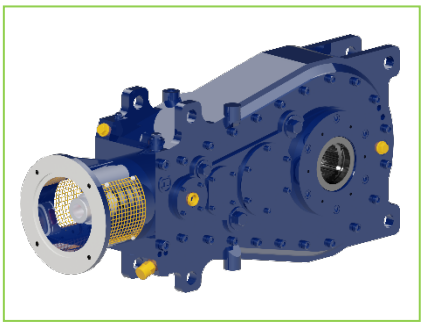
INSTRUKCJA OBSŁUGI

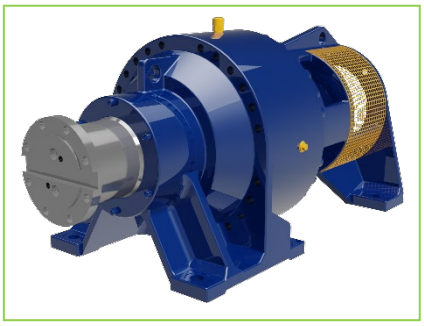
ZIMM® Germany
Doświadczenie - Siła - Niezawodność

Przekładnie przemysłowe ZIMM

Przekładnie stożkowe, kątowe, czołowe, planetarne i stożkowo-planetarne

Zalecenia dotyczące środków smarnych





PL

2022

1.00

Oryginalna instrukcja obsługi

Wydawca

ZIMM Germany GmbH
Hauptstr. 42
01896 Ohorn / Germany

Tel.: 0049 (0) 35955 721 0
Fax: 0049 (0) 35955 721 21

E-Mail: ohorn@zimm.com
Internet: https://www.zimm.com

Autor

ZIMM Germany GmbH

Data wydania

2021-09

Wersja

1.00

Copyright

© ZIMM Germany GmbH

Zastrzega się możliwość wprowadzania zmian technicznych i zmian w treści.

Informacje prawne

Firma ZIMM GmbH nie ponosi odpowiedzialności za szkody spowodowane nieprzestrzeganiem niniejszej instrukcji obsługi.

Wsparcie techniczne

Środki smarne zostały dobrane przy życzliwym wsparciu SET-AK, otwartej grupy roboczej organizacji UNITI Bundesverband mittelständischer Mineralölunternehmen e.V. oraz VSI, Verband Schmierstoff-Industrie e.V.

Spis treści

1 Uwagi dotyczące niniejszego dokumentu....5
1.1 Korzystanie z niniejszej instrukcji obsługi....5
1.2 Symbole i oznaczenia....5
2 Oleje przekładniowe....6
2.1 Jakość oleju....6
2.2 Klasy czystości oleju wg ISO 4406....7
2.3 Grupy olejów....7
2.4 Okres użytkowania....8
2.5 Temperatury oleju....8
2.6 Wymiana oleju....9
3 Smary stałe....10
3.1 Grupy smarów....10
3.2 Jakość smarów....12
3.3 Okres użytkowania i temperatura użytkowania....12
3.4 Wymiana smaru....13
4 Oznaczenie....14
4.1 Tabliczka znamionowa....14

Niniejsza instrukcja obsługi jest dostępna do pobrania również w innych językach.

This operating manual is also available for download in other languages.

Więcej interesujących informacji na temat przekładni przemysłowych i odpowiednich komponentów można znaleźć na naszej stronie internetowej.

1 Uwagi dotyczące niniejszego dokumentu

1.1 Korzystanie z niniejszej instrukcji obsługi

Niniejsza instrukcja obsługi jest nieodłączną częścią przekładni przemysłowej ZIMM.

➔ Przed użyciem należy dokładnie przeczytać instrukcję obsługi.

➔ Instrukcję obsługi należy przechowywać przez cały okres użytkowania przekładni.

➔ Niniejsza instrukcja obsługi musi być zawsze dostępna dla personelu obsługującego i konserwującego.

➔ Instrukcję obsługi należy przekazać każdemu kolejnemu właścicielowi lub użytkownikowi.

➔ Instrukcję obsługi należy aktualizować po otrzymaniu wszelkich uzupełnień od producenta.

1.2 Symbole i oznaczenia

Symbol	Znaczenie
⚠ **UWAGA**	Informacje pozwalające zapobiec szkodom materialnym
❗ **WSKAZÓWKA**	Informacje pomocne w zrozumieniu
✓	Warunki niezbędne do wdrożenia działania

Tab. 1: Symbole i oznaczenia

2 Oleje przekładniowe

Oleje przekładniowe wymienione w niniejszych zaleceniach dotyczących środków smarnych są produkowane i sprzedawane na całym świecie i charakteryzują się jakością i właściwościami odpowiednimi dla przekładni.

⚠ UWAGA

Należy przestrzegać danych dotyczących lepkości oleju i grupy oleju podanych na tabliczkach znamionowych lub w karcie technicznej, a także wskazówek zawartych w instrukcji obsługi przekładni! Zastosowanie oleju przekładniowego o innych właściwościach jest dozwolone wyłącznie po konsultacji z producentem.

WSKAZÓWKA

W przypadku zastosowania oleju przekładniowego innego niż podany w niniejszych zaleceniach użytkownik ponosi odpowiedzialność za zapewnienie przydatności danego środka pod względem technicznym. W takim przypadku zalecamy stosowanie oleju smarnego, który posiada zalecane cechy i wymagania jakościowe oraz został dopuszczony do danego zastosowania przez producenta oleju. Środki smarne wyszczególnione w niniejszych zaleceniach spełniają następujące wymagania jakościowe.

2.1 Jakość oleju

- ✓ Przekładnie przemysłowe ZIMM są dopuszczone do stosowania wyłącznie z olejami o jakości CLP, które zgodnie z normą DIN 51517-3 lub ISO 12925-1 zawierają substancje czynne zwiększające ochronę przed korozją i odporność na starzenie się, a także zmniejszające zużycie w warunkach tarcia mieszanego.
- ✓ Badanie zdolności do przenoszenia obciążeń w ramach testu FZG zgodnie z normą DIN ISO 14635-1 musi wykazać stopień obciążenia niszczącego co najmniej na poziomie 12. Odpowiednie dane można znaleźć w kartach technicznych poszczególnych olejów przekładniowych.
- ✓ Badanie smaru w łożyskach tocznych zgodnie z normą DIN 51819-3 musi wykazać zużycie elementów tocznych poniżej 30 mg oraz zużycie koszyka poniżej 200 mg.
- ✓ Podczas testu zdolność do zapobiegania zjawisku micropittingu VA 54 olej musi uzyskać stopień obciążenia niszczącego nie niższy niż 10.

- ✓ Niska pienistość na poziomie poniżej 20%
- ✓ Kompatybilność z materiałami elastomerowymi pierścieni uszczelniających wał zgodnie z wytycznymi FVA 606
- ✓ Kompatybilność z pozostałościami (ok. 1%) stosowanych olejów do docierania i konserwacji
- ✓ Kompatybilność ze stosowanymi materiałami powłokowymi
- ✓ Kompatybilność z materiałami uszczelniającymi pomiędzy powierzchniami uszczelniającymi zgodnie z wytycznymi FVA 606

2.2 Klasy czystości oleju wg ISO 4406

O ile w instrukcji obsługi wyraźnie nie wskazano inaczej, w przekładniach należy stosować oleje o następujących stopniach czystości ISO.

Typ przekładni	Stopnie ISO	Zalecana dokładność filtra
Napędy mechaniczne – ogólne	-/15/12	25 … 60 µm
Duże przekładnie (masa > 1 t)	-/19/16	

Tab. 2: Grupy olejów

2.3 Grupy olejów

W niniejszych zaleceniach dotyczących środków smarnych rozróżnia się następujące grupy olejów:

(VG) = Klasa lepkości ISO, wartość liczbowa odpowiada lepkości kinematycznej w temperaturze 40°C w cSt (mm2/s).

Grupy olejów	Symbol	Tabela
Oleje mineralne	CLP (ISO VG)	M
Poli-alfa-olefiny (syntetyczne, PAO)	CLP-HC (ISO VG)	HC
Poliglikole (syntetyczne, PG)	CLP-PG (ISO VG)	PG
Oleje biodegradowalne (syntetyczne oleje estrowe)	CLP-E (ISO VG)	E

Tab. 3: Grupy olejów

2.4 Okres użytkowania

Wartości orientacyjne okresu użytkowania przy średniej temperaturze roboczej oleju ok. 80°C:

Oleje mineralne i biodegradowalne	maks. 2 lata lub 10 000 godzin pracy
Poli-alfa-olefiny (PAO) i poliglikole (PG)	maks. 4 lata lub 20 000 godzin pracy

WSKAZÓWKA

Okres eksploatacji ulega skróceniu przy średniej temperaturze roboczej powyżej 80°C.

Wskaźnik: Wzrost temperatury o 10°C powoduje skrócenie okresu użytkowania o połowę.

2.5 Temperatury oleju

W porównaniu z olejami mineralnymi oleje syntetyczne mają szerszy zakres temperatur stosowania i wyższy wskaźnik lepkości, tj. bardziej spłaszczoną krzywą lepkość-temperatura.

Wartości orientacyjne zakresu temperatur stosowania w połączeniu z przekładnią:

- Olej mineralny: –10 … +90 °C (krótkotrwale +100 °C)
- Olej PG i PAO: –25 … +100 °C (krótkotrwale +110 °C)
- oleje biodegradowalne (estry syntetyczne) –15 ... +90 °C.

WSKAZÓWKA

Graniczne temperatury stosowania poszczególnych olejów przekładniowych mogą odbiegać od podanych wartości. Należy przestrzegać podanych przez producenta informacji dotyczących temperatury zapłonu lub temperatury krzepnięcia olejów.

WSKAZÓWKA

W przypadku przekroczenia wymagań dotyczących zastosowania przekładni należy przestrzegać danych producenta (kart technicznych) dotyczących dopuszczalnych temperatur stosowania.

2.6 Wymiana oleju

Stopień czystości oleju przekładniowego w znaczącym stopniu wpływa na niezawodność działania przekładni i okres użytkowania oleju. Dlatego należy zawsze zwracać uwagę na czystość oleju w przekładni. Przy wymianie oleju należy przestrzegać wytycznych zawartych w instrukcji obsługi przekładni. W przypadku dużych ilości oleju zaleca się przeprowadzanie wymiany lub czyszczenia oleju w zależności od wyników analizy oleju. Podczas wymiany na olej tego samego rodzaju należy pozostawić w przekładni jak najmniejszą ilość starego oleju.

Stosowanie alternatywnych środków smarnych odbiegających od początkowego napełnienia jest dozwolone bez specjalnego dopuszczenia przez firmę ZIMM pod następującymi warunkami:

1. Zastosowanie alternatywnego, wyszczególnionego w tabelach oleju przekładniowego z tej samej grupy olejów i o tej samej klasie lepkości jest możliwe, jeśli:
   a. stosowanie alternatywnych środków smarnych nie zostało wykluczone w specyfikacji przekładni.
   b. Kompatybilność i mieszalność zostały potwierdzone przez producenta nowego środka smarnego.
2. Zastosowanie alternatywnego, niewyszczególnionego w tabelach oleju przekładniowego z tej samej grupy olejów i o tej samej klasie lepkości jest możliwe, jeśli:
   a. stosowanie alternatywnych środków smarnych nie zostało wykluczone w specyfikacji przekładni.
   b. Spełnione są wymagania dotyczące jakości i czystości oleju zgodnie z niniejszymi zaleceniami dotyczącymi środków smarnych.
   c. Kompatybilność i mieszalność zostały potwierdzone przez producenta nowego środka smarnego.

⚠ UWAGA

Nie wolno mieszać ze sobą olejów przekładniowych należących do różnych grup olejów, klas lepkości i pochodzących od różnych producentów. W przypadku zmiany na olej całkowicie innego rodzaju lub z zupełnie innymi dodatkami, a w szczególności w przypadku zmiany poliglikoli (CLP PG) na inny olej przekładniowy lub odwrotnie, należy zawsze dokładnie przepłukać przekładnię nowym olejem. Należy całkowicie usunąć pozostałości starego oleju. W żadnym wypadku nie wolno mieszać olejów przekładniowych z innymi substancjami. Płukanie naftą lub innymi środkami czyszczącymi jest niedozwolone, ponieważ w przekładni mogą pozostać resztki środka płuczącego.

WSKAZÓWKA

Zalecenia firmy ZIMM nie stanowią potwierdzenia kompatybilności lub mieszalności różnych rodzajów olejów.

3 Smary stałe

Przekładnie mogą posiadać smar stały służący do smarowania kół zębatych lub łożysk.

WSKAZÓWKA

Stosowanie smarów stałych jest dozwolone tylko wtedy, gdy zostało to wskazane w instrukcjach obsługi przekładni. Należy przestrzegać terminów dosmarowywania.

WSKAZÓWKA

W zamkniętych przekładniach z wewnętrznym smarowaniem olejowym nie może dochodzić do mieszania się olejów przekładniowych ze smarami łożyskowymi.

3.1 Grupy smarów

W niniejszych zaleceniach dotyczących środków smarnych rozróżnia się następujące grupy smarów: Podane zakresy temperatur (kod literowy „G/K...”) stanowią wymagania minimalne dla zalecanych rodzajów smarów:

- ➔ **Smary przekładniowe** są przeznaczone do smarowania kół zębatych i łożysk w zamkniętych, małych przekładniach i otwartych napędach o niskich prędkościach obwodowych (np. do wieńców zębatych, zębatek).
- ➔ **Smary do łożysk tocznych** oprócz smarowania służą również do uszczelniania punktów łożyskowania, np. w przypadku pionowego ułożenia wałów lub pracy w skrajnych warunkach otoczenia, takich jak np. zapylenie lub bryzgi wody.

WSKAZÓWKA

W przypadku przekroczenia minimalnych wymagań dotyczących temperatur stosowania (specyfikacja klienta) należy przestrzegać danych producenta (kart technicznych) dotyczących dopuszczalnych temperatur stosowania.

Grupa smarów	Symbol	Tabela
Smary przekładniowe na bazie mineralnych olejów bazowych Temperatura stosowania -10° do +100°C	GP *G-10	G I
Smary do przekładni otwartych i przekładni zębatych na bazie syntetycznych olejów bazowych (PAO) Temperatura stosowania -10° do +120°C	GP HC*K-10	G II
Smary na bazie syntetycznych olejów bazowych (poliglikole) Temperatura stosowania -30° do +120°C	GP PG*K-30	G III
Smary do łożysk tocznych na bazie mineralnych olejów bazowych Temperatura stosowania -10° do +100°C	KP *G-10	K I
Smary do łożysk tocznych na bazie syntetycznych olejów bazowych (PAO) Temperatura stosowania -30° do +120°C	KP HC*K-30	K II
Smary do łożysk tocznych na bazie biodegradowalnych olejów bazowych Temperatura stosowania -30° do +100°C	KP E*G-30	K III

Tab. 4: Grupy smarów

(*) Wskaźnik konsystencji zob. tabela (klasy NLGI wg DIN 51818)

WSKAZÓWKA

O ile nie podano inaczej, stosowane są smary stałe na bazie mydła litowego.

3.2 Jakość smarów

Smary muszą spełniać następujące wymagania jakościowe:

- ➔ kompatybilność z materiałami elastomerowymi pierścieni uszczelniających wał,
- ➔ kompatybilność z materiałami uszczelniającymi pomiędzy powierzchniami łączonymi śrubowo.

Należy wziąć pod uwagę, że każdy producent lub dostawca środków smarnych jest odpowiedzialny za jakość swojego produktu. Przy wyborze środka smarnego decydujące znaczenie ma zawsze klasa NLGI podana w niniejszej instrukcji obsługi. W przypadku zastosowania środka o innej lepkości lub klasie NLGI lub środka innego niż zalecany użytkownik ponosi odpowiedzialność za zapewnienie przydatności danego środka pod względem technicznym. W przypadku zastosowania środka smarnego, który nie jest wyszczególniony w niniejszych zaleceniach, zalecamy zwrócenie się do producenta środka smarnego z prośbą o potwierdzenie jego przydatności zgodnie z powyższymi kryteriami jakości.

⚠ UWAGA

Należy przestrzegać wskazówek zawartych w instrukcji obsługi oraz danych widniejących na tabliczkach znamionowych i tabliczkach dodatkowych! Odstępstwa są dozwolone wyłącznie po konsultacji z firmą ZIMM!

3.3 Okres użytkowania i temperatura użytkowania

WSKAZÓWKA

Górne i dolne granice temperatur roboczych (temperatura kroplenia) poszczególnych smarów mogą się znacznie różnić. Te i inne dane oraz właściwości smarów można zawsze znaleźć w kartach technicznych producentów środków smarnych.

O ile w instrukcji obsługi nie określono inaczej, obowiązują następujące wartości orientacyjne dotyczące okresu użytkowania:

Temperatura stosowania do 70°C	maks. 4 lata lub 30 000 godzin pracy
Temperatura stosowania powyżej 70°C	maks. 2 lata lub 15 000 godzin pracy

3.4 Wymiana smaru

Przy pierwszej wymianie środka smarnego po uruchomieniu przekładni oraz kolejnych wymianach należy przestrzegać wytycznych zawartych w instrukcji obsługi. Podczas wymiany na olej tego samego rodzaju należy pozostawić jak najmniejszą ilość starego smaru. Nie wolno mieszać ze sobą smarów różnych rodzajów i pochodzących od różnych producentów. Producent nowego smaru musi potwierdzić jego kompatybilność z pozostałościami starego smaru.

WSKAZÓWKA

Zalecenia firmy ZIMM nie stanowią potwierdzenia kompatybilności lub mieszalności różnych rodzajów smaru.

4 Oznaczenie

⚠ UWAGA

Należy przestrzegać danych dotyczących lepkości oleju i grupy oleju podanych na tabliczce znamionowej lub w karcie technicznej, a także wskazówek zawartych w instrukcji obsługi przekładni! Zastosowanie środków o innych specyfikacjach jest dozwolone wyłącznie po konsultacji.

WSKAZÓWKA

Stosowanie smarów niespełniających podanych wymagań jakościowych może spowodować utratę gwarancji. Wstępnym warunkiem uznania roszczeń gwarancyjnych przez firmę ZIMM jest przesłanie protokołów konserwacji potwierdzających przestrzeganie wymaganych lub zalecanych terminów wymiany oleju i smarowania.

WSKAZÓWKA

W przypadku przekładni smarowanych olejem z oddzielnymi punktami smarowania smarem stałym, na tabliczce znamionowej nie ma dodatkowej informacji o typie smaru (chyba że wyraźnie określono inaczej). Informacje na temat rodzaju i ilości smaru oraz częstotliwości smarowania można znaleźć w dokumentacji przekładni.

4.1 Tabliczka znamionowa

WSKAZÓWKA

Na tabliczce znamionowej może widnieć oznaczenie standardowe lub oznaczenie producenta wymaganego środka smarnego.

4.1.1 Oznaczenie skrótowe wg DIN 51502

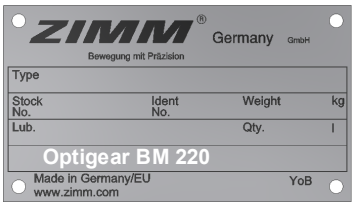
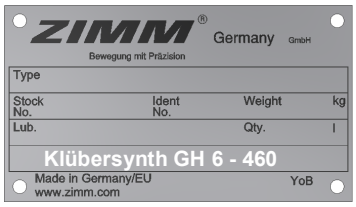
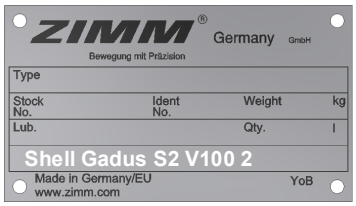
Ta informacja jest podawana, **jeśli przekładnia jest dostarczana bez oleju lub smaru, a firma ZIMM lub jej zleceniodawca nie wskazał konkretnego producenta.** Zaleca się dobór odpowiedniego smaru do przekładni zgodnie z tabelami doboru.

 Olej mineralny wg tabeli M	 Oleje syntetyczne wg tabeli HC (poli-alfa-olefiny)	 Oleje syntetyczne wg tabeli PG (poliglikole)
 Smary stałe z mineralnym olejem bazowym wg tabeli G I	 Smar do łożysk tocznych z syntetycznym olejem bazowym wg tabeli K II	 Biodegradowalny smar do łożysk tocznych wg tabeli K III

Tab. 5: Tabliczka znamionowa – przykłady z oznaczeniem skrótowym wg DIN 51502

4.1.2 Oznaczenie producenta

Marka jest podana, jeśli przekładnia jest napełniona środkiem smarnym lub określona została marka środka smarnego. Użycie innego środka smarnego dozwolone tylko po konsultacji.

 Olej mineralny VG 220 Marka: Castrol	 Olej syntetyczny (PAO) VG 320 Marka: Fuchs Lubritech	 Olej syntetyczny (PG) VG 460 Marka: Klüber
 Smar stały z mineralnym olejem bazowym Marka: Castrol	 Smar do łożysk tocznych z syntetycznym olejem bazowym Marka: Shell	 Biodegradowalny smar do łożysk tocznych Marka: Klüber

Tab. 6: Tabliczka znamionowa – przykłady z oznaczeniem producenta

WSKAZÓWKA

Przekładnie napełnione olejem są przy dostawie dodatkowo oznaczone tabliczką informacyjną i etykietą umieszczoną na przekładni.

ZIMM® Germany

Doświadczenie - Siła - Niezawodność

ZIMM Germany GmbH
Hauptstr. 42
01896 Ohorn / Germany

Tel.: 0049 (0) 35955 721 0
Fax: 0049 (0) 35955 721 21

ohorn@zimm.com
www.zimm.com