skurczowe muszą być przed montażem oczyszczone i na nowo nasmarowane.

Poluzowane podkładki skurczowe nie muszą być przed ponownym naprężeniem rozdzielane i ponownie smarowane.

Sposób postępowania

1. Przesmarować tylko wewnętrzne powierzchnie ślizgowe podkładki skurczowej. Użyć do tego celu smaru stałego o współczynniku tarcia $\mu = 0,04$.
2. Przesmarować śruby na gwincie i pod główką pastą zawierającą MoS_2 .


Pierścień zaciskowy został oczyszczony.

Tabela 4- 8 Środki smarowe dla podkładki skurczowej

Środek smarowy	Postać handlowa	Producent
Molykote 321 R (lakier przeciwcierny)	Aerozol	DOW Corning
Molykote Spray (aerozol proszkowy)		
Molykote G Rapid	Aerozol lub pasta	Klüber Lubrication
Molykombin UMFT 1	Aerozol	
Unimily P5	Proszek	
Aemasol MO 19 P	Aerozol lub pasta	A. C. Matthes

4.9.4 System montażowy SIMOLOC

4.9.4.1 Wskazówki ogólne dotyczące systemu montażowego SIMOLOC

 OSTRZEŻENIE
Niebezpieczeństwo urazu przez obracające się części Zamontować pokrywę lub kołpak ochronny.

UWAGA
Uszkodzone elementy wywierają negatywny wpływ na funkcje przekładni W przypadku uszkodzenia elementów nie gwarantuje się prawidłowego funkcjonowania przekładni. Nie należy montować uszkodzonych części przekładni.

UWAGA
Smar na wale maszyny ① ma negatywny wpływ na przenoszenie momentu obrotowego Otwór tulejki stożkowej ⑨ oraz wału maszyny ① utrzymywać w stanie całkowicie wolnym od smaru. Nie używać zanieczyszczonych rozpuszczalników i ścierek do czyszczenia.

UWAGA
Unikać przeciążenia poszczególnych śrub Maksymalny moment obrotowy dokręcania śruby naprężającej ④ i ⑩ nie powinien być przekroczony.

Uwaga

System montażowy SIMOLOC zabezpiecza osiowo wał drążony na wale maszyny.

Uwaga

Otwór montażowy w wale drążonym ⑥ dla tulejki stożkowej ⑨ i panewki z brązu ② lekko nasmarować olejem.

Rodzaj dołączonego oleju: CLP VG 68 DIN 51517-3

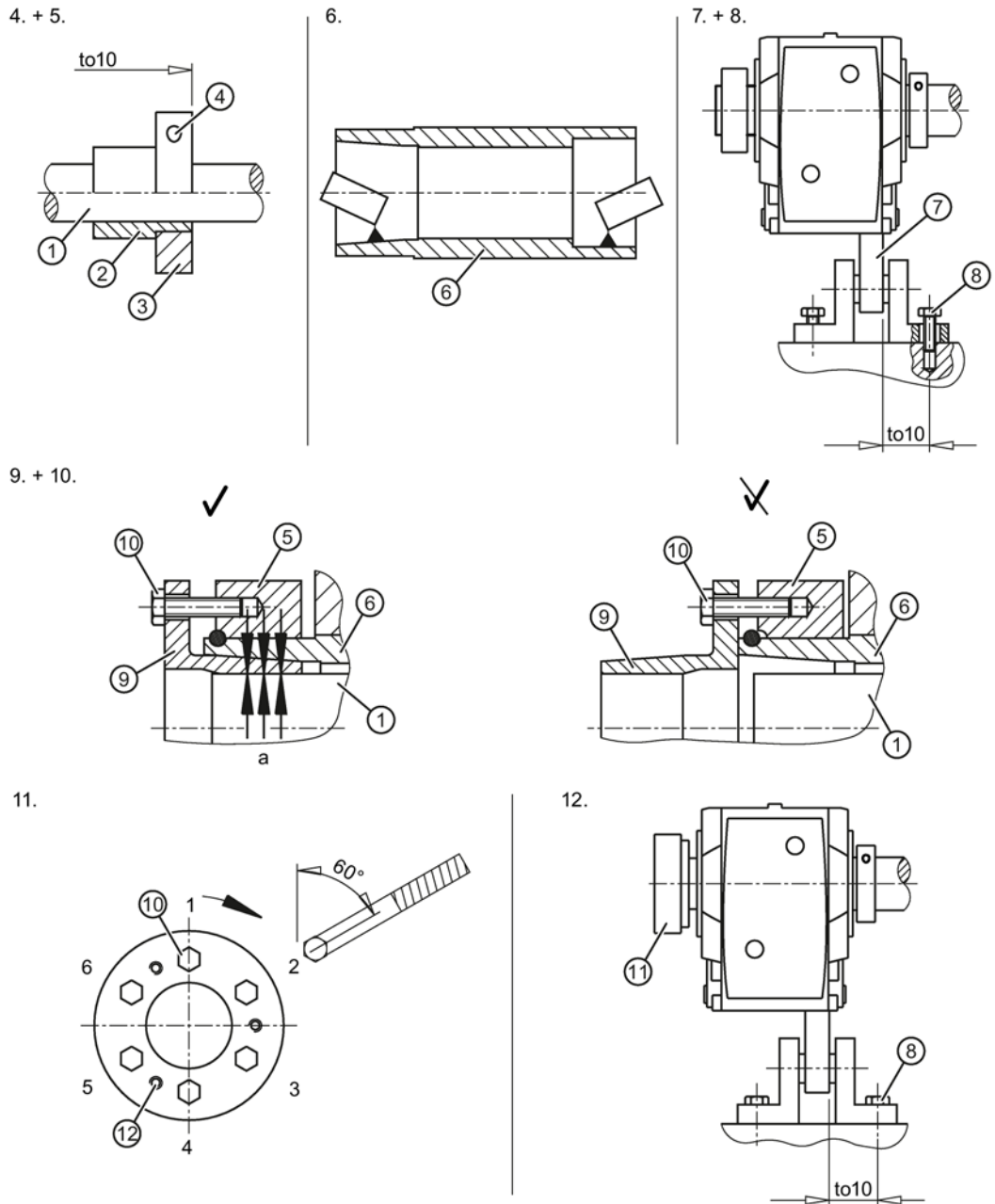
Uwaga

Pierścień dociskowy ⑤ musi znaleźć się w odpowiednim miejscu tak jak podczas dostawy.

Uwaga

Przed montażem SIMOLOC należy zamontować ramię reakcyjne ⑦ na przekładni.

4.9.4.2 Montaż systemu SIMOLOC



- a Całkowicie wolna od smaru
- ① Wał maszyny
- ② Panewka z brązu
- ③ Pierścień zaciskowy
- ④ Śruba mocująca pierścienia zaciskowego
- ⑤ Pierścień dociskowy
- ⑥ Wał drążony

- ⑦ Ramię reakcyjne
- ⑧ Śruba
- ⑨ Tulejka stożkowa
- ⑩ Śruba mocująca tulejki stożkowej
- ⑪ Kołpak ochronny / Pokrywa
- ⑫ Otwory gwintowane śruby mocującej ⑩ podczas demontażu

Rysunek 4-8 Montaż systemu SIMOLOC

Sposób postępowania

1. Zamontować ramię reakcyjne ⑦ na przekładni, patrz Ogranicznik momentu obrotowego w przekładni nasadzanej (Strona 48).
 2. Usunąć powłokę antykorozyjną za pomocą benzyny do czyszczenia lub rozpuszczalnika:
 - na czopach końcowych wału maszyny ①
 - na pierścieniu zaciskowym ③
 - na panewce z brązu ②.
 3. Sprawdzić, czy gniazda lub krawędzie wału drążonego ⑥ i wału maszyny ① nie są uszkodzone. W przypadku uszkodzenia należy skontaktować się z działem pomocy technicznej.
 4. Dostosować pierścień zaciskowy ③ do panewki z brązu ②.
 5. Spozycjonować panewkę z brązu ② z pierścieniem zaciskowym ③ na wale maszyny ①. Przestrzegać momentu dokręcania śruby mocującej ④ i wymiaru tolerancji to10.
 6. Lekko nasmarować otwory montażowe w wale drążonym ⑥ dla tulejki stożkowej ⑨ i panewki z brązu ②. Wytrzeć nadmiar oleju czystą ściereczką.
 7. Nasunąć przekładnię z wbudowanym ramieniem reakcyjnym ⑦ na wał maszyny ① do pierścienia zaciskowego ③.
 8. Przymocować lekko ramię reakcyjne ⑦ śrubami ⑧, ponieważ przekładnia musi mieć luz w celu dalszego montażu.
 9. Należy uważać, aby pierścień dociskowy ⑤ był na właściwym miejscu. Jeżeli pierścień dociskowy ⑤ nie znajduje się na właściwym miejscu, należy umieścić pierścień ⑤ przez dokręcenie śrub mocujących ⑩ z wkręconą tulejką stożkową ⑨.
 10. Dostosować tulejkę stożkową ⑨ na wale maszyny ①.
 11. Śruby mocujące ⑩ dokręcić po kolei w sposób równomierny za pomocą klucza dynamometrycznego w kilku obiegach (nie na krzyż). Przestrzegać momentu dokręcania śruby mocującej ⑩.
 12. Dokręcić śruby ⑧ na mocowaniach ramienia reakcyjnego, patrz Ogranicznik momentu obrotowego w przekładni nasadzanej (Strona 48).
 13. Zamontować dostarczoną gumową pokrywę ⑪ lub kołpak ochronny z gumy, patrz Demontaż i montaż kołpaka ochronnego (Strona 33).
- System montażowy SIMOLOC został zamontowany.

Tabela 4- 9 Wymiar tolerancji, moment dokręcania śruby mocującej ④

Typ przekładni	Wielkość mechaniczna	Wymiar tolerancji to10	Wielkość gwintu ④	Moment dokręcania
		[mm]	Klasa wytrzymałości 10.9	[Nm]
F, B, C	29	0,6 ... 2,1	M6	15
F, B, K, C	39	0,7 ... 2,2		
F, B, K, C	49	0,8 ... 2,6		
F, K, C	69	0,7 ... 2,5	M8	35
F, K	79	1,4 ... 3,2		
F, K, C	89	1,5 ... 3,4		

Tabela 4- 10 Moment dokręcania śruby mocującej ⑩

Typ przekładni	Wielkość	Wielkość gwintu ⑩	Moment dokręcania
		Klasa wytrzymałości 12.9	[Nm]
F, B, C	29	M5	10
F, B, K, C	39		
F, B, K, C	49	M6	16
F, K, C	69		
F, K	79	M8	38
F, K, C	89		

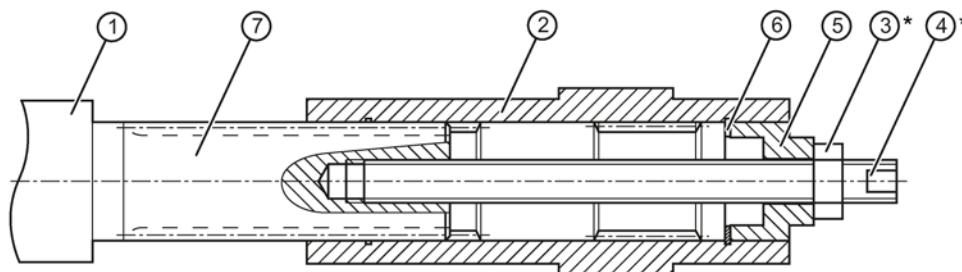
4.9.4.3 Demontaż systemu SIMOLOC

Sposób postępowania

1. Poluzować wszystkie śruby ⑩ i je całkowicie wykręcić.
2. Wkręcić śruby ⑩ do otworów gwintowanych.
3. Śruby równomiernie ⑩ dokręcać kluczem dynamometrycznym kolejno w kilku obiegach (nie na krzyż), równomiernie. Przestrzegać momentu obrotowego dokręcania śruby ⑩. Powtórzyć proces aż tulejka stożkowa się odkręci.
4. Odkręcić śrubę ⑩ i usunąć tulejkę ⑨.
5. Zsunąć przekładnie z wału maszyny.

System montażowy SIMOLOC został zdemontowany.

4.9.5 Wał drążony z wielowypustem



* Nie należy do zakresu dostawy

- ① Wał maszyny
- ② Wał drążony
- ③ Nakrętka sześciokątna
- ④ Wrzeciono gwintowane
- ⑤ Podkładka
- ⑥ Pierścień zabezpieczający
- ⑦ Pasta montażowa

Rysunek 4-9 Montaż wału drążonego z uzębieniem wieloklinowym

Zamiast narysowanej nakrętki i gwintowanego wrzeciona można zastosować wciągnik hydrauliczny.

Sposób postępowania

1. Powłokę przeciwkorozyjną na czopach końcowych wałów i kołnierzach usunąć za pomocą benzyny do czyszczenia lub rozpuszczalnika.
2. Sprawdzić, czy gniazda lub krawędzie wału drążonego i wału maszyny nie są uszkodzone. W przypadku uszkodzenia należy skontaktować się z działem pomocy technicznej.
3. Nałożyć na wał maszyny ① dołączoną pastę montażową ⑦. Rozprowadzić ją równomiernie.
4. Naciągnąć przekładnię za pomocą podkładki ⑤, gwintowanego wrzeciona ④ i nakrętki ③. Podparcie realizowane jest za pośrednictwem wału drążonego ②.
5. Wymienić nakrętkę ③ i wrzeciono gwintowane ④ na śrubę. Dokręcić śruby zalecanym momentem obrotowym.

Wał drążony z uzębieniem wieloklinowym został zamontowany.

Tabela 4- 11 Moment obrotowy dokręcania śruby

Wielkość gwintu	M5	M6	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M30
Moment dokręcania [Nm]	5	8	8	14	24	60	120	200	400

4.9.6 Ogranicznik momentu obrotowego w przekładni nasadzanej

4.9.6.1 Wskazówki ogólne dotyczące ogranicznika momentu obrotowego

Ramię reakcyjne służy do przejęcia reakcyjnego momentu obrotowego i siły ciężkości przekładni.



Przekładnie w wersji ATEX

Zużyte lub zniszczone elementy gumowe nie spełniają swojej funkcji.

Uderzenie może spowodować powstanie iskier.

Uszkodzone elementy gumowe należy natychmiast wymienić.

UWAGA
Niebezpieczne momenty udarowe na skutek nadmiernego luzu
Należy zwrócić uwagę na to, aby ramię reakcyjne nie powodowało niedopuszczalnie dużych sił reakcji, np. w przypadku bicia napędzanego wału.

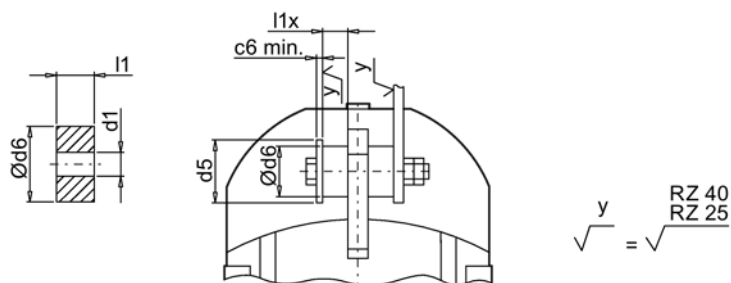
UWAGA
Niedopuszczalne obciążenia przekładni spowodowane nieprawidłowym montażem
Nie naprężać ramienia reakcyjnego podczas montażu.

UWAGA
Możliwość uszkodzenia elementów gumowych przez rozpuszczalniki
Rozpuszczalniki, oleje, smary i paliwa uszkadzają elementy gumowe.
Bezwzględnie unikać kontaktu.

4.9.6.2 Montaż ogranicznika momentu obrotowego na przekładni płaskiej

Zaleca się zastosowanie wstępnie naprzężonych, tłumiących elementów gumowych.

Elementy mocujące, jak kątownik, śruba, nakrętka itd. nie należą do zakresu dostawy.



Rysunek 4-10 Propozycja montażu ramienia reakcyjnego na F.29 - F.189

Wielkość	Odbojnik gumowy				Podkładka	
	Nienaprzężony	Naprzężony				
	l1	l1x	d6	d1	d5	c6 _{min}
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
29	15	14,0	30	10,5	40	4
39		13,5				
49	20	18,5	40	12,5	45	6
69		18,5			50	
79		17,5				
89	30	28	60	21	75	8
109		27,5				
129	40	37,5	80	25	100	10
149		36,5				
169	50	47,5	120	31	140	12
189		46,5				

Sposób postępowania

1. Użyć podkładek zgodnie z powyższą tabelą.
2. W celu zabezpieczenia skontrolować połączenie śrubowe 2 nakrętkami.
3. Dokręcić śruby na tyle, aby odbojniki gumowe zostały wstępnie naprężone na wymiar l1x. Ramię reakcyjne zostało zamontowane.

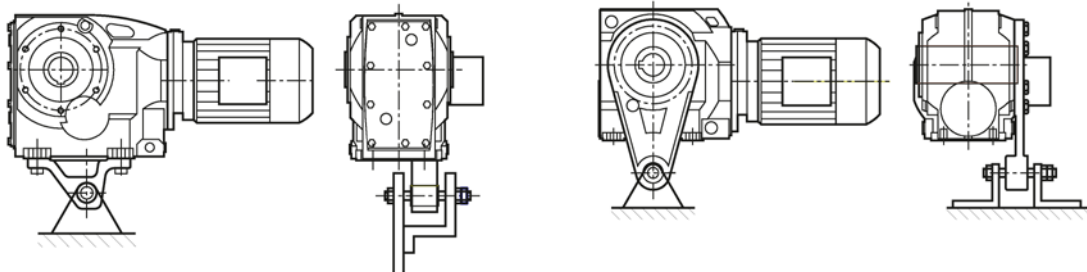
4.9.6.3 Montaż ramienia reakcyjnego na przekładni stożkowej i walcowo - ślimakowej

UWAGA

Niedopuszczalne obciążenia spowodowane nieprawidłowym montażem

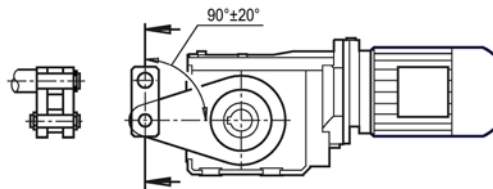
Panewka ramienia reakcyjnego musi być obustronnie podparta.

Po zakończeniu montażu tuleja musi mieć luz osiowy.



Rysunek 4-11 Propozycja montażu ramienia reakcyjnego na podstawie i kołnierzu

Ramię reakcyjne może być montowane w różnych położeniach, odpowiednio do rozmieszczenia otworów.



Rysunek 4-12 Konstrukcja przegubowa

W przypadku konstrukcji przegubowej tworzą się siły w zakresie $90^\circ \pm 20^\circ$.

Sposób postępowania

1. Oczyszczyć powierzchnie stykowe pomiędzy obudową a ramieniem reakcyjnym.
2. Dokręcić śruby zalecanym momentem obrotowym.

Ramię reakcyjne zostało zamontowane.

Tabela 4- 12 Moment obrotowy dokręcania śruby klasy wytrzymałości 8.8

Wielkość gwintu	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M36
Moment dokręcania [Nm]	25	50	90	210	450	750	2600

5.1 Wskazówki ogólne dotyczące uruchamiania

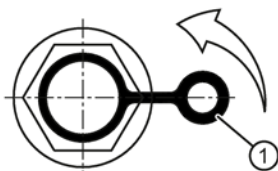
⚠ OSTRZEŻENIE
Niezamierzony rozruch agregatu napędowego Zabezpieczyć agregat napędowy przed mimowolnym uruchomieniem. Umieścić tabliczkę informacyjną w miejscu włączania.

⚠ OSTRZEŻENIE
Niebezpieczeństwo poślizgu przez wyciekający olej Wyciekający olej należy natychmiast usunąć za pomocą środków do wiązania olejów zgodnie z przepisami o ochronie środowiska naturalnego.

Sprawdzenie ciśnieniowego zaworu odpowietrzającego

Należy sprawdzić czy zawór odpowietrzający jest aktywny.

Jeżeli zawór odpowietrzający posiada zabezpieczenia transportowe należy je usunąć przed uruchomieniem.



Rysunek 5-1 Ciśnieniowy zawór odpowietrzający z wypustką zabezpieczającą

Usunąć zabezpieczenie transportowe wyciągając wypustkę zabezpieczającą ① w kierunku wskazanym strzałką.

5.2 Przed uruchomieniem należy skontrolować poziom oleju

Przed uruchomieniem należy sprawdzić poziom oleju. W razie potrzeby skorygować go. Należy przestrzegać Kontrola i wymiana środków smarowych (Strona 67).

Siemens AG zaleca wymianę oleju w przypadku magazynowania powyżej 24 miesięcy.

- Dla przekładni z długotrwałą konserwacją,
- Dla przekładni, która została dostarczona wypełniona olejem.

Należy przestrzegać Kontrola i wymiana środków smarowych (Strona 67).

Przekładnia w szczególnej pozycji montażowej

Przekładnia skonstruowana jest z zachowaniem określonego kąta obrotu i jest skierowana do wysyłki wraz z odpowiednią ilością oleju.

Kontrola poziomu oleju nie jest możliwa. Na tabliczce znamionowej znajdują się informacje dotyczące ilości i rodzaju oleju.

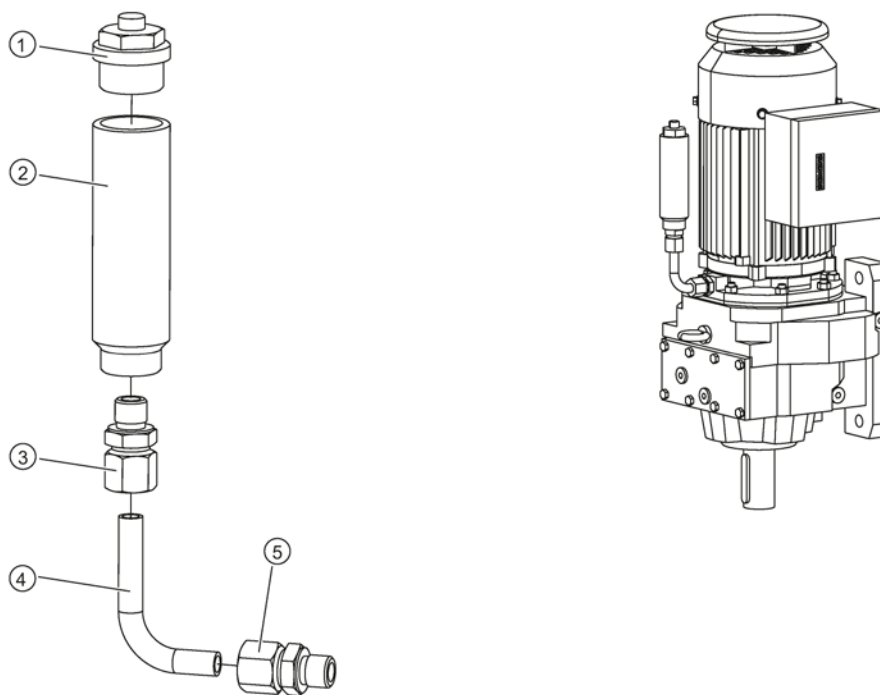
5.3 Montaż zbiornika wyrównawczego oleju

W zależności od mocy, prędkości wejściowej, pozycji montażowej i przełożenia można zastosować zbiornik wyrównawczy oleju. Służy on do wyrównania powstających zmian w objętości oleju powstających w czasie pracy na skutek zmian temperatury.

Przed uruchomieniem przekładni należy wymienić śrubę zamykającą na zbiornik wyrównawczy oleju.

Zbiornik wyrównawczy oleju, wielkości mechaniczne 39 - 89

Zbiornik dostarczany jest jako zestaw montażowy i może być zamontowany na motoreduktorze albo pionowo, albo odchylony pod kątem.



- | | |
|-------------------------------------|----------------------|
| ① Ciśnieniowy zawór odpowietrzający | ④ Kolano rurkowe |
| ② Zbiornik | ⑤ Połączenie śrubowe |
| ③ Złącze śrubowe | |

Rysunek 5-2 Montaż zbiornika wyrównawczego oleju dla wielkości mechanicznych 39 - 89

Sposób postępowania

1. Zmontować zestaw montażowy ① - ⑤.
2. Zbiornik przykręcić za pomocą połączenia śrubowego ⑤ na najwyższym położonym otworze na obudowie przekładni lub tarczy łożyskowej silnika
3. Zbiornik wyrównawczy oleju ustawić pionowo.

Zbiornik wyrównawczy oleju, wielkości mechaniczne 109 - 189**UWAGA****Nieszczelny wąż**

Wąż zbiornika wyrównawczego oleju podlega naturalnemu procesowi starzenia.

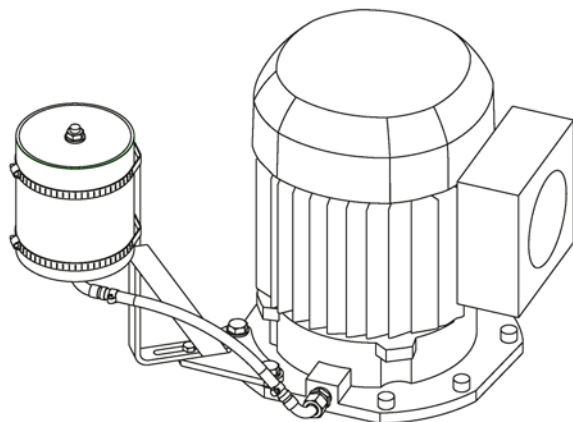
Należy sprawdzać wąż pod względem kruchości i nieszczelności.

Nie używać nieszczelnego węża. W razie potrzeby wymienić go.

Wąż zbiornika wyrównawczego oleju nie jest odpowiedni do temperatur otoczenia poniżej $-25\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Jeśli temperatura otoczenia się różni, należy skontaktować się z działem pomocy technicznej.

Zbiornik dostarczany jest jako zestaw montażowy. Opis montażu znajduje się w dostarczonej skróconej instrukcji obsługi KA 2530-1.



Rysunek 5-3 Przykład zbiornika wyrównawczego oleju dla wielkości mechanicznych 109 - 189

5.4 Montaż układu pomiarowego temperatury oleju

Monitoring temperatury oleju odbywa się za pomocą termometru rezystancyjnego PT100. Termometr rezystancyjny jest stosowany zarówno w strefach zagrożonych wybuchem (strefa Ex) jak również w strefach niezagrażonych wybuchem.

Położenie termometru rezystancyjnego jest zdefiniowane przez firmę Siemens AG. Tuleja zanurzeniowa termometru jest zamontowana na przekładni i zamknięta za pomocą kołpaka gwintowanego.

Czujnik jest dostarczany jako zestaw montażowy. Opis montażu znajduje się w skróconej instrukcji obsługi KA 2530-2.



Przekładnie w wersji ATEX

Termometr rezystancyjny PT100 należy eksploatować z rozłącznikiem.

Musi być on dopuszczony dla wersji ATEX.

Rozłącznik montować poza strefą Ex.

Przestrzegać instrukcji obsługi rozłącznika.

OSTROŻNIE

Ograniczenie funkcjonalności czujnika

Należy przestrzegać następujących zasad:

- Czujnik musi być wolny od zanieczyszczeń i osadów.
- Kabel i izolacja nie może być uszkodzona.
- Przewody kłaść bez naprężeń.
- Unikać silnych obciążeń zginających, wyboczeń i punktowych obciążeń mechanicznych.

Dane techniczne czujnika

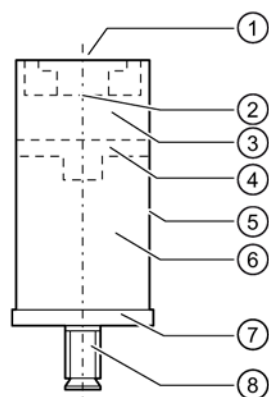
- Wykonanie przeciwwybuchowe: II 2G Ex ia IIC Gb, II 2D Ex ia IIC Db
- Stopień ochrony IP68
- Układ 3-przewodowy
- Przewód czujnika: S3x22/7-PTFE/PTFE, 0,36 mm², długość 2000 mm, WH (RD/RD/WH), średnica zewnętrzna 3,8 mm, wolne końcówki
- Temperatura otoczenia czujnika: -40 °C do +180 °C
- Temperatura otoczenia tulejki zanurzeniowej: -40 °C do +125 °C

5.5 Opcje wzmocnionego łożyskowania VLplus

5.5.1 Automatyczny zespół smarujący

Przekładnie ze wzmocnionym łożyskowaniem VLplus mogą być dostarczone z automatycznym zespołem smarującym.

Automatyczny zespół smarujący może być stosowany w każdym położeniu montażowym i pod wodą.



- | | | | |
|---|------------------------------------|---|-------------------------|
| ① | Regulator czasu trwania smarowania | ⑤ | Przezroczysta obudowa |
| ② | Generator ciśnienia | ⑥ | Smar do łożysk tocznych |
| ③ | Gaz H ₂ | ⑦ | Dno zbiornika |
| ④ | Tłok ciśnieniowy | ⑧ | Gwint przyłączeniowy |

Rysunek 5-4 Automatyczny zespół smarujący

Tabela 5-1 Dane techniczne

Ilość napełnienia smarem	125 ml
Ustawiony czas trwania smarowania	0 ... 12 miesięcy
Dopuszczalna temperatura otoczenia	-20 °C ... +55 °C
Maks. ciśnienie robocze	3 bary
Generator ciśnienia	Komora wytwarzania wodoru gazowego
Zalecana temperatura przechowywania	+20 °C
Okres zastosowania	W ciągu 2 lat od daty napełnienia
Ciężar łącznie z napełnionym smarem	ok. 190 g

! OSTROŻNIE

Pęknięcie zamkniętego podajnika smaru

Na skutek nieotwierania podajnika smaru i zabrudzenia kanałów smarowych powstaje nadciśnienie. Przy nadciśnieniu wynoszącym ok. 5 bar podajnik smaru pęka w ustalonym punkcie pęknięcia pomiędzy obudową i lejkiem.

Przed uruchomieniem należy otworzyć podajnik smaru.

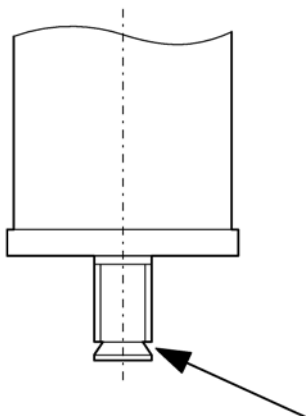
Za pomocą praski smarowej wtłoczyć świeży smar w zatkane kanały.

Uwaga

Napełnić smarem kanały smarowania i łożyska zanim zainstalowany zostanie podajnik smaru.

Sposób postępowania

1. Oczyszczyć powierzchnię wokół gwintu przyłączeniowego miejsca smarowania.
2. Odciać nożem zamknięcie przy otworze wylotowym podajnika smaru. Lub usunąć zatyczki zamykające.



Rysunek 5-5 Zamknięcie podajnika smaru

3. Wkręcić podajnik smaru w gwint przyłączeniowy.

Ustawienie czasu trwania smarowania

OSTROŻNIE

Ustawienie nieprawidłowego czasu trwania smarowania

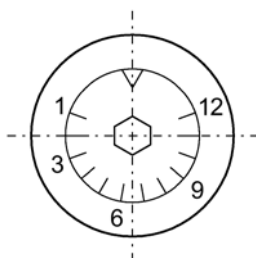
Istotny wpływ na czas trwania smarowania ma opór w kanałach smarowniczych i temperatura otoczenia.

Rzeczywisty czas trwania smarowania należy sprawdzić w eksploatacji.

Rzeczywisty czas trwania smarowania to czas do całkowitego opróżnienia podajnika smaru. Istotny wpływ na czas trwania smarowania ma opór w kanałach smarowniczych i temperatura otoczenia.

Przy temperaturze otoczenia wynoszącej -10°C rzeczywisty czas trwania smarowania wydłuża się dwukrotnie w stosunku do ustawionej temperatury.

Przy temperaturze otoczenia wynoszącej $+40^{\circ}\text{C}$ rzeczywisty czas trwania smarowania ulega skróceniu mniej więcej do połowy ustawionej temperatury.



Rysunek 5-6 Regulator czasu smarowania

Sposób postępowania

1. Czas trwania smarowania należy ustawić za pomocą klucza imbusowego o rozmiarze 3 mm.
2. Odnotować datę uruchomienia i czas trwania smarowania na podajniku smaru.

Okresy w miesiącach podane w tabeli są wartościami orientacyjnymi.

Tabela 5-2 Podział czasu w miesiącach na regulatorze czasu trwania smarowania

Wielkość	89	109	129	149	169
Miesiące	12	12	12	12	11

5.5.2 Wersja Dry-Well z czujnikiem oleju

Należy przestrzegać odrębnej instrukcji obsługi czujnika poziomu oleju.

Czujnik oleju można również zastosować w przekładniach w wersji ATEX



Przekładnie w wersji ATEX

Czujnik oleju należy eksploatować z rozłącznikiem.

Musi być on dopuszczony dla wersji ATEX.

Rozłącznik montować poza strefą Ex.

Przestrzegać instrukcji obsługi rozłącznika.

OSTROŻNIE

Ograniczenie funkcjonalności czujnika

Należy przestrzegać następujących zasad:

- Czujnik musi być wolny od zanieczyszczeń i osadów.
- Kabel i izolacja nie może być uszkodzona.
- Przewody kłaść bez naprężeń.
- Unikać silnych obciążeń zginających, wyboczeń i punktowych obciążeń mechanicznych.



Przekładnie w wersji ATEX

Wartość różnicy temperatury obudowy w stosunku do temperatury otoczenia wynoszącej maks. +40 °C nie może przekroczyć 70 K.

Za pomocą odpowiedniego czujnika temperatury należy zmierzyć temperaturę w najniższym położonym miejscu obudowy (kąpiel olejowa) i / lub na powierzchni przylegania w przypadku zespołów wyjściowych. Zaleca się, aby temperaturę przekładni monitorować pośrednio poprzez kontrolę prądu silnika.

Zmiany wskazują na możliwość powstawania uszkodzeń.

OSTROŻNIE

Błędy prowadzą do szkód personalnych i uszkodzenia przekładni

W przypadku zmian podczas pracy należy natychmiast wyłączyć agregat napędowy.

Ustalić przyczynę błędu na podstawie tabeli błędów (Strona 61). Usunąć błędy lub zlecić ich usunięcie.

Podczas pracy kontrolować przekładnię po kątem:

- podwyższonej temperatury pracy,
- zmienionych odgłosów przekładni,
- możliwych wycieków oleju na obudowie i na uszczelnieniach wału.

Zakłócenia, przyczyny i usuwanie

Uwaga

Zakłócenia występujące w okresie gwarancji i wymagające naprawy przekładni mogą być usuwane wyłącznie przez dział pomocy technicznej. Gdy po upływie okresu gwarancji wystąpią zakłócenia, których przyczyny nie zostały jednoznacznie ustalone, zaleca się skorzystanie ze wsparcia technicznego firmy Siemens AG.

Jeżeli potrzebna będzie pomoc działu wsparcia technicznego, prosimy o następujące informacje:

- dane z tabliczki znamionowej
- rodzaj i rozmiar zakłócenia
- przypuszczalna przyczyna.

Tabela 7-1 Zakłócenia, przyczyny i usuwanie

Błędy	Przyczyny	Usuwanie
Niezwyczajne odgłosy w przekładni.	Poziom oleju za niski.	Sprawdzić poziom oleju (Strona 67).
	Ciała obce w oleju (nierównomierny odgłos).	Kontrola właściwości oleju (Strona 74). Czyszczenie przekładni (Strona 90). Wymienić olej (Strona 67).
	Powiększony luz łożyska i / lub łożysko uszkodzone.	Skontrolować łożysko, a w razie potrzeby wymienić je.
	Uzębienie uszkodzone.	Skontrolować, a w razie potrzeby wymienić uzębienie.
	Poluzowane śruby mocujące.	Kontrola trwałości osadzenia śrub mocujących (Strona 91).
	Zbyt duże obciążenie zewnętrzne członu napędowego i napędzanego.	Skontrolować, czy obciążenie odpowiada danym znamionowym, np. nastawić prawidłowe napięcie pasa.
	Uszkodzenia w transporcie	Sprawdzić przekładnię pod kątem szkód transportowych.
	Uszkodzenie przez blokadę podczas uruchamiania.	Wezwać pomoc techniczną.
Niezwyczajne odgłosy w zespole napędowym.	Łożysko zespołu napędowego nie nasmarowane (od wielkości konstrukcyjnej silnika 160).	Nasmarować łożysko (Strona 79).
	Powiększony luz łożyska i / lub łożysko uszkodzone.	Skontrolować łożysko, a w razie potrzeby wymienić je.
	Poluzowane śruby mocujące.	Kontrola trwałości osadzenia śrub mocujących (Strona 91).

Błędy	Przyczyny	Usuwanie
Niezwyczajne odgłosy w silniku.	Powiększony luz łożyska i / lub łożysko uszkodzone.	Skontrolować łożysko, a w razie potrzeby wymienić je.
	Hamulec silnikowy ślizga się.	Skontrolować, a w razie potrzeby wyregulować szczelinę powietrzną.
	Parametry przekształtnika	Skorygować parametry.
Wyciek oleju.	Poziom oleju niewłaściwy dla zastosowanego położenia montażowego.	Sprawdzić położenie montażowe (Strona 105) i poziom oleju (Strona 67).
	Przekładnia nieuszczelniona.	Kontrola szczelności przekładni (Strona 89).
	Nadciśnienie z powodu braku odpowietrzenia.	Zamontować odpowietrzenie odpowiednio do pozycji montażowej (Strona 105).
	Nadciśnienie z powodu zabrudzonego odpowietrzenia.	Wyczyścić odpowietrzenie (Strona 90).
	Pierścienie uszczelniające wał uszkodzone.	Wymienić pierścienie uszczelniające wał.
	Poluzowane śruby pokrywy / kołnierza.	Kontrola trwałości osadzenia śrub mocujących (Strona 91). Nadal obserwować przekładnię.
	Uszczelnienie powierzchniowe uszkodzone (np. na pokrywie, kołnierzu).	Uszczelnić ponownie.
	Uszkodzenia w transporcie (np. drobne rysy).	Sprawdzić przekładnię pod kątem szkód transportowych.
Wyciek oleju z odpowietrzenia przekładni	Poziom oleju niewłaściwy dla zastosowanego położenia montażowego i / lub pozycji odpowietrzenia.	Sprawdzić pozycję Odpowietrzenie, Położenie montażowe (Strona 105) i Poziom oleju (Strona 67).
	Częste rozruchy na zimno, przy których olej pieni się.	Wezwać pomoc techniczną.
Przekładnia zbyt szybko się nagrzewa.	Kołpak wentylatora silnika i / lub przekładnia silnie zabrudzone.	Oczyścić obudowę wentylatora i powierzchnię silnika przekładniowego (Strona 90).
	Poziom oleju niewłaściwy dla zastosowanego położenia montażowego.	Sprawdzić położenie montażowe (Strona 105) i poziom oleju (Strona 67).
	Napełnienie niewłaściwym olejem (np. niewłaściwa lepkość).	Kontrola właściwości oleju (Strona 74).
	Olej jest zbyt stary.	Skontrolować, kiedy została przeprowadzona ostatnia wymiana oleju. W razie potrzeby wymienić olej (Strona 67).
	Powiększony luz łożyska i / lub łożysko uszkodzone.	Skontrolować łożysko, a w razie potrzeby wymienić je.
	Temperatura czynnika chłodzącego poza dopuszczalnym zakresem.	Dostosować temperaturę powietrza chłodzącego

Błędy	Przyczyny	Usuwanie
Wał napędowy nie obraca się przy pracującym silniku.	Przebieg napędu przerwany przez pęknięcie w przekładni.	Wezwać pomoc techniczną.
Motoreduktor nie uruchamia się lub uruchamia się ciężko.	Poziom oleju niewłaściwy dla zastosowanego położenia montażowego.	Sprawdzić położenie montażowe (Strona 105) i poziom oleju (Strona 67).
	Napełnienie niewłaściwym olejem (np. niewłaściwa lepkość).	Kontrola właściwości oleju (Strona 74).
	Zbyt duże obciążenie zewnętrzne członu napędowego i napędzanego.	Skontrolować, czy obciążenie odpowiada danym znamionowym, np. nastawić prawidłowe napięcie pasa.
	Hamulec silnikowy nie jest zwolniony.	Sprawdzić układ / przyłącze hamulca. Sprawdzić zużycie hamulca i w razie potrzeby wyregulować.
	Motoreduktor pracuje wbrew sprzęgła jednokierunkowemu.	Zmienić kierunek obrotów silnika lub sprzęgła jednokierunkowego.
Zwiększony luz na członie napędowym i napędzanym.	Zużyte elementy elastyczne (np. sprzęgieł).	Wymienić elementy elastyczne.
	Połączenie kształtowe wybite na skutek przeciążenia.	Wezwać pomoc techniczną.
Spadek prędkości obrotowej i momentu obrotowego	Napięcie pasa za małe (w przypadku napędu pasowego).	Sprawdzić napięcie pasa, a w razie potrzeby wymienić pas.


Utrzymanie w należytym stanie i konserwacja

8.1 Ogólne czynności konserwacyjne



Przekładnie w wersji ATEX

Wszelkie działania, kontrole i ich wyniki muszą być udokumentowane przez użytkownika i przechowywane przez 10 lat.

 OSTRZEŻENIE
Niezamierzony rozruch agregatu napędowego Zabezpieczyć agregat napędowy przed niezamierzonym uruchomieniem. Umieścić tabliczkę informacyjną w miejscu włączania.

UWAGA
Nieprawidłowa konserwacja Konserwacja oraz naprawa mogą być wykonywane tylko przez autoryzowany personel. Należy montować tylko oryginalne części Siemens AG.

Tylko przeszkolony personel może przeprowadzać przeglądy, konserwacje oraz naprawy. Należy przestrzegać wskazówek ogólnych oraz wskazówek bezpieczeństwa (Strona 7).

Tabela 8- 1 Czynności konserwacyjne

Czynność	Przedział czasu	Opis prac
Obserwacja i kontrola motoreduktora pod kątem zwracających uwagę odgłosów, drgań i zmian.	Codziennie, a jeśli to możliwe częściej, podczas pracy.	Eksploatacja (Strona 59)
Kontrola temperatury obudowy.	Po 3 godzinach w pierwszym dniu, a następnie co miesiąc.	
Kontrola poziomu oleju.	Po pierwszym dniu, następnie co 3 000 godzin pracy, co najmniej co 6 miesięcy.	Kontrola i wymiana środków smarowych (Strona 67)
Kontrola czujnika poziomu oleju.	Regularnie i po wymianie oleju.	Kontrola czujnika poziomu oleju (opcjonalnie) (Strona 90)
Kontrola właściwości oleju.	Co 6 miesięcy.	Kontrola właściwości oleju (Strona 74)


8.1 Ogólne czynności konserwacyjne


Czynność	Przedział czasu	Opis prac
Pierwsza wymiana oleju po uruchomieniu.	Po ok. 10 000 godzin pracy, najpóźniej po 2 latach.	Kontrola i wymiana środków smarowych (Strona 67)
Następne wymiany oleju.	Co 2 lata lub co 10 000 godzin pracy ¹⁾ .	
Kontrola wzrokowa przekładni i pierścienia uszczelniającego wał w celu wykluczenia wycieku.	Po pierwszym dniu, a następnie co miesiąc.	Kontrola szczelności przekładni (Strona 89)
W razie potrzeby wymienić zawór odpowietrzający.	Raz w roku.	Wymiana zaworu odpowietrzającego (Strona 90)
Czyszczenie przekładni.	W zależności od stopnia zabrudzenia, co najmniej co 6 miesięcy.	Czyszczenie przekładni (Strona 90)
Wykonanie kompletnego przeglądu motoreduktora.	Co 12 miesięcy.	Przegląd przekładni (Strona 91)
Kontrola, a w razie potrzeby regulacja sprzęgła poślizgowego.	Po 500 h, następnie co rok i po każdej blokadzie.	Należy przestrzegać instrukcji obsługi BA 2039.
Kontrola sprzęgła.	Po raz pierwszy po 3 miesiącach.	Należy przestrzegać odrębnej instrukcji obsługi.
Kontrola trwałości osadzenia śrub mocujących przekładni i zamocowanych elementów. Sprawdzenie trwałości zamocowania pokryw i zatyczek zamykających.	Po 3 godzinach, następnie co 2 lata.	Kontrola trwałości osadzenia śrub mocujących (Strona 91)
Wymiana smaru w łożyskach tocznych.	Przy wymianie oleju.	Wymiana smaru łożysk tocznych (Strona 79)
Wymiana łożyska.	-	Wymiana łożyska (Strona 88)
Sprawdzenie odbojnika gumowego ramienia reakcyjnego.	Co 6 miesięcy.	Ogranicznik momentu obrotowego w przekładni nasadzonej (Strona 48)
Sprawdzenie węża zbiornika wyrównawczego oleju.	Sprawdzać regularnie, wymieniać co najmniej co 4 lata.	Wymiana węża zbiornika wyrównawczego oleju. (Strona 92)
Smarowanie wzmocnionego łożyskowania XLplus i VLplus.	-	Smarowanie wzmocnionego łożyskowania XLplus i VLplus (Strona 86)

¹⁾ W przypadku olejów syntetycznych czasy te mogą być podwojone. Dane obowiązują dla temperatury oleju wynoszącej +80 °C. Terminy wymiany oleju w przypadku odmiennych temperatur patrz rysunek "Wartości orientacyjne dla terminów wymiany oleju".

8.2 Kontrola i wymiana środków smarowych

8.2.1 Ogólne wskazówki bezpieczeństwa

 OSTRZEŻENIE
Niebezpieczeństwo poparzenia gorącym, wyciekającym olejem Przed rozpoczęciem jakichkolwiek prac należy poczekać, aż olej ostygnie do temperatury poniżej +30 °C.

 OSTRZEŻENIE
Niebezpieczeństwo poślizgu na oleju Wyciekający olej należy natychmiast usunąć za pomocą środków do wiązania olejów w sposób przyjazny dla środowiska.

UWAGA
Uszkodzenie przekładni spowodowane nieprawidłową ilością oleju Ilość oleju i położenie elementów zamykających zależą od pozycji montażowej. Po wyjęciu korka poziomu oleju, poziom oleju nie może być poniżej zalecanego poziomu napełnienia.

UWAGA
Uszkodzenie przekładni, spowodowane przez otwarte otwory olejowe Przez otwarte otwory olejowe mogą wnikać zabrudzenia i szkodliwa atmosfera. Natychmiast po zakończeniu kontroli poziomu oleju lub wymiany oleju ponownie zamknąć przekładnię.

Uwaga

Dane dot. oleju

Rodzaj oleju, lepkość i wymaganą ilość oleju można znaleźć na tabliczce znamionowej.

Oдноśnie tolerancji olejów należy przestrzegać Zalecenie dotyczące środków smarowych (Strona 82).

Uwaga

Przekładnie o wielkościach mechanicznych 19 i 29

Przekładnie o wielkościach mechanicznych 19 i 29 nasmarowane są na cały okres użytkowania. Brak otworów w celu kontroli poziomu oleju. Wymiana oleju nie jest wymagana.

Przekładnie w pozycjach montażowych M2 i M4 wykonane są z zaworem odpowietrzającym. C29 ma w każdej pozycji montażowej zawór odpowietrzający.

Uwaga

Przekładnia podwójna - wstępna przekładnia walcowa

- W poziomym położeniu roboczym wybrzuszenie wstępnej przekładni walcowej skierowane jest zasadniczo pionowo w dół.
- Ilość oleju podana jest indywidualnie dla każdej pojedynczej przekładni i obowiązuje w pozycji standardowej.
- Należy wykonać następujące czynności dla każdej pojedynczej przekładni:
 - Kontrola poziomu oleju.

W przekładniach głównych D/Z w pozycji montażowej M4 kontrola poziomu oleju nie jest możliwa. Poziom oleju znajduje się pod otworem kontrolnym, aby możliwe było smarowanie łożysk, leżących w górnej części.

- Należy sprawdzić właściwości oleju.
 - Wymienić olej.
 - Napełnić przekładnię olejem.
-

Uwaga

Przekładnia w specjalnej pozycji montażowej

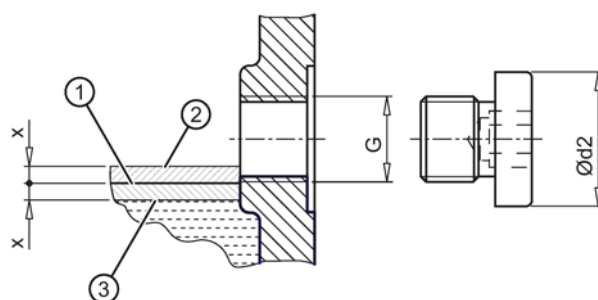
Przekładnia skonstruowana jest z zachowaniem określonego kąta obrotu i dostarczana z odpowiednią ilością oleju.

Kontrola poziomu oleju nie jest możliwa. Na tabliczce znamionowej znajdują się informacje dotyczące ilości i rodzaju oleju.

Podczas spuszczenia oleju w przekładni może pozostać większa jego ilość. Podczas wymiany oleju należy tę pozostałość usunąć.

8.2.2 Kontrola poziomu oleju

UWAGA
Olej przekładniowy zmienia objętość pod wpływem temperatury
Przy wzroście temperatury objętość zwiększa się. Przy dużych różnicach temperatur i dużych ilościach napełnienia zmiana ta może wynosić kilka litrów.
Dlatego należy sprawdzać poziom oleju po ok. 30 minutach od wyłączenia agregatu napędowego, w jeszcze lekko ciepłym stanie eksploatacyjnym.



- ① Zadany poziom oleju
- ② Maksymalny poziom oleju
- ③ Minimalny poziom oleju

Rysunek 8-1 Poziom oleju w obudowie przekładni

Tabela 8-2 Minimalna i maksymalna wysokość napełnienia x

Otwór poziomu oleju	$\varnothing d2$	Wysokość napełnienia x	Moment dokręcania
	[mm]	[mm]	[Nm]
G 1/8"	14	2,5	10
G 1/4"	18	3	10
G 3/8"	22	4	25
G 3/4"	32	7	50

Sposób postępowania

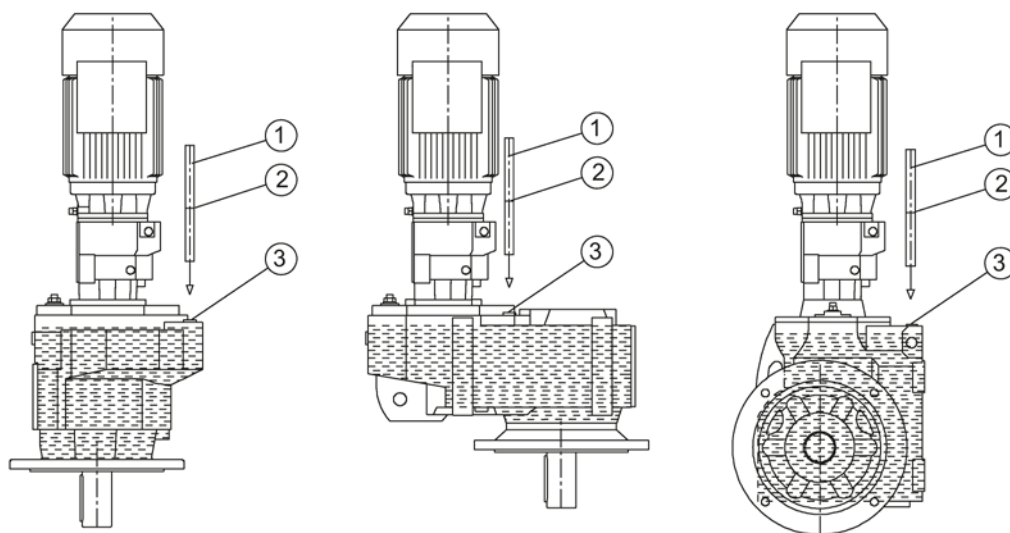
1. Odłączyć agregat napędowy od zasilania.
2. Wykręcić korek poziomu oleju, patrz Pozycje montażowe (Strona 105). Jeżeli maksymalna wysokość napełnienia leży ponad otworem zamykającym, olej wycieknie.
3. Skontrolować poziom oleju. Należy przestrzegać wysokości napełnienia x.
4. W razie potrzeby skorygować poziom oleju i skontrolować go ponownie.
5. Skontrolować stan pierścienia uszczelniającego na elemencie zamykającym. Wymienić uszkodzony pierścień uszczelniający elementu zamykającego na nowy.
6. Zaraz po kontroli należy zamknąć przekładnię za pomocą elementów zamykających.

Poziom oleju w obudowie przekładni został skontrolowany.

8.2.3 Sprawdzić poziom oleju w przekładniach podwójnych w pozycji montażowej M4

Przekładnie główne "a" DF, ZF, F., K. przekładni podwójnych nie mają otworu kontrolnego jak pokazano na rysunku 8-1.

Kontrola poziomu oleju jest możliwa, jak opisano poniżej.



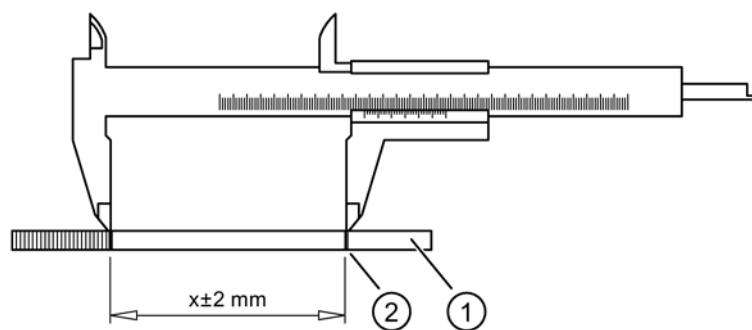
- ① Prętowy wskaźnik poziomu oleju / Urządzenie pomiarowe
- ② Znacznik
- ③ Śruba zamykająca

Rysunek 8-2 Kontrola poziomu oleju w przekładni podwójnej, pozycja montażowa M4

Sposób postępowania

1. Odłączyć agregat napędowy od zasilania.
2. Wykręcić śrubę zamykającą ③.
3. Umieścić znacznik ② na odpowiednim wskaźniku poziomu oleju ①.
4. Wprowadzić wskaźnik poziomu oleju ① pionowo przez otwór, aż znacznik ② znajdzie się na wysokości śruby zamykającej ③.
5. Wyciągnąć wskaźnik poziomu oleju ① pionowo go góry.
6. Zmierzyć odległość "x" na wskaźniku poziomu oleju ①.
7. Porównać wartość "x" z wartością odległości „x”, jak podano w tabeli.
8. W razie potrzeby skorygować poziom oleju i skontrolować go ponownie.
9. Skontrolować stan pierścienia uszczelniającego na śrubie zamykającej ③, w razie potrzeby wymienić pierścień uszczelniający.
10. Zamknąć przekładnię za pomocą śruby zamykającej ③.

Poziom oleju w przekładni podwójnej został skontrolowany.



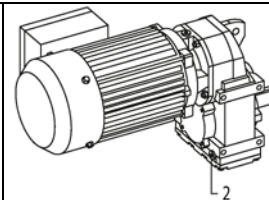
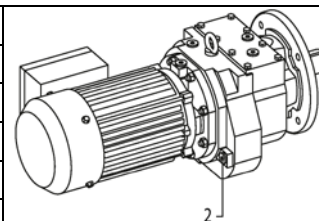
① Wskaźnik poziomu oleju

② Znacznik

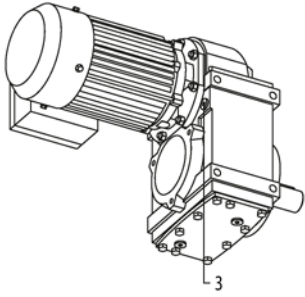
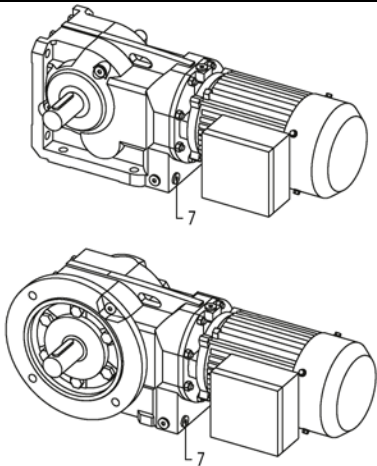
Rysunek 8-3 Odległość "x"

Tabela 8- 3 Wartości odległości "x"

Typ przekładni	Odległość "x" w pozycji montażowej M4	Położenie otworu olejowego
	[mm]	
DZF 49	15	2
DZF 59	15	2
DZF 69	15	2
DZF 79	17	2
DZF 89	20	2
DF 109	26	2
DF 129	29	2
DF 149	32	2
DF 169	26	2
DF 189	49	2
FD/Z / FD/ZF 29	12	2

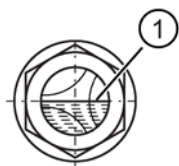


8.2 Kontrola i wymiana środków smarowych

Typ przekładni	Odległość "x" w pozycji montażowej M4	Położenie otworu olejowego
	[mm]	
FD/Z / FD/ZF 39	7	3
FD/Z / FD/ZF 49	13	3
FD/Z / FD/ZF 69	21	3
FD/Z / FD/ZF 79	20	3
FD/Z / FD/ZF 89	12	3
FD/Z / FD/ZF 109	25	3
FD / FDF 129	12	3
FD / FDF 149	20	3
FD / FDF 169	13	3
FD / FDF 189	34	3
		
K / K.Z / KF 39	39	7
K / K.Z / KF 49	12	7
K / K.Z / KF 69	12	7
K / K.Z / KF 79	12	7
K / K.Z / KF 89	12	7
K / K.Z / KF 109	12	7
K / K.Z / KF 129	12	7
K / K.Z / KF 149	16	7
K / K.Z / KF 169	16	7
K / K.Z / KF 189	16	7
		

8.2.4 Kontrola poziomu oleju za pomocą wziernika (opcjonalnie)

Jeżeli występuje wziernik, poziom oleju ① przy schłodzonym oleju musi być widoczny w środku wziernika. W przypadku gorącego oleju jego poziom ① przekracza środek wziernika. W przypadku zimnego oleju jego poziom ① znajduje się poniżej środka wziernika.

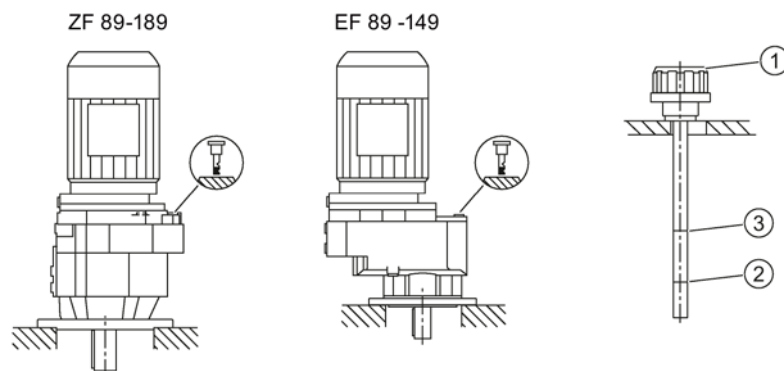


Rysunek 8-4 Poziom oleju we wzierniku

W razie potrzeby skorygować poziom oleju ① i skontrolować go ponownie.

8.2.5 Kontrola poziomu oleju za pomocą prętowego wskaźnika poziomu oleju (opcjonalnie)

W pozycji montażowej M4 w przypadku przekładni czołowej ZF/EF możliwa jest kontrola poziomu oleju za pomocą prętowego wskaźnika poziomu oleju.



Rysunek 8-5 Kontrola poziomu oleju za pomocą prętowego wskaźnika poziomu oleju

Skontrolować poziom oleju przy nasadzonym, niewkręconym wskaźniku prętowym ①.

Poziom oleju musi znajdować się między dolnym ② i górnym ③ znacznikiem na wskaźniku prętowym ①.

Po dokonaniu pomiaru mocno wkręcić wskaźnik prętowy ①. Prętowy wskaźnik oleju ① podczas pracy może pozostać wkręcony.

W razie potrzeby skorygować poziom oleju i skontrolować go ponownie.

8.2.6 Kontrola właściwości oleju

Zewnętrzna ocena wizualna pozwala rozpoznać oznaki wpływów na olej. Świeży olej jest wizualnie czysty, ma typowy zapach i charakterystyczny dla produktu kolor. Zmętnienia lub kłaczkę w wyglądzie oleju pozwalają wnioskować o obecności wody i/lub zanieczyszczeń. Zabarwienie ciemne do czarnego wskazuje na tworzenie się osadów, silny rozkład termiczny lub zanieczyszczenie.

Przestrzegać symboli na rysunkach Pozycje montażowe (Strona 105).



Odpowietrzanie



Poziom oleju

Sposób postępowania

1. Uruchomić na krótko silnik przekładniowy. Krótko po wyłączeniu cząsteczki zużycia i zanieczyszczenia zawieszane są jeszcze w oleju.
2. Przełączyć agregat napędowy w stan beznapięciowy.
3. Wykręcić element zamykający w miejscu oznaczonym wyżej wymienionym symbolem.
4. Pobrać nieco oleju, np. za pomocą pompy ssącej i węża elastycznego.
5. Skontrolować stan pierścienia uszczelniającego na elemencie zamykającym. W razie potrzeby należy wymienić pierścień uszczelniający.
6. Zamknąć przekładnię za pomocą elementu zamykającego.
7. Sprawdzić olej pod kątem widocznych objawów. W przypadku stwierdzenia takich objawów należy natychmiast przeprowadzić wymianę oleju, patrz Wymiana oleju (Strona 75).

Właściwości oleju zostały skontrolowane.

8.2.7 Wymiana oleju

8.2.7.1 Ogólne wskazówki dotyczące bezpieczeństwa wymiany oleju

UWAGA

Niedopuszczalne mieszanie olejów prowadzi do szkód

Niedopuszczalne mieszanie olejów prowadzi do:

- zamętnień
- osadów
- powstawania piany
- zmiany lepkości lub obniżenia ochrony przed korozją
- zużyciem.

Przy wymianie tego samego gatunku oleju ilość pozostająca w przekładni ograniczyć, na ile to możliwe. Niewielkie ilości resztkowe z reguły nie stanowią problemu.

Nie wolno mieszać ze sobą olejów przekładniowych różnych gatunków i producentów. Od producenta nowego oleju należy uzyskać potwierdzenie tolerancji z resztkami starego oleju.

W przypadku wymiany bardzo różnych gatunków olejów bądź olejów o bardzo różnych dodatkach należy zawsze dobrze przepłukać przekładnię nowym olejem. W przypadku wymiany oleju mineralnego na poliglikolowy (PG) lub odwrotnie bezwzględnie konieczne jest dwukrotne płukanie. Resztki starego oleju muszą być całkowicie usunięte z przekładni.

UWAGA

Zanieczyszczenia oleju wpływają na właściwości smarowe

Nie należy mieszać oleju przekładniowego z innymi materiałami.

Nie płukać naftą lub innymi środkami czyszczącymi, ponieważ zawsze w przekładni pozostają resztki.

Uwaga

Olej musi być ciepły, ponieważ niedostateczna płynność zbyt zimnego oleju utrudnia prawidłowe opróżnienie.

W razie potrzeby należy uruchomić przekładnię na 15 - 30 minut w celu nagrzania.

8.2.7.2 Spuszczenie oleju

Przestrzegać symboli na rysunkach Pozycje montażowe (Strona 105).



Odpowietrzanie



Poziom oleju



Spust oleju

Sposób postępowania

1. Przełączyć agregat napędowy w stan beznapięciowy.
2. Wykręcić śrubę odpowietrzającą.
3. Podstawić pod śrubę spustową oleju odpowiedni i wystarczająco duży pojemnik zbiorczy.
4. Wykręcić śrubę spustową. Całkowicie spuścić olej do pojemnika zbiorczego.
5. Skontrolować stan pierścienia uszczelniającego na elemencie zamykającym. Wymienić uszkodzony pierścień uszczelniający elementu zamykającego na nowy.
6. Natychmiast po spuszczeniu oleju należy zamknąć przekładnię za pomocą elementów zamykających.

Olej został spuszczony z przekładni.

8.2.7.3 Płukanie przekładni w przypadku wymiany olejów nietolerujących się wzajemnie

OSTRZEŻENIE

Niedopuszczalne mieszanie olejów prowadzi do szkód

Pozostałości starego oleju mają negatywny wpływ na właściwości nowego oleju

W przypadku olejów ulegających biodegradacji i niebudzących zastrzeżeń fizjologicznych wymagany jest proces płukania.

Resztkowa ilość oleju chroniącego przed korozją nie może przekraczać 1 % roboczego napełnienia olejem.

Uwaga

Olej poliglikolowy ma większą gęstość niż olej mineralny. Z tego powodu olej poliglikolowy osadza się na dole, w kierunku spustu oleju, a olej mineralny wypływa na górę.

Efekt ten utrudnia konieczne całkowite opróżnienie przekładni z oleju mineralnego.

Uwaga

Po drugim procesie płukania zalecamy zlecenie instytutowi analitycznemu kontroli jakości płukania.

Przestrzegać symboli na rysunkach Pozycje montażowe (Strona 105).



Odpowietrzanie



Spust oleju

Sposób postępowania

1. W przypadku dostępu do wnętrza przekładni po spuszczeniu oleju wytrzeć ścierką resztki starego oleju mineralnego.
2. Wykręcić śrubę odpowietrzającą.
3. Całkowicie napełnić przekładnię olejem do płukania używając filtra wlewu oleju (dokładność filtra maks. 25 μm). Jako oleju do płukania użyć albo nowego oleju, albo tańszego oleju tolerowanego przez nowy olej.
4. Uruchomić przekładnię na 15 do 30 minut przy niewielkim obciążeniu.
5. Podstawić pod śrubę spustową oleju odpowiedni i wystarczająco duży pojemnik zbiorczy.
6. Wykręcić śrubę spustową. Całkowicie spuścić olej do pojemnika zbiorczego.
7. Zamknąć przekładnię za pomocą elementów zamykających natychmiast po zakończeniu płukania.
8. Powtórzyć te kroki dla wykonania drugiego procesu płukania.

Przekładnia została przepłukana dwukrotnie i może być napełniona nowym olejem.

8.2.7.4 Napełnianie olejem

UWAGA

Zmieszanie różnych olejów może mieć negatywny wpływ na właściwości smarowe

Do dolewania używać oleju tego samego rodzaju i o takiej samej lepkości. Podczas wymiany oleju pomiędzy niezgodnymi ze sobą gatunkami patrz Płukanie przekładni (Strona 76).

Przestrzegać symboli na rysunkach Pozycje montażowe (Strona 105).



Odpowietrzanie

Sposób postępowania

1. Wykręcić śrubę odpowietrzającą.
2. Napełnić przekładnię nowym olejem. Należy stosować filtr wlewu oleju z dokładnością filtra maks. 25 µm.
3. Skontrolować poziom oleju.
4. W razie potrzeby skorygować poziom oleju i skontrolować go ponownie.
5. Skontrolować stan pierścienia uszczelniającego na elemencie zamykającym. Wymienić uszkodzony pierścień uszczelniający elementu zamykającego na nowy.
6. Natychmiast po wypełnieniu olejem należy zamknąć przekładnię za pomocą elementów zamykających.

Przekładnia została napełniona olejem.

8.2.8 Uzupelnianie oleju

Jeżeli zmienione zostanie położenie montażowe przekładni lub nastąpi utrata oleju na skutek wycieku, należy skontrolować poziom oleju. W przypadku wycieku oleju należy zlokalizować miejsce i uszczelnić je. Skorygować i skontrolować poziom oleju.

W momencie złożenia instrukcji do druku do pierwszego napełnienia przekładni używane są następujące gatunki olejów:

CLP ISO VG220: Fuchs Renolin CLP220

CLP ISO PG VG220: Fuchs Renolin PG220

CLP ISO PG VG460: Fuchs Renolin PG460

CLP ISO PAO VG68: Fuchs Renolin Unisyn CLP68

CLP ISO PAO VG220: Fuchs Renolin Unisyn XT220

CLP ISO PAO VG460: Fuchs Renolin Unisyn CLP460

CLP ISO E VG220: Fuchs Plantogear S220

CLP ISO H1 VG100: Klüber Klübersynth UH1 6 100

CLP ISO H1 VG460: Castrol Optileb GT 1800/460

Jeżeli zgodnie z ustaleniami przekładnie napełnione są fabrycznie specjalnymi środkami smarowymi dla wymienionych przypadków zastosowań, jest to widoczne na tabliczce znamionowej.

8.2.9 Wymiana smaru łożysk tocznych

Łożyska toczne smarowane są fabrycznie smarami wymienionymi w tabeli.

Uzupełnić ilość smaru w łożyskach smarowanych smarem podczas każdorazowej wymiany oleju.

Należy oczyścić łożysko przed napełnieniem go nowym smarem.

Ilość smaru w przypadku łożysk wału wyjściowego lub wałów pośrednich powinna wypełniać 2/3 wolnej przestrzeni między elementami tocznymi, w przypadku łożysk po stronie napędu 1/3.

Tabela 8- 4 Smar do łożysk tocznych i pierścieni uszczelniających

Zakres stosowania	Temperatura otoczenia	Producent	Typ
Standard	-40 °C do +80 °C	Klüber	Petamo GHY 133 N
Dopuszczony do kontaktu z żywnością, dla przemysłu spożywczego	-30 °C do +60 °C	Castrol	Optileb GR UF 1 NSF H1
Biodegradowalny, dla rolnictwa, leśnictwa i gospodarki wodnej	-35 °C do +60 °C	Fuchs	Plantogel 2 S

8.2.10 Okres użytkowania środków smarowych

Uwaga

W warunkach otoczenia odbiegających od normalnych, np. wysokich temperatur otoczenia, wysokiej wilgotności powietrza, agresywnych mediów w otoczeniu, okresy między wymianami ulegają skróceniu. W takim przypadku należy skonsultować się z działem pomocy technicznej w celu ustalenia indywidualnych okresów między wymianami środków smarowych.

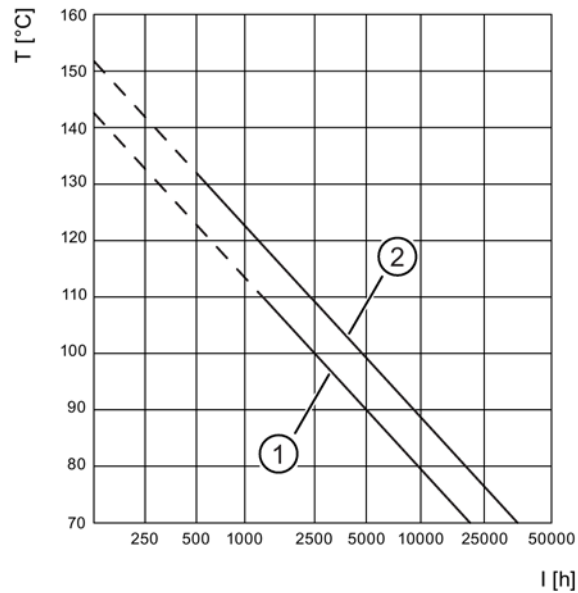
Uwaga

W przypadku temperatur kąpeli olejowej powyżej +80 °C okres użytkowania również może być krótszy. Podwyższenie temperatury o 10 K powoduje skrócenie okresu użytkowania mniej więcej o połowę, jak przedstawiono na rysunku "Wartości orientacyjne dla terminów wymiany oleju"

Przy temperaturze kąpeli olejowej +80 °C oczekiwany jest następujący okres użytkowania przy zachowaniu właściwości wymaganych przez Siemens AG:

Tabela 8- 5 Okres użytkowania olejów

Gatunek oleju	Okres użytkowania
Olej mineralny	10 000 godzin pracy lub 2 lata
Olej ulegający biodegradacji	
Olej niebudzący zastrzeżeń fizjologicznych według USDA -H1/-H2	
Olej syntetyczny	20 000 godzin pracy lub 4 lata



① Olej mineralny

② Olej syntetyczny

T Stała temperatura kąpieli olejowej [°C]

I Przedział wymiany oleju w godzinach pracy [h]

Rysunek 8-6 Wartości orientacyjne dla terminów wymiany oleju

Okres trwałości smaru w przypadku smarów do łożysk tocznych

Łożysko toczne i wolna przestrzeń wypełniona jest smarem.

Przy odpowiednich warunkach pracy i temperaturze otoczenia nie jest konieczne smarowanie uzupełniające.

Przy wymianie oleju lub pierścieni uszczelniających zalecana jest również wymiana smaru w łożyskach.

8.2.11 Zalecenie dotyczące środków smarowych

Dozwolone i zalecane smary przekładniowe są wyszczególnione w tabeli NT 7300 (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/en/view/109753864>).



NIEBEZPIECZEŃSTWO

Popularne smary posiadają ograniczone dopuszczenie

Nie są one dopuszczone do stosowania w przemyśle spożywczym i farmaceutycznym bądź są dopuszczone tylko warunkowo.

W przypadku stosowania w przemyśle spożywczym i farmaceutycznym należy stosować tylko smary posiadające dopuszczenie USDA -H1/-H2 (United States Department of Agriculture).

UWAGA

Niewłaściwe temperatury pracy mają negatywny wpływ na smarność oleju przekładniowego

Temperatury robocze poza dopuszczalnym zakresem mają negatywny wpływ na smarność oleju przekładniowego.

Należy przestrzegać dopuszczalnych temperatur kąpieli olejowej wymienionych w tabeli smarów.

Zastosowany olej musi być dopuszczony dla zakresu temperatur otoczenia podanych na tabliczce znamionowej.

Przy wymianie oleju należy uwzględnić zakres temperatur pracy podany przez producenta oleju.

Uwaga

Standardowo środki smarowe i uszczelnienia wałów dostosowane są wzajemnie odpowiednio do warunków eksploatacyjnych.

Z działem pomocy technicznej należy skontaktować się gdy nastąpi:

- zmiana warunków eksploatacji,
- zmiana rodzaju oleju,
- zastosowanie nowych uszczelnień wału.

Uwaga

Używane zazwyczaj środki smarowe nie ulegają biodegradacji lub ulegają jej tylko warunkowo. Jeżeli wymagane są smary biodegradowalne, należy używać wyłącznie smarów przekładniowych o odpowiedniej klasyfikacji podanej w tabeli NT 7300.

Uwaga

Dla przekładni o wielkości mechanicznej 169 i 189 o współczynniku pracy $f_B < 1,2$ zaleca się stosowanie olejów CLP ISO PG.

Uwaga

Zalecenia te nie stanowią akceptacji w rozumieniu gwarancji jakości smaru dostarczonego przez dostawcę. Każdy producent środka smarowego musi sam gwarantować jakość swojego produktu.

Miarodajna dla wyboru oleju jest zawsze lepkość oleju (klasa ISO VG). Lepkość podana jest na tabliczce znamionowej przekładni. Podana klasa lepkości dotyczy uzgodnionych w umowie warunków eksploatacji.

W przypadku niezgodności warunków pracy należy skontaktować się z pomocą techniczną.

Jeżeli zgodnie z ustaleniami przekładnie napełnione są fabrycznie specjalnymi środkami smarowymi dla wymienionych przypadków zastosowań, jest to widoczne na tabliczce znamionowej.

Jakość zastosowanego oleju musi spełniać wymagania dla smarów przekładniowych podanych w tabeli NT 7300. W przeciwnym razie gwarancja udzielona przez firmę Siemens wygasa. Zaleca się zastosowanie jednego z tych olejów przekładniowych. Oleje przekładniowe podlegają ciągłym kontrolom i spełniają wymaganiom. Może się zdarzyć, że zalecane oleje zostaną później usunięte lub zastąpione przez oleje bardziej zaawansowane. Zaleca się regularne sprawdzanie, czy wybrany olej jest nadal zalecany przez firmę Siemens. W przeciwnym razie należy zmienić produkt.

Tabela 8- 6 Tabela smarów

Zakres stosowania	Rodzaj oleju Oznakowanie według normy DIN 51502	Dozwolona temperatura kąpeli olejowej podczas pracy [°C]	Temperatura otoczenia [°C]				
			-15 ...+40	-20 ...+40	-25 ...+40	-30 ...+40	-40 ...+40
Przekładnia walcowa E / Z / D, przekładnia płaska F i przekładnia stożkowa K			-15 ...+40	-20 ...+40	-25 ...+40	-30 ...+40	-40 ...+40
Uniwersalny	CLP ISO VG220	-15 ... +80	✓	-	-	-	-
	CLP ISO PAO VG220	-30 ... +100	✓	✓	✓	✓	✓1)
	CLP ISO PAO VG68	-40 ... +60	-	-	✓	✓	✓
	CLP ISO PG VG460	-25 ... +110	✓	✓	✓	-	-
	CLP ISO PG VG220	-25 ... +110	✓	✓	✓	-	-
Przemysł spożywczy (USDA) NSF-H1	CLP ISO H1 VG460	-25 ... +100	✓	✓	✓	-	-
	CLP ISO H1 VG100	-30 ... +90	✓	✓	✓	✓	-
Olej bio-degradowalny	CLP ISO E VG220	-20 ... +100	✓	✓	-	-	-
Przekładnia walcowa E / Z / D, przekładnia płaska F i przekładnia stożkowa K			-20 ...+45	-20 ...+50	-20 ...+60		
Uniwersalny	CLP ISO VG220	-15 ... +80	-	-	-		
	CLP ISO PAO VG220	-30 ... +100	✓	✓	✓		
	CLP ISO PAO VG68	-40 ... +60	-	-	-		
	CLP ISO PG VG460	-25 ... +110	✓	✓	✓		
	CLP ISO PG VG220	-25 ... +110	✓	✓	✓		
Przemysł spożywczy (USDA) NSF-H1	CLP ISO H1 VG460	-25 ... +100	✓	✓	✓		
	CLP ISO H1 VG100	-30 ... +90	✓	✓	✓		
Olej bio-degradowalny	CLP ISO E VG220	-20 ... +100	✓	✓	✓		

Zakres stosowania	Rodzaj oleju Oznakowanie według normy DIN 51502	Dozwolona temperatura kąpieli olejowej podczas pracy [°C]	Temperatura otoczenia [°C]			
			-20 ...+40	-25 ...+40	-30 ...+40	-40 ...+40
Przekładnia walcowo-ślimakowa C, przekładnia stożkowa B			-20 ...+40	-25 ...+40	-30 ...+40	-40 ...+40
Uniwersalny	CLP ISO PG VG220	-25 ... +110	✓	✓	-	-
	CLP ISO PAO VG460	-25 ... +110	✓	✓	-	-
	CLP ISO PAO VG220	-30 ... +100	✓	✓	✓	✓1)
	CLP ISO PAO VG68	-40 ... +60	-	✓	✓	✓
	CLP ISO PG VG460	-25 ... +110	✓	✓	-	-
Przemysł spożywczy (USDA) NSF-H1	CLP ISO H1 VG460	-25 ... +100	✓	✓	-	-
	CLP ISO H1 VG100	-30 ... +90	✓	✓	-	-
Przekładnia walcowo-ślimakowa C, przekładnia stożkowa B			-20 ...+45	-20 ...+50	-20 ...+60	
Uniwersalny	CLP ISO PG VG220	-25 ... +110	✓	✓	✓	
	CLP ISO PAO VG460	-25 ... +110	✓	✓	✓	
	CLP ISO PAO VG220	-30 ... +100	✓	✓	✓	
	CLP ISO PAO VG68	-40 ... +60	-	-	-	
	CLP ISO PG VG460	-25 ... +110	✓	✓	✓	
Przemysł spożywczy (USDA) NSF-H1	CLP ISO H1 VG460	-25 ... +100	✓	✓	✓	
	CLP ISO H1 VG100	-30 ... +90	✓	✓	✓	

1) Aby zapewnić optymalne właściwości smarne, zaleca się nagrzanie napędu do temperatury roboczej powyżej -30 °C.

CLP = olej mineralny

CLP PG = olej poliglikolowy

E = olej estrowy, olej organiczny (olej pochodzenia roślinnego / Klasa zagrożenia dla wody WGK1)

PAO = olej polialfaolefinowy

CLP H1 = olej fizjologicznie bezpieczny (zatwierdzony przez USDA -H1)

8.3 Smarowanie wzmocnionego łożyskowania XLplus i VLplus

Strona wyjściowa łożyska jest nasmarowana niezależnie od formy budowy. Pierwsze smarowanie zostało już wykonane.

W normalnych warunkach eksploatacyjnych i przy niewielkich obciążeniach smarowanie smarem stałym wystarcza na ok. 25 000 do 30 000 godzin pracy.

W przypadku większych obciążeń spowodowanych prędkością obrotową i/lub temperaturą należy zaplanować smarowanie uzupełniające w krótszych odstępach czasu.

Terminy smarowań uzupełniających

Uwaga

Terminy smarowań uzupełniających łożysk zależy od temperatury i obciążenia.

W przypadku temperatur powyżej +70 °C okres między smarowaniami musi być skrócony do połowy dla każdego przyrostu temperatury o 15 K.

W przypadku umiarkowanego obciążenia uderzeniowego, wibracji i drgań okres smarowania musi być skrócony o 20%.

W przypadku silnego obciążenia okres smarowania musi być skrócony do połowy.

Terminy smarowań uzupełniających odnoszą się do temperatury +70 °C mierzonej na powierzchni obudowy w obszarze łożyska.

Łożysko należy smarować po upływie następującej ilości godzin pracy.

Tabela 8- 7 Terminy wymiany smaru w godzinach pracy [h]

Prędkość wyjściowa n ₂	Liczba godzin pracy dla wielkości mechanicznych				
	89	109	129	149	169
[min ⁻¹]	[h]				
≤ 30	29000	29000	29000	29000	18000
31 ... 50	29000	18000	18000	14000	14000
51 ... 100	14000	12000	12000	10000	9000
101 ... 150	10000	10000	9000	9000	7000
151 ... 250	9000	7000	7000	5000	5000
251 ... 400	7000	5000	5000	4000	4000

Smar do łożysk tocznych**UWAGA****Niedozwolone mieszanie olejów prowadzi do szkód**

Pozostałości starego oleju mają negatywny wpływ na właściwości nowego oleju.

Podczas smarowania uzupełniającego nie wolno mieszać smarów o różnych bazach mydlanych.

Do smarowania uzupełniającego używać smaru do łożysk tocznych hydrolizowanego litem NLGI 3/2.

Za pomocą praski smarowej wcisnąć smar do panewki łożyska poprzez przewidziane do tego celu gniazdo smarowe.

Podane w tabeli ilości smaru są wartościami orientacyjnymi.

Tabela 8- 8 Ilość smaru [g] dla smarowania uzupełniającego

Czas smarowania uzupełniającego	Ilość smaru dla wielkości mechanicznych				
	89	109	129	149	169
	[g]				
Po 6 miesiącach	10	10	20	20	30
Po kilkuletnim postoju	28	33	46	68	95

Konserwacja łożyska po stronie wyjściowej**Uwaga**

Wypełnienie łożysk tocznych smarem stałym należy wymienić przy wymianie oleju przekładniowego.

Do ponownego napełnienia użyć smaru do łożysk tocznych hydrolizowanego litem NLGI 3/2.

Sposób postępowania

1. Rozłożyć zespół łożysk po stronie wyjściowej.
2. Oczyszczyć łożysko.
3. Napełnić łożysko nowym smarem do ok. 30% wolnej przestrzeni łożyska.
4. Zmontować zespół łożyskowy.

Termin konserwacji w przypadku smarowania uzupełniającego

Dzięki smarowaniu uzupełniającemu można wydłużyć terminy konserwacji do następujących ilości godzin pracy.

Tabela 8-9 Terminy konserwacji w godzinach pracy [h] dla smarowania uzupełniającego

Prędkość wyjściowa n_2	Liczba godzin pracy dla wielkości mechanicznych				
	89	109	129	149	169
[min ⁻¹]	[h]				
≤ 30	80000	80000	80000	80000	50000
31 ... 50	80000	50000	50000	40000	40000
51 ... 100	40000	32000	32000	28 000	25000
101 ... 150	28 000	28 000	25000	25000	20000
151 ... 250	25000	20000	20000	15000	15000
251 ... 400	20000	15000	15000	10000	10000

8.4 Wymiana łożyska

Okres użytkowania łożysk zależy w dużej mierze od warunków eksploatacji i dlatego bardzo trudne jest jego dokładne obliczenie. Okres użytkowania łożysk może być obliczony dla warunków eksploatacji podanych przez użytkownika i podana na tabliczce znamionowej. W przypadku braku takiej informacji na konieczność dokonania wymiany łożyska wskazują zmiany charakterystyki drgań i odgłosów.

8.5 Kontrola szczelności przekładni



Przekładnie w wersji ATEX

Pierścień uszczelniający wał podlega naturalnemu zużyciu. Jego żywotność zależy od warunków zastosowania.

Włączyć pierścienie uszczelniające wał do okresowych przeglądów i prac konserwacyjnych.

Uwaga

Z zaworu odpowietrzającego lub z uszczelki labiryntowej może wydostawać się mgła olejowa uwarunkowana funkcjonalnie.

Olej / smar występujący w niewielkich ilościach na pierścieniu uszczelniającym wał należy w fazie docierania (24 godziny) traktować jako zjawisko normalne.

W przypadku większych wycieków lub jeśli wyciek nie ustanie po zakończeniu fazy docierania, należy wymienić pierścień uszczelniający wał, aby uniknąć szkód.

Tabela 8- 10 Opis i środki

Stan	Opis	Czynności	Wskazówki
Warstewka wilgoci na pierścieniu uszczelniającym wał	Warstewka wilgoci uwarunkowana funkcjonalnie (pozorny wyciek)	Zetrzeć czystą ściereczką i obserwować dalej.	Nie występuje zakłócenie, często w dalszej eksploatacji pierścień wysycha samoczynnie.
Wyciek na pierścieniu uszczelniającym wał	Widoczna mała struga, tworzenie się kropeł również po zakończeniu fazy rozruchu	Wymienić pierścień uszczelniający, ustalić możliwą przyczynę awarii pierścienia uszczelniającego i usunąć ją.	Podczas fazy rozruchu pierścień uszczelniający wał dociera się na wale. Na wale widoczny jest ślad biegu. Optymalne warunki do nienagannego uszczelnienia powstają po zakończeniu fazy rozruchu.

8.6 Wymiana zaworu odpowietrzającego

W celu zapewnienia niezawodnego działania należy wymieniać zawór odpowietrzający raz w roku.

Podczas wymiany należy unikać wniknięcia zanieczyszczeń i szkodliwej atmosfery do wnętrza przekładni.

Jeżeli w przekładni znajduje się za dużo oleju, to olej wycieka przez zawór odpowietrzający. Należy skorygować ilość oleju i wymienić zawór odpowietrzający.

8.7 Kontrola czujnika poziomu oleju (opcjonalnie)

Czujnik poziomu oleju podaje informację o poziomie oleju tylko przy wyłączonej przekładni.

Należy obniżyć poziom oleju i ponownie uzupełnić aż czujnik poziomu oleju poda sygnał załączający.

Przestrzegać odrębnej instrukcji obsługi czujnika poziomu oleju.

8.8 Czyszczenie przekładni

UWAGA

Osady pyłu prowadzą do podwyższenia temperatury obudowy

Osady pyłu uniemożliwiają promieniowanie ciepła.

Motoreduktor należy utrzymywać w czystości bez brudu i kurzu

UWAGA

Czyszczenie za pomocą urządzenia wysokociśnieniowego

Możliwe jest niepożądane wnikanie wody do wnętrza motoreduktora. Uszczelki mogą ulec uszkodzeniu.

Czyszczenie motoreduktora urządzeniem wysokociśnieniowym jest niedopuszczalne.

Nie używać narzędzi o ostrych krawędziach.

Przed czyszczeniem przełączyć agregat napędowy w stan beznapięciowy.

8.9 Kontrola trwałości osadzenia śrub mocujących



Przekładnie w wersji ATEX

Oddzielające się części mogą na skutek uderzenia wytwarzać iskry.
Wniknięcie ciał obcych do wnętrza może doprowadzić do iskrzenia.

Uwaga

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

Przełączyć agregat napędowy w stan beznapięciowy. Za pomocą klucza dynamometrycznego należy skontrolować trwałość osadzenia wszelkich śrub mocujących.

Ogólna tolerancja dla momentu dokręcania wynosi 10 %. Moment dokręcania śruby mocującej odnosi się do współczynnika tarcia $\mu = 0,14$.

Tabela 8- 11 Moment dokręcania śruby mocującej

Wielkość gwintu	Moment dokręcania przy klasie wytrzymałości		
	8.8	10.9	12.9
	[Nm]	[Nm]	[Nm]
M4	3	4	5
M5	6	9	10
M6	10	15	18
M8	25	35	41
M10	50	70	85
M12	90	120	145
M16	210	295	355
M20	450	580	690
M24	750	1 000	1 200
M30	1 500	2 000	2 400
M36	2 500	3 600	4 200

8.10 Przegląd przekładni

Raz w roku planowo zbadać przekładnię według możliwych kryteriów wymienionych w Ogólne czynności konserwacyjne (Strona 65).

Sprawdzić przekładnię pod kątem kryteriów opisanych w Informacje ogólne i wskazówki dotyczące bezpieczeństwa (Strona 7).

Naprawić fachowo uszkodzenia powłoki lakierniczej.

8.11 Wymiana węża zbiornika wyrównawczego oleju.

UWAGA
Nieszczelny wąż Wąż zbiornika wyrównawczego oleju podlega naturalnemu zużyciu. Jego żywotność zależy od warunków zastosowania. Należy regularnie sprawdzać wąż pod względem kruchości i nieszczelności. Wymieniać go przynajmniej co 4 lata.



Recykling i utylizacja motoreduktorów SIMOGEAR

W celu recyklingu i utylizacji zużytego sprzętu w sposób bezpieczny dla środowiska należy skontaktować się z zakładem przetwarzania zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego i zutylizować sprzęt zgodnie z lokalnymi przepisami.

OSTRZEŻENIE

Nieprawidłowa utylizacja zużytego oleju

Niewłaściwa utylizacja zużytego oleju stanowi zagrożenie dla zdrowia i środowiska.

Olej po użyciu należy dostarczyć do zbiornicy zużytego oleju. Zabronione jest dodawanie jakichkolwiek substancji obcych, np. rozpuszczalników, płynów hamulcowych i cieczy chłodzących.

Unikać dłuższego kontaktu ze skórą.

Opróżnić przekładnię ze zużytego oleju. Zużyty olej należy zbierać, przechowywać, transportować i usuwać we właściwy sposób. Nie należy mieszać poliglikoli z olejem mineralnym. Poliglikole należy utylizować oddzielnie.

Przestrzegać przepisów krajowych. Zgodnie z prawem niemieckim nie wolno mieszać ze sobą olejów o różnych kodach odpadów, aby możliwy był optymalny przerób oleju, należy przestrzegać §4 VI Zużyty olej.

Zużyty olej należy zebrać i zutylizować zgodnie z przeznaczeniem.

Wyciekający olej należy natychmiast usunąć za pomocą środków do wiązania olejów zgodnie z przepisami o ochronie środowiska naturalnego.

Części obudowy, elementy silnika, koła zębate, wały i łożyska toczne motoreduktora należy zutylizować jako złom metalowy.

Opakowanie należy zutylizować zgodnie z przepisami.

Tabela 9- 1 Kod odpadu dla olejów przekładniowych

Gatunek oleju	Oznaczenie	Kod odpadu
Olej mineralny	CLP ISO VG220	13 02 05
Poliglikole	CLP ISO PG VG220, CLP ISO PG VG460, CLP ISO H1 VG100, CLP ISO H1 VG460	13 02 08
Polialfaolefiny	CLP ISO PAO VG68, CLP ISO PAO VG220, CLP ISO PAO VG460	13 02 06
Oleje ulegające biodegradacji	CLP ISO E VG220	13 02 07

Dane techniczne

10.1 Oznaczenie typu

Tabela 10- 1 Przykład budowy oznaczenia typu

Przykład:	Przekładnia główna				Wstępna przekładnia zębata czołowa		Zespół napędowy	
	F	D	F	89	- Z	39	- K4	(100)
Typ przekładni	F							
Stopnie przełożenia		D						
Rodzaj konstrukcji			F					
Wielkość				89				
Stopnie przełożenia					Z			
Wielkość						39		
Zespół napędowy							K4	
(dla wielkości silnika)								(100)

Tabela 10- 2 Kod oznaczenia typu

Typ przekładni	
(-)	Przekładnia walcowa
F	Przekładnia płaska
B	Przekładnia stożkowa, dwustopniowa
K	Przekładnia stożkowa, trzystopniowa
C	Przekładnia walcowo-ślimakowa
Stopnie przełożenia	
(-)	
E	Jednostopniowe
Z	Dwustopniowe
D	Trzystopniowe

Rodzaj konstrukcji	
Wał	
(-)	Wał pełny
A	Wał drażony
Mocowanie	
(-)	Wersja z podstawą
B	Wersja z podstawą / kołnierzem
F	Wersja kołnierzowa (typ A)
Z	Kołnierz obudowy (typ C)
D	Ramię reakcyjne
G	Kołnierz (typ A) naprzeciw wału napędzanego
Połączenie	
(-)	Wpust
S	Pierścień zaciskowy
T	Wał drażony z wielowypustem
R	System montażowy SIMOLOC
Cechy szczególne	
W	Wykonanie ze zredukowanym luzem
Wstępna przekładnia zębata czołowa - stopień przełożenia	
Z	Dwustopniowe
D	Trzystopniowe
Zespół napędowy	
KS	Adapter sprzęgła do montażu serwosilnika serii SIEMENS serii SIMOTICS S-1FK7/-1FT7, SIMOTICS M-1PH8, SIMOTICS S-1FK2, SIMOTICS S-1FL6
K2	Adapter z elastycznym sprzęgłem do połączenia silnika IEC
K3	Adapter z elastycznym sprzęgłem do połączenia silnika NEMA
K4	Adapter krótki z połączeniem wtykowym do montażu silnika IEC
K5	Adapter krótki z połączeniem wtykowym do montażu silnika NEMA
KQ(S)	Adapter sprzęgła do montażu serwosilnika serii SIMOTICS S-1FK7/-1FT7
K8	Adapter ze sprzęgłem do montażu serwosilnika serii SIMOTICS M-1PH8
A	Adapter ze swobodnym wałem napędowym

10.2 Dane z tabliczki znamionowej

10.2.1 Ogólne dane techniczne

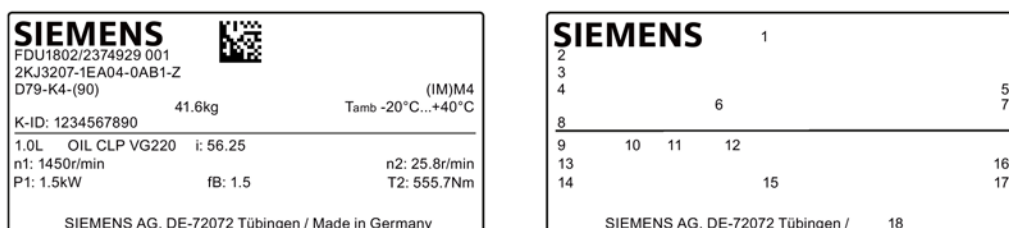
Tabliczka znamionowa przekładni i motoreduktorów zawiera najważniejsze dane techniczne.

Dane te i uzgodnienia umowne dotyczące motoreduktorów określają granice użytkowania zgodnego z przeznaczeniem.

W przypadku motoreduktorów tabliczka znamionowa umieszczona na silniku stosowana jest zazwyczaj do całego napędu.

Niekiedy na przekładni i silniku zamontowane są oddzielne tabliczki znamionowe.

10.2.2 Tabliczka znamionowa przekładni SIMOGEAR



Rysunek 10-1 Przykład tabliczki znamionowej przekładni SIMOGEAR

- 1 Data Matrix Code
- 2 Numer seryjny
- 3 Numer artykułu
- 4 Oznaczenie typu
- 5 Pozycja montażowa
- 6 Ciężar m [kg]
- 7 Temperatura otoczenia
- 8 Identyfikator klienta
- 9 Ilość oleju [l] przekładnia główna / przekładnia wstępna
- 10 Gatunek oleju
- 11 Lepkość oleju ISO klasa VG według DIN 51519 / ISO 3448
- 12 Przełożenie ogólne i
- 13 Prędkość wejściowa przekładni n_1 [min^{-1}]
- 14 Standardowa moc znamionowa
- 15 Współczynnik pracy f_B
- 16 Prędkość wyjściowa przekładni n_2 [min^{-1}]
- 17 Moment wyjściowy motoreduktora T_2 [Nm]
- 18 Adres producenta i kraj pochodzenia

10.2.3 Tabliczka znamionowa motoreduktora SIMOGEAR bez wykonania UL/CSA

SIEMENS		INV. DUTY		IEC60034		SIEMENS		1		2		3	
FDU0412/8999999 nnn		CE				4						5	
2KJ3105-1EM22-2AV1-Z						6						7	
ZF59-LE90SG4E-L32/14N-IN SI04		(IM)M1		Tamb -15...+40°C		7						8	
IP55 30kg						8						9	
K-ID: 1234567890						9		10				11	
1.5L OIL CLP VG220 i: 28						12						13	
50Hz n2: 49.3r/min 60Hz n2: 59.7r/min						13		14		15		16	
T2: 213Nm fB: 2.1 T2: 203Nm fB: 2.2						17						18 21	
3-Mot. THCL.155(F) TP-PTC		14Nm 230V ±10% AC				19						20 23	
50Hz 230/400V ±10% D/Y 60Hz 460V ±10% Y						25		26		27		28	
4.33/2.5A cosφ 0.78 2.2 A cosφ 0.78						31						29	
1.1kW S1 IE2-81.4% 1425r/min 1.27kW S1 IE2-81.4% 1725r/min						34		32		33 40		41	
Mot. 1AV2090B 1LE1001-0EB0						36		34		35 43		44	
SIEMENS AG, DE-72072 Tuebingen / Made in Germany						37		37		38		39 45	
						48		46		47		48	
						49		50				51	
								SIEMENS AG, DE-72072 Tuebingen /				52	

Rysunek 10-2 Przykład tabliczki znamionowej SIMOGEAR dla motoreduktora bez wykonania UL/CSA

- 1 Data Matrix Code
- 2 INV. DUTY - do pracy z przekształtnikiem
- 3 Obowiązująca norma
- 4 Numer seryjny
- 5 Oznaczenie CE lub w razie potrzeby inne oznaczenie
- 6 Numer artykułu
- 7 Oznaczenie typu z oznakowaniem enkodera bezpieczeństwa
- 8 Położenie montażowe
- 9 Stopień ochrony zgodnie z normą IEC 60034-5
- 10 Ciężar m [kg]
- 11 Temperatura otoczenia
- 12 Identyfikator klienta
- 13 Ilość oleju [l] przekładnia główna / przekładnia wstępna
- 14 Gatunek oleju
- 15 Lepkość oleju ISO klasa VG według DIN 51519 / ISO 3448
- 16 Przełożenie ogólne i
- Częstotliwość 1
- 17 Częstotliwość znamionowa f [Hz]
- 18 Prędkość wyjściowa przekładni n_2 [min^{-1}]
- 19 Moment wyjściowy motoreduktora T_2 [Nm]
- 20 Współczynnik pracy f_B
- Częstotliwość 2
- 21 Częstotliwość znamionowa f [Hz]
- 22 Prędkość wyjściowa przekładni n_2 [min^{-1}]
- 23 Moment wyjściowy motoreduktora T_2 [Nm]
- 24 Współczynnik pracy f_B

Dane silnika i hamulca

- 25 Liczba faz i rodzaj prądu silnika
- 26 Klasa termiczna Th. Cl.
- 27 Ochrona termiczna silnika
- 28 Symbole (IEC 60617-2): \square = hamulec
- 29 Znamionowy moment hamujący T_{Br} [Nm]
- 30 Napięcie przyłącza hamulca U [V]

Częstotliwość 1

- 31 Częstotliwość znamionowa f [Hz]
- 32 Napięcie znamionowe / Zakres napięcia znamionowego U [V]
- 33 Układ połączeń, oznakowanie według DIN EN 60617 część 6 / IEC 60617-6
- 34 Prąd znamionowy I_N [A]
- 35 Współczynnik mocy $\cos \varphi$
- 36 Moc znamionowa P_N [kW]
- 37 Tryb pracy
- 38 Oznaczenie klasy sprawności zgodnie z IEC 60034-30
- 39 Znamionowa prędkość obrotowa n_N [min^{-1}]

Częstotliwość 2

- 40 Częstotliwość znamionowa f [Hz]
- 41 Napięcie znamionowe / Zakres napięcia znamionowego U [V]
- 42 Układ połączeń, oznakowanie według DIN EN 60617 część 6 / IEC 60617-6
- 43 Prąd znamionowy I_N [A]
- 44 Współczynnik mocy $\cos \varphi$
- 45 Moc znamionowa P_N [kW]
- 46 Tryb pracy
- 47 Oznaczenie klasy sprawności zgodnie z IEC 60034-30
- 48 Znamionowa prędkość obrotowa n_N [min^{-1}]
- 49 Seria silników
- 50 Oznaczenie silnika
- 51 Ogrzewanie postojowe
- 52 Adres producenta i kraj pochodzenia

10.2.4 Tabliczka znamionowa motoreduktora SIMOGEAR w wykonaniu UL/CSA

SIEMENS FDU1806/8999999 nnn 2KJ3401-SDF23-2FA1-Z FDAF29-LE80ZMQ4P-IN SI04 IP55 TEFC 16kg K-ID: 1234567890 0.6L OIL CLP VG220 i: 57.79 60Hz n2: 30.1r/min T2: 273Nm fB: 0.55 3~G-Mot. Th.CL.155(F) TP-PTC 60Hz 460V Y DES.B CODE M 14Nm 230V ±10% AC 1.68A PF0.75 NEMA NOM.EFF.85.5% 0.86kW IE3-85.5% 1750r/min 1.15HP CONT. SF1.0 Mot. 1AV3083B 1LE1023-0DB3 SIEMENS AG, DE-72072 Tuebingen / Made in Germany		SIEMENS 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 36 37 31 32 38 33 34 35 39 40 42 43 44 SIEMENS AG, DE-72072 Tuebingen / 45	
--	--	--	--

Rysunek 10-3 Przykład tabliczki znamionowej SIMOGEAR dla motoreduktora w wykonaniu UL/CSA

- 1 Data Matrix Code
- 2 INV. DUTY - do pracy z przekształtnikiem
- 3 Obowiązująca norma
- 4 Numer seryjny
- 5 Oznaczenie CE lub w razie potrzeby inne oznaczenie
- 6 Numer artykułu
- 7 Oznaczenie typu z oznakowaniem enkodera bezpieczeństwa
- 8 Położenie montażowe
- 9 Stopień ochrony zgodnie z normą IEC 60034-5
- 10 Rodzaj przewietrzania
- 11 Ciężar m [kg]
- 12 Temperatura otoczenia
- 13 Identyfikator klienta
- 14 Ilość oleju [l] przekładnia główna / przekładnia wstępna
- 15 Gatunek oleju
- 16 Lepkość oleju ISO klasa VG według DIN 51519 / ISO 3448
- 17 Przełożenie ogólne i
- Częstotliwość 1
- 18 Częstotliwość znamionowa f [Hz]
- 19 Prędkość wyjściowa przekładni n_2 [min^{-1}]
- 20 Moment wyjściowy motoreduktora T_2 [Nm]
- 21 Współczynnik pracy f_B
- Dane silnika i hamulca
- 22 Liczba faz i rodzaj prądu silnika
- 23 Klasa termiczna Th. Cl.
- 24 Ochrona termiczna silnika
- 25 Symbole (IEC 60617-2): \square = hamulec
- 26 Znamionowy moment hamujący T_{Br} [Nm]
- 27 Napięcie przyłącza hamulca U [V]

- Częstotliwość 1
- 28 Częstotliwość znamionowa f [Hz]
 - 29 Napięcie znamionowe / Zakres napięcia znamionowego U [V]
 - 30 Układ połączeń, oznakowanie według DIN EN 60617 część 6 / IEC 60617-6
 - 31 Prąd znamionowy I_N [A]
 - 32 Performance Factor
 - 33 Moc znamionowa P_N [kW]
 - 34 Oznaczenie klasy sprawności zgodnie z IEC 60034-30
 - 35 Znamionowa prędkość obrotowa n_N [min]
 - 36 Design Letter
 - 37 Codeletter
 - 38 Wydajność energetyczna NEMA
 - 39 Moc znamionowa P_N [HP]
 - 40 Tryb pracy NEMA
 - 41 Service Factor
 - 42 Seria silników
 - 43 Oznaczenie silnika
 - 44 Ogrzewanie postojowe
 - 45 Adres producenta i kraj pochodzenia

10.2.5 Tabliczka znamionowa motoreduktorów SIMOGEAR do pracy z przekształtnikiem

Tabliczka znamionowa motoreduktora zawiera najważniejsze dane techniczne do pracy z przekształtnikiem przy 87Hz i 104Hz.

SIEMENS				SIEMENS			
FDU1707/8999999 nnn		CODE: 60021		1			2
87Hz	n2: 40.9r/min	104Hz	n2: 46.6r/min	3	4	7	8
T2: 115Nm	fB: 0.96	T2: 94.7Nm	fB: 1.2	5	6	9	10
87Hz	400V ±10% D	104Hz	460V ±10% D	11	12	13	19
4.8A	cosφ 0.78	4.25A	cosφ 0.69	14	15	22	23
1.90kW	2610r/min	1.90kW	3118r/min	16	17	24	25
EFF 89.0%		EFF 89.0%		18		26	

Rysunek 10-4 Przykład tabliczki znamionowej motoreduktora SIMOGEAR do pracy z przekształtnikiem przy 87Hz i 104Hz.

- 1 Numer seryjny
 - 2 Kod silnika
- Częstotliwość 1
- 3 Częstotliwość znamionowa f [Hz]
 - 4 Prędkość wyjściowa przekładni n_2 [min^{-1}]
 - 5 Moment wyjściowy motoreduktora T_2 [Nm]
 - 6 Współczynnik pracy f_B

10.2 Dane z tabliczki znamionowej

Częstotliwość 2

- 7 Częstotliwość znamionowa f [Hz]
- 8 Prędkość wyjściowa przekładni n_2 [min^{-1}]
- 9 Moment wyjściowy motoreduktora T_2 [Nm]
- 10 Współczynnik pracy f_B

Dane silnika i hamulca

Częstotliwość 1

- 11 Częstotliwość znamionowa f [Hz]
- 12 Napięcie znamionowe / zakres U [V]
- 13 Układ połączeń, oznakowanie według DIN EN 60617 część 6 / IEC 60617-6
- 14 Prąd znamionowy I_N [A]
- 15 Współczynnik mocy $\cos \varphi$
- 16 Moc znamionowa P_N [kW]
- 17 Oznaczenie klasy sprawności zgodnie z IEC 60034-30
- 18 Znamionowa prędkość obrotowa n_N [min^{-1}]

Częstotliwość 2

- 19 Częstotliwość znamionowa f [Hz]
- 20 Napięcie znamionowe / zakres U [V]
- 21 Układ połączeń, oznakowanie według DIN EN 60617 część 6 / IEC 60617-6
- 22 Prąd znamionowy I_N [A]
- 23 Współczynnik mocy $\cos \varphi$
- 24 Moc znamionowa P_N [kW]
- 25 Oznaczenie klasy sprawności zgodnie z IEC 60034-30
- 26 Znamionowa prędkość obrotowa n_N [min^{-1}]


10.3 Tabliczka znamionowa dla przekładni w wersji ATEX

SIEMENS FDU0412/8999999 nnn 2KJ3408-9EA07-0HL1-Z KAZ89-1MB1031-0EB42-2AF4 185kg Tamb -20...+40°C (IM)M4-B/M1-B/80 II 2G Ex h IIB T4 Gb II 2D Ex h IIIB 120°C Db K-ID: 1234567890 16.0L OIL CLPH1 VG460 i: 206.32 n2max: 10.0r/min n1: 1415r/min T2max: 1341Nm fB: 1.2 T1: 9.5Nm SIEMENS AG, DE-72072 Tuebingen / Made in Germany		SIEMENS	
4	1	2	3
5			
6	8	9	7
11			10.1
12	13	14	10.2
15			
16	18	20	19
17	SIEMENS AG, DE-72072 Tuebingen /		21

Rysunek 10-5 Tabliczka znamionowa wersji ATEX zamontowana

SIEMENS FDU0412/8999999 nnn 2KJ3408-9EA07-0HL1-Z KAZ89-1MB1031-0EB42-2AF4 185kg Tamb -20...+40°C (IM)M4-B/M1-B/80 K-ID: 1234567890 16.0L OIL CLPH1 VG460 i: 206.32 n2max: 10.0r/min n1: 1415r/min T2max: 1341Nm fB: 1.2 T1: 9.5Nm SIEMENS AG, DE-72072 Tuebingen / Made in Germany		SIEMENS	
4	1		
5			
6			7
11		8	9
12	13	14	
15			
16	18	20	19
17	SIEMENS AG, DE-72072 Tuebingen /		21

Rysunek 10-6 Tabliczka znamionowa wersji ATEX dostarczana luzem

- 1 Data Matrix Code
- 2 Oznaczenie 
- 3 Oznaczenie CE
- 4 Numer seryjny
- 5 Numer artykułu
- 6 Oznaczenie typu
- 7 Pozycja montażowa
- 8 Masa m [kg]
- 9 Temperatura otoczenia
- 10.1 Wykonanie przeciwwybuchowe gazowe
- 10.2 Wykonanie przeciwwybuchowe pyłowe
- 11 Identyfikator klienta
- 12 Ilość oleju [l] przekładnia główna / przekładnia wstępna
- 13 Gatunek oleju
- 14 Lepkość oleju ISO klasa VG według DIN 51519 / ISO 3448
- 15 Przełożenie ogólne i
- 16 Prędkość wyjściowa przekładni n_{2max} [min^{-1}]
- 17 Moment wyjściowy motoreduktora T_{2max} [Nm]
- 18 Współczynnik pracy f_B
- 19 Prędkość wejściowa przekładni n_1 [min^{-1}]
- 20 Moment wejściowy motoreduktora T_1 [Nm]
- 21 Adres producenta i kraj pochodzenia

10.4 Ciężar

Ciężar całego motoreduktora podany jest w dokumentach przewozowych.

Ciężar jest podany na tabliczce znamionowej silnika, przekładni lub motoreduktora.

Dane dotyczące ciężaru odnoszą się wyłącznie do stanu produktu w momencie dostawy.

10.5 Poziomy mocy akustycznej

Motoreduktory SIMOGEAR zapewniają natężenia hałasu niższe od ustalonych dla przekładni w wytycznej VDI 2159 i dla silników w IEC 60034-9. W przypadku współdziałania z przekładnią wartości poziomu głośności pracy silnika L_{pFA} oraz L_{WA} wzrastają średnio o 3 dB (A).

Zasadniczy wpływ na dodatkowy hałas przekładni ma prędkość obwodowa zębniaka silnika. Z tego względu wyższe prędkości obrotowe lub mniejsze przełożenia powodują wyższe natężenie hałasu.

Hałasy obce

Hałasy, które nie są generowane przez przekładnię, jednak są przez nią wysyłane, nie są tu uwzględnione.

Hałasy, które wysyłane są przez maszyny napędowe i napędzane oraz fundament nie są tu uwzględnione. Nawet jeśli zostaną przeniesione przez przekładnię.

10.6 Pozycje montażowe

10.6.1 Ogólne wskazówki dotyczące położenia montażowych

Przekładnie wolno eksploatować tylko w pozycji montażowej podanej na tabliczce znamionowej. Gwarantuje to występowanie właściwej ilości środka smarowego. Symbole są rysowane dla standardowego położenia zabudowy.

Uwaga

Przekładnie wielkości mechanicznych 19 i 29

Przekładnie o wielkościach mechanicznych 19 i 29 nasmarowane są na cały okres użytkowania. Brak otworów w celu kontroli poziomu oleju.

Przekładnie w pozycjach montażowych M2 i M4 wykonane są z zaworem odpowietrzającym. C29 ma w każdej pozycji montażowej zawór odpowietrzający.

Objaśnienie symboli:



Odpowietrzanie



Poziom oleju



Spust oleju

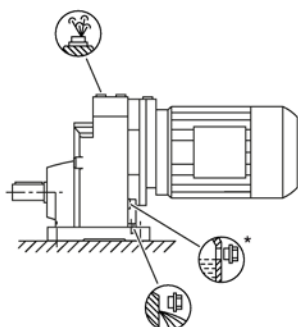
A, B Położenie wału wtykowego / wału pełnego

* Po przeciwnej stronie

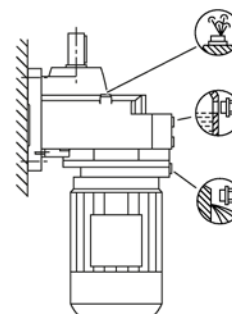
- ① Kontrola poziomu oleju w przekładni podwójnej (przekładnia główna a) nie jest możliwa
- ② Przekładnia dwustopniowa
- ③ Przekładnia trzystopniowa

10.6.2 Jednostopniowa przekładnia zębata czołowa

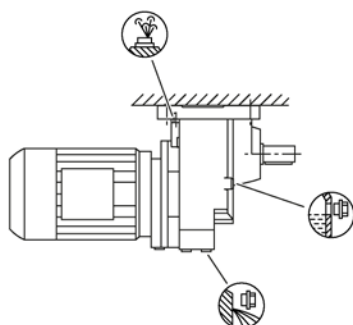
M1



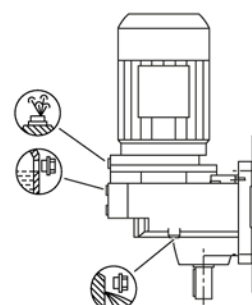
M2



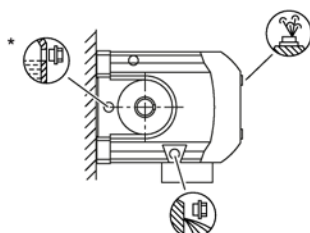
M3



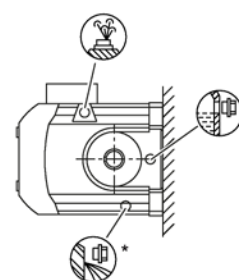
M4



M5

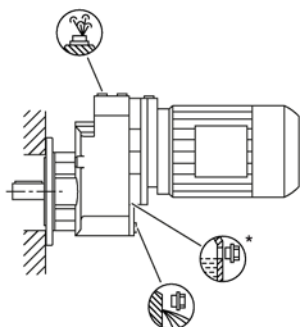


M6

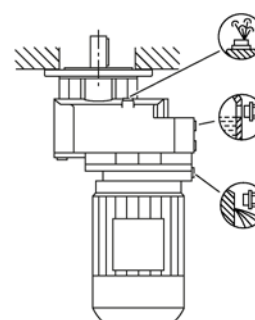


Rysunek 10-7 Pozycja montażowa przekładni walcowej E w wersji łapowej, wielkości 39 - 149

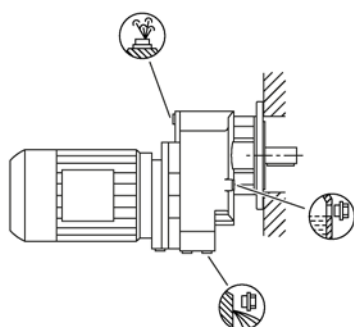
M1



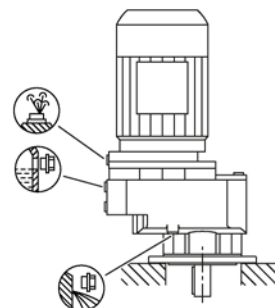
M2



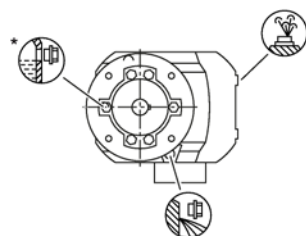
M3



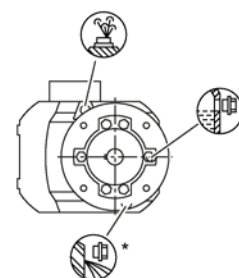
M4



M5



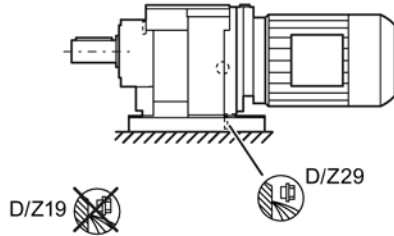
M6



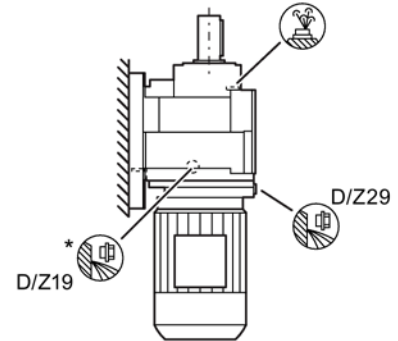
Rysunek 10-8 Pozycja montażowa przekładni walcowej EF/EZ w wersji kołnierkowej, wielkości 39 - 149

10.6.3 Dwu- i trzystopniowa przekładnia zębata czołowa

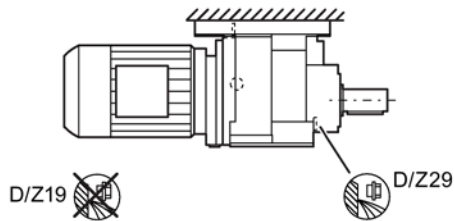
M1



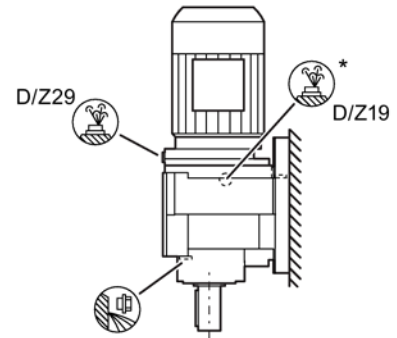
M2



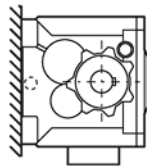
M3



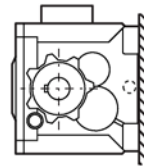
M4



M5

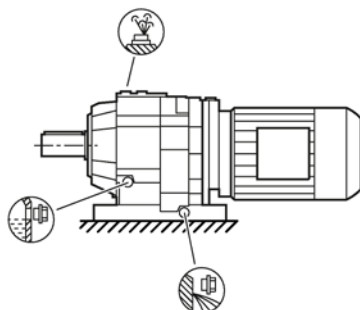


M6

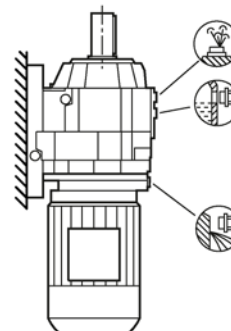


Rysunek 10-9 Pozycja montażowa przekładni walcowej D/Z w wersji łopowej, wielkości 19 - 29

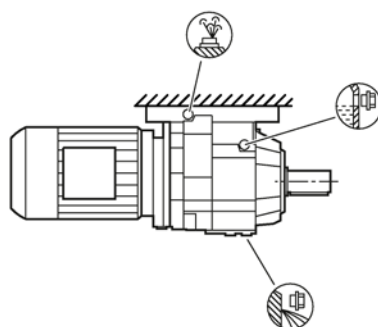
M1



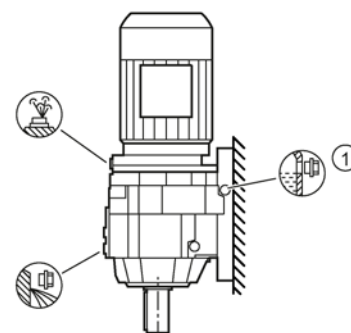
M2



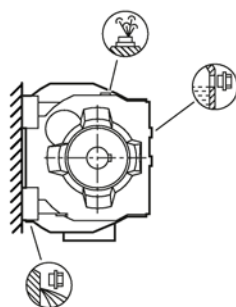
M3



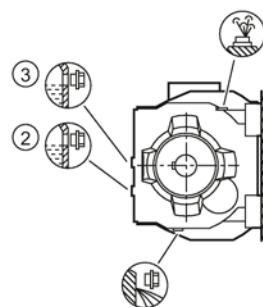
M4



M5

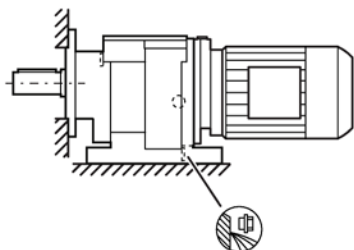


M6

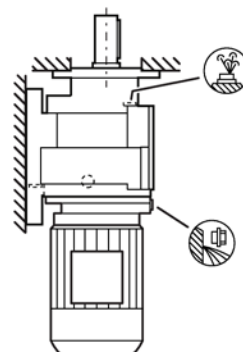


Rysunek 10-10 Pozycje montażowe przekładni zębatych czołowych D/Z w wersji łapowej, wielkości 39 - 189

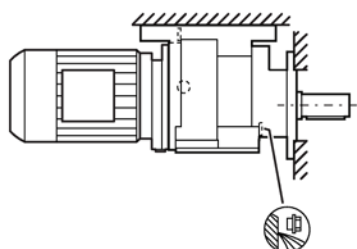
M1



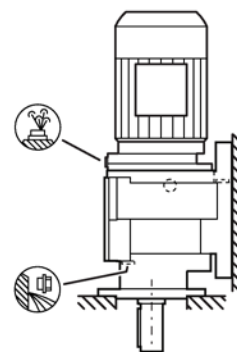
M2



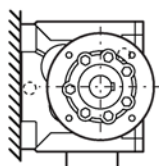
M3



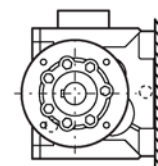
M4



M5

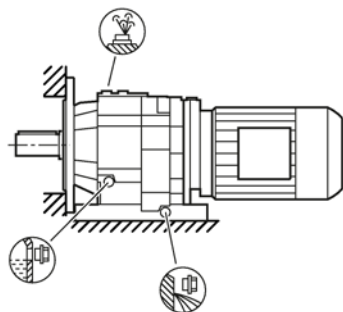


M6

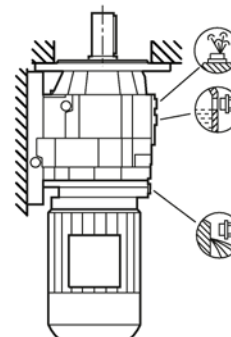


Rysunek 10-11 Pozycja montażowa przekładni walcowej DB/ZB w wersji łapowej / kołnierzowej, wielkość 29

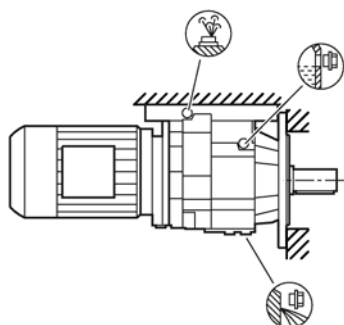
M1



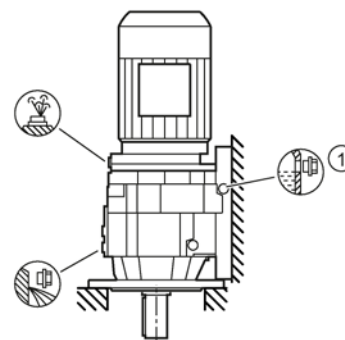
M2



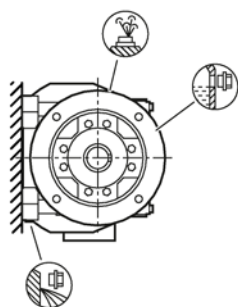
M3



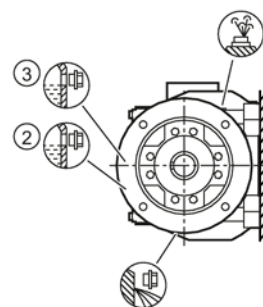
M4



M5

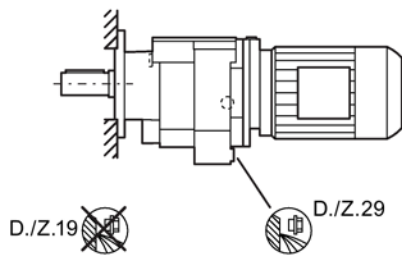


M6

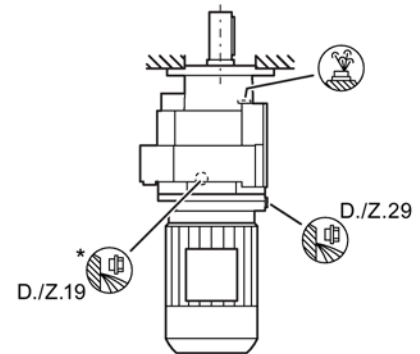


Rysunek 10-12 Pozycja montażowa przekładni walcowej DB/ZB w wersji łapowej / kołnierkowej,
wielkości 39 - 89

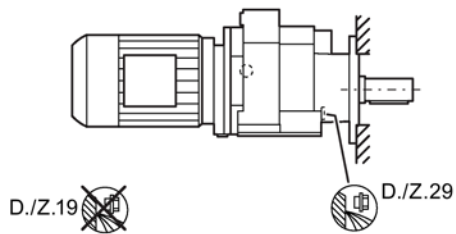
M1



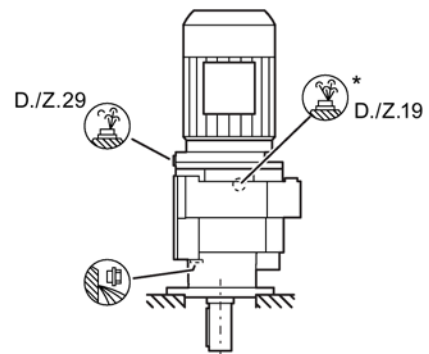
M2



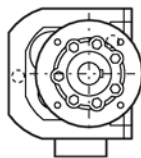
M3



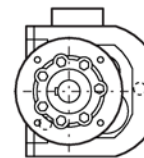
M4



M5

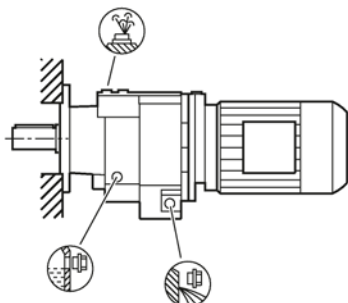


M6

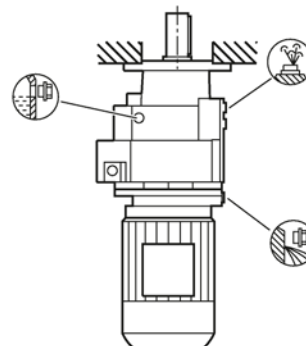


Rysunek 10-13 Pozycja montażowa przekładni walcowej DF/ZF w wersji z kołnierzem i DZ/ZZ kołnierzem obudowy, wielkości 19 - 29

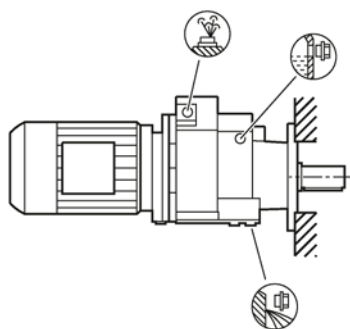
M1



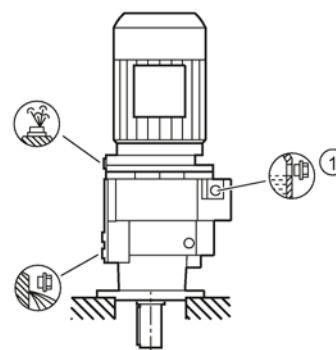
M2



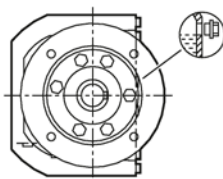
M3



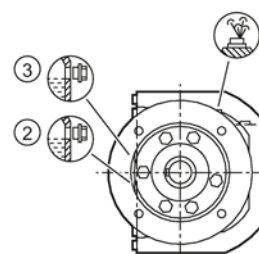
M4



M5

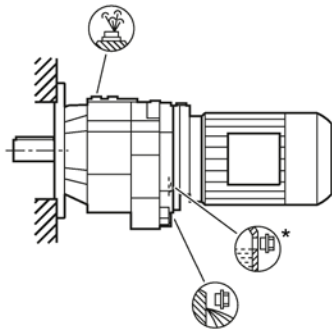


M6

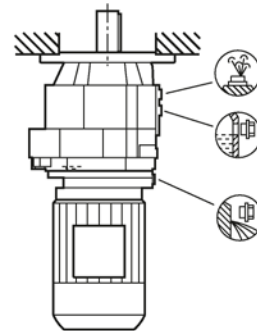


Rysunek 10-14 Pozycja montażowa przekładni walcowej DF/ZF w wersji z kołnierzem i DZ/ZZ z kołnierzem obudowy, wielkość 39

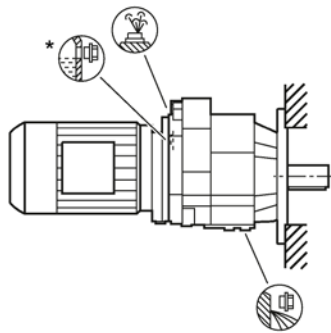
M1



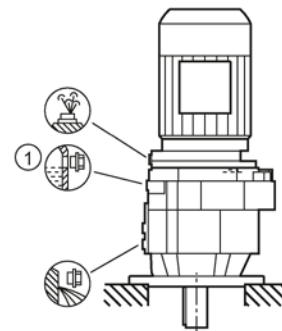
M2



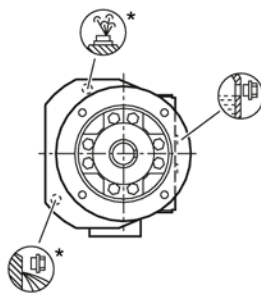
M3



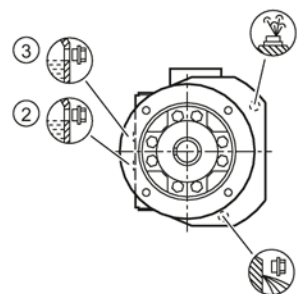
M4



M5



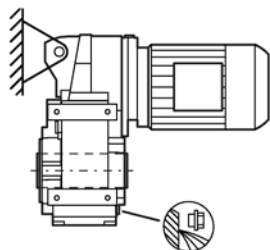
M6



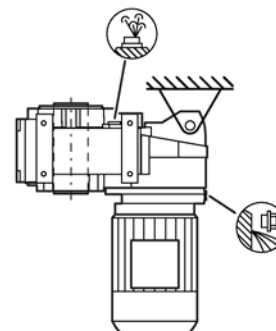
Rysunek 10-15 Pozycje montażowe przekładni zębatych czołowych DF/ZF w wersji z kołnierzem, wielkości 49 - 189 i DZ/ZZ w wersji z kołnierzem obudowy, wielkości 49 - 129

10.6.4 Przekładnia płaska

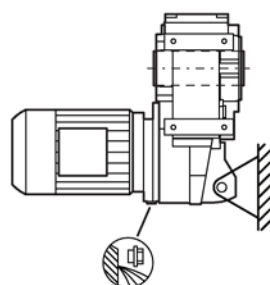
M1



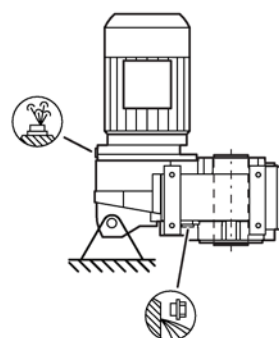
M2



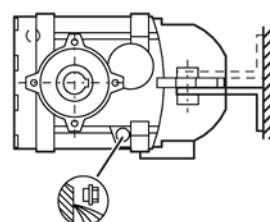
M3



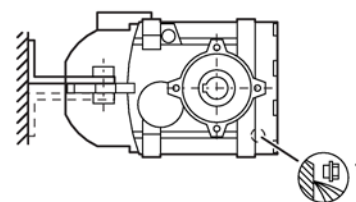
M4



M5

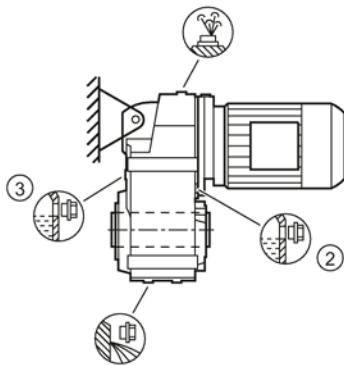


M6

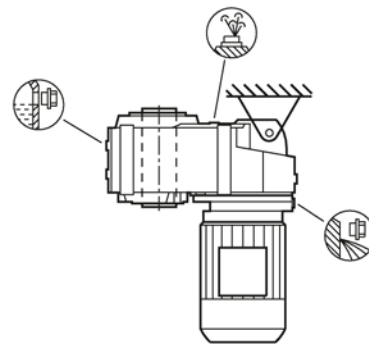


Rysunek 10-16 Pozycja montażowa przekładni płaskiej F.AD w wersji nasadzonej, wielkość 29

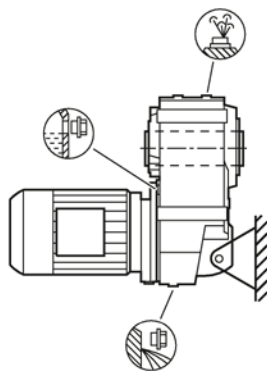
M1



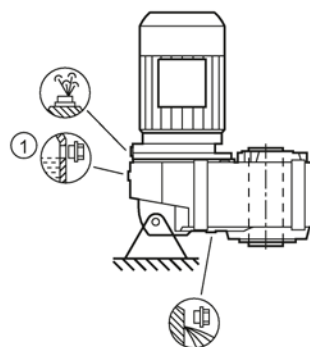
M2



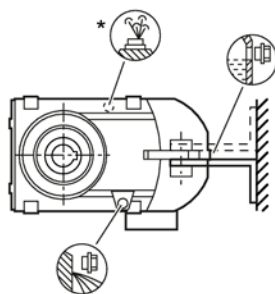
M3



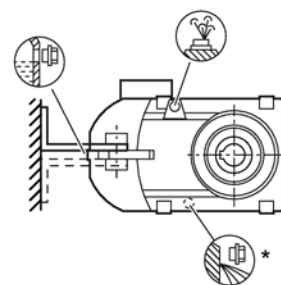
M4



M5

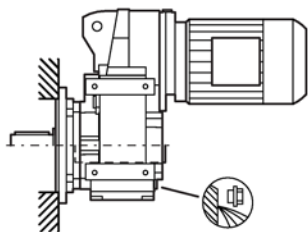


M6

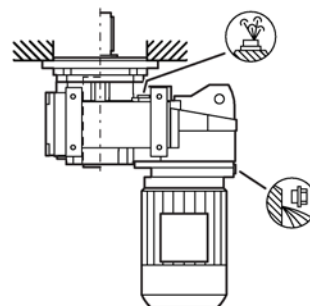


Rysunek 10-17 Pozycje montażowe przekładni płaskich F.AD w wersji nasadzonej, wielkości 39 - 189

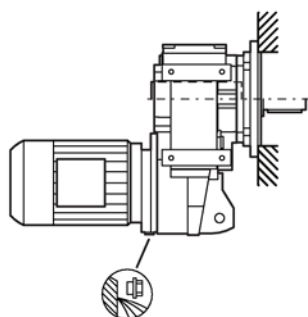
M1



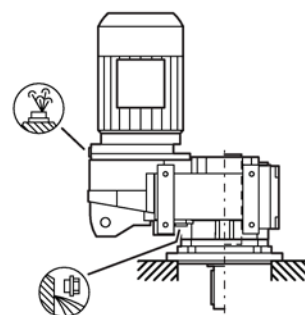
M2



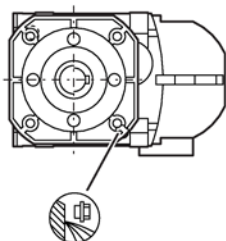
M3



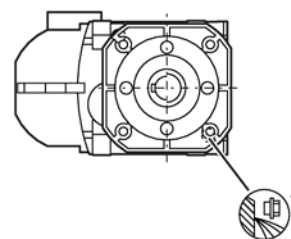
M4



M5

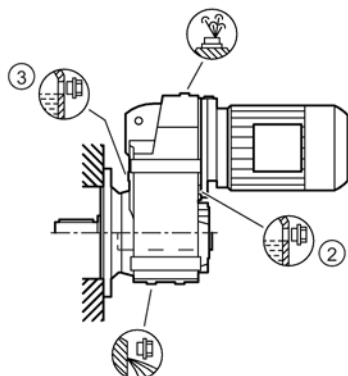


M6

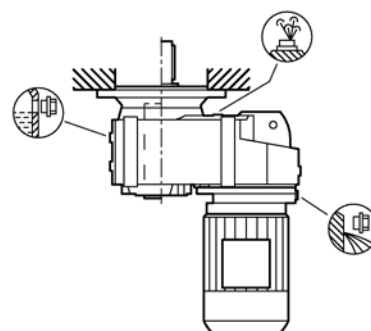


Rysunek 10-18 Pozycja montażowa przekładni płaskiej F.F w wersji z kołnierzem i F.Z z kołnierzem obudowy, wielkość 29

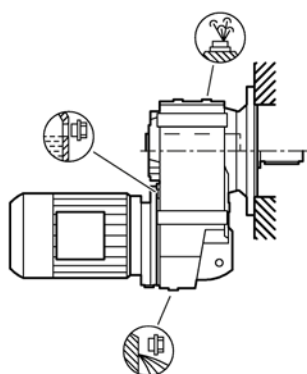
M1



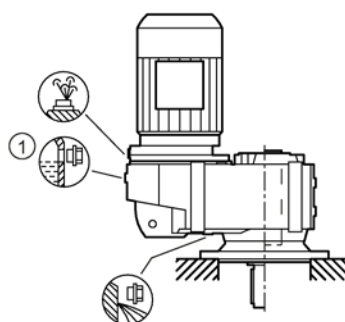
M2



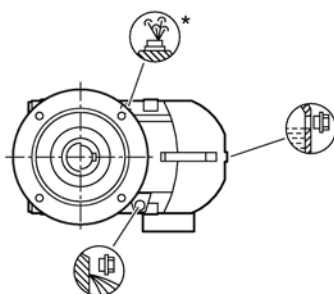
M3



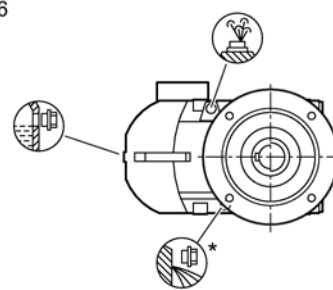
M4



M5

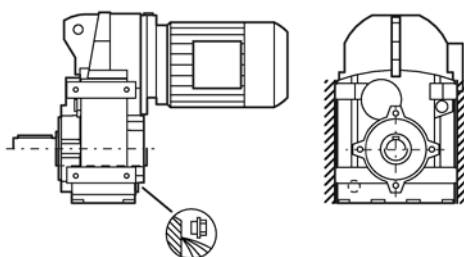


M6

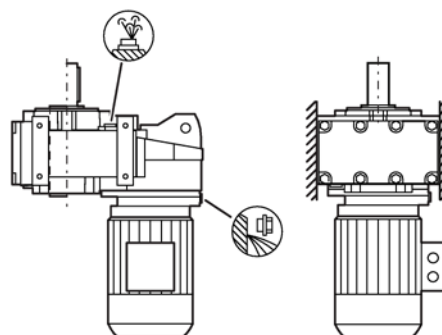


Rysunek 10-19 Pozycje montażowe przekładni płaskich F.F w wersji z kołnierzem i F.Z z obudową, wielkości 39 - 189

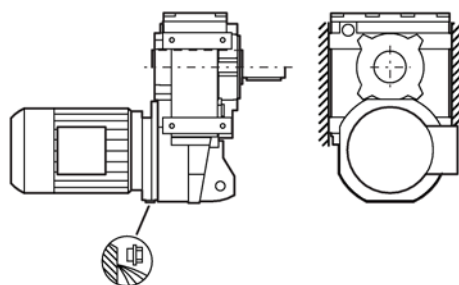
M1



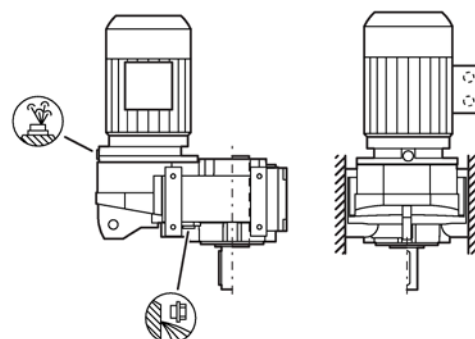
M2



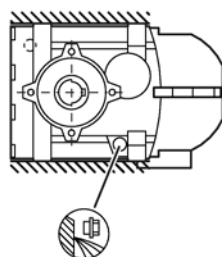
M3



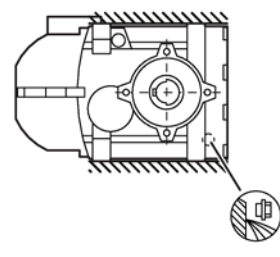
M4



M5

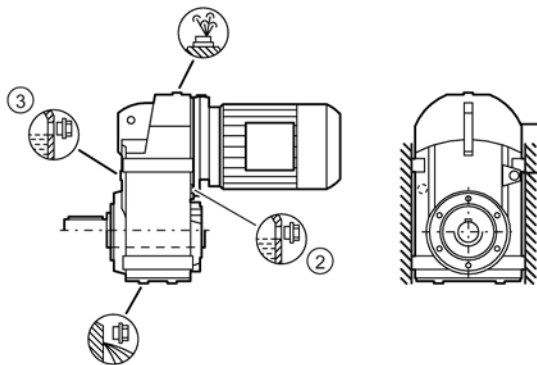


M6

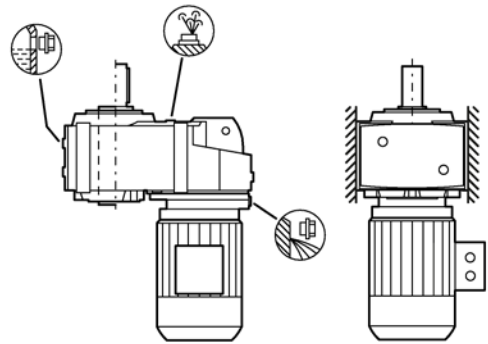


Rysunek 10-20 Pozycja montażowa przekładni płaskiej F. w wersji łapowej, wielkość 29

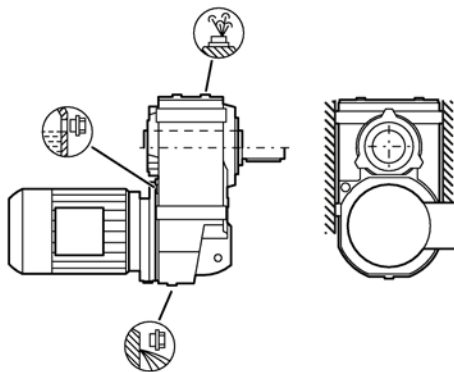
M1



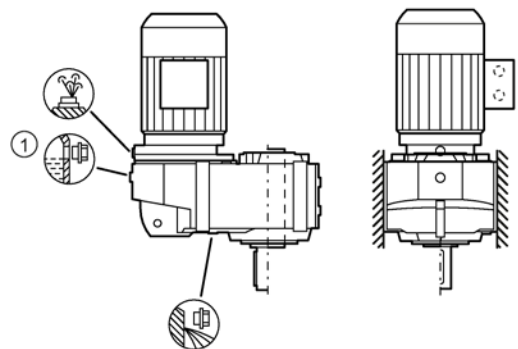
M2



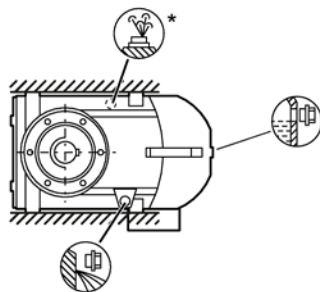
M3



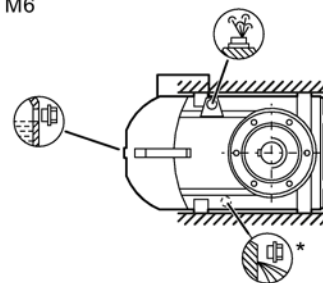
M4



M5

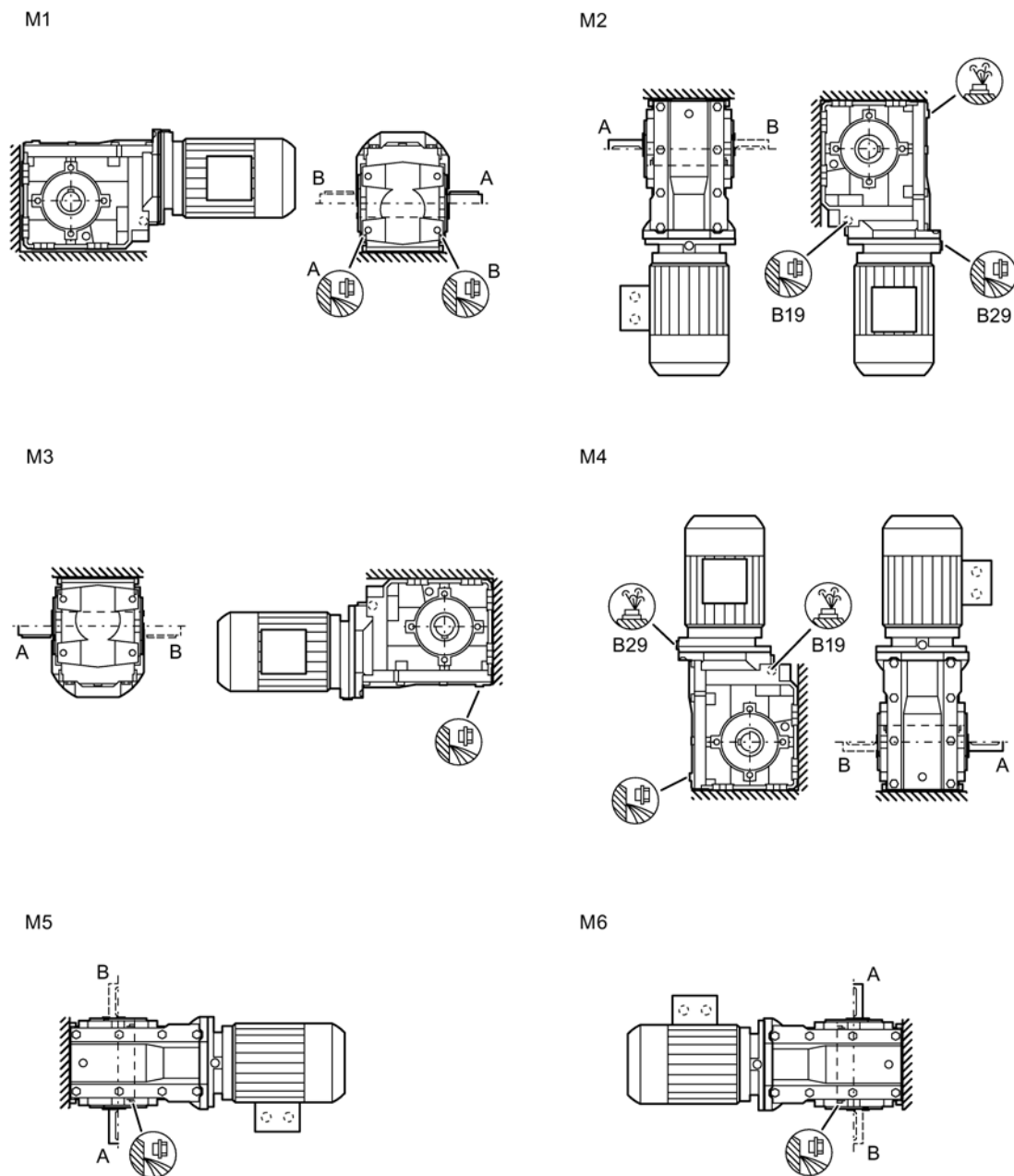


M6

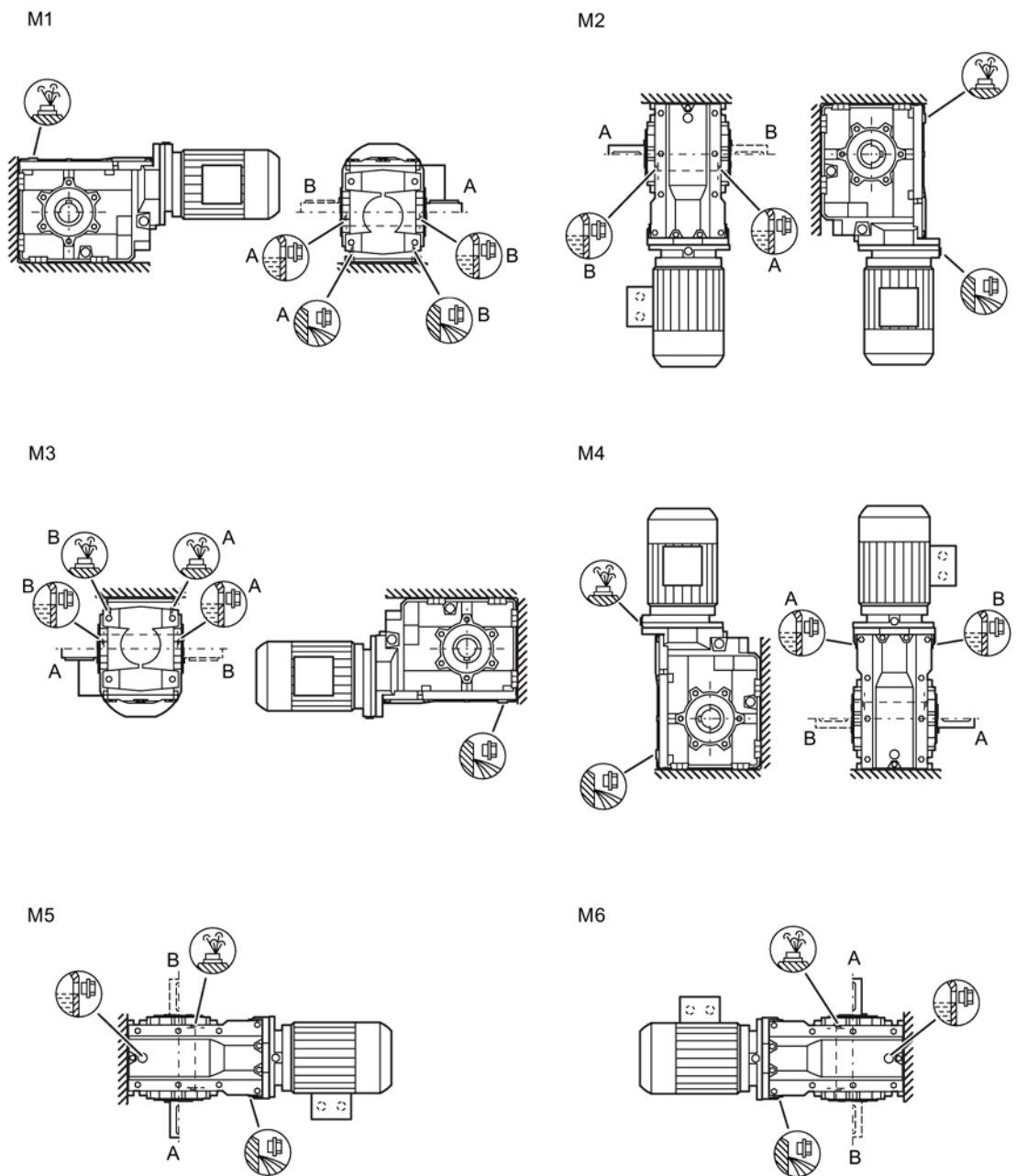


Rysunek 10-21 Pozycje montażowe przekładni płaskich F. w wersji łapowej, wielkości 39 - 189

10.6.5 Przekładnia stożkowa

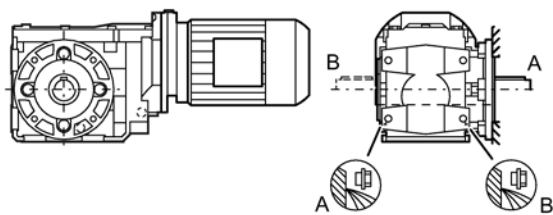


Rysunek 10-22 Pozycja montażowa przekładni stożkowej B. w wersji łapowej, wielkości 19 - 29

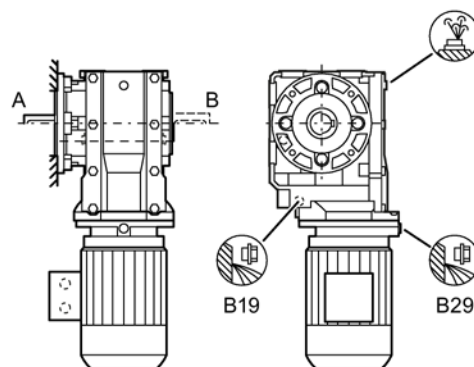


Rysunek 10-23 Pozycja montażowa przekładni stożkowej B. w wersji łapowej, wielkości 39 - 49

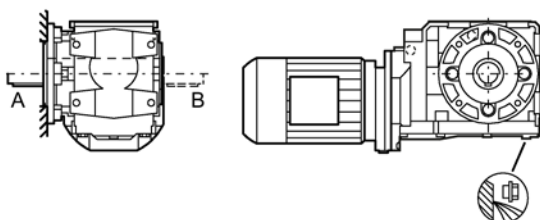
M1



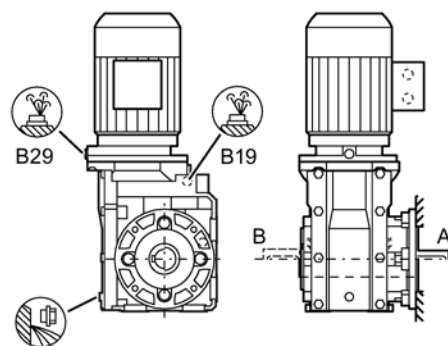
M2



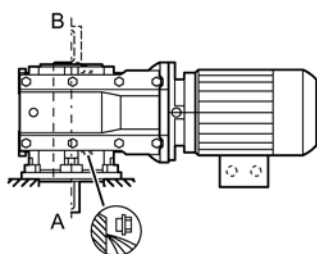
M3



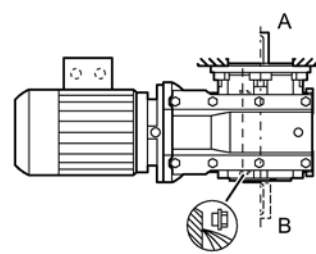
M4



M5

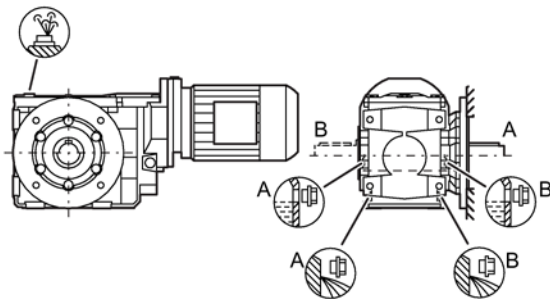


M6

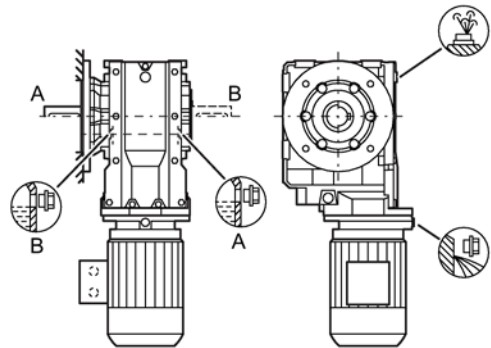


Rysunek 10-24 Pozycja montażowa przekładni stożkowej B.F w wersji z kołnierzem i B.Z z kołnierzem obudowy, wielkości 19 - 29

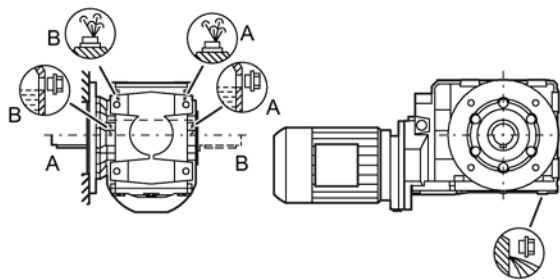
M1



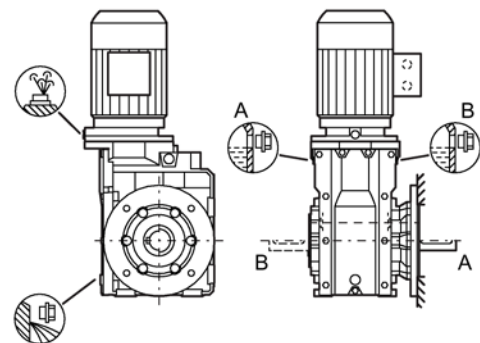
M2



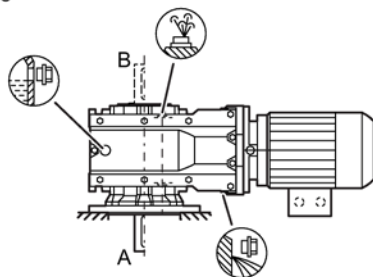
M3



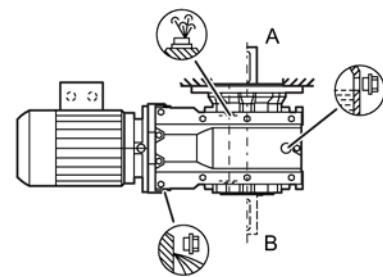
M4



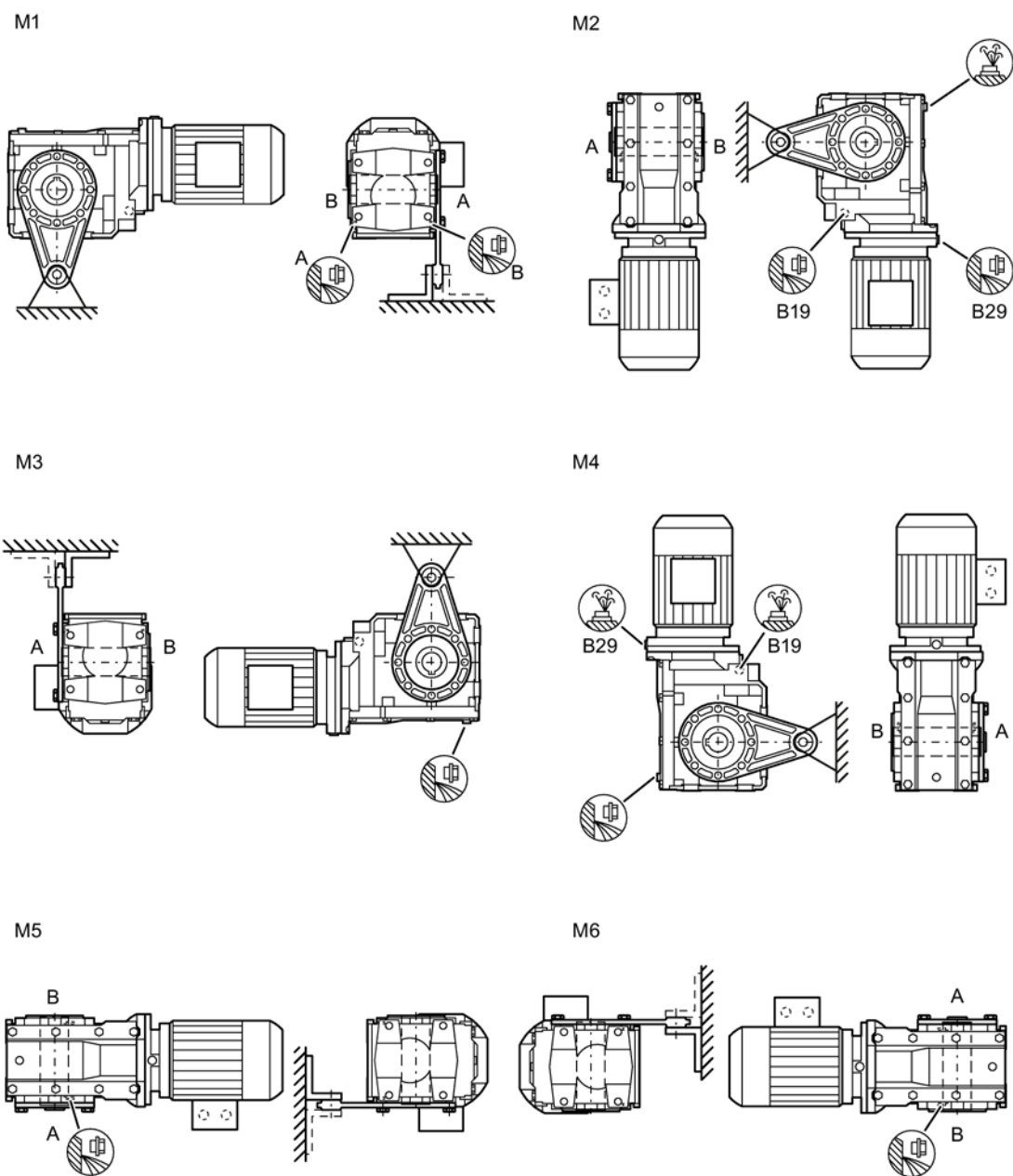
M5



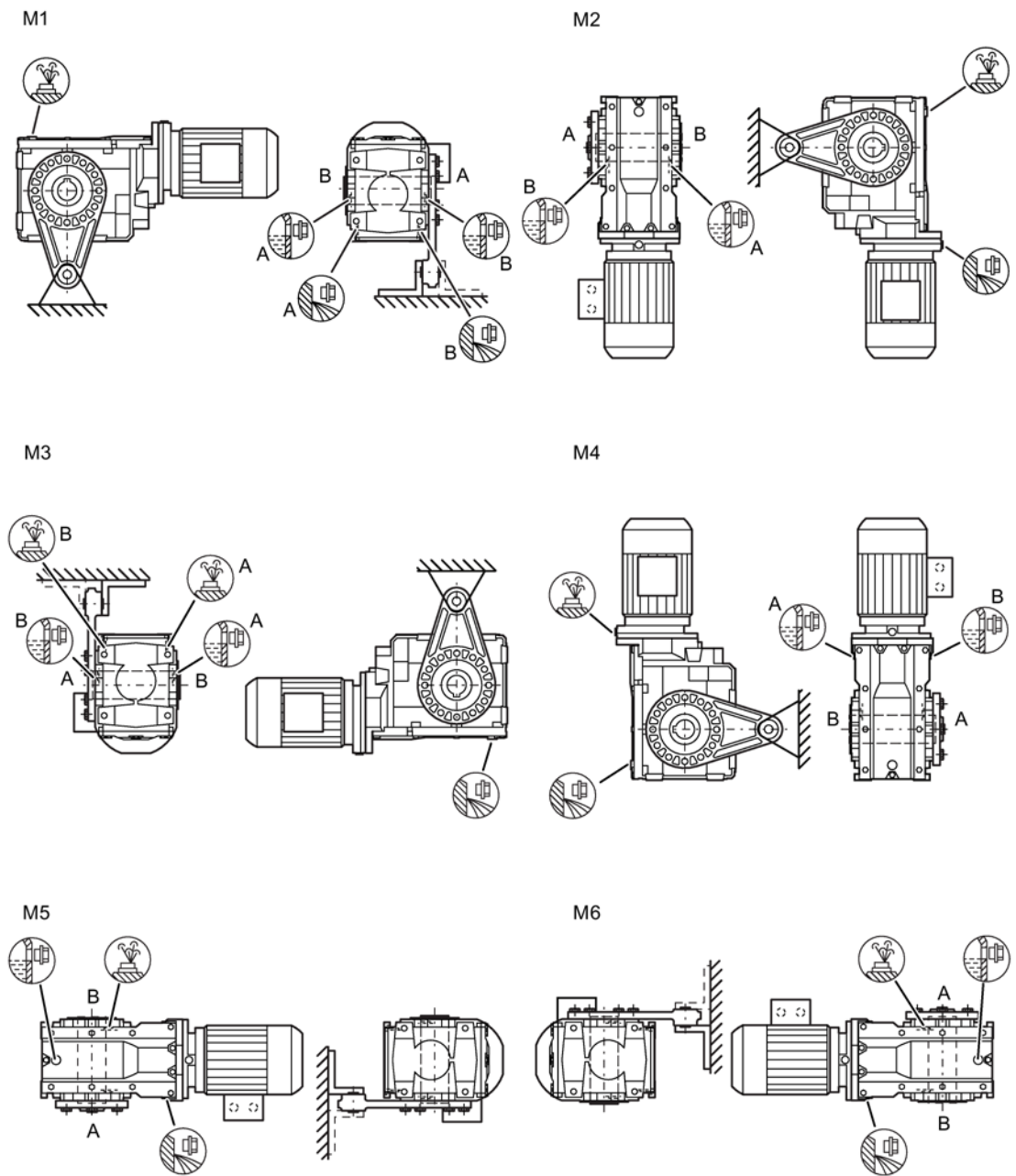
M6



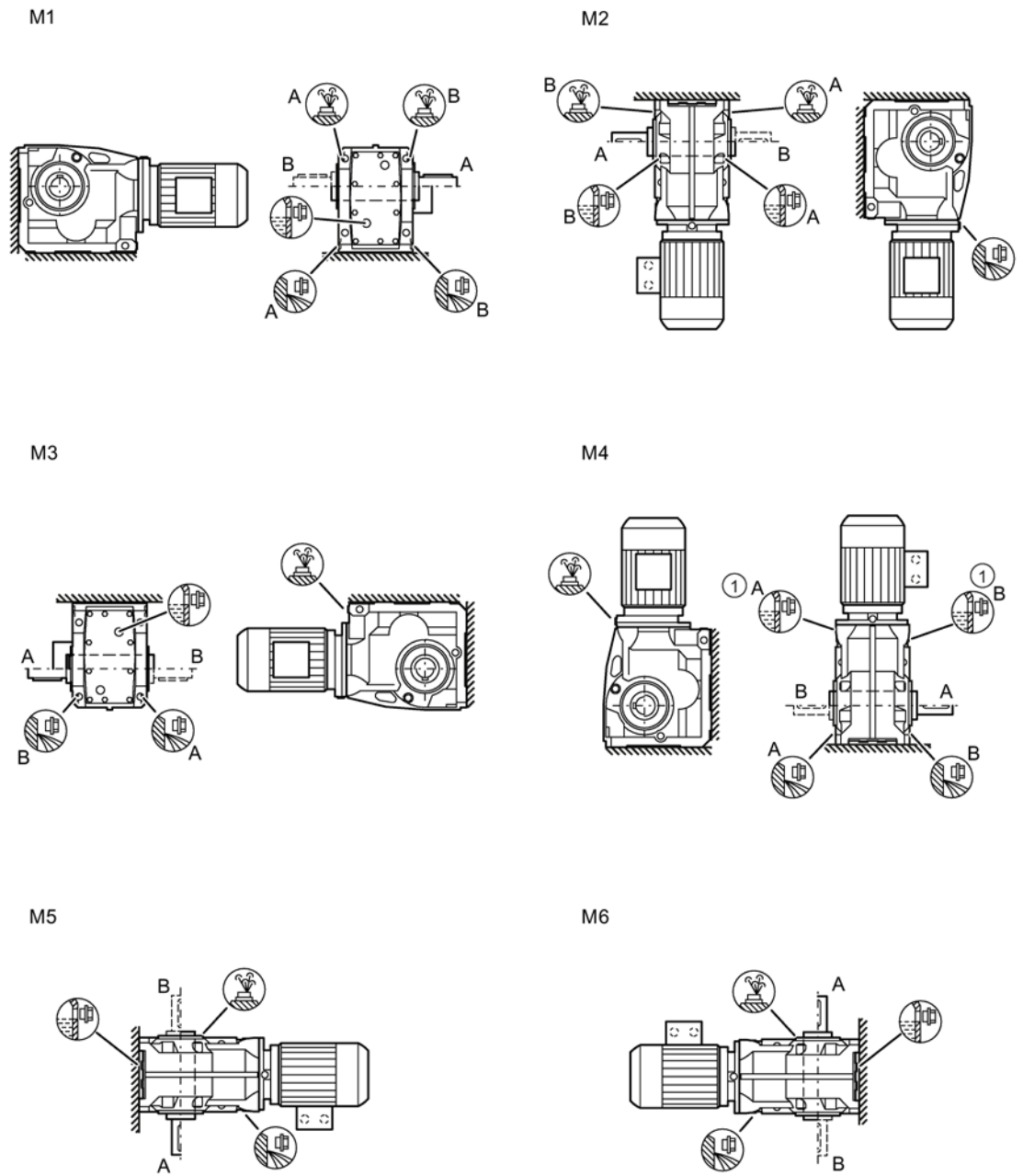
Rysunek 10-25 Pozycja montażowa przekładni stożkowej B.F w wersji z kołnierzem i B.Z z kołnierzem obudowy, wielkości 39 - 49



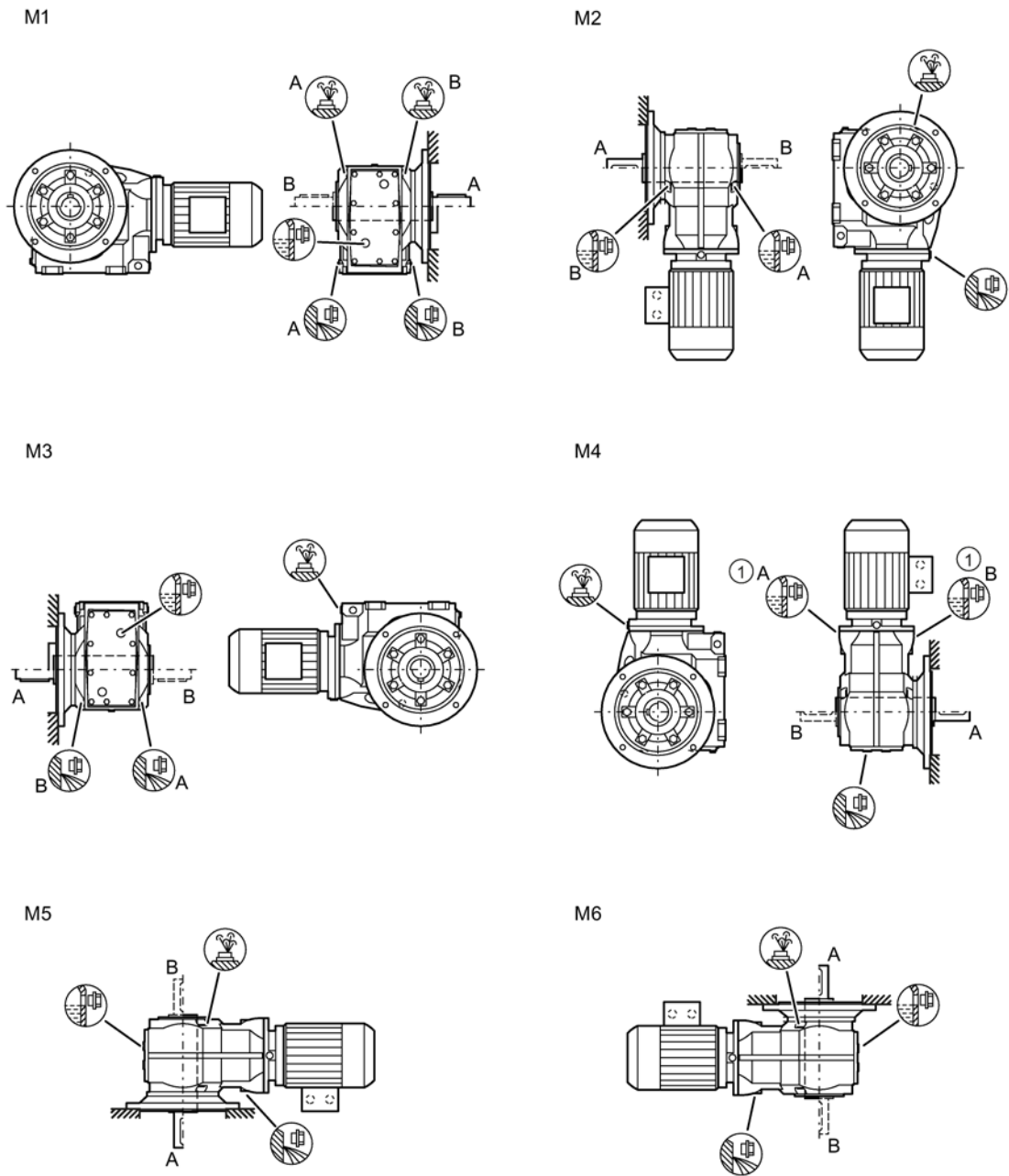
Rysunek 10-26 Pozycja montażowa przekładni stożkowej BAD w wersji nasadzonej, wielkości 19 - 29



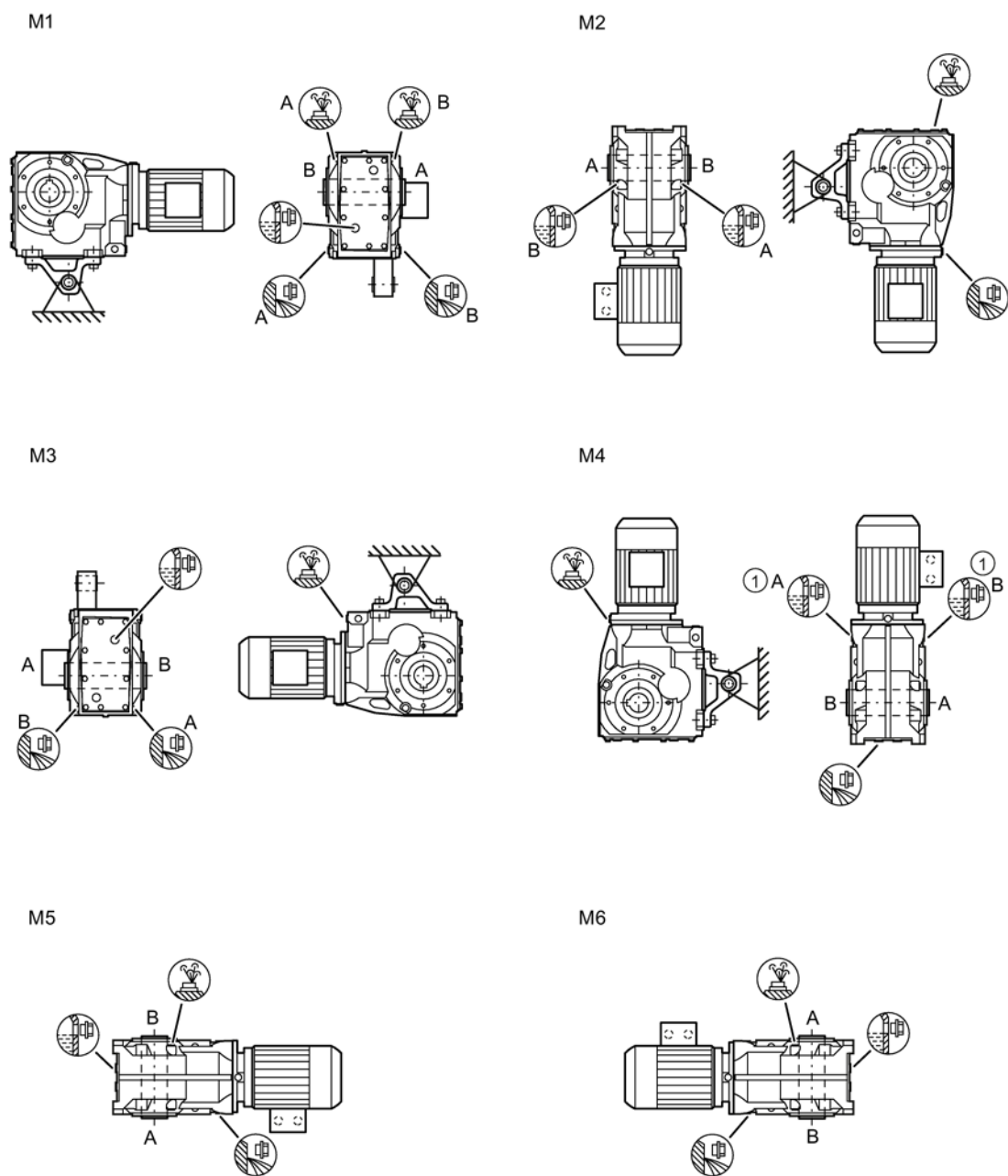
Rysunek 10-27 Pozycja montażowa przekładni stożkowej BAD w wersji nasadzonej, wielkości 39 - 49



Rysunek 10-28 Pozycje montażowe przekładni stożkowych K. w wersji łakowej, wielkości 39 - 189

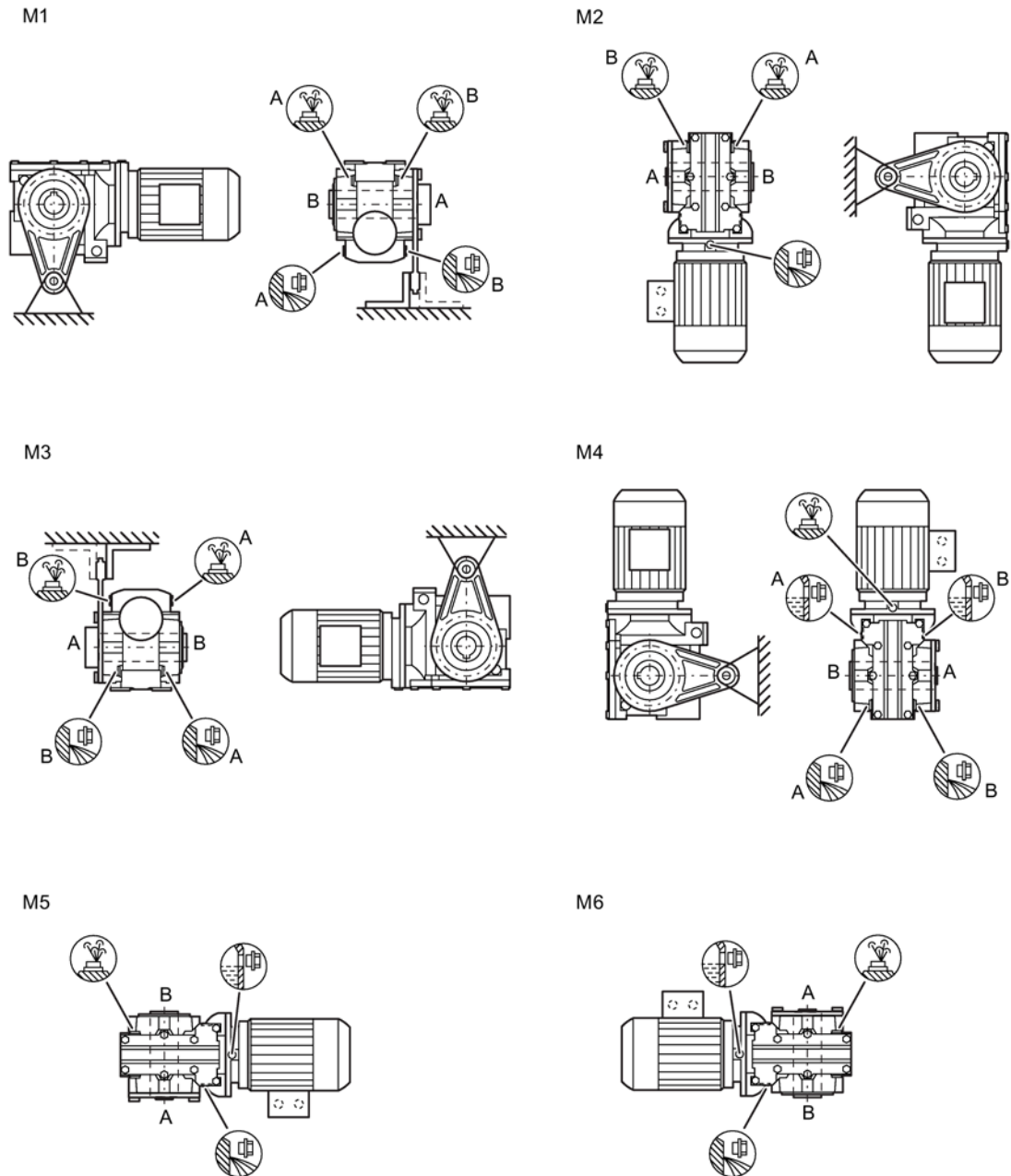


Rysunek 10-29 Pozycje montażowe przekładni stożkowych K.F w wersji z kołnierzem i KAZ z kołnierzem obudowy, wielkości 39 - 189

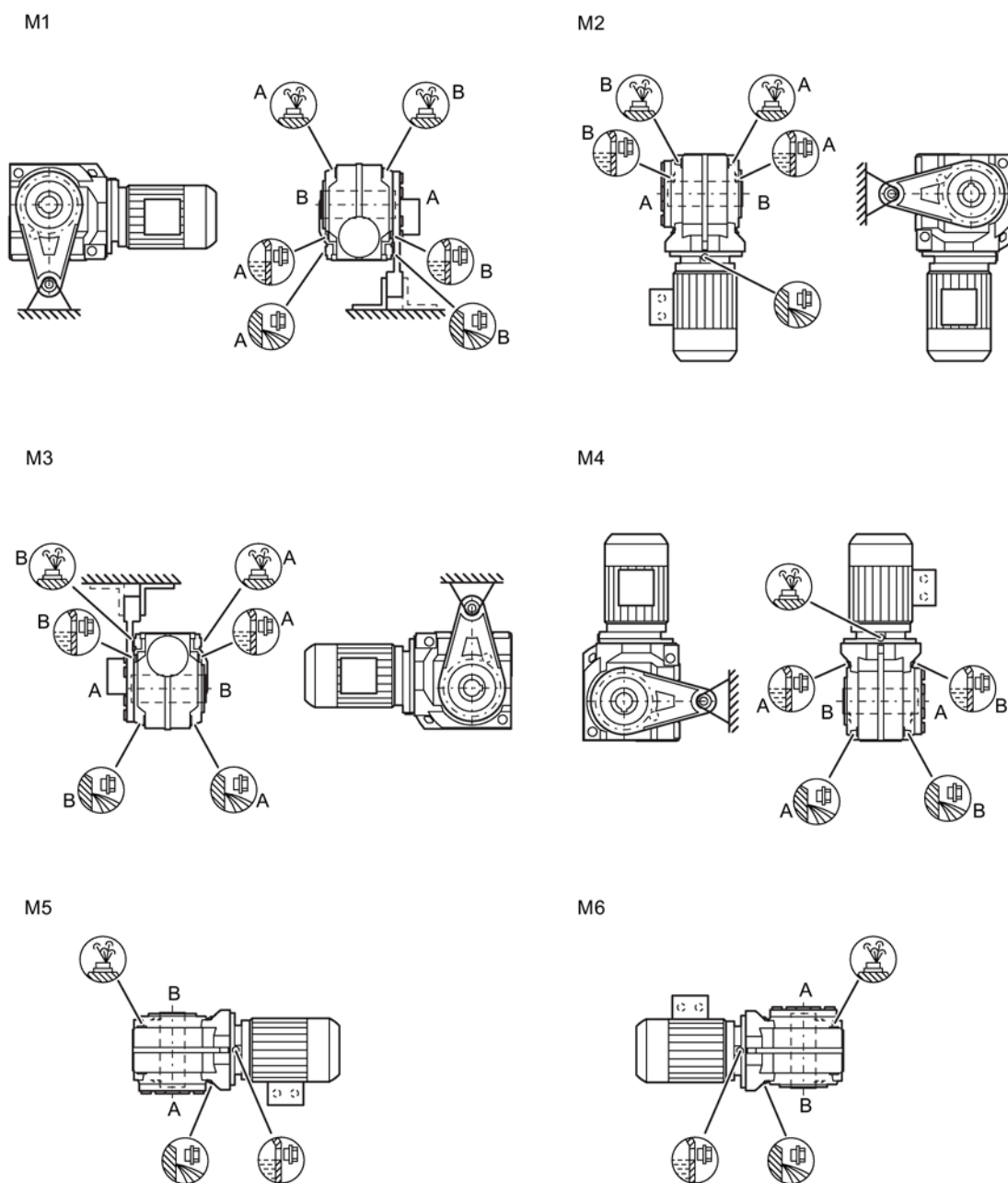


Rysunek 10-30 Pozycje montażowe przekładni stożkowych KAD w wersji nasadzonej, wielkości 39 - 189

10.6.6 Przekładnia walcowo-ślimakowa

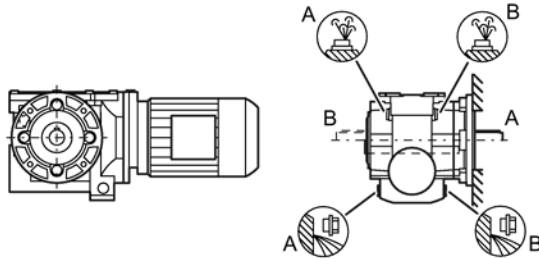


Rysunek 10-31 Pozycja montażowa przekładni walcowo-ślimakowej CAD w wersji nasadzonej, wielkość 29

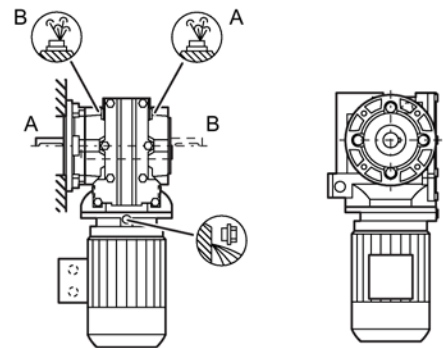


Rysunek 10-32 Pozycja montażowa przekładni walcowo-ślimakowej CAD w wersji nasadzonej, wielkości 39 - 89

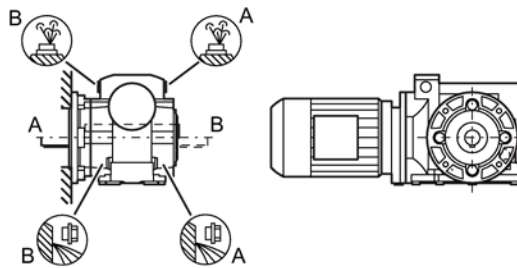
M1



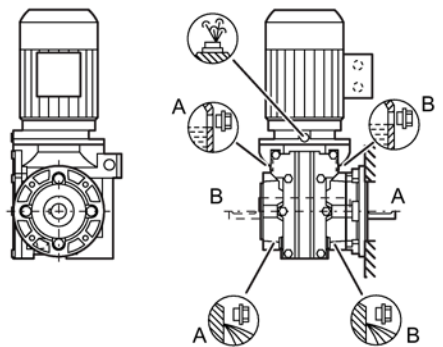
M2



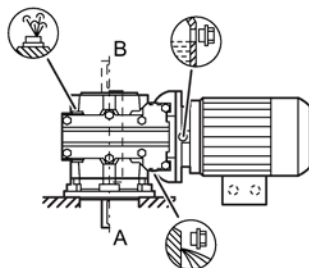
M3



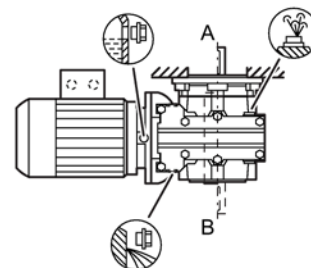
M4



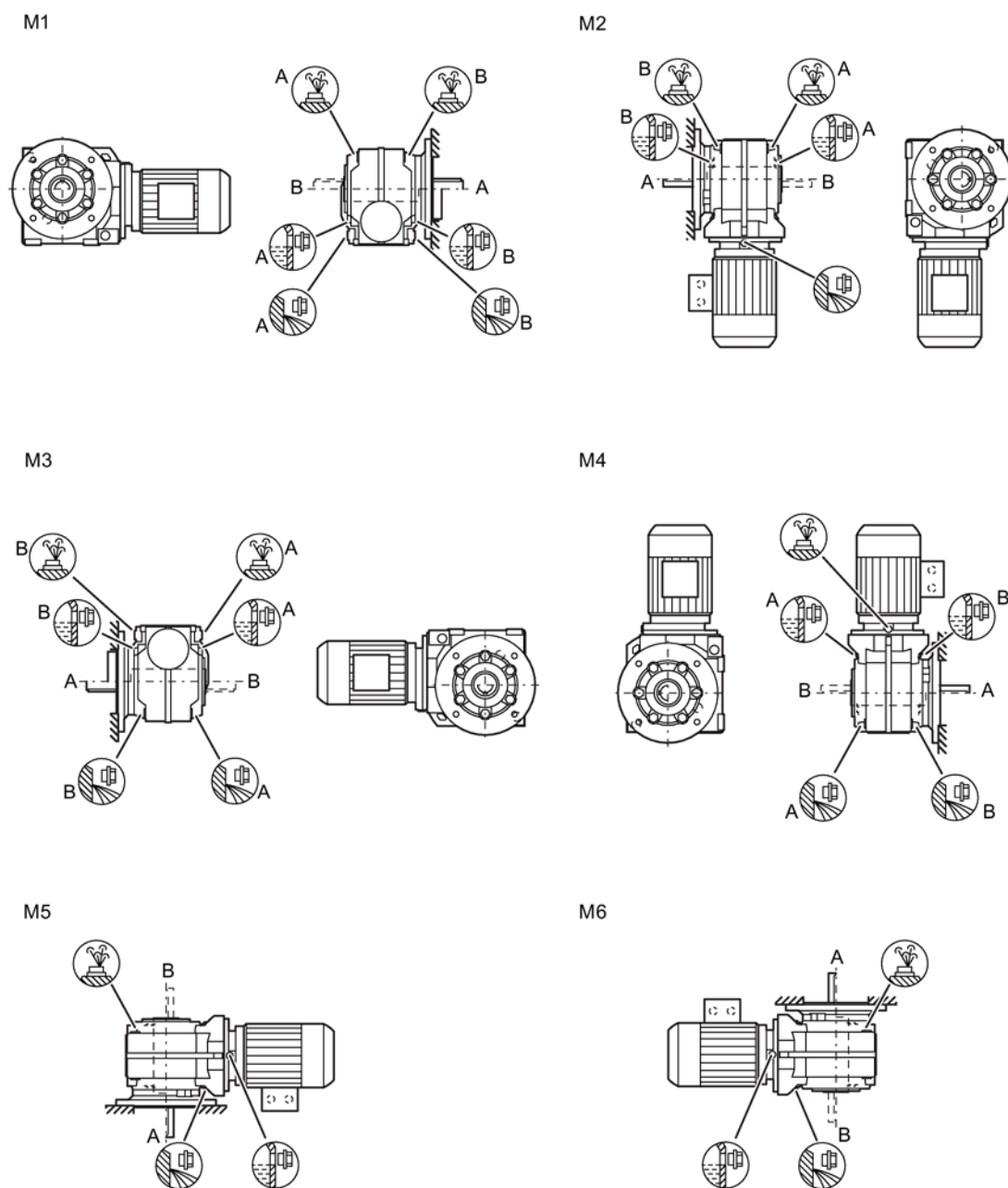
M5



M6

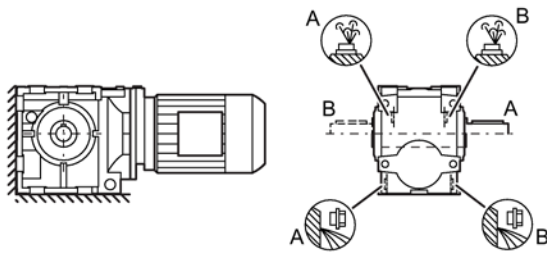


Rysunek 10-33 Pozycja montażowa przekładni walcowo - ślimakowej CF w wersji z kołnierzem i CAZ z kołnierzem obudowy, wielkość 29

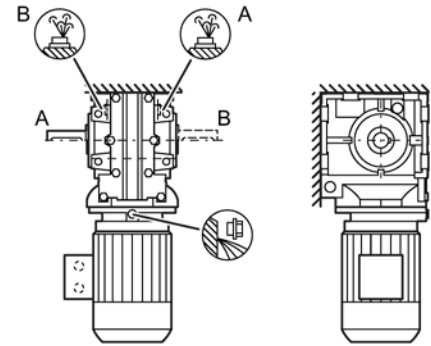


Rysunek 10-34 Pozycja montażowa przekładni walcowo - ślimakowej CF w wersji z kołnierzem i CAZ z kołnierzem obudowy, wielkości 39 - 89

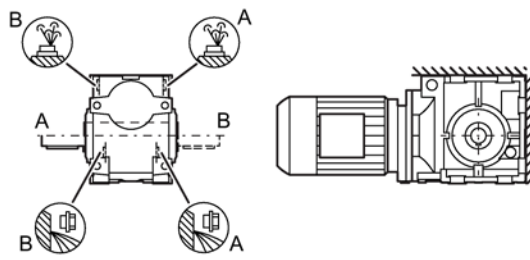
M1



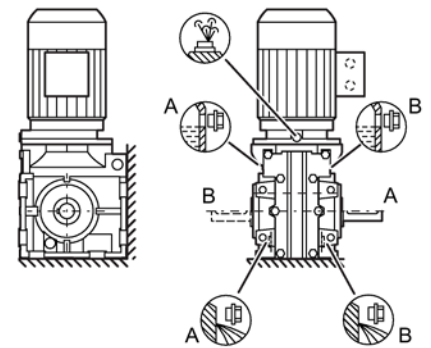
M2



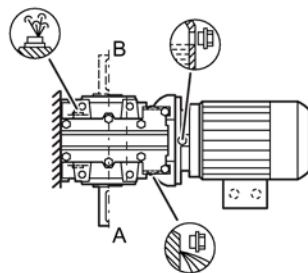
M3



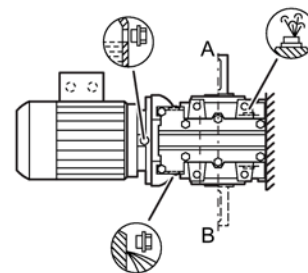
M4



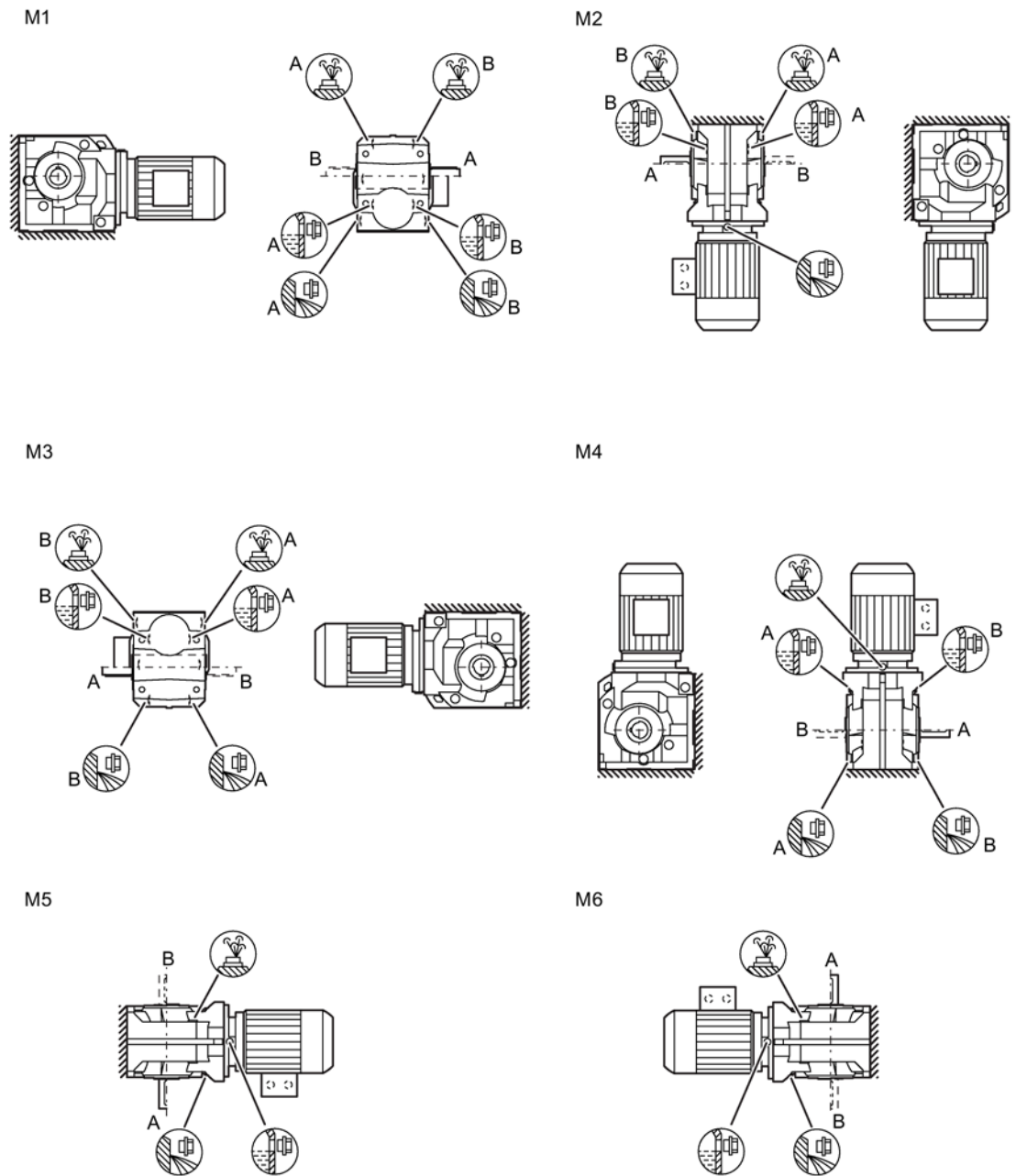
M5



M6



Rysunek 10-35 Pozycja montażowa przekładni walcowo-ślimakowej C. w wersji łapowej, wielkość 29



Rysunek 10-36 Pozycja montażowa przekładni walcowo-ślimakowej C. w wersji łapowej, wielkości 39 - 89

10.6.7 Przekładnia podwójna - wstępna przekładnia zębata czołowa

Przekładnie należy eksploatować tylko w położeniu montażowym podanym na tabliczce znamionowej. Gwarantuje to występowanie właściwej ilości środka smarowego. Symbole są wrysowane dla standardowego położenia zabudowy.

Uwaga

Poziome położenie robocze

W poziomym położeniu roboczym wybrzuszenie wstępnej przekładni zębatej czołowej skierowane jest generalnie pionowo w dół.

Uwaga

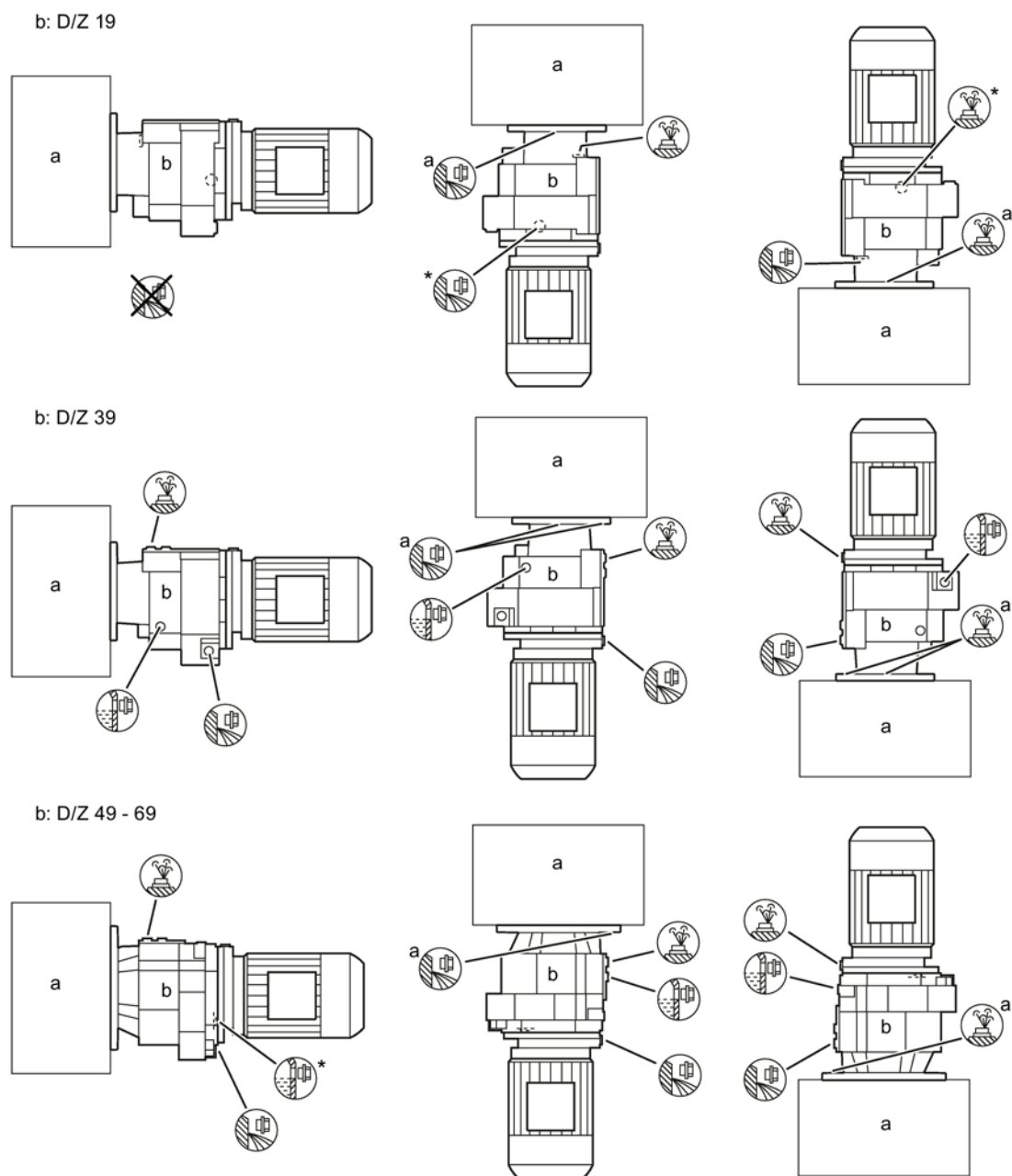
Przekładnia zębata czołowa, wielkości 19 - 19

Przekładnia zębata czołowa, wielkości 19 jest smarowana na cały okres użytkowania. Brak otworów w celu kontroli poziomu oleju.

Przekładnie w pozycjach montażowych pionowych wykonane są z zaworem odpowietrzającym.

Poziome położenie robocze

Pionowe położenie robocze



- a Przekładnia główna
- b Wstępna przekładnia zębata czołowa
- * po przeciwnej stronie

Rysunek 10-37 Położenie robocze przekładni podwójnej

10.7 Ilości oleju

UWAGA

Uszkodzenie przekładni przez nieprawidłową ilość oleju

Podane w tabelach ilości oleju w litrach są wartościami orientacyjnymi na potrzeby wymiany oleju. Służą one np. do przygotowania zapasu i zaopatrzenia w środek smarowy.

Dokładne wartości zależne są od liczby stopni i przełożenia przekładni.

Podane wartości oleju dotyczą standardowego położenia zabudowy.

Uwaga

Przekładnia podwójna - wstępna przekładnia zębata czołowa

Ilość oleju podana jest indywidualnie dla każdej pojedynczej przekładni i obowiązuje w pozycji standardowej.

Uwaga

Przekładnia w szczególnej pozycji montażowej

Przekładnia skonstruowana jest z zachowaniem określonego kąta obrotu i jest skierowana do wysyłki wraz z odpowiednią ilością oleju.

Na tabliczce znamionowej znajdują się informacje dotyczące ilości i rodzaju oleju.

10.7.1 Przekładnia zębata czołowa

Tabela 10- 3 Ilości oleju [l] dla E, EZ, EF wielkości 39 - 149

Typ	Położenie montażowe					
	M1	M2	M3	M4	M5	M6
E.39	0,2	0,5	0,4	0,7	0,45	0,45
E.49	0,4	1	0,95	1,5	1	0,95
E.69	0,6	1,9	1,6	2,5	1,7	1,7
E.89	0,9	3,7	2,5	4	3	2,9
E.109	1,4	6,6	6	6,9	5,3	5,1
E.129	2,2	10,7	6,6	9,5	7,7	7,5
E.149	3,8	16	10,3	15,5	12	11,6

Tabela 10- 4 Ilości oleju [l] dla D/Z, DB/ZB, DF/ZF, DZ/ZZ wielkości 19 - 189

Typ	Położenie montażowe					
	M1	M2	M3	M4	M5	M6
D.19	0,15	0,45	0,45	0,45	0,4	0,3
D.29	0,15	0,65	0,45	0,5	0,55	0,4
D.39	0,25	0,9	0,8	0,85	0,8	0,7
D.49	0,55	1,8	1,8	1,7	1,7	1,2
D.59	0,45	1,9	1,9	1,8	1,8	1,2
D.69	0,6	2	2,4	2,3	2,2	1,5
D.79	1	3,5	3,7	3,6	3,4	2,3
D.89	2	6,5	6,2	6	6	4,2
D.109	2,9	11,3	11,3	10	9,8	7,3
D.129	5,6	17,9	18,5	17,7	16,9	12,1
D.149	9,1	30,5	28,5	28,5	26	20,5
D.169	12,9	45	45	43,5	40,5	33
D.189	17,9	65	77	77	59	59
Z.19	0,15	0,5	0,45	0,5	0,4	0,35
Z.29	0,2	0,7	0,45	0,6	0,55	0,3
Z.39	0,3	0,95	0,85	0,95	0,9	0,25
Z.49	0,55	1,9	1,9	1,9	1,8	0,65
Z.59	0,65	2	1,9	1,9	1,9	0,6
Z.69	0,65	2,1	2,6	2,6	2,3	0,85
Z.79	1,1	3,8	3,9	3,9	3,7	1,4
Z.89	2,2	6,9	6,7	6,7	6,6	2,4
Z.109	3	12	12,3	11,3	10,7	4,6
Z.129	6	19	19,9	19,9	18,4	7,5
Z.149	9,4	32	31,5	32,5	29	12,2
Z.169	13,6	47,5	49	49,5	45	17,9
Z.189	18,9	67	79	80	61	36,5

10.7.2 Przekładnia płaska

Tabela 10- 5 Ilości oleju [l] dla FD/Z, FD/ZZ, FD/ZA., FD/ZAF., FD/ZAZ., FD/ZAD. wielkości 29 - 189

Typ	Położenie montażowe					
	M1	M2	M3	M4	M5	M6
FD.29	0,6	0,8	0,35	0,6	0,45	0,45
FD.39	0,95	1,1	0,7	1,2	0,8	0,8
FD.49	2,1	2,3	1,5	2,3	1,5	1,5
FD.69	2,2	2,7	1,6	2,7	1,8	1,8
FD.79	3	3,8	2,7	3,9	2,6	2,7
FD.89	5,6	7,6	5,9	7,8	5,1	5,2
FD.109	9,5	13	9,2	11,8	8,5	8,5
FD.129	16,1	20	16,3	23,5	14,9	15
FD.149	24,5	32,5	23	34	21,5	22
FD.169	39	50	37	54	34,5	35,5
FD.189	64	74	48	77	51,5	52
FZ.29	0,6	0,9	0,4	0,7	0,5	0,45
FZ.39	0,95	1,3	0,8	1,4	0,9	0,85
FZ.49	1,6	2,5	1,6	2,5	1,6	1,6
FZ.69	2,2	2,8	1,6	2,9	1,9	1,9
FZ.79	2,8	4,1	2,9	4,2	2,7	2,9
FZ.89	4,9	7,7	5,9	8,4	5,2	5,5
FZ.109	9,1	13,7	9,4	13,1	9	9,3
FZ.129	15,6	21,5	16,7	25	15,6	16,3
FZ.149	23,5	34	24	37	22,5	24
FZ.169	38	54	37,5	59	36,5	38,5
FZ.189	57	77	50	80	52,5	54

Tabela 10- 6 Ilości oleju [l] dla FD/ZF wielkości 29 - 189

Typ	Położenie montażowe					
	M1	M2	M3	M4	M5	M6
FDF29	0,6	0,8	0,35	0,6	0,45	0,45
FDF39	1	1,2	0,75	1,3	0,8	0,85
FDF49	2,2	2,3	1,5	2,4	1,6	1,5
FDF69	2,4	2,8	1,6	2,9	1,9	1,9
FDF79	3,1	3,9	2,7	4	2,7	2,6
FDF89	5,8	7,6	5,8	8	5,2	5,2
FDF109	9,7	13	9,2	12	8,6	8,6
FDF129	16,4	20	16,3	23,5	15,1	15,2
FDF149	25	32,5	23	35	22	22,5
FDF169	40,5	50	37	56	35,5	36,5
FDF189	66	74	48	79	53	53

Typ	Polozenie montazowe					
	M1	M2	M3	M4	M5	M6
FZF29	0,6	0,9	0,4	0,7	0,5	0,45
FZF39	1	1,4	0,85	1,6	0,95	0,9
FZF49	1,8	2,4	1,5	2,6	1,6	1,6
FZF69	2,4	2,9	1,6	3,1	2	2
FZF79	2,9	4,2	2,9	4,3	2,9	2,8
FZF89	5,1	7,7	5,8	8,6	5,3	5,4
FZF109	9,2	13,7	9,4	13,3	9,1	9,4
FZF129	16	21,5	16,7	25,5	15,8	16,5
FZF149	24	34	24	38	23	24,5
FZF169	39,5	54	37,5	61	37,5	39,5
FZF189	60	77	50	82	53,5	55

10.7.3 Przekładnia stożkowa

Tabela 10- 7 Ilości oleju [l] dla wk. mech. 19 - 49

Typ	Polozenie montazowe					
	M1	M2	M3	M4	M5	M6
B.19	0,15	0,3	0,4	0,45	0,3	0,3
B.29	0,25	0,55	0,7	0,85	0,55	0,5
B.39	0,5	0,95	1,3	1,6	0,95	0,9
B.49	1	1,7	2,4	3,1	1,8	1,5

Tabela 10- 8 Ilości oleju [l] dla K, KA, KAS, KAT wielkości mechaniczne 39 - 189

Typ	Polozenie montazowe					
	M1	M2	M3	M4	M5-A M6-B	M6-A M5-B
K.39	0,35	0,85	1,1	1,2	0,85	0,9
K.49	0,55	1,4	1,8	1,9	1,5	1,6
K.69	0,75	2	2,5	2,7	2,2	2,2
K.79	1	2,2	2,9	3,4	2,7	2,5
K.89	1,9	4,5	6	6,8	5	5,3
K.109	3	7,2	9,2	10,5	7,1	7,5
K.129	6,2	13,4	16,6	19,5	13,2	13,6
K.149	9,3	21	28	33	21,5	22,5
K.169	17	31	47	57,5	35,5	38,5
K.189	24,5	53	73	87	53,5	59

Tabela 10- 9 Ilości oleju [l] dla KZ, KAF., KAZ., KAD. wielkości mechaniczne 39 - 189

Typ	Polozenie montazowe					
	M1	M2	M3	M4	M5-A M6-B	M6-A M5-B
K.39	0,4	0,9	1,2	1,3	0,95	0,95
K.49	0,65	1,5	1,9	2,2	1,6	1,6
K.69	0,85	2,1	2,8	3,2	2,4	2,5
K.79	1,1	2,4	3,1	3,7	2,5	2,7
K.89	2,2	4,7	6,2	7,3	5,3	5,6
K.109	3,7	7,4	9,6	11,7	7,6	8,2
K.129	6,5	13,5	17,5	20,5	13,8	14,2
K.149	9,6	21,5	29	34,5	22,5	23,5
K.169	17	31	47	57,5	35,5	38,5
K.189	24,5	53	73	87	53,5	59

Tabela 10- 10 Ilości oleju [l] dla KF, wielkości mechaniczne 39 - 189

Typ	Polozenie montazowe					
	M1	M2	M3	M4	M5-A M6-B	M6-A M5-B
KF39	0,35	0,9	1,2	1,3	0,95	1
KF49	0,6	1,4	2	2,2	1,6	1,7
KF69	0,85	2	2,8	3,1	2,4	2,4
KF79	1,2	2,3	3,1	3,8	3	2,5
KF89	2,1	4,6	6,5	7,6	5,6	5,5
KF109	3,6	7,4	9,8	11,7	8,1	7,8
KF129	6,7	13,9	18,1	21,5	14,4	14,8
KF149	9,7	22	30,5	36	23	24
KF169	16,9	30,5	48,5	59,5	36,5	39
KF189	24,5	54	76	90	56	60

10.7.4 Przekładnia walcowo-ślimakowa

Tabela 10- 11 Ilości oleju [l] dla C, CA., CAS, CAT wielkości 29 - 89

Typ	Położenie montażowe					
	M1	M2	M3	M4	M5	M6
C.29	0,15	0,5	0,6	0,55	0,35	0,4
C.39	0,3	1,1	0,95	1	0,55	0,6
C.49	0,55	1,8	1,7	1,8	1	1,1
C.69	0,75	2,6	2,6	2,9	1,6	1,7
C.89	1,2	4,2	4,8	5	2,8	2,9

Tabela 10- 12 Ilości oleju [l] dla CZ, CAF., CAZ., CAD. wielkości 29 - 89

Typ	Położenie montażowe					
	M1	M2	M3	M4	M5	M6
C.29	0,15	0,5	0,55	0,5	0,35	0,35
C.39	0,3	1,1	0,95	1	0,6	0,6
C.49	0,6	1,9	1,8	1,9	1,1	1,1
C.69	0,8	2,6	2,6	3	1,6	1,6
C.89	1,4	4,4	5	5,4	3	3

Tabela 10- 13 Ilości oleju [l] dla CF Wielkości 29 - 89

Typ	Położenie montażowe					
	M1	M2	M3	M4	M5	M6
CF29	0,15	0,5	0,55	0,5	0,35	0,35
CF39	0,3	1,2	1	1,1	0,65	0,65
CF49	0,6	2	1,9	2	1,2	1,2
CF69	0,8	2,6	2,6	3	1,6	1,6
CF89	1,4	4,4	5	5,4	3	3

10.7.5 Przekładnia podwójna - wstępna przekładnia zębata czołowa

10.7.5.1 Dwu- i trzystopniowa przekładnia zębata czołowa

Uwaga

W przekładni "a" w położeniu M4, poziom oleju znajduje się powyżej otworu poziomu oleju, aby nasmarować leżące powyżej łożysko.

Tabela 10- 14 Ilości oleju [l] dla D/Z, DB/ZB, DF/ZF, DZ/ZZ wielkości mechanicznych 29 - 189

Typ	Pozycja montażowa					
	M1	M2	M3	M4	M5	M6
Z.29-Z19	0,2 + 0,15	0,7 + 0,5	0,45 + 0,15	0,6 + 0,5	0,55 + 0,15	0,3 + 0,15
Z.29-D19	0,2 + 0,15	0,7 + 0,45	0,45 + 0,15	0,6 + 0,45	0,55 + 0,15	0,3 + 0,15
D.29-D19	0,15 + 0,15	0,65 + 0,45	0,45 + 0,15	0,65 + 0,45	0,55 + 0,15	0,4 + 0,15
Z.39-Z19	0,3 + 0,15	0,95 + 0,5	0,85 + 0,15	0,95 + 0,5	0,9 + 0,15	0,25 + 0,15
Z.39-D19	0,3 + 0,15	0,95 + 0,45	0,85 + 0,15	0,95 + 0,45	0,9 + 0,15	0,25 + 0,15
D.39-D19	0,25 + 0,15	0,9 + 0,45	0,8 + 0,15	0,95 + 0,45	0,8 + 0,15	0,7 + 0,15
Z.49-Z19	0,55 + 0,15	1,9 + 0,5	1,9 + 0,15	2,3 + 0,5	1,8 + 0,15	0,65 + 0,15
Z.49-D19	0,55 + 0,15	1,9 + 0,45	1,9 + 0,15	2,3 + 0,45	1,8 + 0,15	0,65 + 0,15
D.49-Z19	0,55 + 0,15	1,8 + 0,5	1,8 + 0,15	2,1 + 0,5	1,7 + 0,15	1,2 + 0,15
D.49-D19	0,55 + 0,15	1,8 + 0,45	1,8 + 0,15	2,1 + 0,45	1,7 + 0,15	1,2 + 0,15
Z.59-Z19	0,65 + 0,15	2 + 0,5	1,9 + 0,15	2,3 + 0,5	1,9 + 0,15	0,6 + 0,15
Z.59-D19	0,65 + 0,15	2 + 0,45	1,9 + 0,15	2,3 + 0,45	1,9 + 0,15	0,6 + 0,15
D.59-Z19	0,45 + 0,15	1,9 + 0,5	1,9 + 0,15	2,1 + 0,5	1,8 + 0,15	1,2 + 0,15
D.59-D19	0,45 + 0,15	1,9 + 0,45	1,9 + 0,15	2,1 + 0,45	1,8 + 0,15	1,2 + 0,15
Z.69-Z19	0,65 + 0,15	2,1 + 0,5	2,6 + 0,15	2,9 + 0,5	2,3 + 0,15	0,85 + 0,15
Z.69-D19	0,65 + 0,15	2,1 + 0,45	2,6 + 0,15	2,9 + 0,45	2,3 + 0,15	0,85 + 0,15
D.69-Z19	0,6 + 0,15	2 + 0,5	2,4 + 0,15	2,7 + 0,5	2,2 + 0,15	1,5 + 0,15
D.69-D19	0,6 + 0,15	2 + 0,45	2,4 + 0,15	2,7 + 0,45	2,2 + 0,15	1,5 + 0,15
Z.79-Z39	1,1 + 0,3	3,8 + 0,95	3,9 + 0,3	4,5 + 1	3,7 + 0,3	1,4 + 0,3
Z.79-D39	1,1 + 0,25	3,8 + 0,9	3,9 + 0,25	4,5 + 0,9	3,7 + 0,25	1,4 + 0,25
D.79-D39	1 + 0,25	3,5 + 0,9	3,7 + 0,25	4,2 + 0,9	3,4 + 0,25	2,3 + 0,25
Z.89-Z39	2,2 + 0,3	6,9 + 0,95	6,7 + 0,3	7,7 + 1	6,6 + 0,3	2,4 + 0,3
Z.89-D39	2,2 + 0,25	6,9 + 0,9	6,7 + 0,25	7,7 + 0,9	6,6 + 0,25	2,4 + 0,25
D.89-Z39	2 + 0,3	6,5 + 0,95	6,2 + 0,3	7,2 + 1	6 + 0,3	4,2 + 0,3
D.89-D39	2 + 0,25	6,5 + 0,9	6,2 + 0,25	7,2 + 0,9	6 + 0,25	4,2 + 0,25
D.109-Z39	2,9 + 0,3	11,3 + 0,95	11,3 + 0,3	12,1 + 1	9,8 + 0,3	7,3 + 0,3
D.109-D39	2,9 + 0,25	11,3 + 0,9	11,3 + 0,25	12,1 + 0,9	9,8 + 0,25	7,3 + 0,25
D.129-Z49	5,6 + 0,55	17,9 + 1,9	18,5 + 0,55	22,5 + 2,1	16,9 + 0,55	12,1 + 0,55
D.129-D49	5,6 + 0,55	17,9 + 1,8	18,5 + 0,55	22,5 + 1,9	16,9 + 0,55	12,1 + 0,55

Typ	Pozycja montażowa					
	M1	M2	M3	M4	M5	M6
D.149-Z49	9,1 + 0,55	30,5 + 1,9	28,5 + 0,55	34 + 2,1	26 + 0,55	20,5 + 0,55
D.149-D49	9,1 + 0,55	30,5 + 1,8	28,5 + 0,55	34 + 1,9	26 + 0,55	20,5 + 0,55
D.169-Z69	12,9 + 0,65	45 + 2,1	45 + 0,65	54 + 2,95	40,5 + 0,65	33 + 0,65
D.169-D69	12,9 + 0,6	45 + 2	45 + 0,6	54 + 2,65	40,5 + 0,6	33 + 0,6
D.189-Z69	17,9 + 0,65	65 + 2,1	77 + 0,65	87 + 2,95	59 + 0,65	59 + 0,65
D.189-D69	17,9 + 0,6	65 + 2	77 + 0,6	87 + 2,65	59 + 0,6	59 + 0,6

10.7.5.2 Przekładnia płaska

Uwaga

W przekładni "a" w położeniu M4, poziom oleju znajduje się powyżej otworu poziomego oleju, aby nasmarować leżące powyżej łożysko.

Tabela 10- 15 Ilość oleju [l] dla FD/Z, FD/ZZ, FD/ZA., FD/ZAF., FD/ZAZ., FD/ZAD. wielkości mechanicznych 29 - 189

Typ	Położenie montażowe					
	M1	M2	M3	M4	M5	M6
FZ.29-Z19	0,6 + 0,15	0,9 + 0,5	0,4 + 0,15	0,85 + 0,5	0,5 + 0,15	0,45 + 0,15
FZ.29-D19	0,6 + 0,15	0,9 + 0,45	0,4 + 0,15	0,85 + 0,45	0,5 + 0,15	0,45 + 0,15
FD.29-D19	0,6 + 0,15	0,8 + 0,45	0,35 + 0,15	0,75 + 0,45	0,45 + 0,15	0,45 + 0,15
FZ.39-Z19	0,95 + 0,15	1,3 + 0,5	0,8 + 0,15	1,6 + 0,5	0,9 + 0,15	0,85 + 0,15
FZ.39-D19	0,95 + 0,15	1,3 + 0,45	0,8 + 0,15	1,6 + 0,45	0,9 + 0,15	0,85 + 0,15
FD.39-D19	0,95 + 0,15	1,1 + 0,45	0,7 + 0,15	1,4 + 0,45	0,8 + 0,15	0,8 + 0,15
FZ.49-Z19	1,6 + 0,15	2,5 + 0,5	1,6 + 0,15	3 + 0,5	1,6 + 0,15	1,6 + 0,15
FZ.49-D19	1,6 + 0,15	2,5 + 0,45	1,6 + 0,15	3 + 0,45	1,6 + 0,15	1,6 + 0,15
FD.49-Z19	2,1 + 0,15	2,3 + 0,5	1,5 + 0,15	2,8 + 0,5	1,5 + 0,15	1,5 + 0,15
FD.49-D19	2,1 + 0,15	2,3 + 0,45	1,5 + 0,15	2,8 + 0,45	1,5 + 0,15	1,5 + 0,15
FZ.69-Z19	2,2 + 0,15	2,8 + 0,5	1,6 + 0,15	3,4 + 0,5	1,9 + 0,15	1,9 + 0,15
FZ.69-D19	2,2 + 0,15	2,8 + 0,45	1,6 + 0,15	3,4 + 0,45	1,9 + 0,15	1,9 + 0,15
FD.69-Z19	2,2 + 0,15	2,7 + 0,5	1,6 + 0,15	3,2 + 0,5	1,8 + 0,15	1,8 + 0,15
FD.69-D19	2,2 + 0,15	2,7 + 0,45	1,6 + 0,15	3,2 + 0,45	1,8 + 0,15	1,8 + 0,15
FZ.79-Z39	2,8 + 0,3	4,1 + 0,95	2,9 + 0,3	4,9 + 1	2,7 + 0,3	2,9 + 0,3
FZ.79-D39	2,8 + 0,25	4,1 + 0,9	2,9 + 0,25	4,9 + 0,9	2,7 + 0,25	2,9 + 0,25
FD.79-D39	3 + 0,25	3,8 + 0,9	2,7 + 0,25	4,6 + 0,9	2,6 + 0,25	2,7 + 0,25
FZ.89-Z39	4,9 + 0,3	7,7 + 0,95	5,9 + 0,3	9,6 + 1	5,2 + 0,3	5,5 + 0,3
FZ.89-D39	4,9 + 0,25	7,7 + 0,9	5,9 + 0,25	9,6 + 0,9	5,2 + 0,25	5,5 + 0,25
FD.89-Z39	5,6 + 0,3	7,6 + 0,95	5,9 + 0,3	9 + 1	5,1 + 0,3	5,2 + 0,3
FD.89-D39	5,6 + 0,25	7,6 + 0,9	5,9 + 0,25	9 + 0,9	5,1 + 0,25	5,2 + 0,25

Typ	Położenie montażowe					
	M1	M2	M3	M4	M5	M6
FD.109-Z39	9,5 + 0,3	13 + 0,95	9,2 + 0,3	14,8 + 1	8,5 + 0,3	8,5 + 0,3
FD.109-D39	9,5 + 0,25	13 + 0,9	9,2 + 0,25	14,8 + 0,9	8,5 + 0,25	8,5 + 0,25
FD.129-Z49	16,1 + 0,55	20 + 1,9	16,3 + 0,55	28 + 2,1	14,9 + 0,55	15 + 0,55
FD.129-D49	16,1 + 0,55	20 + 1,8	16,3 + 0,55	28 + 1,9	14,9 + 0,55	15 + 0,55
FD.149-Z49	24,5 + 0,55	32,5 + 1,9	23 + 0,55	41 + 2,1	21,5 + 0,55	22 + 0,55
FD.149-D49	24,5 + 0,55	32,5 + 1,8	23 + 0,55	41 + 1,9	21,5 + 0,55	22 + 0,55
FD.169-Z69	39 + 0,65	50 + 2,1	37 + 0,65	66 + 2,95	34,5 + 0,65	35,5 + 0,65
FD.169-D69	39 + 0,6	50 + 2	37 + 0,6	66 + 2,65	34,5 + 0,6	35,5 + 0,6
FD.189-Z69	64 + 0,65	74 + 2,1	48 + 0,65	93 + 2,95	51,5 + 0,65	52 + 0,65
FD.189-D69	64 + 0,6	74 + 2	48 + 0,6	93 + 2,65	51,5 + 0,6	52 + 0,6

Tabela 10- 16 Ilości oleju [l] dla FD/ZF wielkości mechanicznych 29 - 189

Typ	Pozycja montażowa					
	M1	M2	M3	M4	M5	M6
FZF29-Z19	0,6 + 0,15	0,9 + 0,5	0,4 + 0,15	0,85 + 0,5	0,5 + 0,15	0,45 + 0,15
FZF29-D19	0,6 + 0,15	0,9 + 0,45	0,4 + 0,15	0,85 + 0,45	0,5 + 0,15	0,45 + 0,15
FDF29-D19	0,6 + 0,15	0,8 + 0,45	0,35 + 0,15	0,75 + 0,45	0,45 + 0,15	0,45 + 0,15
FZF39-Z19	1 + 0,15	1,4 + 0,5	0,85 + 0,15	1,8 + 0,5	0,95 + 0,15	0,9 + 0,15
FZF39-D19	1 + 0,15	1,4 + 0,45	0,85 + 0,15	1,8 + 0,45	0,95 + 0,15	0,9 + 0,15
FDF39-D19	1 + 0,15	1,2 + 0,45	0,75 + 0,15	1,5 + 0,45	0,8 + 0,15	0,85 + 0,15
FZF49-Z19	1,8 + 0,15	2,4 + 0,5	1,5 + 0,15	3,2 + 0,5	1,6 + 0,15	1,6 + 0,15
FZF49-D19	1,8 + 0,15	2,4 + 0,45	1,5 + 0,15	3,2 + 0,45	1,6 + 0,15	1,6 + 0,15
FDF49-Z19	2,2 + 0,15	2,3 + 0,5	1,5 + 0,15	3 + 0,5	1,6 + 0,15	1,5 + 0,15
FDF49-D19	2,2 + 0,15	2,3 + 0,45	1,5 + 0,15	3 + 0,45	1,6 + 0,15	1,5 + 0,15
FZF69-Z19	2,4 + 0,15	2,9 + 0,5	1,6 + 0,15	3,6 + 0,5	2 + 0,15	2 + 0,15
FZF69-D19	2,4 + 0,15	2,9 + 0,45	1,6 + 0,15	3,6 + 0,45	2 + 0,15	2 + 0,15
FDF69-Z19	2,4 + 0,15	2,8 + 0,5	1,6 + 0,15	3,4 + 0,5	1,9 + 0,15	1,9 + 0,15
FDF69-D19	2,4 + 0,15	2,8 + 0,45	1,6 + 0,15	3,4 + 0,45	1,9 + 0,15	1,9 + 0,15
FZF79-Z39	2,9 + 0,3	4,2 + 0,95	2,9 + 0,3	5 + 1	2,9 + 0,3	2,8 + 0,3
FZF79-D39	2,9 + 0,25	4,2 + 0,9	2,9 + 0,25	5 + 0,9	2,9 + 0,25	2,8 + 0,25
FDF79-D39	3,1 + 0,25	3,9 + 0,9	2,7 + 0,25	4,7 + 0,9	2,7 + 0,25	2,6 + 0,25
FZF89-Z39	5,1 + 0,3	7,7 + 0,95	5,8 + 0,3	9,8 + 1	5,3 + 0,3	5,4 + 0,3
FZF89-D39	5,1 + 0,25	7,7 + 0,9	5,8 + 0,25	9,8 + 0,9	5,3 + 0,25	5,4 + 0,25
FDF89-Z39	5,8 + 0,3	7,6 + 0,95	5,8 + 0,3	9,2 + 1	5,2 + 0,3	5,2 + 0,3
FDF89-D39	5,8 + 0,25	7,6 + 0,9	5,8 + 0,25	9,2 + 0,9	5,2 + 0,25	5,2 + 0,25
FDF109-Z39	9,7 + 0,3	13 + 0,95	9,2 + 0,3	15 + 1	8,6 + 0,3	8,6 + 0,3
FDF109-D39	9,7 + 0,25	13 + 0,9	9,2 + 0,25	15 + 0,9	8,6 + 0,25	8,6 + 0,25
FDF129-Z49	16,4 + 0,55	20 + 1,9	16,3 + 0,55	28,5 + 2,1	15,1 + 0,55	15,2 + 0,55
FDF129-D49	16,4 + 0,55	20 + 1,8	16,3 + 0,55	28,5 + 1,9	15,1 + 0,55	15,2 + 0,55

Typ	Pozycja montażowa					
	M1	M2	M3	M4	M5	M6
FD149-Z49	25 + 0,55	32,5 + 1,9	23 + 0,55	41,5 + 2,1	22 + 0,55	22,5 + 0,55
FD149-D49	25 + 0,55	32,5 + 1,8	23 + 0,55	41,5 + 1,9	22 + 0,55	22,5 + 0,55
FD169-Z69	40,5 + 0,65	50 + 2,1	37 + 0,65	68 + 2,95	35,5 + 0,65	36,5 + 0,65
FD169-D69	40,5 + 0,6	50 + 2	37 + 0,6	68 + 2,65	35,5 + 0,6	36,5 + 0,6
FD189-Z69	66 + 0,65	74 + 2,1	48 + 0,65	95 + 2,95	53 + 0,65	53 + 0,65
FD189-D69	66 + 0,6	74 + 2	48 + 0,6	95 + 2,65	53 + 0,6	53 + 0,6

10.7.5.3 Przekładnia stożkowa

Uwaga

W przekładni "a" w położeniu M4, poziom oleju znajduje się powyżej otworu poziomu oleju, aby nasmarować leżące powyżej łożysko.

Tabela 10- 17 Ilości oleju [l] dla K, KA, KAS, KAT wielkości mechanicznych 39 - 189

Typ	Pozycja montażowa					
	M1	M2	M3	M4	M5	M6
K.39-Z19	0,35 + 0,15	0,85 + 0,5	1,1 + 0,15	1,3 + 0,5	0,85 + 0,15	0,9 + 0,15
K.49-Z19	0,55 + 0,15	1,4 + 0,5	1,8 + 0,15	2,2 + 0,5	1,5 + 0,15	1,6 + 0,15
K.69-Z19	0,75 + 0,15	2 + 0,5	2,5 + 0,15	3 + 0,5	2,2 + 0,15	2,2 + 0,15
K.79-Z39	1 + 0,3	2,2 + 0,95	2,9 + 0,3	3,7 + 1	2,7 + 0,3	2,5 + 0,3
K.89-Z39	1,9 + 0,3	4,5 + 0,95	6 + 0,3	7,3 + 1	5 + 0,3	5,3 + 0,3
K.109-Z39	3 + 0,3	7,2 + 0,95	9,2 + 0,3	11,6 + 1	7,1 + 0,3	7,5 + 0,3
K.129-Z49	6,2 + 0,55	13,4 + 1,9	16,6 + 0,55	21,5 + 2,1	13,2 + 0,55	13,6 + 0,55
K.149-Z49	9,3 + 0,55	21 + 1,9	28 + 0,55	36 + 2,1	21,5 + 0,55	22,5 + 0,55
K.169-Z69	17 + 0,65	31 + 2,1	47 + 0,65	63 + 2,95	35,5 + 0,65	38,5 + 0,65
K.189-Z69	24,5 + 0,65	53 + 2,1	73 + 0,65	94 + 2,95	53,5 + 0,65	59 + 0,65
K.39-D19	0,35 + 0,15	0,85 + 0,45	1,1 + 0,15	1,3 + 0,45	0,85 + 0,15	0,9 + 0,15
K.49-D19	0,55 + 0,15	1,4 + 0,45	1,8 + 0,15	2,2 + 0,45	1,5 + 0,15	1,6 + 0,15
K.69-D19	0,75 + 0,15	2 + 0,45	2,5 + 0,15	3 + 0,45	2,2 + 0,15	2,2 + 0,15
K.79-D39	1 + 0,25	2,2 + 0,9	2,9 + 0,25	3,7 + 0,9	2,7 + 0,25	2,5 + 0,25
K.89-D39	1,9 + 0,25	4,5 + 0,9	6 + 0,25	7,3 + 0,9	5 + 0,25	5,3 + 0,25
K.109-D39	3 + 0,25	7,2 + 0,9	9,2 + 0,25	11,6 + 0,9	7,1 + 0,25	7,5 + 0,25
K.129-D49	6,2 + 0,55	13,4 + 1,8	16,6 + 0,55	21,5 + 1,9	13,2 + 0,55	13,6 + 0,55
K.149-D49	9,3 + 0,55	21 + 1,8	28 + 0,55	36 + 1,9	21,5 + 0,55	22,5 + 0,55
K.169-D69	17 + 0,6	31 + 2	47 + 0,6	63 + 2,65	35,5 + 0,6	38,5 + 0,6
K.189-D69	24,5 + 0,6	53 + 2	73 + 0,6	94 + 2,65	53,5 + 0,6	59 + 0,6

Tabela 10- 18 Ilości oleju [l] dla KZ, KAF., KAZ., KAD. wielkości mechanicznych 39 - 189

Typ	Forma budowy					
	M1	M2	M3	M4	M5	M6
K.39-Z19	0,4 + 0,15	0,9 + 0,5	1,2 + 0,15	1,4 + 0,5	0,95 + 0,15	0,95 + 0,15
K.49-Z19	0,65 + 0,15	1,5 + 0,5	1,9 + 0,15	2,4 + 0,5	1,6 + 0,15	1,6 + 0,15
K.69-Z19	0,85 + 0,15	2,1 + 0,5	2,8 + 0,15	3,4 + 0,5	2,4 + 0,15	2,5 + 0,15
K.79-Z39	1,1 + 0,3	2,4 + 0,95	3,1 + 0,3	4 + 1	2,5 + 0,3	2,7 + 0,3
K.89-Z39	2,2 + 0,3	4,7 + 0,95	6,2 + 0,3	7,8 + 1	5,3 + 0,3	5,6 + 0,3
K.109-Z39	3,7 + 0,3	7,4 + 0,95	9,6 + 0,3	12,8 + 1	7,6 + 0,3	8,2 + 0,3
K.129-Z49	6,5 + 0,55	13,5 + 1,9	17,5 + 0,55	23 + 2,1	13,8 + 0,55	14,2 + 0,55
K.149-Z49	9,6 + 0,55	21,5 + 1,9	29 + 0,55	37,5 + 2,1	22,5 + 0,55	23,5 + 0,55
K.169-Z69	17 + 0,65	31 + 2,1	47 + 0,65	63 + 2,95	35,5 + 0,65	38,5 + 0,65
K.189-Z69	24,5 + 0,65	53 + 2,1	73 + 0,65	94 + 2,95	53,5 + 0,65	59 + 0,65
K.39-D19	0,4 + 0,15	0,9 + 0,45	1,2 + 0,15	1,4 + 0,45	0,95 + 0,15	0,95 + 0,15
K.49-D19	0,65 + 0,15	1,5 + 0,45	1,9 + 0,15	2,4 + 0,45	1,6 + 0,15	1,6 + 0,15
K.69-D19	0,85 + 0,15	2,1 + 0,45	2,8 + 0,15	3,4 + 0,45	2,4 + 0,15	2,5 + 0,15
K.79-D39	1,1 + 0,25	2,4 + 0,9	3,1 + 0,25	4 + 0,9	2,5 + 0,25	2,7 + 0,25
K.89-D39	2,2 + 0,25	4,7 + 0,9	6,2 + 0,25	7,8 + 0,9	5,3 + 0,25	5,6 + 0,25
K.109-D39	3,7 + 0,25	7,4 + 0,9	9,6 + 0,25	12,8 + 0,9	7,6 + 0,25	8,2 + 0,25
K.129-D49	6,5 + 0,55	13,5 + 1,8	17,5 + 0,55	23 + 1,9	13,8 + 0,55	14,2 + 0,55
K.149-D49	9,6 + 0,55	21,5 + 1,8	29 + 0,55	37,5 + 1,9	22,5 + 0,55	23,5 + 0,55
K.169-D69	17 + 0,6	31 + 2	47 + 0,6	63 + 2,65	35,5 + 0,6	38,5 + 0,6
K.189-D69	24,5 + 0,6	53 + 2	73 + 0,6	94 + 2,65	53,5 + 0,6	59 + 0,6

Tabela 10- 19 Ilości oleju [l] dla KF wielkości mechanicznych 39 - 189

Typ	Forma budowy					
	M1	M2	M3	M4	M5	M6
KF39-Z19	0,35 + 0,15	0,9 + 0,5	1,2 + 0,15	1,5 + 0,5	0,95 + 0,15	1 + 0,15
KF49-Z19	0,6 + 0,15	1,4 + 0,5	2 + 0,15	2,4 + 0,5	1,6 + 0,15	1,7 + 0,15
KF69-Z19	0,85 + 0,15	2 + 0,5	2,8 + 0,15	3,4 + 0,5	2,4 + 0,15	2,4 + 0,15
KF79-Z39	1,2 + 0,3	2,3 + 0,95	3,1 + 0,3	4,1 + 1	3 + 0,3	2,5 + 0,3
KF89-Z39	2,1 + 0,3	4,6 + 0,95	6,5 + 0,3	8 + 1	5,6 + 0,3	5,5 + 0,3
KF109-Z39	3,6 + 0,3	7,4 + 0,95	9,8 + 0,3	12,8 + 1	8,1 + 0,3	7,8 + 0,3
KF129-Z49	6,7 + 0,55	13,9 + 1,9	18,1 + 0,55	24 + 2,1	14,4 + 0,55	14,8 + 0,55
KF149-Z49	9,7 + 0,55	22 + 1,9	30,5 + 0,55	39 + 2,1	23 + 0,55	24 + 0,55
KF169-Z69	16,9 + 0,65	30,5 + 2,1	48,5 + 0,65	64 + 2,95	36,5 + 0,65	39 + 0,65
KF189-Z69	24,5 + 0,65	54 + 2,1	76 + 0,65	98 + 2,95	56 + 0,65	60 + 0,65
KF39-Z19	0,35 + 0,15	0,9 + 0,45	1,2 + 0,15	1,5 + 0,45	0,95 + 0,15	1 + 0,15
KF49-Z19	0,6 + 0,15	1,4 + 0,45	2 + 0,15	2,4 + 0,45	1,6 + 0,15	1,7 + 0,15
KF69-Z19	0,85 + 0,15	2 + 0,45	2,8 + 0,15	3,4 + 0,45	2,4 + 0,15	2,4 + 0,15
KF79-Z39	1,2 + 0,25	2,3 + 0,9	3,1 + 0,25	4,1 + 0,9	3 + 0,25	2,5 + 0,25

Typ	Forma budowy					
	M1	M2	M3	M4	M5	M6
KF89-Z39	2,1 + 0,25	4,6 + 0,9	6,5 + 0,25	8 + 0,9	5,6 + 0,25	5,5 + 0,25
KF109-Z39	3,6 + 0,25	7,4 + 0,9	9,8 + 0,25	12,8 + 0,9	8,1 + 0,25	7,8 + 0,25
KF129-Z49	6,7 + 0,55	13,9 + 1,8	18,1 + 0,55	24 + 1,9	14,4 + 0,55	14,8 + 0,55
KF149-Z49	9,7 + 0,55	22 + 1,8	30,5 + 0,55	39 + 1,9	23 + 0,55	24 + 0,55
KF169-Z69	16,9 + 0,6	30,5 + 2	48,5 + 0,6	64 + 2,65	36,5 + 0,6	39 + 0,6
KF189-D69	24,5 + 0,6	54 + 2	76 + 0,6	98 + 2,65	56 + 0,6	60 + 0,6

10.7.5.4 Przekładnia zębata czołowa, ślimakowa

Tabela 10- 20 Ilości oleju [l] dla C, CA., CAS, CAT wielkości 39 - 89

Typ	Polozenie montazowe					
	M1	M2	M3	M4	M5	M6
C.39-Z19	0,3 + 0,15	1,1 + 0,5	0,95 + 0,15	1 + 0,5	0,55 + 0,15	0,6 + 0,15
C.49-Z19	0,55 + 0,15	1,8 + 0,5	1,7 + 0,15	1,8 + 0,5	1 + 0,15	1,1 + 0,15
C.69-Z19	0,75 + 0,15	2,6 + 0,5	2,6 + 0,15	2,9 + 0,5	1,6 + 0,15	1,7 + 0,15
C.89-Z39	1,2 + 0,3	4,2 + 0,95	4,8 + 0,3	5 + 1	2,8 + 0,3	2,9 + 0,3
C.39-D19	0,3 + 0,15	1,1 + 0,45	0,95 + 0,15	1 + 0,45	0,55 + 0,15	0,6 + 0,15
C.49-D19	0,55 + 0,15	1,8 + 0,45	1,7 + 0,15	1,8 + 0,45	1 + 0,15	1,1 + 0,15
C.69-D19	0,75 + 0,15	2,6 + 0,45	2,6 + 0,15	2,9 + 0,45	1,6 + 0,15	1,7 + 0,15
C.89-D39	1,2 + 0,25	4,2 + 0,9	4,8 + 0,25	5 + 0,9	2,8 + 0,25	2,9 + 0,25

Tabela 10- 21 Ilości oleju [l] dla CZ, CAF., CAZ., CAD. wielkości 39 - 89

Typ	Polozenie montazowe					
	M1	M2	M3	M4	M5	M6
C.39-Z19	0,3 + 0,15	1,1 + 0,5	0,95 + 0,15	1 + 0,5	0,6 + 0,15	0,6 + 0,15
C.49-Z19	0,6 + 0,15	1,9 + 0,5	1,8 + 0,15	1,9 + 0,5	1,1 + 0,15	1,1 + 0,15
C.69-Z19	0,8 + 0,15	2,6 + 0,5	2,6 + 0,15	3 + 0,5	1,6 + 0,15	1,6 + 0,15
C.89-Z39	1,4 + 0,3	4,4 + 0,95	5 + 0,3	5,4 + 1	3 + 0,3	3 + 0,3
C.39-D19	0,3 + 0,15	1,1 + 0,45	0,95 + 0,15	1 + 0,45	0,6 + 0,15	0,6 + 0,15
C.49-D19	0,6 + 0,15	1,9 + 0,45	1,8 + 0,15	1,9 + 0,45	1,1 + 0,15	1,1 + 0,15
C.69-D19	0,8 + 0,15	2,6 + 0,45	2,6 + 0,15	3 + 0,45	1,6 + 0,15	1,6 + 0,15
C.89-D39	1,4 + 0,25	4,4 + 0,9	5 + 0,25	5,4 + 0,9	3 + 0,25	3 + 0,25

Tabela 10- 22 Ilości oleju [l] dla CF Wielkości 39 - 89

Typ	Położenie montażowe					
	M1	M2	M3	M4	M5	M6
CF39-Z19	0,3 + 0,15	1,2 + 0,5	1 + 0,15	1,1 + 0,5	0,65 + 0,15	0,65 + 0,15
CF49-Z19	0,6 + 0,15	2 + 0,5	1,9 + 0,15	2 + 0,5	1,2 + 0,15	1,2 + 0,15
CF69-Z19	0,8 + 0,15	2,6 + 0,5	2,6 + 0,15	3 + 0,5	1,6 + 0,15	1,6 + 0,15
CF89-Z39	1,4 + 0,3	4,4 + 0,95	5 + 0,3	5,4 + 1	3 + 0,3	3 + 0,3
CF39-D19	0,3 + 0,15	1,2 + 0,45	1 + 0,15	1,1 + 0,45	0,65 + 0,15	0,65 + 0,15
CF49-D19	0,6 + 0,15	2 + 0,45	1,9 + 0,15	2 + 0,45	1,2 + 0,15	1,2 + 0,15
CF69-D19	0,8 + 0,15	2,6 + 0,45	2,6 + 0,15	3 + 0,45	1,6 + 0,15	1,6 + 0,15
CF89-D39	1,4 + 0,25	4,4 + 0,9	5 + 0,25	5,4 + 0,9	3 + 0,25	3 + 0,25

Części zamienne

11.1 Przechowywanie części zamiennych

Utrzymywanie w miejscu eksploatacji zapasu najważniejszych części zamiennych i zużywających się zapewnia stałą dyspozycyjność przekładni lub motoreduktora.

UWAGA

Zagrożenie bezpieczeństwa przez produkty niskiej jakości

Montaż i / lub stosowanie produktów o gorszej jakości może mieć negatywny wpływ na podane właściwości motoreduktora, a tym samym na bezpieczeństwo czynne i / lub bierne.

Zwracamy z naciskiem uwagę na to, że części zamienne i akcesoria dostarczone tylko przez Siemens AG, zostały sprawdzone i dopuszczone do stosowania.

Jakakolwiek odpowiedzialność i gwarancja ze strony Siemens AG jest wykluczona jeżeli nie są stosowane oryginalne części zamienne i akcesoria.

Siemens AG udziela gwarancji tylko na oryginalne części zamienne.

Należy uwzględnić, że dla poszczególnych części składowych występują często szczególne specyfikacje produkcji i dostawy. Siemens AG oferuje zawsze części zamienne według najnowszego stanu techniki i najnowszych przepisów prawa.

Przy zamawianiu części zamiennych należy podać następujące dane:

- Numer seryjny z tabliczki znamionowej ③
- Oznaczenie typu z tabliczki znamionowej ⑥
- Numer części
 - 4-cyfrowy numer pozycji z listy części zamiennych
 - 6-cyfrowy numer rzeczowy
 - 7-cyfrowy numer artykułu
 - 14-cyfrowy numer materiału
- Ilość sztuk.

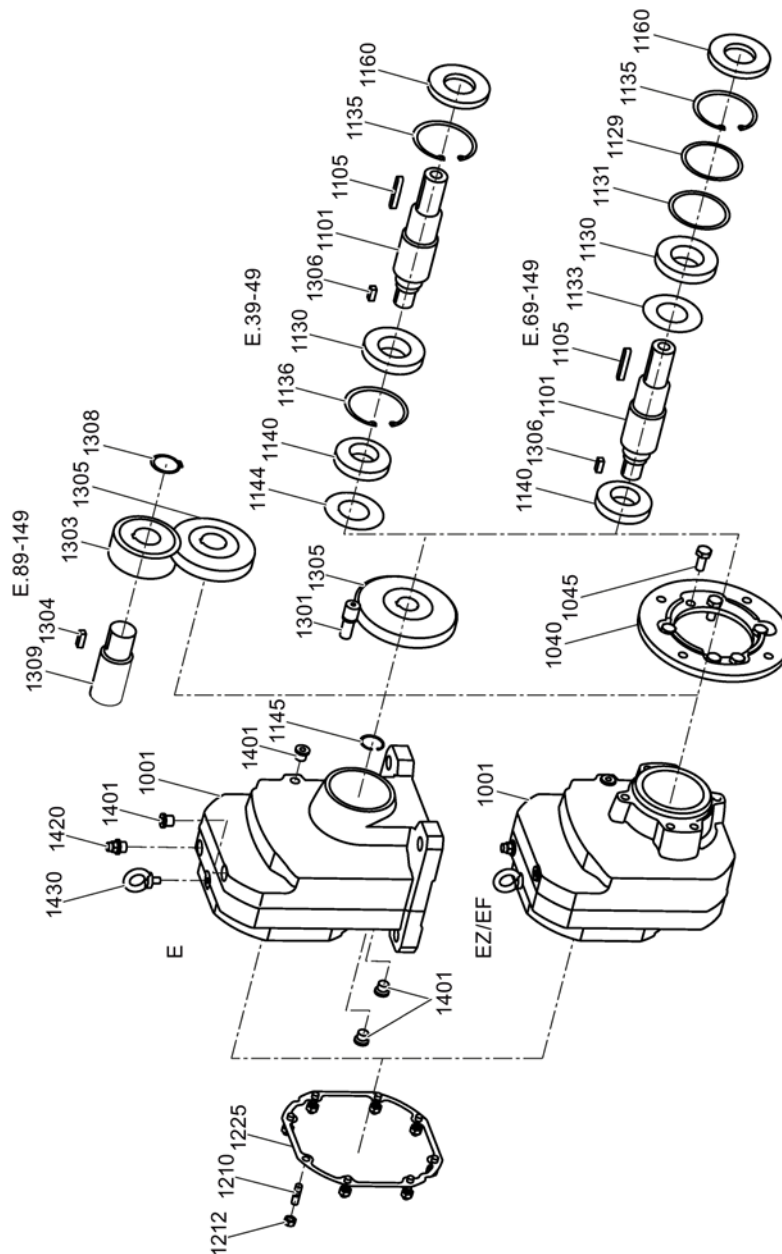
SIEMENS FDU0412/8999999 nnn 2KJ3105-1EM22-2AV1-Z ZF59-LE90SG4E-L32/14N-IN SI04 IP55 30kg Tamb -15...+40°C K-ID: 1234567890 1.5L OIL CLP VG220 i: 28 50Hz n2: 49.3r/min 60Hz n2: 59.7r/min T2: 213Nm fB: 2.1 T2: 203Nm fB: 2.2 3-Mot. THCL.155(F) 14Nm 230V ±10% AC 50Hz 230/400V ±10% D/Y 60Hz 460V ±10% Y 4.33/2.5A cosφ 0.78 2.2 A cosφ 0.78 1.1kW S1 IE2-81.4% 1425r/min 1.27kW S1 IE2-81.4% 1725r/min Mot. 1AV2090B 1LE1001-0EB0 SIEMENS AG, Bahnhofstr. 40, DE-72072 Tübingen		SIEMENS 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 20 21 18 19 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 38 39 40 32 33 41 42 34 35 36 37 43 44 45 46 47 48 SIEMENS AG, Bahnhofstr. 40, DE-72072 Tübingen	
---	--	---	--

Rysunek 11-1 Przykład tabliczki znamionowej SIMOGEAR

Dla silników z własną tabliczką znamionową obowiązuje dokumentacja części zamiennych zawarta w oryginalnej instrukcji obsługi.

11.2 Listy części zamiennych

11.2.1 Przekładnia walcowa E wielkości 39 - 149



1001	Obudowa przekładni	1160	Pierścień uszczelniający wał
1040	Kołnierz wyjściowy	1210	Śruba
1045	Śruba	1212	Nakrętka
1101	Wał napędzany	1225	Uszczelka
1105	Wpust	1301	Zębnik wkładany
1129	Podkładka oporowa	1303	Zębnik nakładany
1130	Łożysko	1304	Wpust
1131	Podkładka pasowana	1305	Koło zębate walcowe
1133	Pierścień nilosowy	1306	Wpust
1135	Pierścień zabezpieczający	1308	Pierścień zabezpieczający
1136	Pierścień zabezpieczający	1309	Uszczelka
1140	Łożysko	1401	Śruba zamykająca
1144	Podkładka oporowa / pasowana	1420	Filtr wentylacyjno-odpowietrzający
1145	Pierścień zabezpieczający	1430	Śruba pierścieniowa

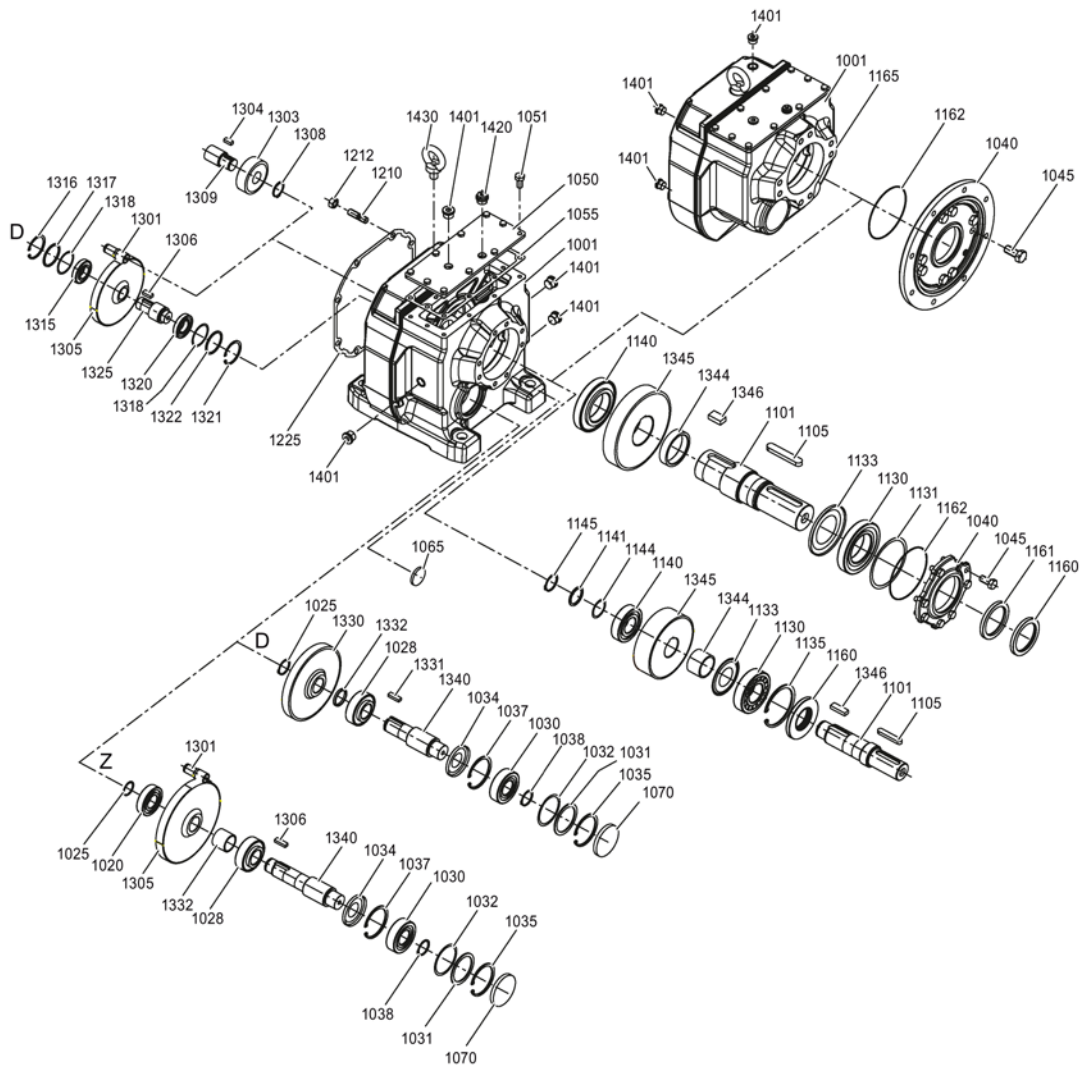
Rysunek 11-2 Przekładnia walcowa E wielkości 39 - 149

11.2.2 Przekładnia zębata czołowa D/Z, wielkości 19 - 189

Uwaga

W przekładniach wielkości 19 i 29 Siemens AG zaleca w przypadku usługi serwisowej wymianę przekładni.

Części zużywające się dostępne są na zapytanie.



1001	Obudowa przekładni	1309	Uszczelka
1020	Łożysko	1315	Łożysko
1025	Pierścień zabezpieczający	1316	Pierścień zabezpieczający
1028	Łożysko	1317	Podkładka oporowa
1030	Łożysko	1318	Podkładka oporowa
1031	Podkładka oporowa	1320	Łożysko
1032	Podkładka pasowana	1321	Pierścień zabezpieczający
1034	Pierścień nilosowy	1322	Podkładka oporowa
1035	Pierścień zabezpieczający	1325	Wałek uzębiony
1037	Pierścień zabezpieczający	1330	Koło zębate walcowe
1038	Pierścień zabezpieczający	1331	Wpust
1040	Kołnierz wyjściowy	1332	Tuleja / pierścień zabezpieczający
1045	Śruba	1340	Wałek uzębiony
1050	Pokrywa obudowy	1344	Tuleja / panewka
1051	Śruba	1345	Koło zębate walcowe
1055	Uszczelka	1346	Wpust
1065	Kołpak gwintowany	1401	Korek gwintowany
1070	Kołpak gwintowany	1420	Filtr wentylacyjno-odpowietrzający
1101	Wał napędzany	1430	Śruba pierścieniowa
1105	Wpust		
1130	Łożysko		
1131	Podkładka pasowana		
1133	Pierścień nilosowy		
1135	Pierścień zabezpieczający		
1140	Łożysko		
1141	Podkładka oporowa / pasowana		
1144	Podkładka oporowa / pasowana		
1145	Pierścień zabezpieczający		
1160	Pierścień uszczelniający wał		
1161	Pierścień uszczelniający wał		
1162	Pierścień typu "O"		
1165	Uszczelka		
1210	Śruba		
1212	Nakrętka		
1225	Uszczelka		
1301	Zębnik wkładany		
1303	Zębnik nakładany		
1304	Wpust		
1305	Koło zębate walcowe		
1306	Wpust		
1308	Pierścień zabezpieczający		

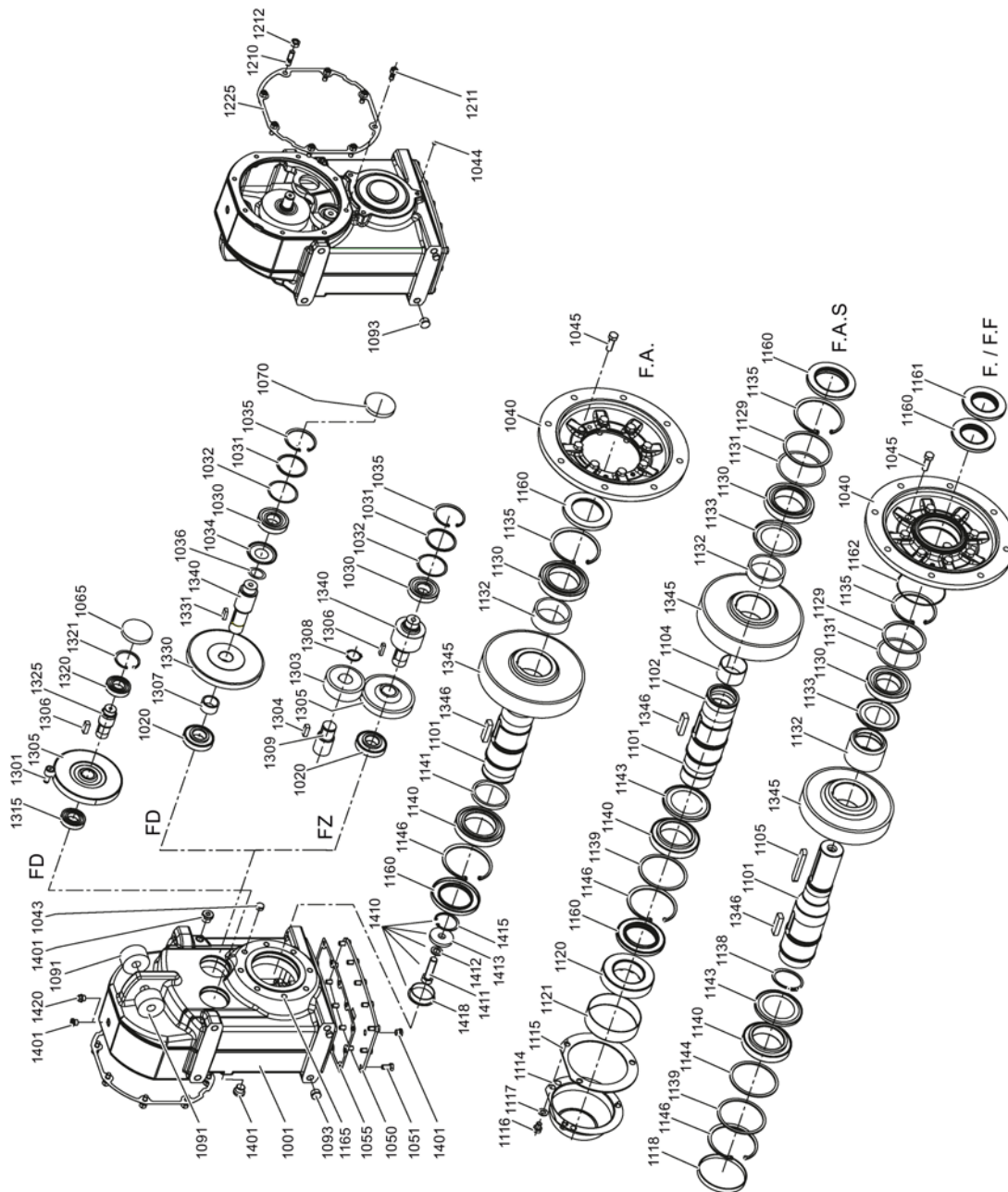
Rysunek 11-3 Przekładnia zębata czołowa D/Z, wielkości 19 - 189

11.2.3 Przekładnia płaska F, wielkości 29 - 189

Uwaga

W przekładni o wielkości mechanicznej 29 Siemens AG zaleca w przypadku serwisowym wymianę przekładni.

Części zużywające się dostępne są na zapytanie.



1001	Obudowa przekładni	1143	Pierścień nilosowy
1020	Łożysko	1144	Podkładka oporowa / pasowana
1030	Łożysko	1146	Pierścień zabezpieczający
1031	Podkładka oporowa	1160	Pierścień uszczelniający wał
1032	Podkładka pasowana	1161	Pierścień uszczelniający wał
1034	Pierścień nilosowy	1162	Pierścień typu "O"
1035	Pierścień zabezpieczający	1165	Uszczelka
1036	Podkładka pasowana	1210	Śruba
1040	Kołnierz po stronie wyjściowej	1211	Zabezpieczenie śruby
1043	Korek	1212	Nakrętka
1044	Korek	1225	Uszczelka
1045	Śruba	1301	Zębnik wkładany
1050	Pokrywa obudowy	1303	Zębnik nakładany
1051	Śruba	1304	Wpust
1055	Uszczelka	1305	Koło zębate walcowe
1065	Kołpak gwintowany	1306	Wpust
1070	Kołpak gwintowany	1307	Tuleja / panewka
1091	Tuleja gumowa	1308	Pierścień zabezpieczający
1093	Korek	1309	Uszczelka
1101	Wał wyjściowy	1315	Łożysko
1102	Tuleja	1320	Łożysko
1104	Uszczelka	1321	Pierścień zabezpieczający
1105	Wpust	1325	Walek uzębiony
1114	Oslona strona B	1330	Koło zębate walcowe
1115	Uszczelka	1331	Wpust
1116	Śruba	1340	Walek uzębiony
1117	Zabezpieczenie śruby	1345	Koło zębate walcowe
1118	Zatyczka / kołpak gwintowany	1346	Wpust
1120	Tarcza skurczowa	1401	Korek gwintowany
1121	Kołpak ochronny	1410	Akcesoria montażowe
1129	Podkładka oporowa	1411	Śruba
1130	Łożysko	1412	Pierścień zabezpieczający
1131	Podkładka pasowana	1413	Podkładka
1132	Tuleja	1415	Pierścień zabezpieczający
1133	Pierścień nilosowy	1418	Kołpak gwintowany
1135	Pierścień zabezpieczający	1420	Filtr wentylacyjno-odpowietrzający
1138	Pierścień zabezpieczający		
1139	Podkładka oporowa		
1140	Łożysko		
1141	Podkładka oporowa / pasowana		

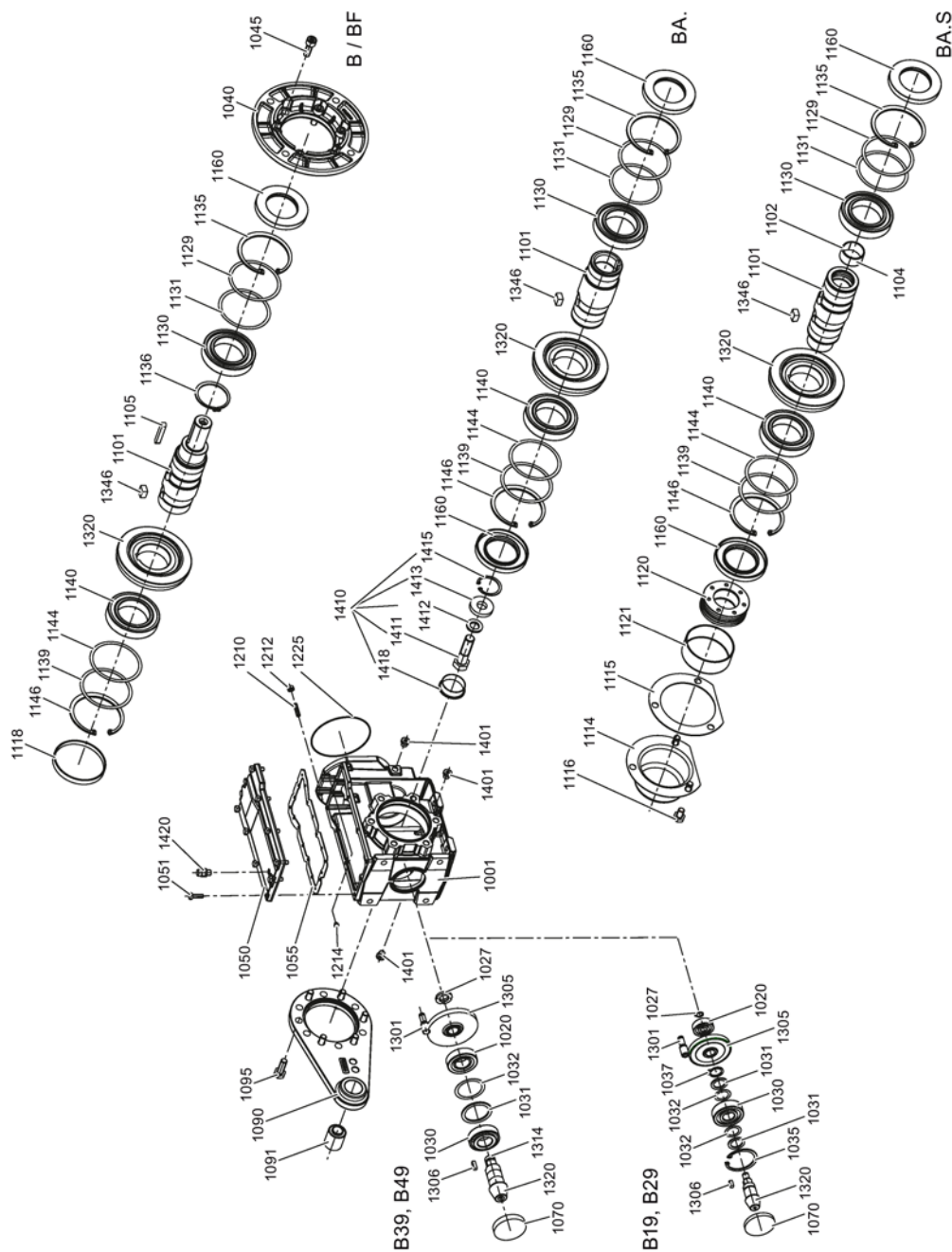
Rysunek 11-4 Przekładnia płaska F o wielkości mechanicznej 29 - 189

11.2.4 Przekładnia stożkowa B, wielkości 19 - 49

Uwaga

W przekładniach wielkości 19 i 29 Siemens AG zaleca w przypadku usługi serwisowej wymianę przekładni.

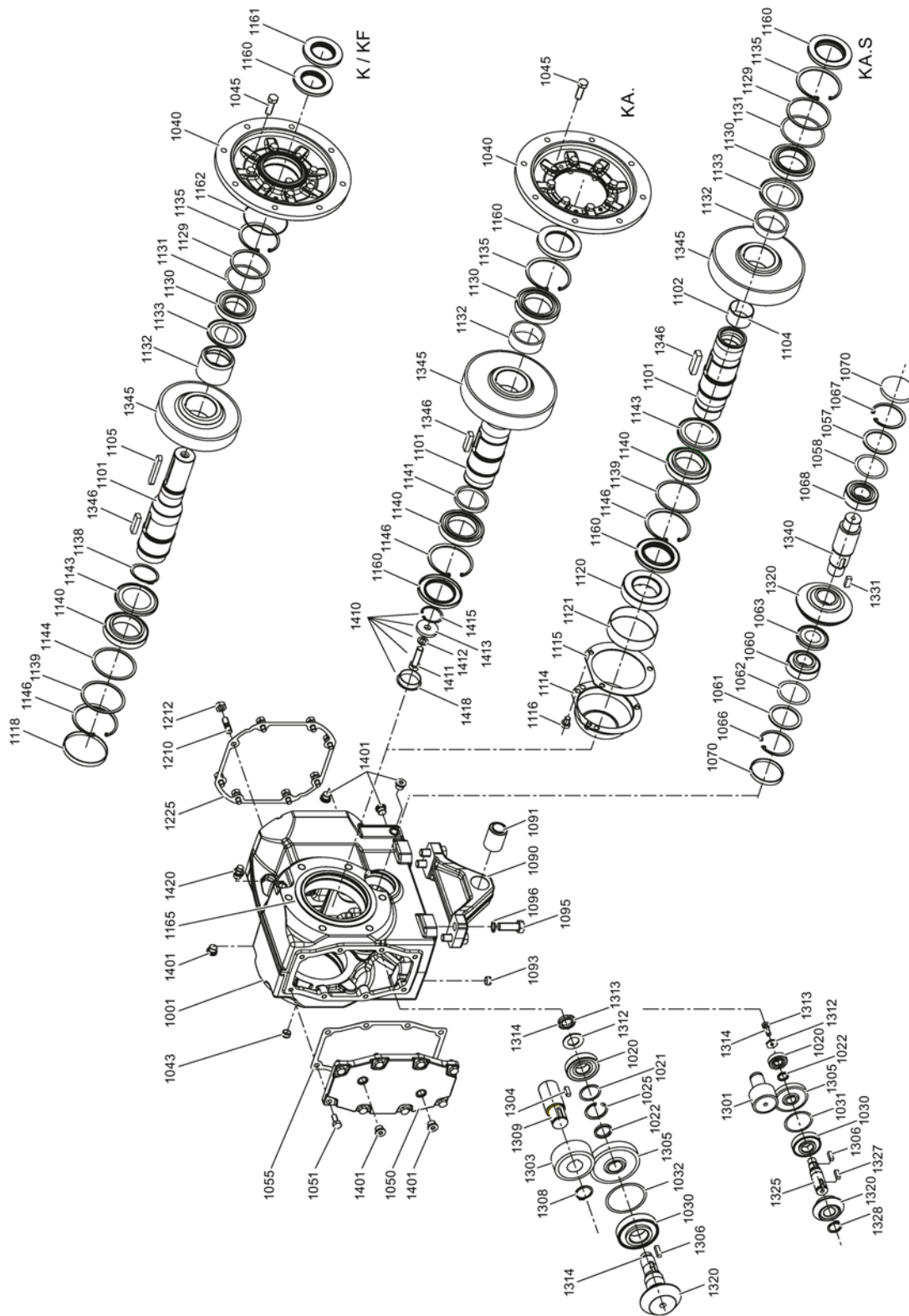
Części zużywające się dostępne są na zapytanie.



1001	Obudowa przekładni	1225	Uszczelka
1020	Łożysko	1301	Zębnik wkładany
1027	Pierścień zabezpieczający / nakrętka	1305	Koło zębate walcowe
1030	Łożysko	1306	Wpust
1031	Podkładka oporowa	1314	Zabezpieczenie śruby
1032	Podkładka pasowana	1320	Para kół zębatach stożkowych
1035	Pierścień zabezpieczający	1346	Wpust
1037	Pierścień zabezpieczający	1401	Korek gwintowany
1040	Kołnierz wyjściowy	1410	Akcesoria montażowe
1045	Śruba	1411	Śruba
1050	Pokrywa obudowy	1412	Pierścień zabezpieczający
1051	Śruba	1413	Podkładka
1055	Uszczelka	1415	Pierścień zabezpieczający
1070	Kołpak gwintowany	1418	Kołpak gwintowany
1090	Ramię reakcyjne	1420	Filtr wentylacyjno-odpowietrzający
1091	Tuleja gumowa		
1095	Śruba		
1101	Wał napędzany		
1102	Tuleja		
1104	Uszczelka		
1105	Wpust		
1114	Ośłona strona B		
1115	Uszczelka		
1116	Śruba		
1118	Zatyczka / kołpak gwintowany		
1120	Pierścień zaciskowy		
1121	Kołpak ochronny		
1129	Podkładka oporowa		
1130	Łożysko		
1131	Podkładka pasowana		
1135	Pierścień zabezpieczający		
1136	Pierścień zabezpieczający		
1139	Podkładka oporowa		
1140	Łożysko		
1144	Podkładka oporowa / pasowana		
1146	Pierścień zabezpieczający		
1160	Pierścień uszczelniający wał		
1210	Śruba		
1212	Nakrętka		
1214	Korek		

Rysunek 11-5 Przekładnia stożkowa B, wielkości 19 - 49

11.2.5 Przekładnia stożkowa K, wielkości 39 - 189



1001	Obudowa przekładni	1133	Pierścień nilosowy
1020	Łożysko	1135	Pierścień zabezpieczający
1021	Podkładka oporowa / pasowana	1138	Pierścień zabezpieczający
1022	Podkładka oporowa / pasowana	1139	Podkładka oporowa
1025	Pierścień zabezpieczający	1140	Łożysko
1030	Łożysko	1141	Podkładka oporowa / pasowana
1031	Podkładka oporowa	1143	Pierścień nilosowy
1032	Podkładka pasowana	1144	Podkładka oporowa / pasowana
1040	Kołnierz po stronie wyjściowej	1146	Pierścień zabezpieczający
1043	Korek	1160	Pierścień uszczelniający wał
1045	Śruba	1161	Pierścień uszczelniający wał
1050	Pokrywa obudowy	1162	Pierścień typu "O"
1051	Śruba	1165	Uszczelka
1055	Uszczelka	1210	Śruba
1057	Podkładka oporowa	1212	Nakrętka
1058	Podkładka pasowana	1225	Uszczelka
1060	Łożysko wałeczkowo-stożkowe	1301	Zębnik wkładany
1061	Podkładka oporowa	1303	Zębnik nakładany
1062	Podkładka pasowana	1304	Wpust
1063	Pierścień nilosowy	1305	Koło zębate walcowe
1066	Pierścień zabezpieczający	1306	Wpust
1067	Pierścień zabezpieczający	1308	Pierścień zabezpieczający
1068	Łożysko wałeczkowo-stożkowe	1309	Uszczelka
1070	Kołpak gwintowany	1312	Podkładka
1090	Ramię reakcyjne	1313	Śruba / nakrętka
1091	Tuleja gumowa	1314	Zabezpieczenie śruby
1093	Korek	1320	Para kół zębatach stożkowych
1095	Śruba	1325	Wałek uzębiony
1096	Zabezpieczenie śruby	1327	Wpust
1101	Wał napędzany	1328	Pierścień zabezpieczający
1102	Tuleja	1331	Wpust
1104	Uszczelka	1340	Wałek uzębiony
1105	Wpust	1345	Koło zębate walcowe
1114	Oslona strona B	1346	Wpust
1115	Uszczelka	1401	Korek gwintowany
1116	Śruba	1410	Akcesoria montażowe
1118	Zatyczka / kołpak gwintowany	1411	Śruba
1120	Pierścień zaciskowy	1412	Pierścień zabezpieczający
1121	Kołpak ochronny	1413	Podkładka
1129	Podkładka oporowa	1415	Pierścień zabezpieczający
1130	Łożysko	1418	Kołpak gwintowany
1131	Podkładka pasowana	1420	Filtr wentylacyjno-odpowietrzający
1132	Podkładka oporowa / pasowana		

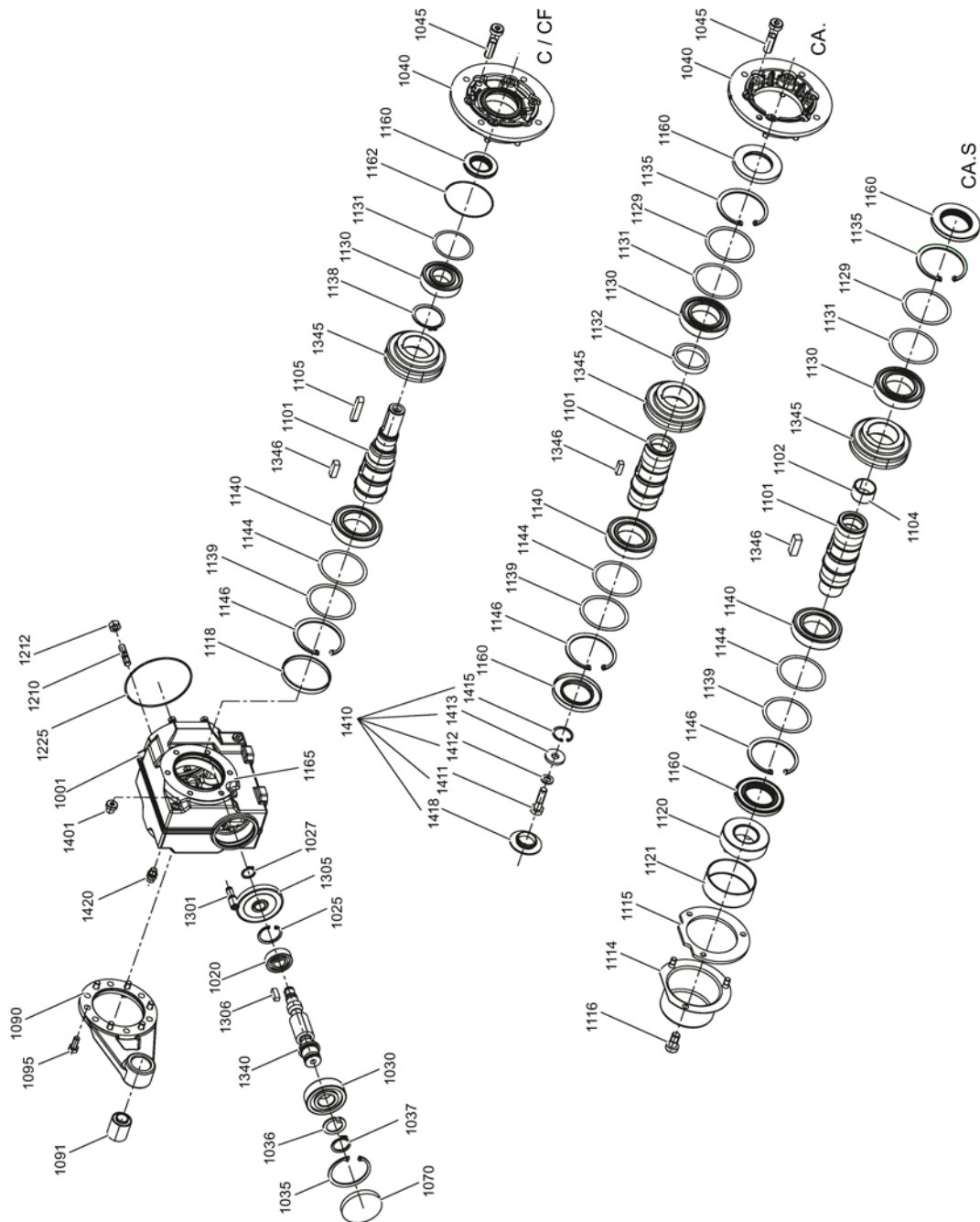
Rysunek 11-6 Przekładnia stożkowa K o wielkości mechanicznej 39 - 189

11.2.6 Przekładnia walcowo-ślimakowa C wielkości 29 - 89

Uwaga

W przekładni wielkości 29 Siemens AG zaleca w przypadku w przypadku serwisowym wymianę przekładni.

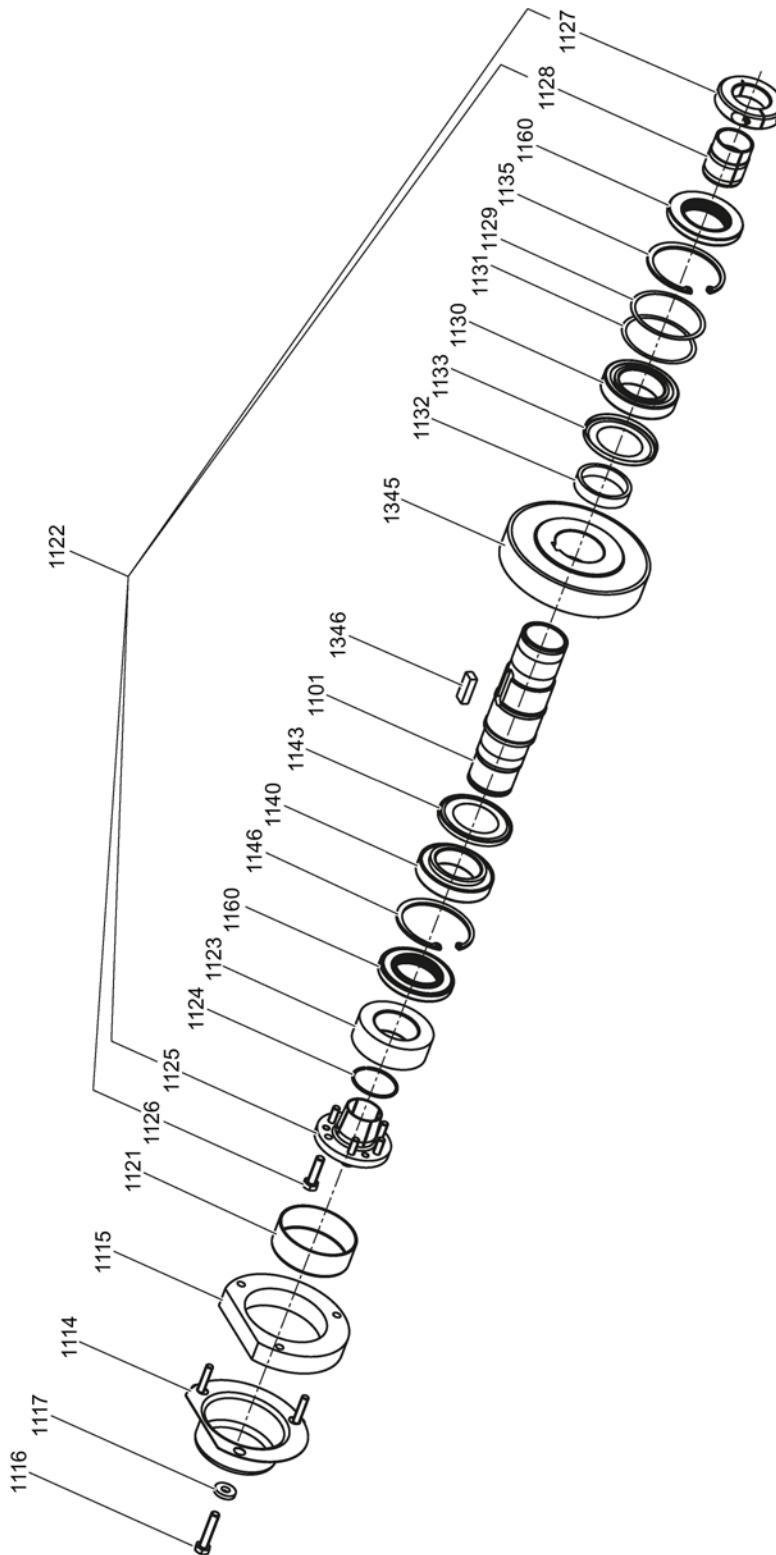
Części zużywające się dostępne są na zapytanie.



1001	Obudowa przekładni	1301	Zębnik wkładany
1020	Łożysko	1305	Koło zębate walcowe
1025	Pierścień zabezpieczający	1306	Wpust
1027	Pierścień zabezpieczający	1340	Wałek uzębiony
1030	Łożysko	1345	Koło zębate walcowe
1035	Pierścień zabezpieczający	1346	Wpust
1036	Podkładka oporowa / pasowana	1401	Korek gwintowany
1037	Pierścień zabezpieczający	1410	Akcesoria montażowe
1040	Kołnierz wyjściowy	1411	Śruba
1045	Śruba	1412	Pierścień zabezpieczający
1070	Kołpak gwintowany	1413	Podkładka
1090	Ramię reakcyjne	1415	Pierścień zabezpieczający
1091	Tuleja gumowa	1418	Kołpak gwintowany
1095	Śruba	1420	Filtr wentylacyjno-odpowietrzający
1101	Wał napędzany		
1102	Tuleja		
1104	Uszczelka		
1105	Wpust		
1114	Ośłona strona B		
1115	Uszczelka		
1116	Śruba		
1118	Zatyczka / kołpak gwintowany		
1120	Pierścień zaciskowy		
1121	Kołpak ochronny		
1129	Podkładka oporowa		
1130	Łożysko		
1131	Podkładka pasowana		
1132	Podkładka oporowa / pasowana		
1135	Pierścień zabezpieczający		
1138	Pierścień zabezpieczający		
1139	Podkładka oporowa		
1140	Łożysko		
1144	Podkładka pasowana		
1146	Pierścień zabezpieczający		
1160	Pierścień uszczelniający wał		
1162	Pierścień typu "O"		
1165	Uszczelka		
1210	Śruba		
1212	Nakrętka		
1225	Uszczelka		

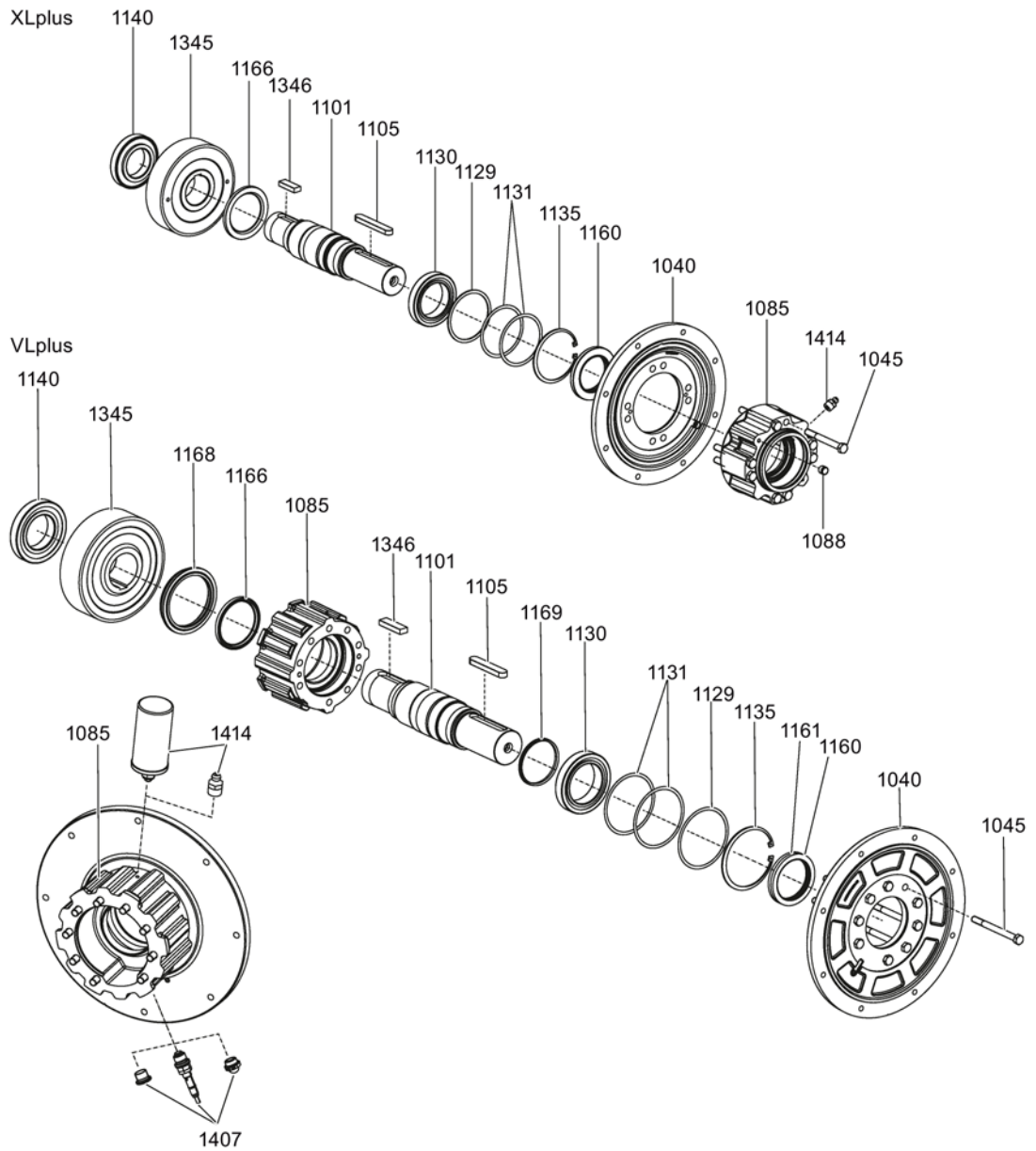
Rysunek 11-7 Przekładnia walcowo-ślimakowa C wielkości 29 - 89

11.2.7 System montażowy SIMOLOC wielkości 29 - 89

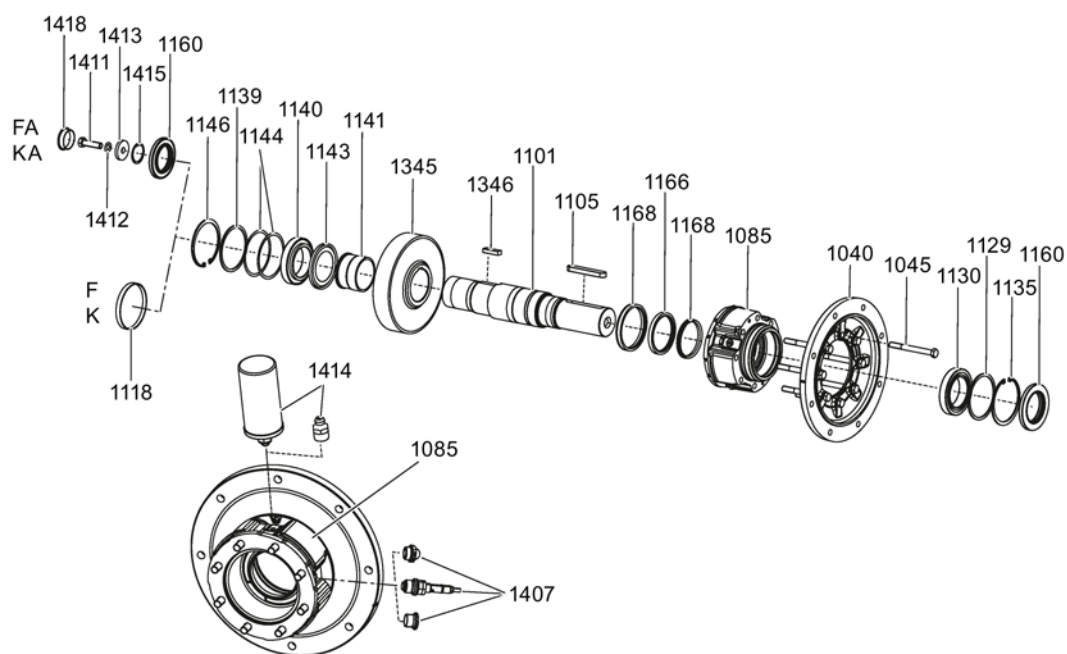


- 1101 Wał napędzany
 - 1114 Osłona strona B
 - 1115 Uszczelka
 - 1116 Śruba
 - 1117 Zabezpieczenie śruby
 - 1121 Kołpak ochronny
 - 1122 Zestaw montażowy SIMOLOC
 - 1123 Pierścień dociskowy
 - 1124 Pierścień rozprężny
 - 1125 Tulejka stożkowa
 - 1126 Śruba
 - 1127 Pierścień zaciskowy
 - 1128 Tuleja
 - 1129 Podkładka oporowa
 - 1130 Łożysko
 - 1131 Podkładka pasowana
 - 1132 Tuleja
 - 1133 Pierścień nilosowy
 - 1135 Pierścień zabezpieczający
 - 1140 Łożysko
 - 1143 Pierścień nilosowy
 - 1146 Pierścień zabezpieczający
 - 1160 Pierścień uszczelniający wał
 - 1345 Koło zębate walcowe
 - 1346 Wpust
- Rysunek 11-8 System montażowy SIMOLOC wielkości 29 - 89

11.2.8 Wzmocnione łożyskowanie XLplus i VLplus o wielkości mechanicznej 89 - 169



Rysunek 11-9 Przekładnia walcowa XLplus i VLplus



Rysunek 11-10 Przekładnia walcowa płaska i przekładnia stożkowa VLplus

Lista części zamiennych dla wzmocnionego łożyskowania XLplus i VLplus

1040 Kołnierz po stronie wyjściowej	1146 Pierścień zabezpieczający
1045 Śruba	1160 Pierścień uszczelniający wał
1085 Adapter	1161 Pierścień uszczelniający wał
1088 Korek	1166 Pierścień uszczelniający wał
1101 Wał wyjściowy	1168 Pierścień
1105 Wpust	1169 Uszczelnienie osiowe
1118 Zatyczka / kołpak gwintowany	1345 Koło zębate walcowe
1129 Podkładka oporowa	1346 Wpust
1130 Łożysko	1407 Śruba zamykająca / Wziernik oleju / Czujnik oleju
1131 Podkładka pasowana	1411 Śruba
1135 Pierścień zabezpieczający	1412 Pierścień zabezpieczający
1139 Podkładka oporowa	1413 Podkładka
1140 Łożysko	1414 Śruba zamykająca / Automatyczny zespół smarujący
1141 Podkładka oporowa / pasowana	1415 Pierścień zabezpieczający
1143 Pierścień nilosowy	1418 Kołpak gwintowany
1144 Podkładka oporowa / pasowana	

Deklaracja włączenia, deklaracja zgodności

12.1 Deklaracja włączenia

Nr dokumentu A5E36963968AD

Deklaracja włączenia zgodnie z Dyrektywą 2006/42/WE Załącznik II 1 B.

Producent: Siemens AG
Division Digital Factory DF MC

Adres: Bahnhofstraße 40, 72072 Tübingen, Niemcy

Oznaczenie produktu: Przekładnie SIMOGEAR z adapterem K. / A.

- Jednostopniowa przekładnia walcowa E. 39 - 149
- Trzy- i dwustopniowa przekładnia walcowa D./Z. 19 - 189
- Przekładnia płaska F. 29 - 189
- Przekładnia stożkowa B. 19 - 49, K. 39 - 189
- Przekładnia walcowo-ślimakowa C. 29 - 89

Oznaczony produkt jest maszyną nieukończoną w rozumieniu Art. 2 g Dyrektywy 2006/42/WE. Jest on przeznaczony wyłącznie do włączenia lub połączenia z inną maszyną/maszynami.

Następujące zasadnicze wymagania w zakresie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia Dyrektywy 2006/42/WE, Załącznik I odnoszące się do wyżej wymienionej maszyny nieukończonej są stosowane i spełniane. Ryzyka nieistotne dla produktu nie zostały wymienione.

- 1.1.1, 1.1.2, 1.1.3, 1.1.5 • 1.2.4.4, 1.2.6 • 1.3.1, 1.3.2, 1.3.3, 1.3.4, 1.3.6, 1.3.8.1
- 1.4.1, 1.4.2, 1.4.2.1 • 1.5.1, 1.5.2, 1.5.4, 1.5.5, 1.5.6, 1.5.8, 1.5.9, 1.5.10, 1.5.11, 1.5.13, 1.5.15
- 1.6.1, 1.6.2 • 1.7.1, 1.7.1.1, 1.7.2, 1.7.3, 1.7.4, 1.7.4.1, 1.7.4.2, 1.7.4.3

Przy projektowaniu i wytwarzaniu podanego powyżej produktu zastosowano następujące normy i specyfikacje: EN ISO 12100-1: 2011

Specjalna dokumentacja techniczna zgodna z Załącznikiem VII, B Dyrektywy 2006/42/WE została sporządzona i na uzasadnione żądanie zostanie udostępniona władzom w postaci elektronicznej.

Osoba wyznaczona do zestawienia dokumentacji technicznej:
Georg Böing, Head of Research & Development

Zanim produkt końcowy, w którym wbudowana lub z którym zmontowana ma być opisana tu niekompletna maszyna, zostanie uruchomiony, należy zagwarantować, że jest on zgodny z Dyrektywą 2006/42/WE.

Tübingen, dnia 24.04.2018

Georg Böing
Head of Research & Development

Florian Hanisch
Vice President Lead Factory Simogear

12.2 Deklaracja zgodności UE DIN EN 80079-36

Nr dokumentu A5E43968284AB

Producent: Siemens AG
Division Digital Factory DF MC
Adres: Bahnhofstraße 40, 72072 Tübingen, Niemcy
Oznaczenie produktu: Seria przekładni SIMOGEAR
Typy przekładni: E, Z, D, F, B, K, C
Wielkości mechaniczne: 19 - 189
Adapter dla przekładni: K. / A.









Oznaczony produkt jest zgodny z przepisami następującej dyrektywy europejskiej:

Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2014/34/UE, Dz.U. L 96/309 z 29.3.2014, z dnia 26 lutego 2014 r. w sprawie harmonizacji ustawodawstwa państw członkowskich odnoszących się do urządzeń i systemów ochronnych przeznaczonych do użytku w atmosferze potencjalnie wybuchowej.

Zgodność z przepisami tych dyrektyw potwierdzana jest przez całkowite przestrzeganie następujących norm:

- DIN EN 1127-1: 2011
- DIN EN 80079-37: 2016
- DIN EN 60079-0: 2014
- DIN EN 80079-36: 2016
- DIN EN 80079-34: 2012
- DIN EN 15198: 2007

Rodzaj ochrony przeciwwybuchowej dla II grupy urządzeń kategorii 2 i 3:

-  II 2G Ex h IIB T4 Gb
-  II 2G Ex h IIC T4 Gb
-  II 2D Ex h IIIB T120° C Db
-  II 2D Ex h IIIC T120° C Db
-  II 3G Ex h IIB T4 Gc
-  II 3G Ex h IIC T4 Gc
-  II 3D Ex h IIIB T120° C Dc
-  II 3D Ex h IIIC T120° C Dc

Właściwe oznaczenie przekładni umieszczone jest na tabliczce znamionowej.

Dokumentacja techniczna przekładni kategorii 2 została poddana dobrowolnej kontroli.

Dokumentacja jest złożona w mianowanym urzędzie nr:

0123, TÜV SÜD PRODUCT SERVICE GmbH, Ridlerstraße 65, 80339 München, Niemcy.

Tübingen, dnia 24.04.2018

Georg Böing
Head of Research & Development

Florian Hanisch
Vice President Lead Factory Simogear

12.3 Deklaracja zgodności UE Silniki do bezpośredniego montażu DIN EN 80079-36

Nr dokumentu A5E43968682AB

Producent: Siemens AG
Division Digital Factory DF MC
Adres: Bahnhofstraße 40, 72072 Tübingen, Niemcy
Oznaczenie produktu: Seria przekładni SIMOGEAR
Typy przekładni: E, Z, D, F, B, K, C
Wielkości mechaniczne: 29 - 189
Silniki do bezpośredniego zamontowania: 1MB1. Wielkości mechaniczne 71 - 180


Oznaczony produkt jest zgodny z przepisami następującej dyrektywy europejskiej:

Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2014/34/UE, Dz.U. L 96/309 z 29.3.2014, z dnia 26 lutego 2014 r. w sprawie harmonizacji ustawodawstwa państw członkowskich odnoszących się do urządzeń i systemów ochronnych przeznaczonych do użytku w atmosferze potencjalnie wybuchowej.

Zgodność z przepisami tych dyrektyw potwierdzana jest przez całkowite przestrzeganie następujących norm:

- DIN EN 1127-1: 2011
- DIN EN 80079-37: 2016
- DIN EN 60079-0: 2014
- DIN EN 80079-36: 2016
- DIN EN 80079-34: 2012
- DIN EN 15198: 2007

Rodzaj ochrony przeciwwybuchowej dla II grupy urządzeń kategorii 2 i 3:

-  II 3G Ex h IIB T4 Gc
-  II 3G Ex h IIC T4 Gc
-  II 3D Ex h IIIB T120° C Dc
-  II 3D Ex h IIIC T120° C Dc

Właściwe oznaczenie przekładni umieszczone jest na tabliczce znamionowej.

Dokumentacja techniczna przekładni kategorii 2 została poddana dobrowolnej kontroli.

Dokumentacja jest złożona w mianowanym urzędzie nr:

0123, TÜV SÜD PRODUCT SERVICE GmbH, Ridlerstraße 65, 80339 München, Niemcy.

Tübingen, dnia 03.04.2018

Georg Böing
Head of Research & Development

Florian Hanisch
Vice President Lead Factory Simogear

Państwa opinie

Szanowny Kliencie,

nasze produkty są wynikiem wiedzy, pomysłów i opinii. Większą część z tych informacji wnieśli nasi Klienci.

Dlatego PAŃSTWA pomysły i opinie są dla nas ważne. Przekażcie nam je dalej.

Wypełnijcie następujący formularz i wyślijcie go do nas:

Siemens AG, Quality Management, Bahnhofstr. 40, 72072 Tübingen, Niemcy lub na adres
E-Mail: sales-sgm.aud@siemens.com

Państwa dane	
Nazwa:	
Firma:	
Ulica:	
Miejscowość:	
Telefon:	
E-mail:	
Produkt	
Sytuacja obecna	
Zmiana	
Korzyści	

Dziękujemy za Państwa wkład.

Informacje dodatkowe

SIMOGEAR w internecie:

www.siemens.com/simogear

Siemens AG
Division Digital Factory
Motion Control
Postfach 48 48
90026 NÜRNBERG
NIEMCY