Seria G

Rossi

Instrukcja montażu, użytkowania oraz obsługi

Przekładnie oraz motoreduktory walcowe i stożkowo-walcowe

WAŻNA INFORMACJA

Przed pierwszym uruchomieniem oraz przystąpieniem do eksploatacji przekładni:

1. Upewnić się, że **przekładnia jest zalana olejem**.
Jeżeli nie - należy napełnić ją właściwym olejem do poziomu wskazanego w instrukcji.

2. **Zamontować** załączone **korki odpowietrzające**
oraz - jeśli potrzeba - także zbiorniki przelewowe, w pozycjach określonych przez instrukcję.

3. Zainstalować przekładnię **w pozycji pracy, do której jest przeznaczona**
Właściwa pozycja pracy jest podana na tabliczce znamionowej.

4. Przy montażu zastosować śruby o odpowiedniej klasie wytrzymałości, dokręcając je ze wskazanym w instrukcji momentem obrotowym.

Nieprzestrzeganie powyższych zasad prowadzi do uszkodzenia przekładni oraz utraty gwarancji.

W razie jakichkolwiek pytań lub wątpliwości prosimy o kontakt z Rossi.

Spis treści

1 - Informacje ogólne i kwestie dot. bezpieczeństwa 4
1.1 - Recykling 4
1.2 - Bezpieczeństwo 4
2 – Warunki użytkowania 6
3 – Dostawa Urządzenia 6
3.1 - Przyjęcie towaru 6
3.2 - Tabliczka znamionowa 6
3.3 - Środek smarny 6
3.4 - Malowanie 6
3.5 - Zabezpieczenia i opakowanie 6
4 – Transport, przemieszczanie i składowanie 8
4.1 - Podnoszenie i przemieszczanie 8
4.2 - Składowanie 9
5 – Instalacja przekładni 10
5.1 - Kwestie ogólne 10
5.2 - Momenty dokręcenia śrub mocujących (łapy, kołnierz, akcesoria) oraz korków 11
5.3 - Montaż kołnierzowy 11
5.4 - Montaż łapowy 12
5.5 - Montaż na wale maszyny napędzanej 12
5.6 - Mocowanie tulei drążonej 14
5.7 - Instalacja i demontaż reduktora 14
5.8 - Mocowanie osiowe reduktora 15
5.9 - Mocowanie reduktora z użyciem wpustu i tulei blokującej 15
5.10 - Mocowanie reduktora z tuleją wyjściową i pierścieniem zaciskowym 16
5.11 - Montaż akcesoriów do wałów reduktora 18
5.12 - Backstop (blokada ruchu powrotnego) 19
6 – Smarowanie 20
6.1 - Kwestie ogólne 20
6.2 - Tabela smarowania 21
6.3 - Poziomy (ilości) oleju dla wielkości 40 ... 81 dostarczanych standardowo z olejem 22
6.4 - Pozycje pracy i korków dla wielkości 100 ... 401 dostarczanych standardowo BEZ OLEJU 24
7 – Montaż i demontaż silnika 31
7.1 - Kwestie ogólne 31
7.2 - Motoreduktory z wałkiem silnika montowanym do tulei zdawczej na wejściu reduktora 31
7.3 - Motoreduktory z kołem zębatym 1-szego stopnia przekładni, instalowanym bezpośrednio na wałku silnika 32
7.4 - Maksymalny moment zginający, dopuszczalny dla kołnierza przyłączeniowego silnika 33
8 - Systemy chłodzące 34
8.1 - Wentylator chłodzący 34
8.2 - Chłodzenie poprzez zintegrowany (wewnętrzny) wymiennik ciepła 34
8.3 - NIezależna jednostka chłodząca 35
9 - Akcesoria 37
9.1 - Grzałka 37
9.2 - Czujnik temperatury oleju 38
9.3 - Czujnik temperatury oleju z puszką przyłączeniową oraz przetwornikiem amperometrycznym 38
9.4 - Czujnik temperatury łożysk 39
9.5 - Czujnik temperatury łożysk z puszką przyłączeniową oraz przetwornikiem amperometrycznym 40
9.6 - Termostat typu bi-metalowego 40
9.7 - Pływakowy czujnik poziomu oleju 40
9.8 - Optyczny czujnik poziomu oleju 41
9.9 41
10 - Uruchomienie 41
10.1 - Kwestie podstawowe 41
10.2 - Rozpoczęcie użytkowania 41
11 - Konserwacja i utrzymanie 42
11.1 - Kwestie podstawowe 42
11.2 - Wymiana oleju 42
11.3 - Zintegrowany wymiennik ciepła 42
11.4 - Uszczelnienia 42
11.5 - Łożyska 43
11.6 - Odpowietrznik metalowy z zaworem powietrza 43
11.7 - Tuleja drążona (wał wyjściowy drążony) 43
11.8 - Poziomy głośności L_{WA} i L_{pA} 43
12 - Najczęstsze usterki oraz sposób ich usunięcia 44
Indeks zmian 45

1 - Informacje ogólne dot. bezpieczeństwa

Niniejsza instrukcja dostarcza informacji na temat transportu, obsługi, instalacji oraz użytkowania przekładni i motoreduktorów walcowych i stożkowo-walcowych Rossi (katalog G).

Użytkownicy przekładni powinni szczegółowo zapoznać się z niniejszą instrukcją oraz ściśle przestrzegać zawartych w niej wytycznych. Dokument dotyczy produktów o parametrach technicznych obowiązujących w momencie jego wydrukowania. Rossi S.p.A. zastrzega sobie prawo do wprowadzenia bez uprzedzenia zmian mających na celu poprawę parametrów technicznych oferowanych urządzeń.

1.1 - Utylizacja i Recykling

Należy postępować zgodnie z obowiązującymi w danym momencie przepisami prawa:
– elementy korpusów, koła zębate, wały, łożyska przekładni muszą być złomowane wraz z innymi elementami wykonanymi ze stali. Elementy wykonane z żeliwa szarego podlegać będą takiemu samemu działaniu, za wyjątkiem specyficznych sytuacji;
– zużyty olej musi być gromadzony i utylizowany zgodnie z obowiąz. w tym zakresie przepisami
– inne niemetalowe komponenty (uszczelnienia, pokrywki, etc.) - postępować zgodnie z aktualnymi przepisami.

1.2 - Bezpieczeństwo

Akapity oznaczone tym symbolem zawierają wytyczne, których należy dokładnie i bezwzględnie przestrzegać, w celu zapewnienia **bezpieczeństwa pracowników** oraz dla uniknięcia jakichkolwiek **poważnych uszkodzeń maszyny** lub systemu napędowego. Zagrożenia (natury elektrycznej lub mechanicznej), takie jak:

– Elementy pod napięciem lub pozostające w ruchu;
– Temperatura powyżej 50 °C;
– Podwieszone ładunki/ciężary (podnoszenie i transport);
– możliwy wysoki poziom hałasu (⩾ 85 dB(A));

. Instrukcje dotyczące podnoszenia.

WAŻNE: reduktory i motoreduktory dostarczane przez Rossi mają status maszyn nieukończonych, które mają być wbudowane w maszynę i **nie powinny być oddawane do użytku przed uzyskaniem zgodności z wymogami, które określają poniższe przepisy:**

– Dyrektywą Maszynową 2006/42/CE wraz z kolejnymi nowelizacjami;

– Dyrektywą «Zgodności elektromagnetycznej (EMC)» 2004/108/EC z właściwymi nowelizacjami.

Uwaga! Należy stosować się do wszelkich zaleceń niniejszej instrukcji, podanych zasad właściwego montażu oraz przepisów bezpieczeństwa. W sytuacjach, gdzie może występować ryzyko uszkodzeń ciała lub majątku, należy przewidzieć i zastosować dodatkowe zabezpieczenia przeciwko:

– odkręceniu lub uszkodzeniu śrub mocujących;

– obróceniu lub odkręceniu reduktora z właściwej pozycji na wale napędzanej maszyny, prowadzącym do nieumyślnego uszkodzenia zestawu reakcyjnego;

– przypadkowemu uszkodzeniu końca wału maszyny napędzanej.

W przypadku nietypowej pracy napędu (hałas, wzrost temperatury,itp.), natychmiast wyłączyć maszynę.

Instalacja

Niewłaściwa instalacja, nieprawidłowe użytkowanie, usuwanie lub rozłączanie zabezpieczeń i osłon, brak kontroli i konserwacji oraz nieprawidłowy sposób przyłączenia mogą skutkować poważnymi urazami ciała lub szkodami rzeczowymi.

Z powyższych powodów urządzenie musi być transportowane, magazynowane, instalowane, uruchamiane, kontrolowane, serwisowane i naprawiane **wyłącznie przez odpowiedzialny, wykwalifikowany personel**.

Wykwalifikowany personel musi być odpowiednio przeszkolony oraz posiadać wiedzę i doświadczenie niezbędne do rozpoznawania zagrożeń związanych z opisywanymi urządzeniami oraz do unikania związanego z tymi zagrożeniami ryzyka (zob. tab. 1.2.1 – Pozostałe zagrożenia).

Przekładnie i motoreduktory opisane w niniejszej instrukcji są standardowo dostosowane do pracy w zastosowaniach przemysłowych: **dodatkowe środki bezpieczeństwa**, jeżeli są niezbędne w odniesieniu do innych zastosowań, muszą zostać zapewnione przez osoby odpowiedzialne za instalację urządzenia

Uwaga! Urządzenia wykonane jako niestandardowe lub ze zmianami konstrukcyjnymi, mogą różnić się od modeli opisanych w niniejszej instrukcji i wymagać osobnych, dodatkowych informacji.

Uwaga! W celu instalacji, użytkowania i konserwacji **silników elektrycznych** (standardowych, z hamulcem lub niestandardowych) lub możliwego wykorzystania układu silnik/wariator, lub też urządzeń zasilających (przetworników częstotliwości, układów soft-start, itd.) należy zapoznać sięz dołączoną, dedykowaną dokumentacją. W razie potrzeby, należy domagać się jej dostarczenia.

Konserwacja i utrzymanie

Podczas obsługi reduktora lub elementów napędu, należy zatrzymać urządzenie (maszyna w stanie zatrzymanym, z zimnym napędem): odłączyć silnik (wraz z dodatkowym osprzętem) od zasilania, przekładnię od źródła obciążenia, upewnić się, że zabezpieczenia przedprzypadkowym załączeniem są aktywne oraz, jeśli konieczne, zainstalować blokadę mechaniczną (usunąć ją przed ponownym uruchomieniem).

UWAGA! W trakcie użytkowania, powierzchnia reduktora może **ulegać rozgrzaniu** do wysokiej temperatury; zawsze odczekać do ostygnięcia przekładni, przed podjęciem działań serwisowych.

W razie potrzeby uzyskania dodatkowych wyjaśnień lub informacji, prosimy o pobranie dodatkowej dokumentacji (np. katalogi) z naszej strony www.rossi.com lub o kontakt z Rossi, z podaniem wszystkich informacji z tabliczki znamionowej.

Tab. 1.2.1 - Pozostałe zagrożenia

Produkty dostarczane przez firmę Rossi S.p.A. zostały zaprojektowane i wyprodukowane zgodnie z wymaganiami dotyczącymi zdrowia i bezpieczeństwa przewidzianymi w Dyrektywie Maszynowej 2006/42/WE - Załącznik I.
W poniższej tabeli wymieniono pozostałe zagrożenia, z którym użytkownik musi się liczyć, przestrzegając instrukcji zawartej w niniejszym dokumencie i ewentualnie w dokumentach dołączonych do przesyłki.

Charakter/źródło ryzyka	Środki zaradcze
Instalacja i działania konserwacyjne	Komponent musi być obsługiwany, instalowany, uruchamiany, eksploatowany, kontrolowany i naprawiany wyłącznie przez wykwalifikowany i odpowiedzialny personel, który musi uważnie przeczytać i ściśle przestrzegać wszystkich instrukcji zawartych w niniejszym dokumencie, w tym instrukcji dołączonych do przesyłki. Osoby te powinny zostać specjalnie przeszkolone, posiadać doświadczenie niezbędne do rozpoznania zagrożeń i potencjalnych zagrożeń (elektrycznych lub mechanicznych) związanych z tymi produktami, takich jak m.in. występowanie: - napięcia elektrycznego; - temperatury wyższej niż 50 °C; - ruchomych części podczas pracy; - zawieszonych ładunków; - możliwego wysokiego poziomu hałasu (> 85 dB (A) Personel musi być wyposażony w odpowiednie środki ochrony osobistej (PPE) oraz znać i stosować się do wszystkich obowiązujących przepisów dotyczących prawidłowej instalacji oraz aktualnych przepisów bezpieczeństwa, w celu zapewnienia bezpieczeństwa osób trzecich oraz uniknięcia znacznych uszkodzeń maszyny lub systemu.
Spadające lub wystające przedmioty	W przypadku przekładni wyposażonych w blokadę ruchu powrotnego (back-stop), należy zapewnić system zabezpieczający przed wyrzutem przedmiotów w wyniku wyłamania tej blokady.
	W przypadku przekładni wyposażonych w sprzęgło (na wale szybko- i/lub wolnoobrotowym), należy zapewnić ochronę przed uderzeniem przedmiotów w wyniku pęknięcia samego sprzęgła
	W przypadku przekładni mocowanych na wale należy przewidzieć odpowiednie zabezpieczenia przed: - poluzowaniem lub ścięciem śrub mocujących; - obróceniem lub poluzowaniem się przekładni na wale maszyny, na skutek przypadkowego zerwania lub uszkodzenia zestawu reakcyjnego; - uszkodzeniem/złamaniem wału maszyny.
Elementy ruchome	Należy zapewnić osłony bezpieczeństwa na nieużywanych czopach wałów oraz szczelinach/otworach przy pokrywie wentylatora
	Wszelkie prace przy przekładni lub motoreduktorze muszą być wykonywane przy zatrzymanej maszynie, odłączonej od zasilania.
Ekstremalne temperatury	Podczas pracy przekładnie mogą mieć gorące powierzchnie (> 50 °C);przed rozpoczęciem jakichkolwiek operacji serwisowych należy zawsze odczekać, aż przekładnia lub motoreduktor ostygną (w zależności od wielkości przekładni należy odczekać ok. 1 do 3 godzin); w razie potrzeby należy przeprowadzić pomiar temperatury na powierzchni korpusu przekładni lub motoreduktora w pobliżu wału szybkoobrotowego. To samo dotyczy sprzęgła hydraulicznego, jeśli jest obecne. Po pewnym czasie pracy w przekładni powstaje niewielkie nadciśnienie, które może spowodować wyciek gorącego płynu. Dlatego przed odkręceniem korków (jakiegokolwiek rodzaju) należy poczekać, aż przekładnia ostygnie; w przeciwnym razie należy zastosować odpowiednią ochronę (PPE) przed poparzeniami wynikającymi z przypadkowego kontaktu z gorącym olejem. W każdym przypadku, należy zawsze postępować z najwyższą ostrożnością.
Hałas	W zależności od wielkości mechanicznej, przełożenia, rodzaju przekładni, rodzaju pracy oraz sposobu montażu przekładni lub motoreduktora, poziom głośności pracy może przekraczać 85 dB(A). Należy przeprowadzić pomiary natężenia hałasu i w razie potrzeby wyposażyć personel w odpowiedni sprzęt ochrony osobistej (PPE).
Zmiany, które mogą wpłynąć na bezpieczeństwo urządzenia	Nie należy dokonywać żadnych modyfikacji konstrukcyjnych w produktach dostarczanych przez Rossi S.p.A. (reduktory, motoreduktory, zespoły napędowe, itp.), bez uprzedniej akceptacji Rossi S.p.A
Stosowanie zamienników części o charakterystyce nieodpowiedniej dla danego zastosowania	Części zamienne muszą być częściami autoryzowanymi przez Rossi S.p.A.

2 – Warunki użytkowania i ograniczenia

Przekładnia została zaprojektowana do zastosowań przemysłowych, w temperaturze otoczenia 0 ÷ +40°C, z krótkotrwałymi odchyleniami do -10°C oraz +50°C, max. wysokość 1000m n.p.m.

Nie należy stosować w otoczeniu agresywnym, wybuchowym, etc. (tylko wykonania specjalne, dedykowane do ww. warunków). Warunki otoczenia musza być zgodne z podanymi na tabliczce znamionowej.

3 – Dostawa urządzenia

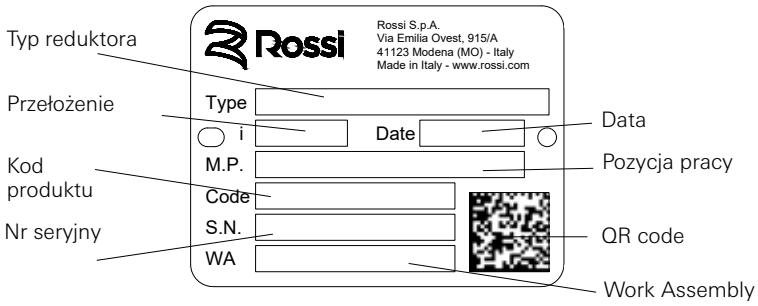
3.1 - Przyjęcie towaru

Przy przyjęciu dostawy sprawdzić, czy wyrób jest zgodny z zamówieniem oraz czy **nie został uszkodzony** podczas transportu. Jakiekolwiek uszkodzenia i niezgodności należy natychmiast (przy odbiorze) zgłosić pisemnie przewoźnikowi. Nie uruchamiać uszkodzonych przekładni i motoreduktorów, nawet, jeśli uszkodzenia są niewielkie.

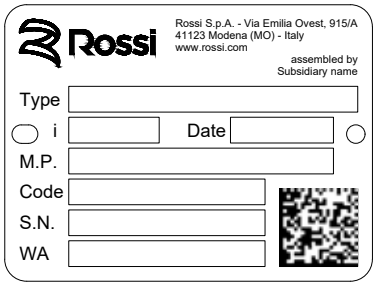
3.2 - Tabliczka znamionowa

Każda przekładnia jest dostarczana z tabliczką znamionową, wykonaną z anodowanego aluminium. Zawarte są na niej główne informacje, niezbędne do właściwej identyfi kacji produktu (patrz rozdz. 3.6). Nie wolno usuwać tabliczki znamionowej, musi być ona czytelna i zachowana w całości. Podczas składania potencjalnych zamówień na przekładnię lub jej części, należy podać wszystkie oznaczenia z tabliczki.

Montaż przez Rossi Italy



Montaż przez oddział Rossi



3.3 - Środek smarny

Jeżeli nie uzgodniono inaczej, przekładnie i motoreduktory wielkości 40 ... 81 są dostarczane **zalane olejem syntetycznym**, natomiast wielkości 100 ... 401 dostarczane są standardowo **bez oleju**.

3.4 - Malowanie

Rozmiar mechaniczny reduktora	Malowanie powierzchni wewętrznych	Malowanie powierzchni zewnętrznych		Uwagi
		Kolor niebieski RAL 5010	Właściwości	
40 ... 81	Farba proszkowa epoksydowa	Farba proszkowa epoksydowa	Odporność na działanie czynników atmosferycznych i agresywnych (kat. korozyjności atmosferycznej C3 zgodnie z ISO 12944-2) Możliwość nakładania kolejnych warstw tylko farb dwuskładn.[1)]	Powierzchnie obrobione pozostają niepomalowane i są zabezpieczone łatwousuwalnym olejem antykorozyjnym (przed malowaniem usunąć olej i odtłuścić powierzchnię).
100 ... 401	Farba jednoskładnikowa, na bazie estrów epoksydowych lub żywic fenolowych	Farba jednoskładnikowa, na bazie estrów epoksydowych lub żywic fenolowych (podkład) oraz wodo-rozpuszczalna farba dwuskładnikowa (emalia poliuretanowa)	Odporność na działanie czynników atmosferycznych i agresywnych (kat. korozyjności atmosferycznej C3 zgodnie z ISO 12944-2) Możliwość nakładania kolejnych warstw tylko farb dwuskładn. 1). Powierzchnie obrobione pomalowane wodorozpuszczalną farbą dwuskładnikową (emalia poliuretanowa	Malowanie wewnętrzne nie jest odporne na oleje syntetyczne na bazie poliglikolu. (właściwe są oleje syntetyczne na bazie polialfaolefiny) Usunąć ew. zamalowania z powierzchni montażowych przekładni.

1) Przed nałożeniem kolejnych warstw farby, odpowiednio zabezpieczyć pierścienie uszczelniające oraz odtłuścić i wypiaskować powierzchnię reduktora (zamiast piaskowania, można nałożyć wodorozpuszczalną powłokę podkładową).

3.5 - Zabezpieczenia i pakowanie

Wystające wolne końce wałów oraz tulei drążonych są pokryte specjalnym olejem antykorozyjnym i chronione plastikową nakładką zabezpieczającą (do max. średnicy D ≤ 48mm dla wału cylindrycznego oraz D ≤ 110mm dla tulei drążonej). Wszystkie części i powierzchnie wewnętrzne są zabezpieczone olejem antykorozyjnym.

O ile nie uzgodniono inaczej przy zamówieniu, produkty są odpowiednio zapakowane: na palecie, zabezp. folią polietylenową oraz taśmą samoprzylepną (duże rozmiary); na kartono-palecie, zabezpieczone folią samolepną oraz bandowaniem (mniejsze rozmiary) oraz w kartonach zabezpieczonych taśmą (w przypadku niewielkich rozmiarów i ilości). W razie potrzeby, reduktory są odpowiednio przedzielone folią komorową lub kartonem.

Nie składować opakowań z urządzeniami, ułożonych jedno na drugim.

3.6 - Oznaczenie

R 2I 320 U P 2 D - 10,3 B3

MR C2I 200 U O 2 V - 48 × 350 - 35,3 V5

POZYCJA MONTAŻOWA

(patrz rozdz. 6.4)

PRZEŁOŻENIE REDUKTORA

WYMIARY PRZYŁĄCZA SILNIKA WG STANDARDU IEC

Ø**d** × Ø**P**

WERSJA WYKONANIA

A standardowa

... inna

MODEL

2, 3 standardowy

4 wydłużony

UKŁAD WAŁÓW

P równoległy

O prostopadły

MONTAŻ

U uniwersalny

WIELKOŚĆ MECHANICZNA

40 ... 401 dystans pomiędzy wałami ostatniego stopnia przekładni [mm]

UKŁAD KINEMATYCZNY KÓŁ ZĘBATYCH

Przekładnie walcowe:	Przekładnie stożkowo-walcowe:
I 1 para kół walcowych	CI 1 para kół stożkowych i 1 para kół walcowych
2I 2 pary kół walcowych	ICI 1 para kół stożkowych i 2 pary kół walcowych
3I 3 pary kół walcowych	C2I 1 para kół stożkowych i 2 pary kół walcowych
4I 4 pary kół walcowych	C3I 2 pary kół walcowych, 1 para kół stożkowych oraz 1 para kół walcowych (wlk. ≤ 125) 1 para kół stożkowych i 3 pary kół walcowych (wlk. 400, 401)

RODZAJ NAPĘDU

R przekładnia

MR motoreduktor

4 – Podnoszenie, przemieszczanie i przechowywanie

4.1 - Podnoszenie i przemieszczanie

Należy upewnić się, że wyposażenie przygotowane do podniesienia reduktora (podnośnik, haki, pasy,etc.) jest odpowiednie dla jego masy oraz gabarytów (dane te są dostępne w katalogu Rossi).

Do podnoszenia i przemieszczania przekładni (lub motoreduktora) używać otworów w korpusie, przewidzianych do montażu łapowego, jak na poniższych rysunkach.

Unikać przechyłów (dopuszczalne max. 15° w trakcie podnoszenia i przenoszenia) oraz - jeśli trzeba - użyć dodatkowych pasów dla zbalansowania ładunku.

Nie podnosić za żadne wały lub za tuleje wyjściowe.

Nie podnosić za uchwyty na korpusie silnika.

Nie podnosić za otwory gwintowane na wałach lub ewentualne akcesoria zewnętrzne.

Nie podwieszać żadnych dodatkowych obciążeń do przemieszczanego reduktora lub motoreduktora.

UWAGA! W trakcie podnoszenia i przemieszczania:

– NIGDY nie stawać pod przenoszonymi obiektami;

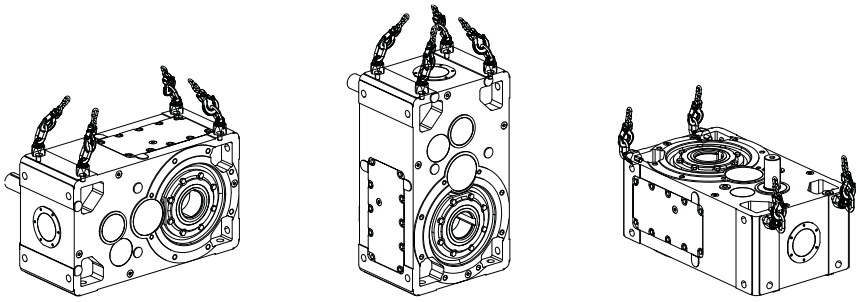
– dbać, aby nie uszkodzić reduktora poprzez nieodpowiednie nim manipulowanie;

– jeśli reduktor zalano olejem - utrzymywać go w położeniu odpowiadającym przewidzianej pozycji pracy.

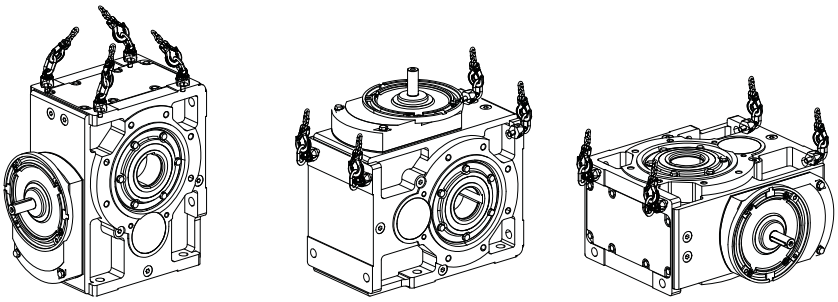
Przekładnie

R I, R 2I, R 3I

R CI, R C2I

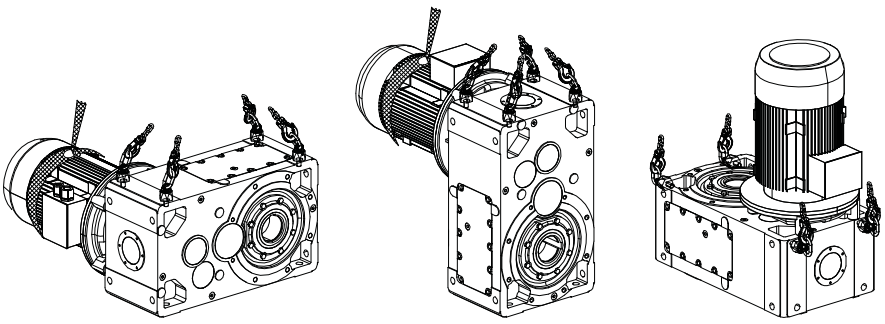


R ICI



Motoreduktory

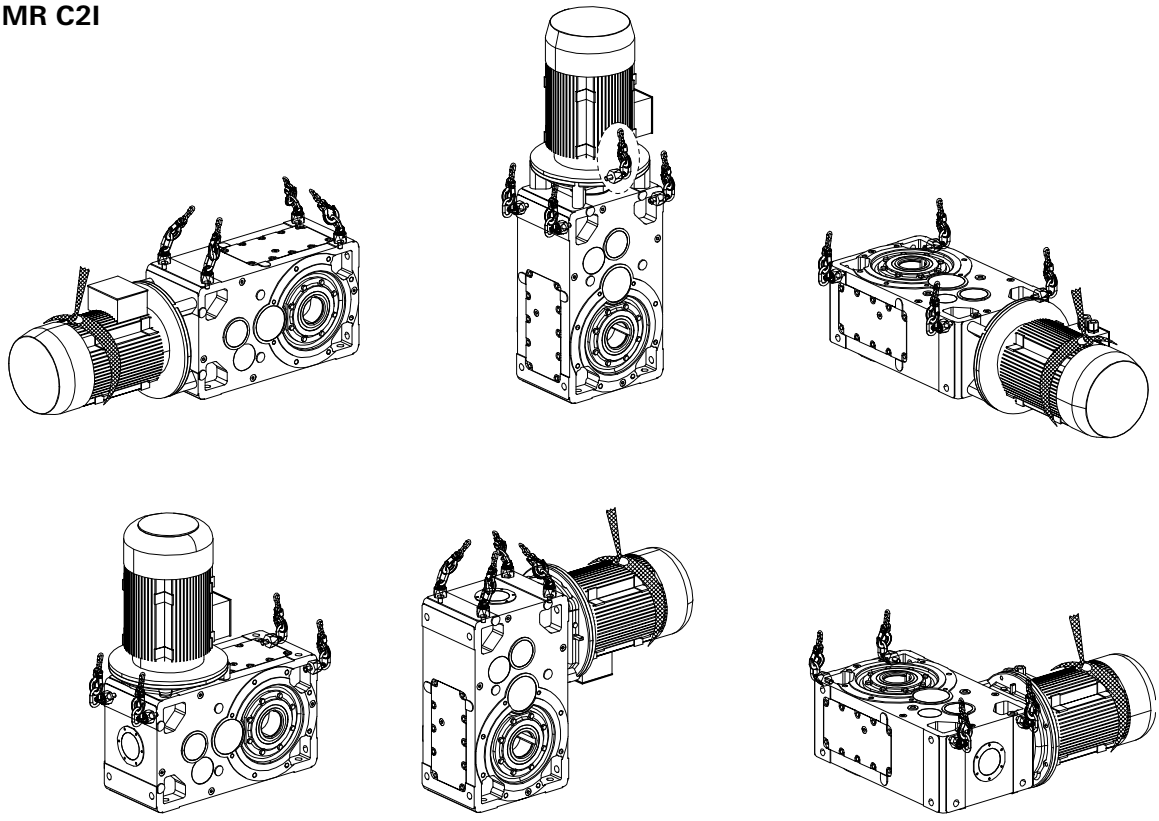
MR 2I, MR 3I, MR 4I



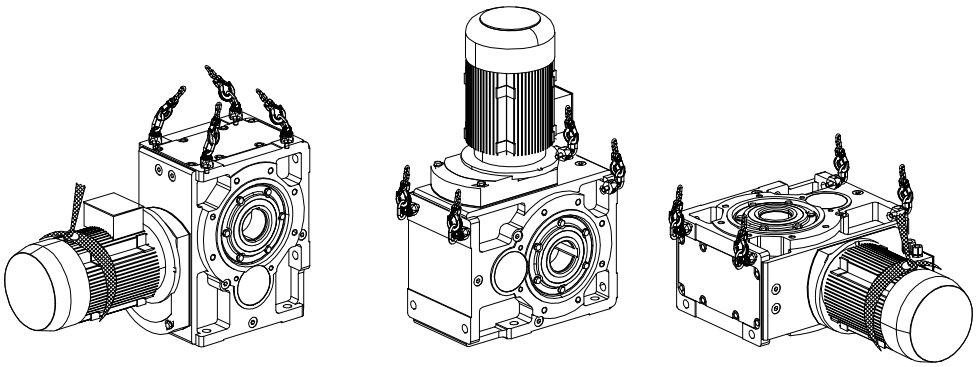
Punkty podnoszenia

Podparcie pasami stosować **wyłącznie** do stabilizacji silnika i zabezpieczenia napędu przed kołysaniem w trakcie przenoszenia. **Nie stosować do przenoszenia całego motoreduktora.**

MR CI, MR C2I



MR ICI



4.2 - Przechowywanie

Pomieszczenie, w którym urządzenie będzie składowane, powinno być czyste i suche, wolne od nadmiernych drgań (ve 0,2 mm/s), aby uniknąć uszkodzenia łożysk (należy zapobiegać powstawaniu nadmiernych drgań także podczas transportu). Temperatura w miejscu składowania powinna mieścić się w przedziale 0 ÷ +40 °C; odchylenia rzędu 10 °C (w górę i w dół) są akceptowane.

Po każdych sześciu miesiącach magazynowania należy przekręcić wał przekładni (wystarczy kilka obrotów), aby zapobiec uszkodzeniu łożysk i pierścieni uszczelniających.

Zakładając normalne warunki otoczenia oraz zapewnienie właściwego zabezpieczenia podczas transportu, urządzenie może być magazynowane przez okres nie przekraczający jednego roku.

Przy dłuższym przechowywaniu (max. do 2 lat), należy przestrzegać następujących zaleceń:

1) obficie nasmarować uszczelnienia, wały i obrobione powierzchnie oraz okresowo sprawdzać stan naniesionej powłoki zabezpieczającej

2) wypełnić reduktor olejem do pełna.

Dla składowania przez okres dłuższy od 2 lat lub w otoczeniu szkodliwym, prosimy o kontakt z Rossi .

5 Instalacja przekładni

5.1 - Informacje ogólne

Przed zamontowaniem przekładni, należy **sprawdzić, czy**:

– nie ma uszkodzeń na wałach i powierzchniach montażowych;

– wykonanie jest odpowiednie do środowiska pracy (temperatura, otoczenie, etc.);

– należy upewnić się, że konstrukcja, na której ma być zamontowany reduktor, jest płaska, wypoziomowana i posiada wystarczającą wytrzymałość dla zapewnienia stabilności montażu oraz eliminacji drgań (dopuszczalna prędkość drgań to $v_{eff} \leq 3{,}5$mm/s dla $P_N < 15$kW oraz $v_{eff} \leq 4{,}5$mm/s dla $P_N > 15$kW), przy czym należy uwzględnić wszelkie przenoszone siły związane z masą, momentem obrotowym, obciążeniami promieniowymi i osiowymi;

– zastosowana pozycja montażowa jest zgodna z pozycją podaną na tabliczce znamionowej

UWAGA! Żywotność łożysk, właściwa praca wału i sprzęgła zależą od właściwego wyosiowania wałów. Należy bardzo dokładnie ustawić współosiowo przekładnię, silnik i napędzane urządzenie (w razie potrzeby korzystając z podkładek poziomujących)).

Niewłaściwe osiowanie może spowodować uszkodzenie wałów i/lub łożysk (co może powodować przegrzewanie) oraz skutkować poważnym zagrożeniem dla ludzi.

Umiejscowić przekładnię lub motoreduktor w sposób umożliwiający swobodny przepływ powietrza, niezbędny dla chłodzenia przekładni i silnika (szczególnie po stronie wentylatora).

Unikać jakichkolwiek zakłóceń przepływu powietrza, umieszczania źródeł ciepła w pobliżu reduktora, które mogą wpywać na temperaturę powietrza chłodzącego i przekładni (przez promieniowanie); unikać niewystarczającej cyrkulacji powietrza i urządzeń zakłócających stałe rozpraszanie ciepła;

Dla efektywnego rozpraszania ciepła, powierzchnia przekładni musi być regularnie oczyszczana z pyłu.

Umieścić na powierzchni przekładni dostarczoną w zestawie naklejkę z piktogramem informującym o zagrożeniu związanym z gorącymi powierzchniami, w miejscu widocznym dla personelu zajmującego się obsługą i konserwacją maszynye.

Współpracujące powierzchnie montażowe (reduktora i maszyny) muszą być czyste i odpowiednio chropowate, dla zapewnienia właściwego wsp.tarcia (zalecane Ra 1,6 ÷ 3,2 µm). Usunąć przy pomocy rozpuszczalnika lub skrobaka ewentualne pozostałości farby na powierzchniach montażowych

W razie potrzeby, w przypadku obciążeń zewnętrznych, zastosować kołki lub bloczki mocujące.

Podczas montażu przekładni na maszynie i/lub kołnierza **B5** do przekładni, zaleca się stosowanie **kleju przemysłowego**, zarówno na śruby montażowe, jak i powierzchnie połączeniowe.

Dla akcesoriów nie dostarczanych przez Rossi, należy zwrócić uwagę na ich wymiarowanie. W razie potrzeby prosimy o kontakt.

Przed podłączeniem silnika upewnić się, że jego napięcie zasilania odpowiada napięciu sieciowemu. Dla zmiany obrotów, odwrócić (zamienić) podłączenie dwóch faz.

Rozruch Y- może być stosowany dla aplikacji uruchamianych bez obciążenia (lub z niewielkim obciążeniem), zapewniając łagodniejszy start oraz obniżenie prądów rozruchowych i redukcję obciążeń.

W przypadku przewidywanych długotrwałych przeciążeń, pracy udarowej lub ryzyka zablokowania maszyny, należy zastosować ochronę silnika, elektroniczny ogranicznik momentu, sprzęgło hydrokinetyczne lub przeciążeniowe, lub też inne urządzenie zabezpieczające.

Zazwyczaj wystarcza **ochrona silnika za pomocą wyłącznika przeciążeniowego** (termicznego). W przypadku pracy z dużą liczbą uruchomień pod pełnym obciążeniem, lub współpracy z przemiennikiem częstotliwości, należy jednak zastosować **termistory w uzwojeniu silnika**. Wyprowadzenia termistorów należy **podłączyć do obwodu zabezpieczenia**.

Dla ograniczenia skoków napięcia spowodowanych przez styczniki, stosować warystory i/lub filtry RC.

Dla reduktorów wyposażonych w **backstop** (patrz rozdz. 5.12), należy przewidzieć system ochrony przed uszkodzeniami ciała lub majątku, na wypadek uszkodzenia zainstalowanej blokady ruchu powrotnego.

Jeżeli wyciek oleju smarnego może spowodować ciężkie uszkodzenia, należy zwiększyć częstotliwość przeglądów i/lub przewidzieć odpowiednie urządzenia kontrolne (np. automatyczny wskaźnik poziomu oleju).

Dla pracy w środowisku silnie zanieczyszczonym, zabezpieczyć napęd przed zanieczyszczeniem oleju poprzez uszczelnienia, odpowietrznik lub innymi drogami

Przy zastosowaniu na zewnątrz lub w otoczeniu nieprzyjaznym (klasa korozyjności **C3** wg ISO 12944-2) zabezpieczyć przekładnię lub motoreduktor odpowiednią farbą antykorozyjną (patrz rozdz. 3.4) oraz smarem wodoodpornym (zwłaszcza na elementach rotujących przy uszczelnieniach oraz dostępne fragmenty wałów napędu).

Przekładnie i motoreduktory powinny być chronione, poprzez odpowiednie środki, przed promieniami słonecznymi (nagrzewanie) oraz przed niekorzystnymi zjawiskami pogodowymi. Ochrona taka staje się kluczowa, kiedy wały przekładni (wyjściowy i/lub wejściowy) są skierowane pionowo lub kiedy silnik jest zamontowany pionowo, wentylatorem ku górze.

Dla temperatury otoczenia wyższej niż +40 °C lub niższej od 0 °C, prosimy o kontakt.

Jeśli przekładnia lub motoreduktor jest dostarczany z wężownicą chłodzącą lub niezależną jednostką chłodzącą, należy zapoznać się z informacjami w rozdz. 8.

5.2 - Momenty dokręcenia śrub mocujących (łapy, kołnierz, akcesoria) oraz korków

Jeżeli nie zaznaczono inaczej, zazwyczaj wystarczające są śruby klasy 8.8;
- Przed dokręceniem śrub, upewnić sie, że kołnierze zostały właściwie wycentrowane
- Śruby powinny być dokręcone z maksymalnym momentem dokręcenia, jak w tabeli 5.2.1.

Przed dokręceniem dokładnie odtłuścić śruby, w razie wystąpienia znacznych wibracji, częstych zmian kierunku obrotów lub ciężkich obciążeń, zastosować klej przemysłowy typu Loctite lub podobny.

Tab. 5.2.1. Moment dokręcenia *M*s śrub mocujących dla łap i kołnierzy

Śruba	*M*s [Nm] NI 5737-88, UNI 5931-84		
	kl. 8.8	kl. 10.9	kl. 12.9
M4	2.9	4	–
M5	6	8.5	10
M6	11	15	20
M8	25	35	40
M10	50	70	85
M12	85	120	145
M14	135	190	230
M16	205	290	350
M18	280	400	480
M20	400	560	680
M22	550	770	930
M24	710	1000	1200
M27	1000	1400	1700
M30	1380	1950	2350
M33	2000	2800	3400
M36	2500	3550	4200
M45	5000	7000	8400
M56	9800	13800	16500

Tab. 5.2.2. Momenty dokręcenia korków

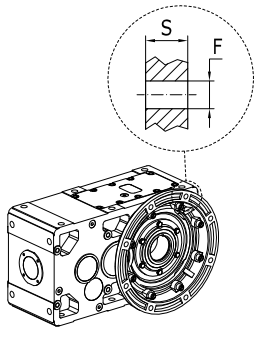
Wlk.reduktora	Średnica gwintu	*M*s [Nm]
40, 50	G 1/4''	7
63 ... 81	M16 x 1,5	14
100 ... 140	G 1/2''	14
160 ... 280	G 3/4''	14
320 ... 401	G 1''	25

5.3 - Montaż kołnierzowy

Przy mocowaniu do otworów gwintowanych reduktora (kołnierz B14), dokładnie dobrać długość śrub montażowych, tak aby zapewnić wystarczającą długość kontaktu gwintu dla prawidłowego montażu przekładni do maszyny oraz uniknąć ryzyka uszkodzenia lub zerwania gwintu.

Przy montażu reduktora wielkości 140, 200 oraz 250, z użyciem kołnierza B14, otwory kołnierza maszyny muszą być wykonane w tej samej średnicy (odpowiednio: Ø15, Ø21 oraz Ø25), jako że 2 otwory gwintowane o mniejszej średnicy nie zostały umieszczone dokładnie w pozycji 22° 30'.

Zaleca się zastosowanie **kleju przemysłowego** na śruby montażowe, jak i na powierzchnie połączeniowe.

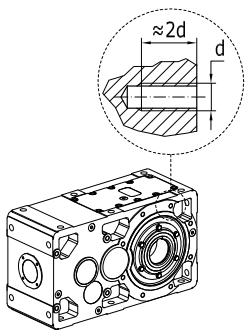


Rys. 5.3.1. **Kołnierz B5**
Kołnierz B5 (typ B)

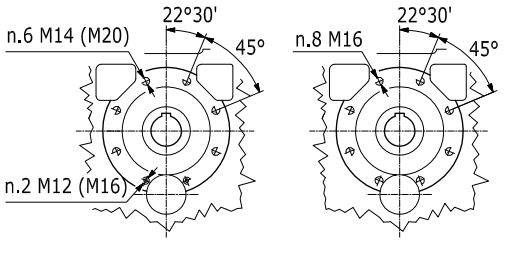
Tab. 5.3.1. Rozm. śrub i liczba otworów - kołnierz B5 oraz B14

Rozmiar reduktora	Kołnierz B14 **d**	Kołnierz B5 **ØF**			**S**
40	M5 n. 4	9,5	n. 4	(M8)	11
50	M6 n. 4	9,5	n. 4	(M8)	12
63, 64	M8 n. 4	11,5[1)]	n. 4[1)]	(M10[1)])	14
80,81	M10 n. 4	14	n. 4	(M12)	16
100	M12 n. 4	14	n. 4	(M12)	18
125	M14 n. 7	18	n. 4	(M16)	20
140	M14 n. 6 + M12 n. 2	18	n. 4	(M16)	22
160, 180	M16 n. 8	18	n. 8	(M16)	22
200	M20 n. 6 + M16 n. 2	18	n. 8	(M16)	25
225	M20 n. 8	22	n. 8	(M20)	25
250	M24 n. 6 + M20 n. 2	27	n. 8	(M24)	30
280	M24 n. 8	27	n. 8	(M24)	30
320 ... 360	M30 n. 8	33	n. 8	(M30)	37
400, 401	M36 n. 8	39	n. 8	(M36)	45

1) Dla kołnierza **B5 typ B**: 14 n.4 (M12).



Rys. 5.3.2. Kołnierz **B14**

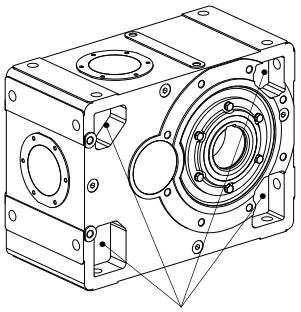


Rozm. 140, 200 Rozm. 250

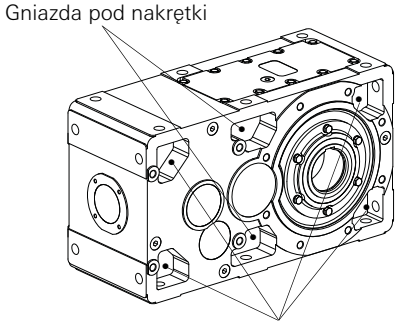
Rys. 5.3.3. Otwory gwintowane B14 dla rozm.140, 200 i 250.

5.4 - Montaż łapowy

Fig. 5.4.1. Śruby do mont. łapowego



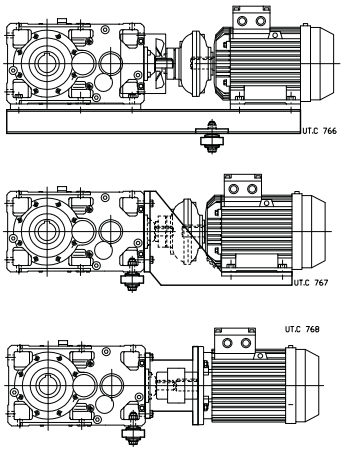
Gniazdo pod śruby lub nakrętki
(maksymalna długość podana w tabeli)

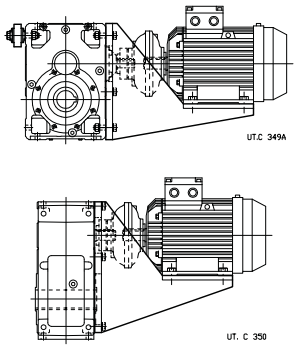


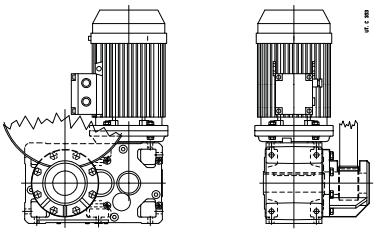
Gniazdo pod śruby lub nakrętki
(maksymalna długość podana w tabeli)

Wlk. reduktora	Śruba UNI 5737-88 (l max)
40	M6 × 22
50	M8 × 30
63, 64	M10 × 35
80, 81	M12 × 40
100	M14 × 50
125, 140	M16 × 55
160, 180	M20 × 70
200, 225	M24 × 90
250, 280	M30 × 110
320 ... 360	M36 × 130
400, 401	M45 × 155

5.5 - Montaż na wale maszyny napędzanej







Ważne! Przy tej formie montażu, reduktor musi być zamocowany na wale maszyny i zabezpieczony osiowo oraz promieniowo (również dla pozycji pracy B3...B8) oraz zamocowany dodatkowo w punkcie reakcyjnym, aby zapobiec obróceniu. Sposób mocowania reakcyjnego **musi umożliwiać niewielkie ruchy napędu w osi obrotu, z odpowiednim luzem**, aby umożliwić niewielkie oscylacje, w celu uniknięcia niebezpiecznych przeciążeń reduktora. Smarować odpowiednio elementy ruchome; podczas montażu śrub zaleca sie zastosowanie **kleju przemysłowego**.

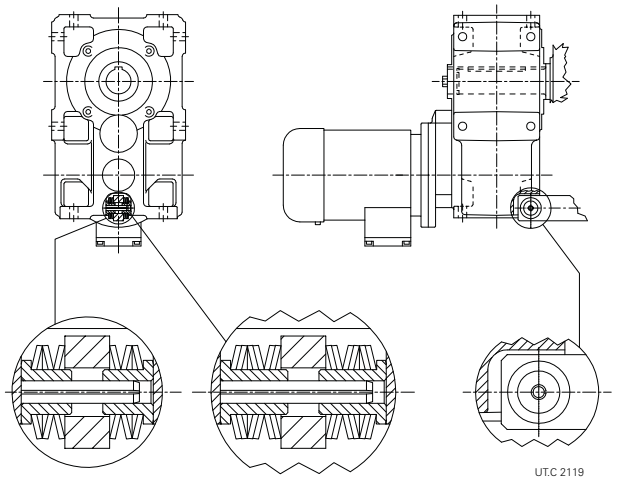
Ważne! W kwestii układu reakcyjnego, należy uwzględnić wskazówki projektowe, zawarte w katalogach technicznych Rossi. Jeśli występuje zagrożenie bezpieczeństwa ludzi lub majątku, **należy przewidzieć stosowne dodatkowe zabezpieczenia, przeciwko:**

– **obróceniu na wale** lub **odkręceniu reduktora od wału maszyny**, prowadzące do przypadkowego uszkodzenia zestawu reakcyjnego;

– **Przypadkowe uszkodzenie wału maszyny napędzanej.**

Konfiguracja z zestawem sprężyn talerzowych (**wgłębienie reakcyjne)**.

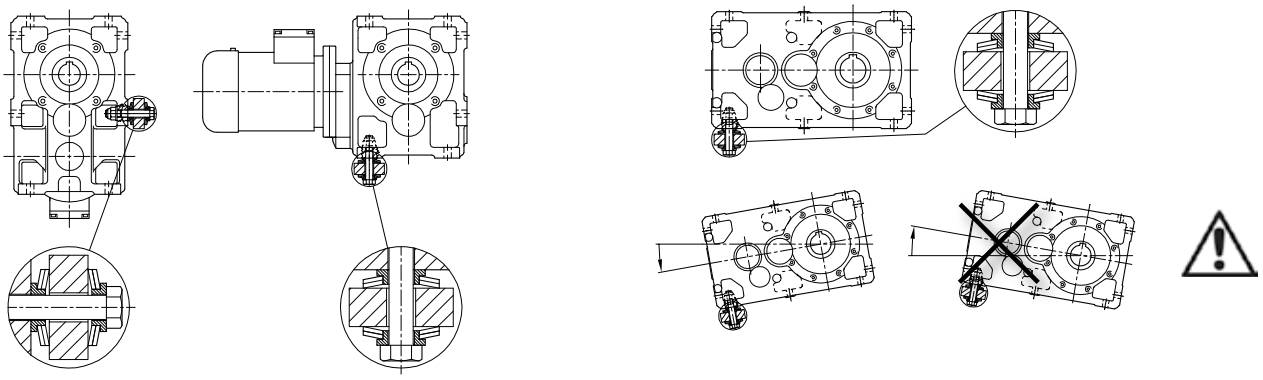
Dla zamontowania zestawu, wykorzystać wgłębienie reakcyjne, po stronie przeciwnej do wału wyjściowego oraz zainstalować w nim ściśnięte sprężyny talerzowe, zamocowane na wsporniku zamocowanym sztywno do maszyny, jak pokazano na rysunku.



(50 ... 81, 125) (100)

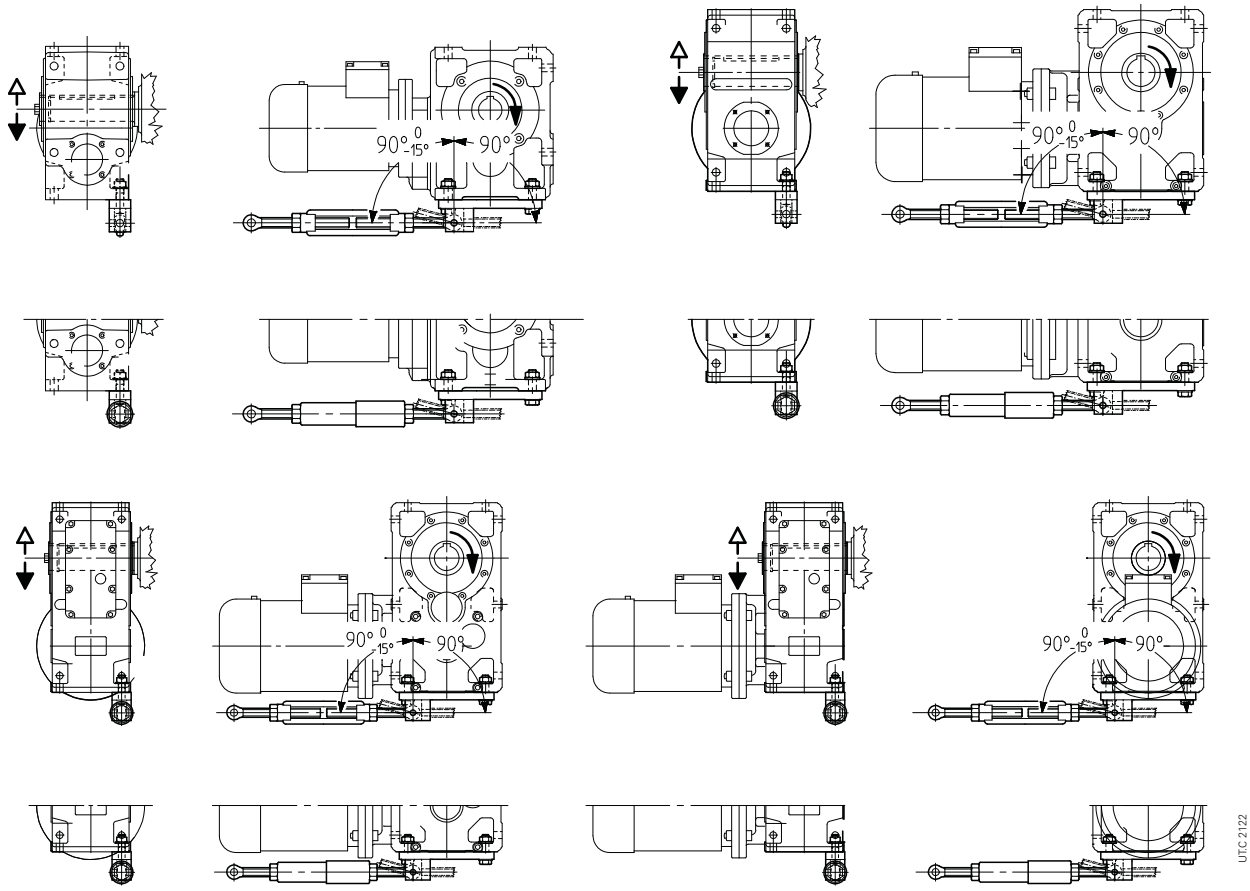
Konfiguracja ze śrubą reakcyjną i sprężynami talerzowymi.

Dla rozmiarów 140 ... 401 C2I, 2I, 3I, w pozycji pracy B3 lub B8, upewnić się, że **oscylacja korpusu przekładni w trakcie pracy, nie przekracza** - w kierunku ku górze – **pozycji poziomej.**



Konfiguracja z regulowanym lub amortyzowanym ramieniem reakcyjnym oraz wspornikiem.

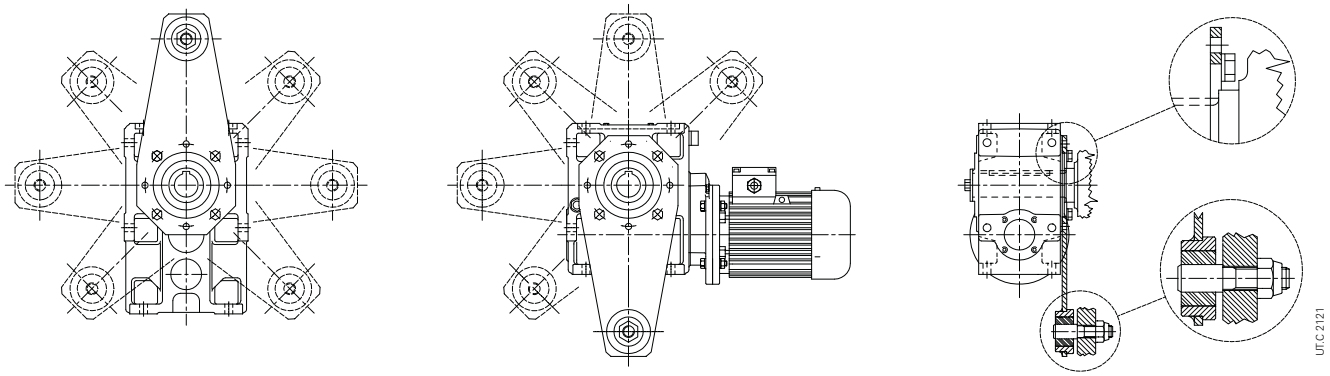
Jeżeli kierunek obrotów jest przeciwny do pokazanego na rysunku, odwrócić ramię reakcyjne o 180° (operacja ta nie jest wymagana w przypadku ramienia amortyzowanego - "Flexible torque arm").



Konfiguracja ze **sztywnym ramieniem reakcyjnym**

W zależności od wymiarowania, niektóre pozycje zastosowania ramienia reakcyjnego nie są możliwe (kolizja z kołnierzem silnika).

Przed montażem, dokładnie oczyścić ramię reakcyjne oraz wszystkie powierzchnie montażowe i nałożyć klej przemysłowy na śruby mocujace i powierzchnie montażowe. Dokręcić śruby kluczem dynamometrycznym, z momentem, jak w tabeli 5.2.1 «Momenty dokręcenia».



5.6 - Montaż wału drążonego (tulei wyjściowej) reduktora

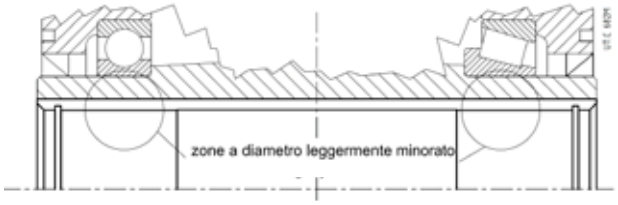
Dla wałów maszyny, na których ma być zainstalowany reduktor z tuleją drążoną, zaleca się pasowania h6, j6, oraz k6, zgodnie z wymogami.

Ważne! średnica wału maszyny napędzanej, w miejscu styku z tuleją przekładni (krawędź oporowa), musi mieć średnicę co najmniej 1,18 ÷ 1,25x większą od do wewnętrznej średnicy tulei drążonej. Inne informacje dot. wału maszyny (dla tulei drążonej, wału stopniowanego, wału z tulejkami lub podkładkami blokującymi), dostępne są w katalogach Rossi.

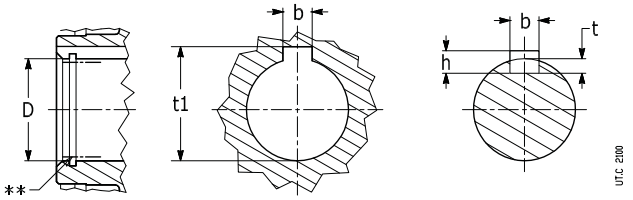
UWAGA! Przy **montażu pionowym** ("typu dosufitowego"- wyjściem do góry) i tylko dla przekładni wyposażonych w pierścienie lub podkładki blokujące - reduktor "podparty" jest jedynie tarciem. Dlatego też zalecane jest zastosowanie dodatkowego zamocowania urządzenia.

Uwaga! Mimo, że tuleja drążona została wykonana z pasowaniem H7, posiada ona dwa fragmenty o **celowo lekko zaniżonym** wymiarze (patrz Rys. 5.6.1). Nie ma to wpływy na **jakość połączenia wpustowego**, udoskonalonego pod kątem **trwałości i precyzji** i nie utrudnia montażu wału maszyny z wykorzystaniem typowych metod, jak pokazano na Rys. 5.7.1).

Uwaga! Dla **ułatwienia montażu** reduktora na wale maszyny, średnica D przy brzegu tulei (**, patrz Rys. 5.6.2.) jest lekko przewymiarowana w stosunku do wymiaru nominalnego, (dot. tulei standardowej, stopniowanej, z pierścieniem zaciskowym): nie ma to wpływu na jakość połączenia.



Rys. 5.6.1



Rys. 5.6.2

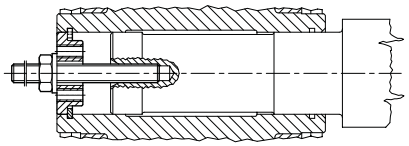
Wał drążony (tuleja wyjściowa)

Otwór **D** Ø H7	Wpust równoległy **b** h9 × **h** h11 × **l***	Keyway **b** H9 piasta N9 wał	**t** shaft	**t_1** hub
19	6 × 6 × 50	6	3,5	21,8
24	8 × 7 × 63	8	4	27,3
30	8 × 7 × 63	8	4,5[1)]	32,7[1)]
32	10 × 8 × 70	10	5	35,3
38	10 × 8 × 90	10	5,5[1)]	40,7[1)]
40	12 × 8 × 90	12	5[1)]	43,3
48	14 × 9 × 110	14	5	51,8
60	18 × 11 × 140	18	7	64,4
70	20 × 12 × 180	20	8[1)]	74,3[1)]
80	22 × 14 × 200	22	9	85,4
90	25 × 14 × 200	25	9	95,4
100	28 × 16 × 250	28	10	106,4
110	28 × 16 × 250	28	10	116,4
125	32 × 18 × 320	32	11	132,4
140	36 × 20 × 320	36	12	148,4
160	40 × 22 × 400	40	14[1)]	168,3[1)]
180	45 × 25 × 400	45	15	190,4
200	45 × 25 × 600	45	15	210,4

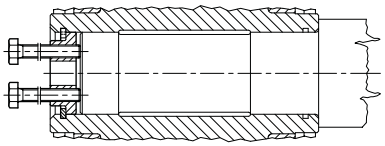
* Zalecana długość.

1) Wartości niestandardowe.

5.7 - Instalacja i demontaż reduktora



Rys. 5.7.1



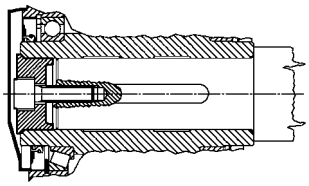
Rys. 5.7.2

Dla łatwiejszego **montażu** i **demontażu** przekładni (rozmiary 64 ... 401), z wykorzystaniem podkładki i pierścienia ustalającego – zarówno dla wykonania z wpustem, jak i pierścieniem zaciskowym – postępować, jak na rysunkach 5.7.1 i 5.7.2 (za wyjątkiem MR 3I 100 z silnikiem w rozm.112 oraz 3I 125 z silnikiem w rozm. 132 - prosimy o kontakt).

Dla MR 3I 64 ... 81, najpierw umieścić podkładkę montażową ze śrubą w tulei drążonej i zablokować pierścieniem ustalającym (po stronie przeciwnej do silnika), a dopiero potem zamocować na wale maszyny.

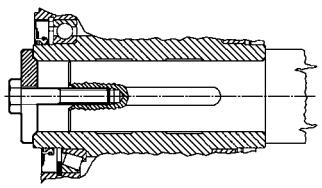
5.8 - Mocowanie osiowe reduktora

Walcowy i stożkowo-walcowy, rozm. 40, 50



Rys. 5.8.1a

Walcowy MR 3I 40, 50

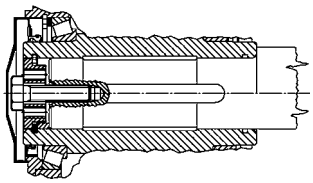


Walcowy i stożkowo-walcowy, rozm 63

Walcowy MR 3I 63

Rys. 5.8.1b

Walcowy i stożkowo-walcowy, rozm. 64 ... 160

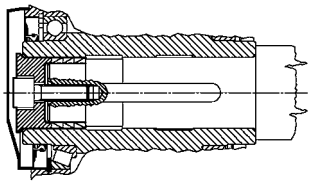


Walcowy i stożkowo-walcowy, rozm. 180 ... 401

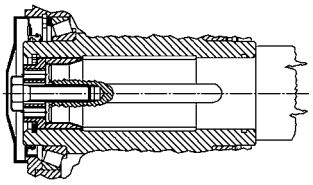
Rys. 5.8.2

Do **zamocowania osiowego** można wykorzystać system, jak na Rys. 5.8.1 i 5.8.2. Dla rozmiarów 64 ... 360, kiedy wał maszyny nie na powierzchni oporowej, podkładka dystansowa może być umieszczona pomiędzy pierścieniem ustalającym, a końcem wału (jak na dolnej połówce Rys. 5.8.2). Powierzchnia podkładki stykająca się z pierścieniem musi mieć proste (niezaokrąglone) krawędzie.

5.9 - Mocowanie reduktora z użyciem wpustu i tulei blokującej



Rys. 5.9.1



Rys. 5.9.2

Użycie **pierścieni blokujących** (rozm. 40 ... 63, Rys. 5.9.1) lub **tulei blokującej** (rozm. 64 ... 360, Rys. 5.9.2) umożliwia łatwiejszy i bardziej dokładny montaż i demontaż, likwidując luz pomiędzy wpustem i rowkiem wpustowym; ten system montażu jest też zgodny z ATEX.

Pierścienie lub tuleje blokujące są osadzane po założeniu reduktora na wał maszyny (dla MR 3I 64 ... 81 założyć tuleję na wał maszyny lub do wewnątrz tulei wyjściowej reduktora, przed założeniem przekładni na wał); wcześniej należy starannie umiejscowić wpust. Nie używać milbdenu disiarczku lub podobnego środka smarnego do powierzchni kontaktowych. Do śruby montażowej zaleca się użycie **kleju przemysłowego**, typu Loctite lub podobnego. Do pionowego montażu ("podsufitowego") - prosimy o kontakt.

Przy montażu z użyciem pierścieni lub tulei blokujących - zwłaszcza przy pracy z dużymi obciążeniami i pracy rewersyjnej - po pewnym czasie pracy, sprawdzić ponownie dokręcenie śruby montażowej, w razie potrzeby stosując ponownie klej przemysłowy.

Ważne! Dokręcać z momentem, jak w tabeli 5.9.1.

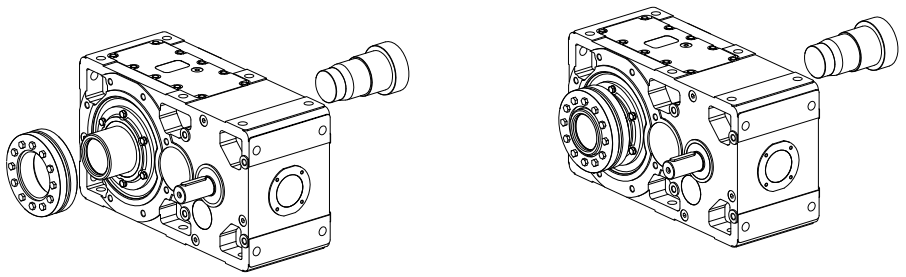
Uwaga! W zastosowaniach do **urządzeń dźwignicowych**, tuleja blokująca nie jest wystarczająca dla zapewnienia stabilnego połączenia tulei reduktora z wałem maszyny, nawet przy zastosowaniu kleju przemysłowego do śruby montażowej. W takich sytuacjach należy stosować tuleję drążoną z pierścieniem zaciskowym. Ogólnie, obowiązuje to również dla aplikacji o dużej częstoliwości startów i hamowań, przy pracy rewersyjnej i kiedy współczynnik inercji J/J_0 jest bardzo wysoki ($\geqslant 5$).

Tab. 5.9.1 Momenty dokręcenia śruby dla mocowania z użyciem pierścieni lub tulei blokującej

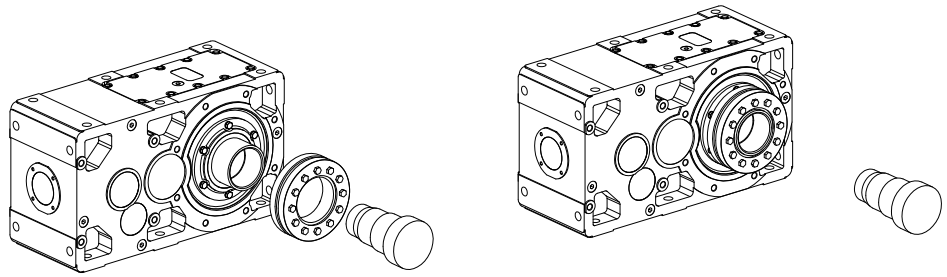
Rozmiar reduktora	**40**	**50**	**63**	**64**	**80**	**81**	**100**	**125**	**140**	**160**	**180**	**200**	**225**	**250**	**280**	**320, 321**	**360**	**400, 401**
Rodzaj śrub mocujących UNI 5737-88 klasa 8.8	M8[1)]	M8[1)]	M10[1)]	M10	M10[2)]	M10[2)]	M12[2)]	M14[2)]	M16	M20	M20[2)]	M24	M24[2)]	M30	M30[2)]	M36	M36[3)]	M30
*M*s [Nm] dla pierścienia lub tulei	29	35	43	43	51	53	92	170	210	340	430	660	830	1350	1660	2570	3150	-

1) UNI 5931-84 klasa 8.8 (za wyjątkiem MR 3I).
2) UNI 5737-88 klasa 10.9.
3) UNI 5931-84 klasa 10.9.

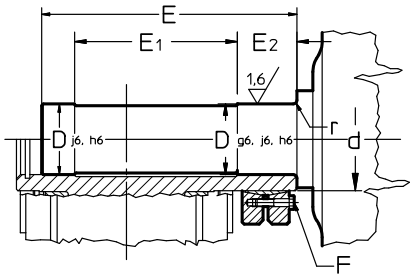
5.10 - Montaż tulei drążonej z pierścieniem zaciskowym



Pierścień zaciskowy
po str. przeciwnej do maszyny

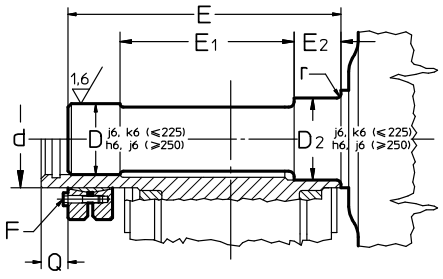


Pierścień zaciskowy
po stronie maszyny



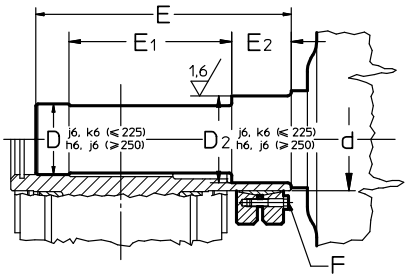
Pierścień zaciskowy
po stronie maszyny
(rozmiary 40 ... 125)

Rys. 5.10.1



Pierścień zaciskowy
po str. przeciwnej do maszyny
(rozmiary 140 ... 401)

Rys. 5.10.2



Pierścień zaciskowy
po stronie maszyny
(rozmiary 140 ... 401)

Rys. 5.10.3

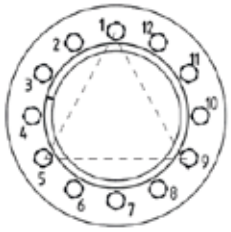
Tab. 5.10.1 - Tuleja wyjściowa z pierścieniem zaciskowym oraz wał maszyny - wymiarowanie [3]

Rozmiar reduktora	**D** Ø H7	D_2 H7	**d** Ø	**E**		E_1		E_2		**F** UNI 5737-88 klasa 10.9	M_S Nm 2)	**Q**
					1)		1)					
40	20	–	24	99,5	–	65	–	25	–	M5 n. 6	4	–
50	25	–	30	116,5	–	77	–	30	–	M5 n. 7	4	–
63	30	–	38	135,5	–	86	–	34	–	M6 n. 5	12	–
64	35	–	44	140	–	86	–	36	–	M6 n. 7	12	–
80, 81	40	–	50	166	–	103	–	39,5	–	M6 n. 8	12	–
100	50	–	62	197	–	122	–	46,5	–	M8 n. 6	30	–
125	65	–	80	239	–	148	–	55	–	M8 n. 8	30	–
140	70	75	90	273	294,5	180	192,5	52	52	M8 n. 10	30	27,5
160	80	85	105	307	329	199	208	62	57	M10 n. 9	60	29
180	90	100	120	335	363	221	228	65	63	M10 n. 12	60	35
200	100	110	130	377	402	251	260	72	66	M12 n. 10	100	33,5
225	110	120	140	404	428	265	277	78	75	M12 n. 12	100	32,5
250	125	135	160	461	493	307	318	86	84	M16 n. 8	250	45
280	140	150	180	506	543	324	337	104	94	M16 n. 10	250	47
320, 321	160	170	200	567	607	375	388	104	107	M16 n. 12	250	50
360	180	195	230	621	668	400	414	124	116	M16 n. 15	250	57
400, 401	210	220	260	754	788	446	480	165[4]	165[4]	M20 n. 14	490	47

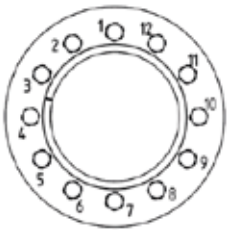
1) Wartości dla pierścienia zaciskowego instalowanego po stronie przeciwnej do maszyny.
2) Moment dokręcenia śrub.
3) Dla wykonania **z uszczelnieniem labiryntowym wału wyjściowego obowiązują inne wymiary E, E1, E2** - prosimy o kontakt.

UWAGA! Upewnić się, że wał maszyny ma wymiary, pasowanie i porowatość zgodne z podanymi na rysunkach 5.10.1 ... 5.10.3 i Tab. 5.10.1. Postępowanie zgodnie z tymi instrukcjami zapewni poprawność i bezpieczeństwo połączenia z wałem maszyny.

Zapewnić właściwe zabezpieczenie dysku zaciskowego, dla uniknięcia przypadkowego kontaktu.



Rys. 5.10.4



Rys. 5.10.5

Instalacja

Uwaga! Nie dokręcać śrub pierścienia zaciskowego przed założeniem na wał maszyny, aby nie zdeformować tulei reduktora. Podczas montażu pierścienia, postępować zgodnie z instrukcją:

- **dokładnie odtłuścić** powierzchnię styku tulei drążonej reduktora (wewnętrzną) oraz wał maszyny;
- osadzić pierścień zaciskowy na tulei drążonej reduktora, **smarując** wcześniej **TYLKO zewnętrzną powierzchnię** tulei; umieścić pierścień dokładnie w odległości «Q» (patrz Tab. 5.10.1).
- **lekko** dokręcić trzy pierwsze śruby, umiejscowione względem siebie w rozstawie ok.120° jak pokazano na przykładzie na Rys. 5.10.4., tak aby unieruchomić pierścień;
- nasunąć reduktor na wał maszyny; dosuwając go dokładnie **do powierzchni oporowej** wału
- **stopniowo i równomiernie** dokręcać śruby pierścienia zaciskowego, kluczem dynamometrycznym, nastawionym na wartość większą o ok. 5%, niż podano w Tab. 5.10.1. Należy zachowywać stałą sekwencję - wybierając po 3 kolejne śruby tworzące trójkąt równoboczny (nie krzyżowo) - jak na Rys.5.10.5, **dokręcać tylko po ok. 1/4 obrotu**, powtarzać czynność kilkukrotnie, aż do chwili, kiedy wszystkie śruby zostaną dokręcone;
- jeszcze raz sprawdzić dokręcenie wszystkich śrub, z właściwym momentem, jak w Tab. 5.10.1.;
- przy ciężkich obciążeniach lub pracy rewersyjnej, ponownie sprawdzić dokręcenie śrub po kilku godz. pracy;
- sprawdzać dokręcenie śrub z własciwym momentem przy każdym przeglądzie (wymianie oleju) lub w przypadku nietypowych wibracji.

Demontaż

Przed rozpoczęciem operacji demontażu, upewnić się że pierścień zaciskowy, wał maszyny lub inne podłączone elementy są wolne od obciążeń.

UWAGA! Nie usuwać całkowicie śrub mocujących, dopóki pierścień mocujący nie zostanie poluzowany. Ryzyko poważnych obrażeń!!!

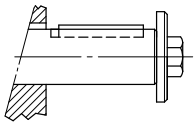
Oczyścić z korozji.

Poluzować śruby mocujące, jedna po drugiej, **odkręcając je tylko po ok. 1/2 obrotu na raz**, w stałej sekwencji (nie na krzyż), aż do momentu, kiedy pierścień zaciskowy będzie można przesunąć na tulei drążonej.

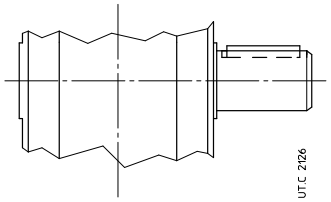
Wysunąć wał maszyny lub zsunąć reduktor.

5.11 - Montaż akcesoriów na wale wejściowym i wyjściowym

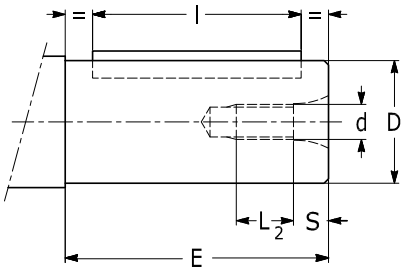
Końcówka wału wysokoobrotowego



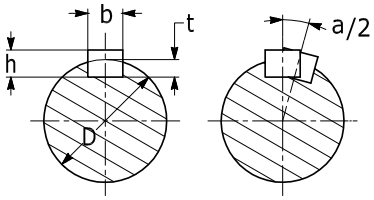
Końcówka wału wyjściowego

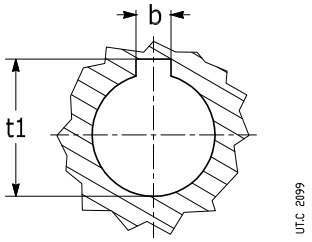


Końcówka monolitycznego wału wyjściowego



Końcówka wału reduktora



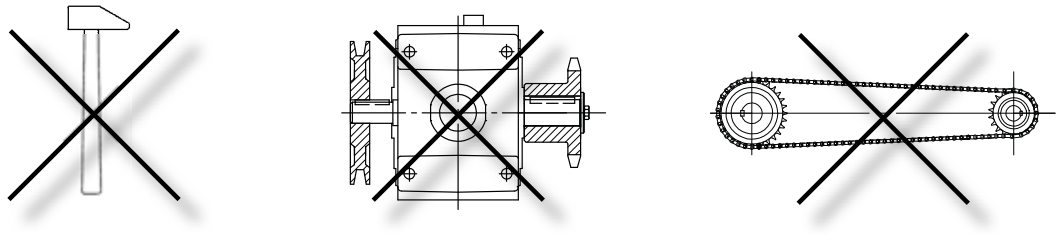


Wał maszyny

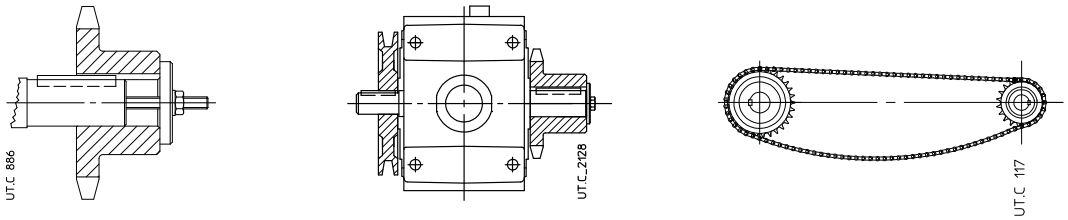
D Ø	Końcówka wału			E		d Ø	S	L		a/2[4] arc min	Wpust równoległy b × h × l			Rowek wpustowy b		
	1)	2)	3)	1)	2) 3)			1)	2) 3)		b h9 × h h11 × l	1)	2) 3)	H9 piasta N9 wał	t wał	t_1 piasta
11	j 6	–	–	23	–	M 5	3,6	9,4	–	–	4 × 4 × 18		–	4	2,5	12,7
14	j 6	–	–	30	–	M 6	4,6	11,4	–	–	5 × 5 × 25		–	5	3	16,2
16	j 6	–	–	30	–	M 6	4,6	11,4	–	–	5 × 5 × 25		–	5	3	18,2
19	j 6	h7	–	40	30	M 6	4,6	11,4	13,4	5,43	6 × 6 × 36		25	6	3,5	21,7
24	j 6	h7	–	50	36[7]	M 8	5,9	15,1	17,1	5,16	8 × 7 × 45		25	8	4	27,2
28	j 6	–	–	60	–	M 8	5,9	15,1	–	–	8 × 7 × 45		–	8	4	31,2
30	–	h7	–	58	58[7]	M 10	7,6	–	20,4	4,13	8 × 7 × 45		45	8	4	33,2
32	k 6	h7	–	80	58[7]	M 10	7,6	18,4	20,4	3,87	10 × 8 × 70		50	10	5	35,3
38	k 6	h7	–	80	58	M 10	7,6	18,4	20,4	3,27	10 × 8 × 70		50	10	5	41,3
40	–	h7	–	–	58	M 10	7,6	–	20,4	3,7	12 × 8 × 50		50	12	5	43,3
42	k 6	–	–	110	–	M 12	9,5	22,5	–	–	12 × 8 × 90		–	12	5	45,3
45	k 6	–	–	110	–	M 12	9,5	22,5	–	–	14 × 9 × 90		–	14	5,5	48,8
48	k 6	h7	k6	110	82	M 12	9,5	22,5	26,5	3,08	14 × 9 × 90		70	14	5,5	51,8
55	m 6	–		110	–	M 12	9,5	22,5	–	–	16 × 10 × 90		–	16	6	59,3
60	m 6	h7	k6	140	105[5]	M 16	12,7	27,3	35,3	2,46	18 × 11 × 110		90	18	7	64,4
65	m6	–	–	140	–	M 16	12,7	27,3	–	2,33	18 × 11 × 110		–	18	7	69,4
70	m 6	h7	k6	140	105	M 16	12,7	27,3	35,3	2,55	20 × 12 × 125		90	20	7,5	74,9
75	m 6	–	–	140	–	M 16	12,7	27,3	–	–	20 × 12 × 125		–	20	7,5	79,9
80	m 6	h7	k6	170	130	M 20	16	34	44	2,23	22 × 14 × 140		110	22	9	85,4
90	m 6	h7	k6	170	130	M 20	16	34	44	1,99	25 × 14 × 140		110	25	9	95,4
95	m 6	–	–	170	–	M 20	16	34	–	–	25 × 14 × 140		–	25	9	100,4
100	–	j6	k6	–	165	M 24	19	–	41	1,79	28 × 16 × 180		140	28	10	106,4
110	m 6	j6	k6	210	165	M 24	19	41	41	1,63	28 × 16 × 180		140	28	10	116,4
125	–	j6	k6	–	200[6]	M 30	22	–	45	1,71	32 × 18 × –		180	32	11	132,4
140	–	j6	k6	–	200	M 30	22	–	45	1,52	36 × 20 × –		180	36	12	148,4
160	–	j6	k6	–	240	M 36	27	–	54	1,33	40 × 22 × –		220	40	13	169,4
180	–	j6	k6	–	240	M 36	27	–	54	1,18	45 × 25 × –		220	45	15	190,4
190	m 6	–	–	280	–	M36	27	54	–	1,12	45 × 25 × 250		–	45	15	200,4
200	m 6	–	–	280	–	M36	27	54	–	1,07	45 × 25 × 250		–	45	15	210,4

1) Wartości dla wału wysokoobrotowego (wejściowego).
2) Wartości dla standardowego wału wyjściowego (osadzanego w tulei drążonej).
3) Wartości dla monolitycznego wału wyjściowego.
4) Maksymalne kątowe przesunięcie (odchylenie) rowków wpustowych na wałach dwustronnych.
5) Dla końcówek wału wyjściowego: E = 97 (E = 101 dla wału dwustronnego); wartość niestandardowa.
6) Wartość niestandardowa.
7) Dla wału wyjściowego reduktora MR 3I... , wymiar E zwiększony o 1.

Niepoprawnie



Prawidłowo



Generalnie, zaleca się, aby otwór akcesoriów osadzanych na końcu wału cylindrycznego, był wykonany z pasowaniem **H7**.

Dla wału wysokoobrotowego (wejściowego) o średnicy D ≥ 55 mm, dla lekkich i równomiernych obciążeń, można zastosować pasowanie **G7**.

Dla wału wyjściowego oraz dla cięższych lub nierównomiernych obciążeń, pasowanie musi wynosić **K7**.

Przed montażem, dokładnie oczyścić powierzchnie montażowe i przesmarować je w celu uniknięcia zablokowania i korozji ciernej.

Uwaga! Operacja montażu i demontażu powinna być przeprowadzona z użyciem **ściągaczy i śrub napinających**, przy wykorzystaniu otworów gwintowanych (jak na rysunku powyżej). Należy unikać uderzeń i udarów, które mogą nieodwracalnie uszkodzić łożyska, pierścienie osadcze lub inne części.

Dla pasowań H7/m6, K7/k6 i K7/m6, zaleca się, aby część przeznaczona do instalacji została przed montażem podgrzana do temperatury 80 ÷ 100 °C.

Połączone elementy o prędkości liniowej do 20m/s, mierzonej na średnicy zewnętrznej, muszą być wyważone statycznie.

W sytuacjach, kiedy połączenie pomiędzy przekładnią, a maszyną (lub silnikiem) generuje obciążenie końca wału (jak na rysunku poniżej), należy upewnić się, że:

– obciążenie nie przekracza wartości określonych w katalogu:
– przewieszenie punktu przeniesienia napędu jest minimalne;
– przeniesienie napędu poprzez układ kół zębatych musi gwarantować odpowiednie luzy (≈ 0,03 ÷ 0,04 mm) pomiędzy zębnikiem, a listwą zębatą lub wieńcem;
– łańcuchy napędowe nie powinny być naprężone (jeśli potrzeba, przy zmiennych obciążeniach i/lub kierunku ruchu należy przewidzieć odpowiednie układy napinające);
– pas napędowy nie może być zbyt mocno naprężony.

Dla połączeń wielowypustowych zaleca się zastosowanie odpowiedniego smaru technicznego lub pasty smarnej.

5.12 - Backstop (blokada ruchu powrotnego)

Zastosowanie backstopu jest oznaczone strzałką w pobliżu wału wyjściowego reduktora, wskazując możliwy (jedyny dopuszczalny!) kierunek obrotów.

Jeżlei uszkodzenie backstopu może spowodować zagrożenie zdrowia lub majątku - zastosować dodatkowe zabezpieczenia. Upewnić się, że **kierunek obrotu w maszynie, przekładni i silniku są takie same i prawidłowe.**

Uwaga! Kilka lub nawet jedno krótkie uruchomienie w niewłaściwym kierunku, może spowodować NIEODWRACALNE USZKODZENIA backstopu, przyłącza i/lub silnika.

6 - Smarowanie

6.1 - Informacje ogólne

Przekładnie i motoreduktory powinny być smarowane **olejami syntetycznymi, na bazie poliglikolu lub polialfaolefin** w zależności od typu. Są one dostarczane, jako **ZALANE olejem** (rozm. **40...81**) lub **BEZ OLEJU** (rozm. **100...360**) - patrz rozdz. 6.2 i 6.3). **W przypadku jednostek dostarczanych bez oleju, ich napełnienie do właściwego poziomu leży po stronie Kupującego i powinno być dokonywane w stanie spoczynkowym**; normalnie, właściwy poziom oleju określa wizjerek optyczny (patrz rozdz. 6.4 lub ewentualnie szkice zawarte w niniejszej instrukcji). Każdy reduktor posiada **tabliczkę smarowania**.

W kwestii rodzaju środka smarnego, statusu dostawy reduktora (zalany/nie zalany), umiejscowienia korków, instrukcji napełniania, okresów wymiany oleju, itp. - zapoznać się z tabelą smarowania, w rozdz. 6.2 oraz 6.3.

⚠ **Upewnić się, że dla przekładni i motoreduktorów w rozmiarach ≥100, korek wlewowy jest zaopatrzony w odpowietrznik z filtrem i zaworem ciśnieniowym** (jeśli taki zamawiano - symbol ⊸; patrz Rys. 6.1.1).

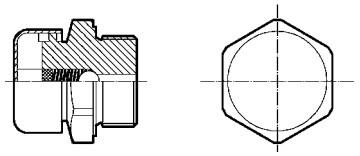
Jeśli przekładnie w rozmiarach ≥100 są dostarczane, jako zalane olejem (tylko na zamówienie), **korek wlewowy/odpowietrzajacy jest** dostarczany jako **nie zamontowany**; Instalator powinien umieścić go we właściwej położeniu (patrz rozdz. 6.4 lub załączony szkic) zastępując tymczasową zaślepkę.

Jeżeli reduktor jest dostarczany **z optycznym wskaźnikiem poziomu oleju (wizjerkiem)** (rozm. ≥100), **właściwą ilość oleju określa poziom sięgający połowy wysokości wizjerka, w stanie spoczynkowym**, a nie przybliżona ilość podawana w katalogu.

Kiedy reduktor jest dostarczany **z bagnetowym wskaźnikiem oleju** (patrz Rys. 6.1.2), napełnić olejem do poziomu wskazanego na wskaźniku (bagnecie).

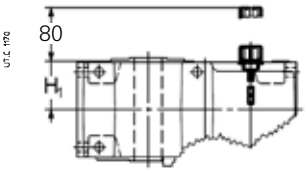
Jeżeli reduktor jest dostarczany w wersji z **podwyższonym umiejscowieniem odpowietrznika** (czerwony kolor, patrz Rys. 6.1.3), napełniać olejem przez górny otwór, pod odkręceniu ww. odpowietrznika.

Zazwyczaj łożyska są smarowane automatycznie i w sposób ciągły (rozbryzgowo, w kąpieli olejowej, przez pompę), z użyciem głównego środka smarującego dany reduktor. To samo dotyczy backstopów zainstalowanych na reduktorach.



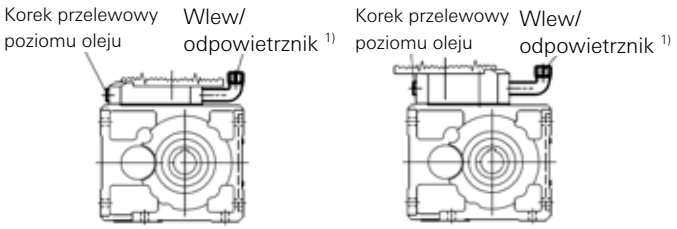
Rys. 6.1.1
Odpowietrznik ciśnieniowy z zaworem i filtrem

2I, 3I, 4I (100, 125), p.pr. **V6**
3I (125), p.pracy **V5**[1)]



Rys. 6.1.2
Wskaźnik bagnetowy

ICI (100, 200), p.pr.**B6**[1)] **C3I (100, 125),** p.pr.**B6**[1)]



Rys. 6.1.3
Podwyższony odpowietrznik

1) Do pracy ciągłej, przy dużych prędkościach wyjściowych, zalecamy zbiorniczek przelewowy - prosimy o kontakt

W **pewnych konfiguracjach** reduktorów w pionowych pozycjach pracy V5 i V6 (wał wyjściowy pionowo) i przekładni kątowych w poziomych pozycjach B3, B6 (wyjście poziomo) - nie dotyczy motoreduktorów - górne łożyska są niezależnie smarowane specjalnym smarem bezobsługowym «for life» (zakładając pracę w środowisku wolnym od zanieczyszczeń). To samo dotyczy łożysk silnika (za wyjątkiem pewnych przypadków, gdzie stosowane jest specjalne urządzenie smarujące) oraz backstopów instalowanych na silniku.

Zawsze sprawdzać, czy reduktor jest zainstalowany w PRAWIDŁOWEJ POZYCJI PRACY, tak jak zamawiano, w tym również uwzględniając pozycje nietypowe (np. B3 - 38° V5) . Pozycja pracy jest jednoznacznie określona na tabliczce znamionowej (patrz rozdz. 3.2). W przypadku **oscylacyjnych pozycji pracy** reduktory są wyposażone w dodatkową tabliczkę określającą pozycję właściwą do napełniania olejem oraz sposób sprawdzenia właściwego poziomu oleju przy czynnościach obsługowych.

Dla sprawdzenia pozycji pracy, ilości oleju i położenia korków, należy zapoznać się z informacjami w rozdz. 6.3 oraz 6.4.

W przypadku napędów kombinowanych (złożenie dwóch przekładni),smarowanie pozostaje niezależne dla obydwu jednostek. Należy uwzględniać informacje dot. danej pozycji pracy, dla każdego reduktora osobno.

6.2 - Tabela smarowania

<table>
<tr><th></th><th>Rozmiary ≤ 81</th><th>Rozmiary ≥100</th></tr>
<tr><td>Sposób dostarczenia oraz korki
(identyfikacja również poprzez dane na specjalnej tabliczce smarowania)</td><td>NAPEŁNIONE OLEJEM SYNTETYCZNYM
(olej syntetyczny na bazie poliglikolu)

AGIP Blasia S 220
KLÜBER Klübersynth GH 6-220
MOBIL Glygoyle 220
SHELL Omala S4 WE 220

1 korek wlewowo-spustowy dla rozm. ≤ 64
2 korki: wlewowy/spustowy dla rozm. 80, 81</td><td>DOSTARCZANE BEZ OLEJU
(o ile nie zaznaczono inaczej na tabliczce smarowania)

Korek wlewowy z filtrem powietrza i zaworem ciśnieniowym, korek spustowy, korek poziomu oleju (wizjerek)</td></tr>
<tr><td>Standardy dla ewentualnego pierwszego napełnienia</td><td>–</td><td>Przed uruchomieniem, napełnić do wskazanego poziomu, zalecany olej syntetyczny o klasie lepkości ISO, jak poniżej:

Olej mineralny:
GIP Blasia
ARAL Degol BG
BP Energol GR XP
CASTROL Alpha SP
FUCHS Renolin CLP
KLÜBER Klüberoil GEM1
MOBIL Mobilgear 600 XP
SHELL Omala S2 G
TEXACO Meropa
TOTAL Carter EP

Klasa lepkości ISO [cSt]
<table><tr><th>Obroty n_2 min^{-1}</th><th>Temperatura otoczenia[1)]
0 ÷ 20°C</th><th>Temperatura otoczenia[1)]
10 ÷ 40°C</th></tr><tr><td>> 224</td><td>150</td><td>150</td></tr><tr><td>224 ÷ 22.4</td><td>150</td><td>220</td></tr><tr><td>22.4 ÷ 5.6</td><td>220</td><td>320</td></tr><tr><td>< 5.6</td><td>320</td><td>460</td></tr></table>1) Skoki temperatury otoczenia o 10 °C poniżej oraz o 10 °C powyżej podanego zakresu są akceptowalne..

Olej syntetyczny, na bazie polialfaolefin (PAO)
AGIP Blasia SX
ARAL Degol PAS
BP Enersys EPX
CASTROL Alphasys EP
FUCHS Renolin Unisys CLP
KLÜBER Klübersynth GEM4
MOBIL SHC Gear
SHELL Omala S4 GX
TEXACO Pinnacle
TOTAL Carter SH0
Klasa lepkości ISO [cSt]
<table><tr><th>Obroty n_2 min^{-1}</th><th>Temperatura otoczenia[1)]
0 ÷ 40 °C</th></tr><tr><td>>224</td><td>150</td></tr><tr><td>224÷22.4</td><td>220</td></tr><tr><td>22.4÷5.6</td><td>320</td></tr><tr><td><5.6</td><td>460</td></tr></table>1) Skoki temperatury otoczenia o 20 °C poniżej oraz o 10 °C powyżej podanego zakresu są akceptowalne.</td></tr>
<tr><td>Okresy między wymianami oleju oraz ilości oleju</td><td>Smarowanie «for life»
(bezobsługowe, zakładając otoczenie wolne
od zanieczyszczeń).</td><td><table><tr><th>Temperatura oleju °C</th><th>Okres między wymianami oleju h</th></tr><tr><td>≤ 65</td><td>8 000</td></tr><tr><td>65 ÷ 80</td><td>4 000</td></tr><tr><td>80 ÷ 95</td><td>2 000</td></tr><tr><td>95 ÷ 110[1)]</td><td>-</td></tr></table>1) Wartości dopuszczalne przy pracy przerywanej

<table><tr><th>Temperatura oleju °C</th><th>Okres między wymianami oleju h</th></tr><tr><td>≤ 65</td><td>25 000</td></tr><tr><td>65 ÷ 80</td><td>18 000</td></tr><tr><td>80 ÷ 95</td><td>12 500</td></tr><tr><td>95 ÷ 110[1)]</td><td>9 000</td></tr></table>Ogólne wytyczne dotyczące okresów pomiędzy wymianami oleju zostały podane w powyższej tabeli i zakładają otoczenie bez zanieczyszczeń. W przypadku dużych obciążeń, należy podzielić wartości przez 2

Niezależnie od przepracowanych godzin, należy wymienić lub zregenerować olej co najmniej raz na 5 ÷ 8 lat, w zależności od wielkości reduktora, cyklu pracy i otoczenia.

Właściwa ilość oleju jest określona poprzez odpowiedni wizjerek lub sytem zamienny (np. wskaźnik bagnetowy).</td></tr>
</table>

Łożyska smarowane smarem stałym:

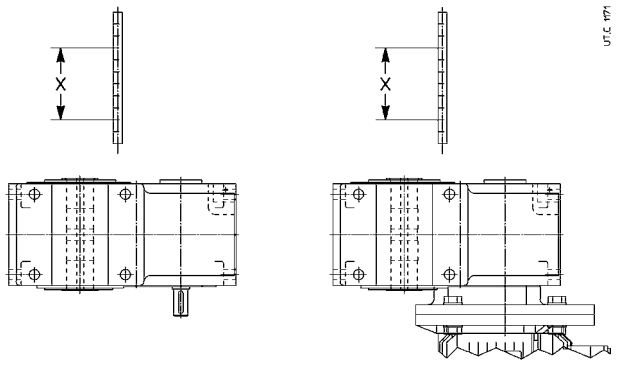
Smarowanie należy traktować jako bezobsługowe «**for life**», przy założeniu pracy bez przeciążeń, w środowisku wolnym od zanieczyszczeń. W przeciwnym razie, należy wymieniać smar **raz do roku**, przy cyklu pracy **do 12 h/d** oraz **raz na 6 miesięcy**, przy pracy **12 ÷ 24 h/d**; w tych sytuacjach należy również przesmarować **backstop** smarem SHELL Alvania RL2. Łożyska kulkowe należy wypełniać smarem łożyskowym ESSO Gadus S2 V100, łożyska rolkowe - smarem KLÜBER STABURAGS NBU 8 EP.

W przypadku **uszczelnień labiryntowych, ze smarowniczką**, stosować smar stały KLÜBER STABURAGS NBU 8 EP, o ile nie zaznaczono inaczej (patrz rozdz. 11.4)

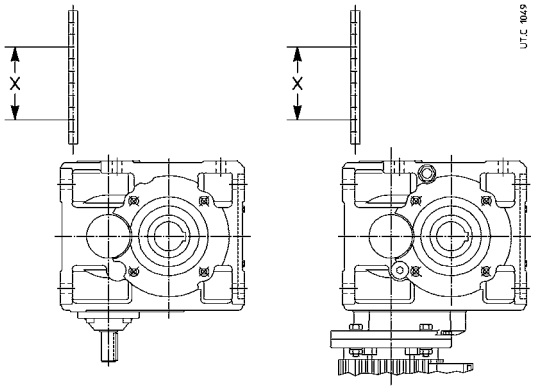
Uwaga! Sprawdzić w rozdz. 6.4 wymagania dot. smarowania łożysk; w razie wątpliwości prosimy o kontakt.

6.3 - Poziom oleju (ilości) dla rozmiarów 40 ... 81 dostarczanych, jako ZALANYCH OLEJEM

Ważne! Sprawdzić pozycję pracy, pamiętając o tym, że jeśli zastosowana pozycja montażu odbiega od podanej na tabliczce znamionowej, może ona wymagać uzupełnienia oleju o ilość, stanowiącą różnicę pomiędzy odpowiednio obydwoma ilościami powiązanymi z pomiarem x. Ilość oleju określono w poniższych tabelach. Sprawdzać pomiar x jak na Rys. 6.2.1 (walcowe) oraz 6.2.2 (stożkowo-walcowe), po usunięciu ewentualnych poduszek powietrza w oleju, wewnątrz reduktora.



Rys. 6.2.1 - Pozycja przekładni walcowej (lub motoreduktora), pozycja pracy V6; dla pomiaru poziomu (ilości) oleju.



Rys. 6.2.2 - Pozycja przekładni walcowej (lub motoreduktora), pozycja pracy V6; dla pomiaru poziomu (ilości) oleju

Tab. 6.1.1 - Poziom oleju (pomiar wlk. X) oraz jego ilość, dla przekładni i motoreduktorów WALCOWYCH, rozm. 40 ... 81

Rozmiar	Układ kinematyczny Pozycja pracy Poziom oleju (pomiar x[1]) [mm] oraz ilość [l]																			
	I				2I						3I				4I					
	B3, B8		B7		B6, V5, V6 2)		B3, B8		B6 R		B6 MR		B7, V5, V6 2)		B3, B8		B6		B7, V5, V6 2) 3)	
	mm	l	mm	l	mm	l	mm	l	mm	l	mm	l	mm	l	mm	l	mm	l	mm	l	mm	l
40	–	–	–	–	–	–	45	0,4	–	–	24	0,55	24	0,55	35	0,47	2	0,7	12	0,6	–	–	–	–	–	–
50	–	–	–	–	–	–	60	0,6	25	0,9	30	0,8	30	0,8	45	0,7	5	1,05	15	1	–	–	–	–	–	–
63, 64	80	0,7	65	0,8	46	1	60	0,9	42	1,4	48	1,2	48	1,2	58	1	40	1,5	B7: 50 1,3 V5: 50 1,4 V6: 50 1,3		58	1,1	40	1,8	50	1,4
80, 81	115	1,2	92	1,5	68	1,9	80	1,5	45	2,7	54	2,3	54	2,3	72	1,7	42	2,9	B7: 52 2,5 V5: 48 2,6 V6: 52 2,5		72	1,9	42	3,2	52	2,7

Tab. 6.1.2 - Poziom oleju (pomiar wlk. X) oraz jego ilość, dla przekładni i motoreduktorów STOŻKOWO-WALCOWYCH, rozm. 40 ... 81

Rozmiar	Układ kinematyczny Pozycja pracy Poziom oleju (pomiar x[1]) [mm] oraz ilość [l]																			
	CI						ICI								C3I					
	B3, B6, B7 4)		B8		V5, V6 2)		B3		B6, B7 4)		B8		V5, V6 2)		B3, B7 4)		B6 5)		B8		V5, V6 2)	
	mm	l	mm	l	mm	l	mm	l	mm	l	mm	l	mm	l	mm	l	mm	l	mm	l	mm	l
40	48	0,26	30	0,35	41	0,3	31	0,31	15	0,5	30	0,4	50	0,35	–	–	–	–	–	–	–	–
50	48	0,4	30	0,6	50	0,45	50	0,45	15	0,8	30	0,65	54	0,5	50	0,5	15	0,9	30	0,7	54	0,55
63, 64	72	0,8	40	1	48	0,95	58	1	15	1,6	42	1,2	45	1,15	58	1,2	15	1,8	42	1,4	45	1,35
80, 81	90	1,3	50	2	56	1,8	90	1,6	25	2,7	48	2,2	56	2	90	1,9	25	3	48	2,5	56	2,3

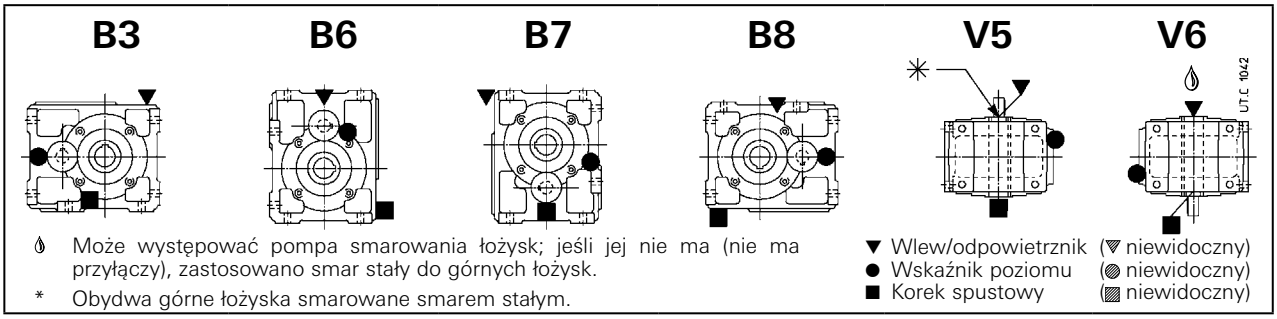
1) Tolerancja wymiaru x: ± 5 mm dla rozm. ≤ 50; ± 10 dla rozm. ≥ 63.
2) Dla pozycji pracy V5 i V6 górne łożyska są smarowane smarem stałym.
3) Pierwszy stopień przekładni (pierwsze dwa stopnie dla układu kinem. 4I), w poz. pracy V5, jest smarowany smarem stałym «for life».
4) Dla wykonania UO3D w poz. pracy B6 lub B7, łożyska górne stopnia kątowego są smarowane smarem stałym.
5) Dla układu kinematycznego C3I w poz. pracy B6, łożysko pierwszej pary kół zębatych (łożysko od strony koła zdawczego), jest smarowane smarem stałym.

Miejsce na notatki

6.4 - Pozycje pracy oraz umiejscow. korków dla rozm. 100...401 dostarczanych BEZ OLEJU

Sprawdzać poziom oleju poprzez wskaźniki poziomu (wizjerki) umiejscowione zgodnie z rysunkami poniżej. Dla poz. pracy B7 poziom oleju sprawdzać wskaźnikiem bagnetowym, montowanym w korku wlewowym.

R I 100

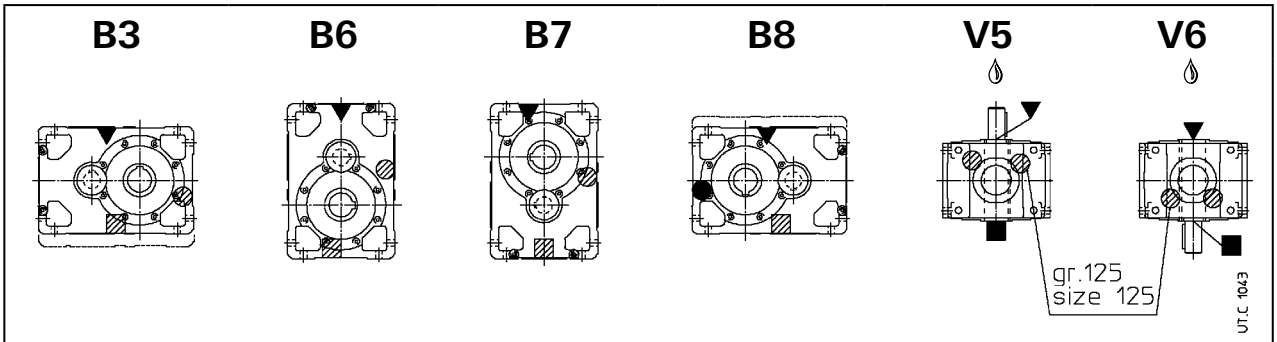


Może występować pompa smarowania łożysk; jeśli jej nie ma (nie ma przyłączy), zastosowano smar stały do górnych łożysk.

* Obydwa górne łożyska smarowane smarem stałym.

▼ Wlew/odpowietrznik (▽ niewidoczny)
● Wskaźnik poziomu (◍ niewidoczny)
■ Korek spustowy (▨ niewidoczny)

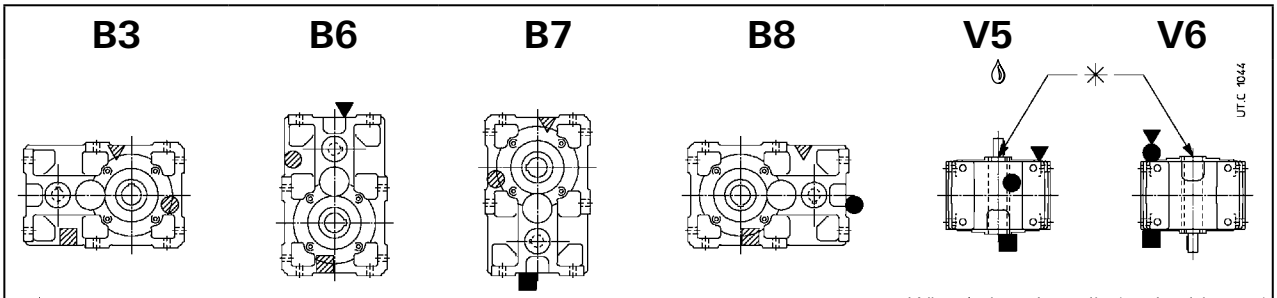
R I 125 ... 360



Może występować pompa smarowania łożysk; jeśli jej nie ma (nie ma przyłączy), zastosowano smar stały do górnych łożysk.

▼ Wlew/odpowietrznik (▽ niewidoczny)
● Wskaźnik poziomu (◍ niewidoczny)
■ Korek spustowy (▨ niewidoczny)

R 2I 100, 125 (obowiązuje również dla modelu z korpusem wydłużonym)

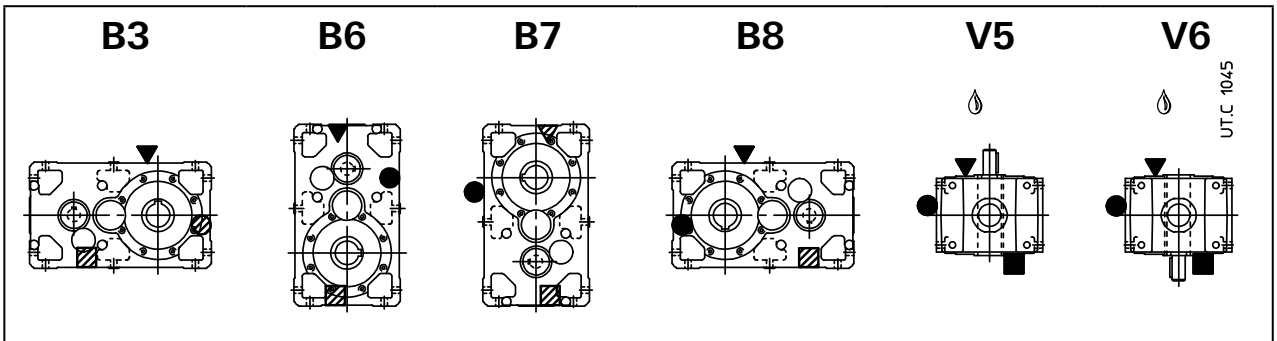


Może występować wymuszone smarowanie łożyska wału wejściowego; w przeciwnym razie zastosowano smar stały do górnych łożysk.

* Górne łożyska smarowane smarem stałym.

▼ Wlew/odpowietrznik (▽ niewidoczny)
● Wskaźnik poziomu (◍ niewidoczny)
■ Korek spustowy (▨ niewidoczny)

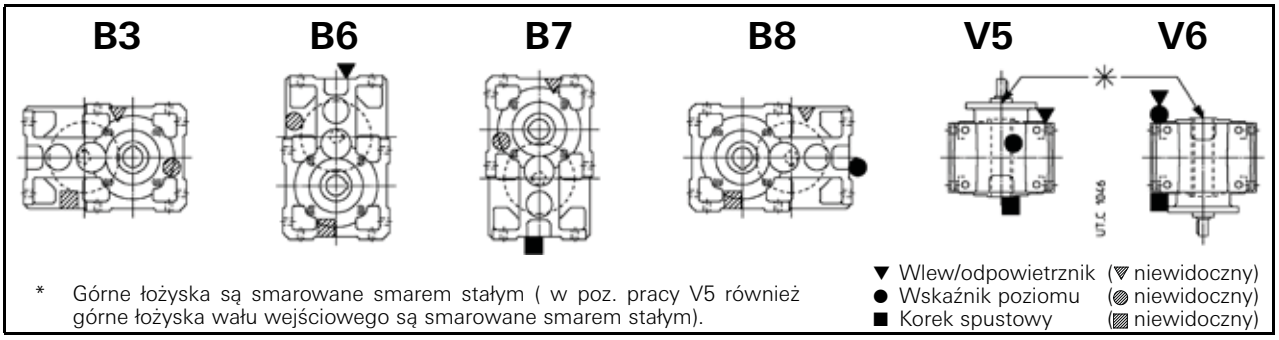
R 2I 140 ... 360 (obowiązuje również dla modelu z korpusem wydłużonym)



Może występować wymuszone smarowanie łożyska wału wejścioweg (V5) lub pompa smarowania łożysk (V6); w przeciwnym razie zastosowano smar stały do górnych łożysk.

▼ Wlew/odpowietrznik (▽ niewidoczny)
● Wskaźnik poziomu (◍ niewidoczny)
■ Korek spustowy (▨ niewidoczny)

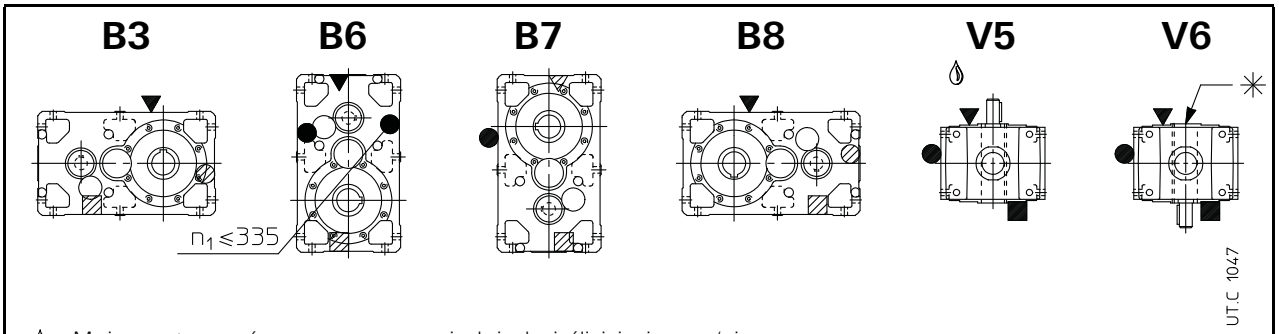
R 3I 100, 125



* Górne łożyska są smarowane smarem stałym (w poz. pracy V5 również górne łożyska wału wejściowego są smarowane smarem stałym).

▼ Wlew/odpowietrznik (▽ niewidoczny)
● Wskaźnik poziomu (◍ niewidoczny)
■ Korek spustowy (▨ niewidoczny)

R 3I 140 ... 360 (obowiązuje również dla modelu z korpusem wydłużonym)

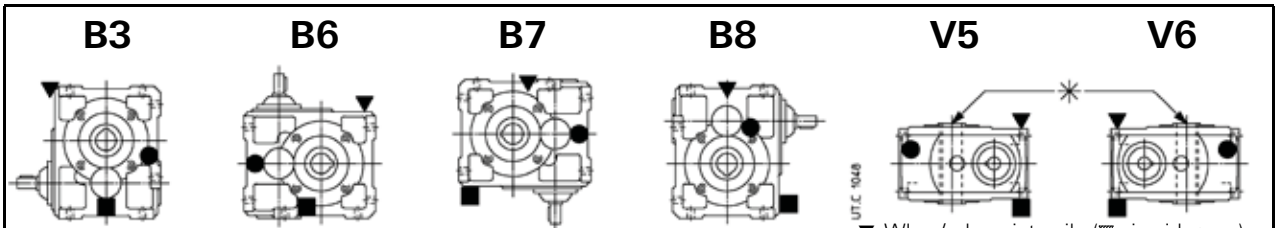


Może występować pompa smarowania łożysk; jeśli jej nie ma (nie ma przyłączy), zastosowano smar stały do górnych łożysk.

* Obydwa górne łożyska smarowane smarem stałym.

▼ Wlew/odpowietrznik (▽ niewidoczny)
● Wskaźnik poziomu (◍ niewidoczny)
■ Korek spustowy (▨ niewidoczny)

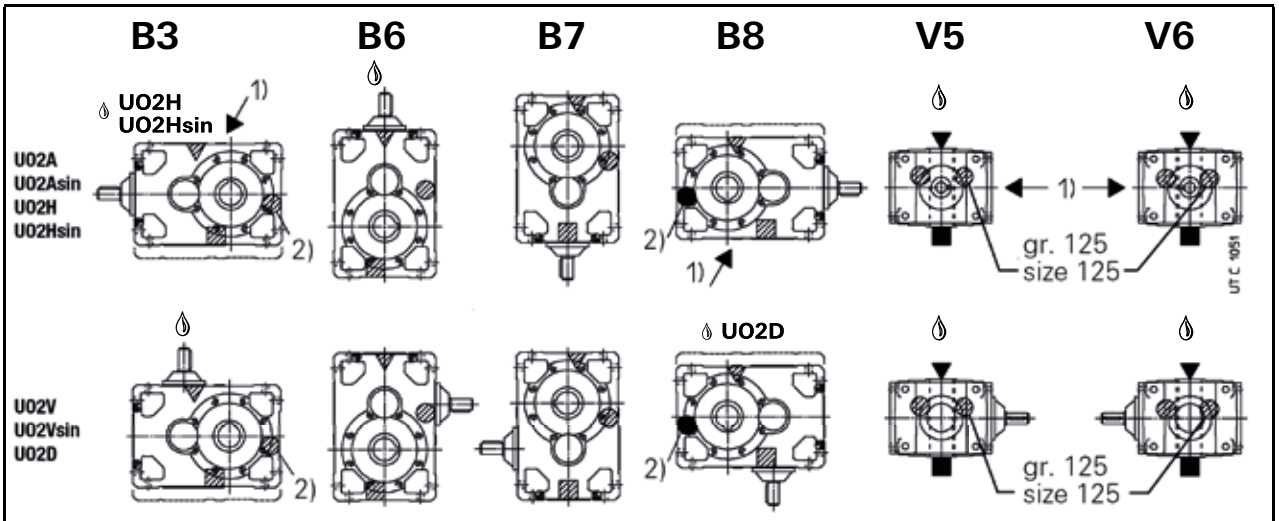
R CI 100



* Obydwa górne łożyska smarowane smarem stałym.

▼ Wlew/odpowietrznik (▽ niewidoczny)
● Wskaźnik poziomu (◍ niewidoczny)
■ Korek spustowy (▨ niewidoczny)

R CI 125 ... 360

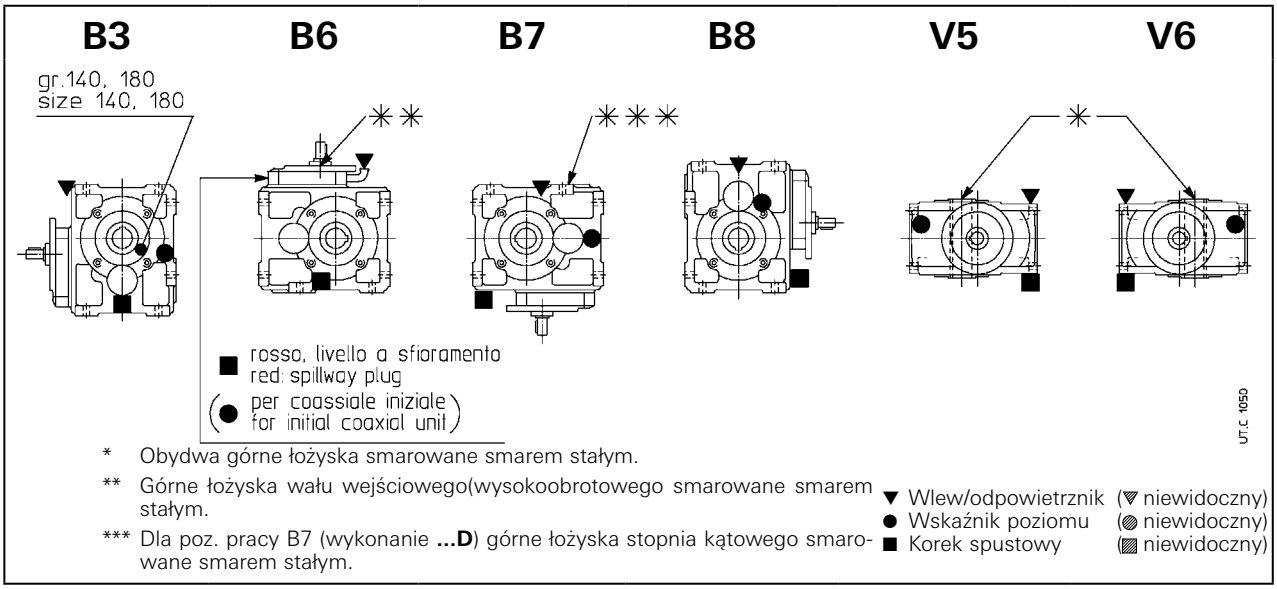


Może występować pompa smarowania łożysk; przy wymianie smaru stałego w łożyskach (zanieczyszczenie, duże obciążenia, itp.), upewnić się, że wszystkie górne łożyska wypełniono nowym smarem, po usunięciu zużytego/starego.

1) Do identyfikacji pozycji pracy wykorzystać położenie otworów gwintowanych.
2) Dla rozmiaru ≥ 200 wskaźnik poziomu może być umieszczony po stronie przeciwnej..

▼ Wlew/odpowietrznik (▽ niewidoczny)
● Wskaźnik poziomu (◍ niewidoczny)
■ Korek spustowy (▨ niewidoczny)

R ICI 100 ... 200



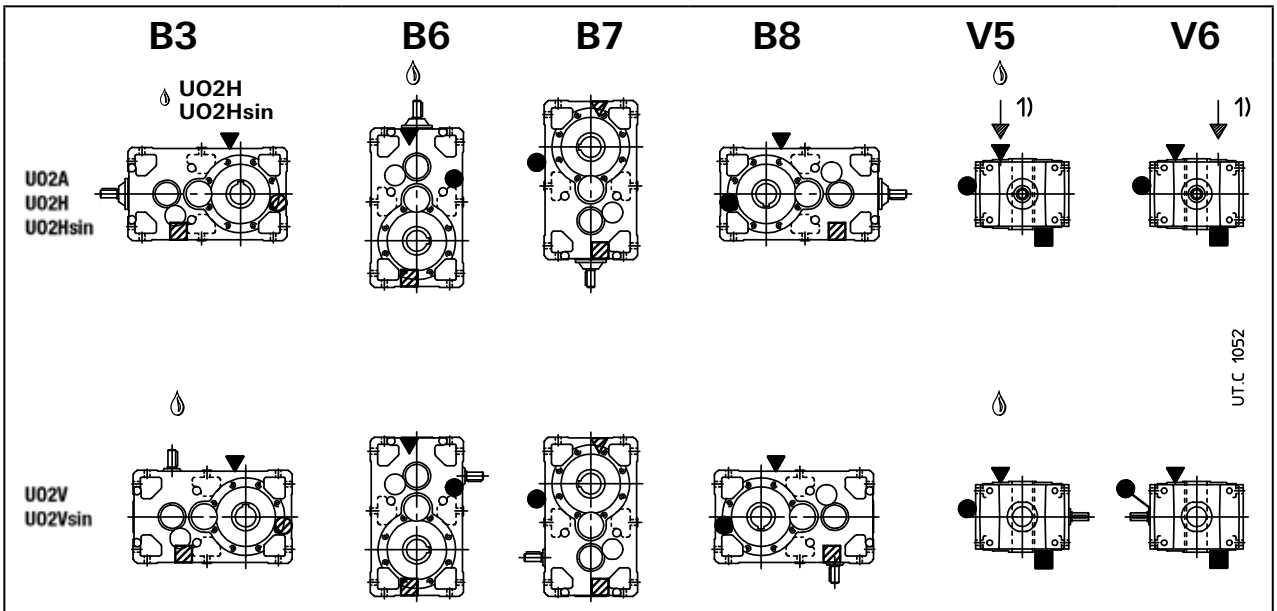
* Obydwa górne łożyska smarowane smarem stałym.

** Górne łożyska wału wejściowego(wysokoobrotowego smarowane smarem stałym.

*** Dla poz. pracy B7 (wykonanie **...D**) górne łożyska stopnia kątowego smarowane smarem stałym.

▼ Wlew/odpowietrznik (▽ niewidoczny)
● Wskaźnik poziomu (◍ niewidoczny)
■ Korek spustowy (▨ niewidoczny)

R C2I 140 ... 360



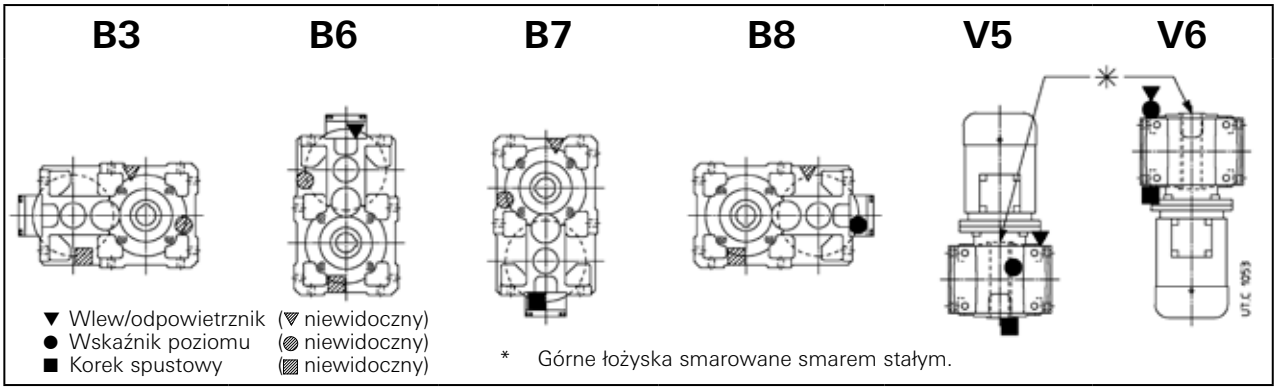
Może występować pompa smarowania łożysk; jeśli jej nie ma (nie ma przyłączy), zastosowano smar stały do górnych łożysk.

1) Do identyfikacji pozycji pracy wykorzystać położenie otworu wałka pośredniego.

2) Dla rozmiaru ≥ 250 wskaźnik poziomu może być umieszczony po stronie przeciwnej.

▼ Wlew/odpowietrznik (▽ niewidoczny)
● Wskaźnik poziomu (◍ niewidoczny)
■ Korek spustowy (▨ niewidoczny)

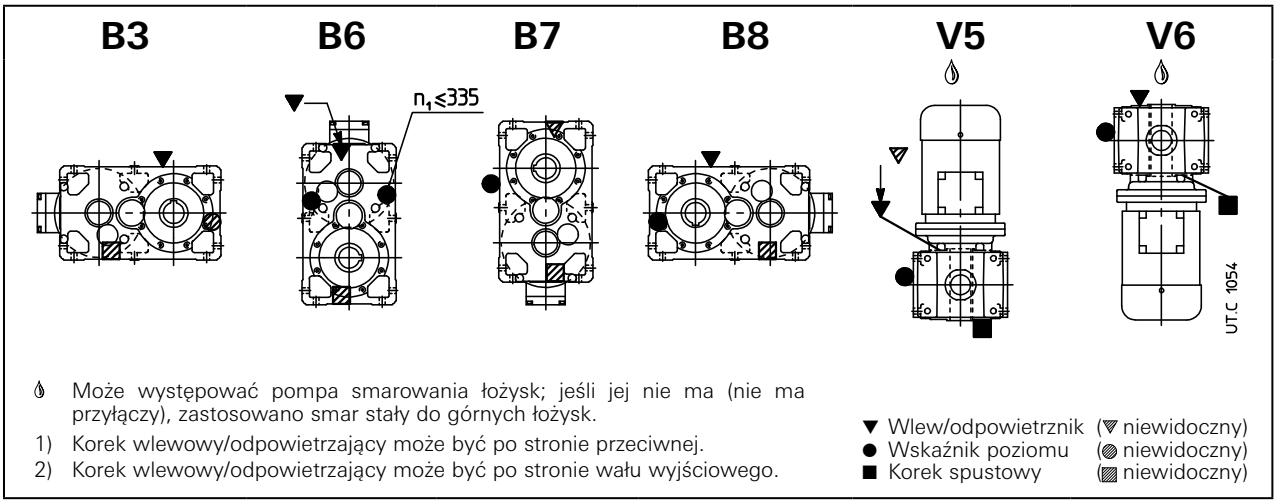
MR 2I 100, 125 (obowiązuje również dla modelu z korpusem wydłużonym)



▼ Wlew/odpowietrznik (▽ niewidoczny)
● Wskaźnik poziomu (◍ niewidoczny)
■ Korek spustowy (▨ niewidoczny)

* Górne łożyska smarowane smarem stałym.

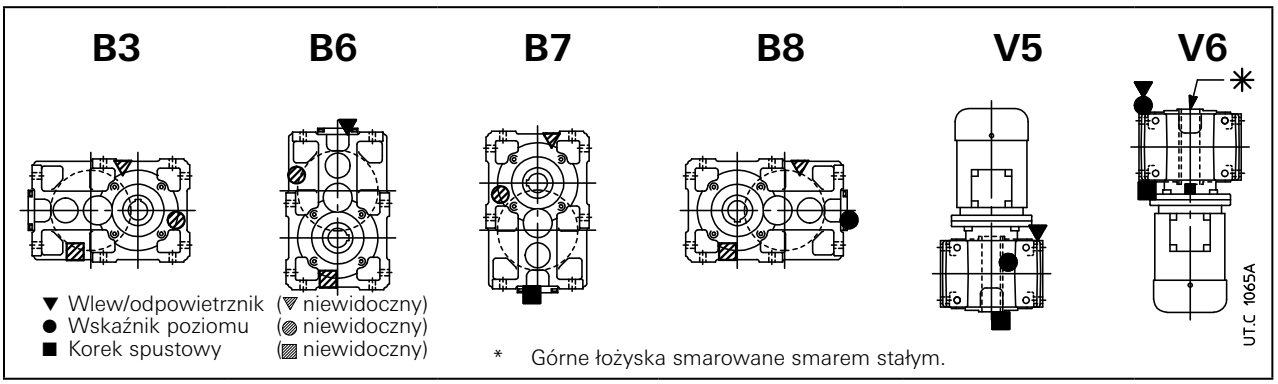
MR 2I 140 ... 360 (obowiązuje również dla modelu z korpusem wydłużonym)



◊ Może występować pompa smarowania łożysk; jeśli jej nie ma (nie ma przyłączy), zastosowano smar stały do górnych łożysk.
1) Korek wlewowy/odpowietrzający może być po stronie przeciwnej.
2) Korek wlewowy/odpowietrzający może być po stronie wału wyjściowego.

▼ Wlew/odpowietrznik (▽ niewidoczny)
● Wskaźnik poziomu (◍ niewidoczny)
■ Korek spustowy (▨ niewidoczny)

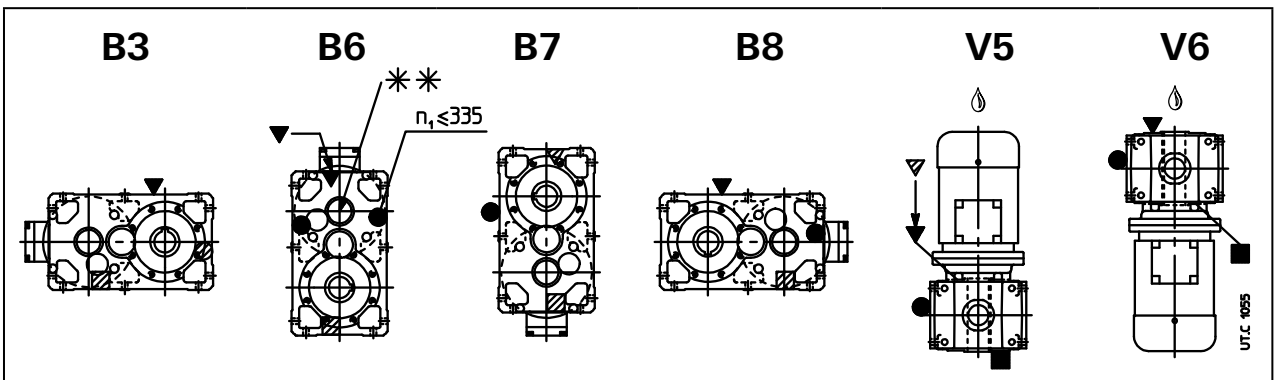
MR 3I 100, 125 (obowiązuje również dla modelu z korpusem wydłużonym)



▼ Wlew/odpowietrznik (▽ niewidoczny)
● Wskaźnik poziomu (◍ niewidoczny)
■ Korek spustowy (▨ niewidoczny)

* Górne łożyska smarowane smarem stałym.

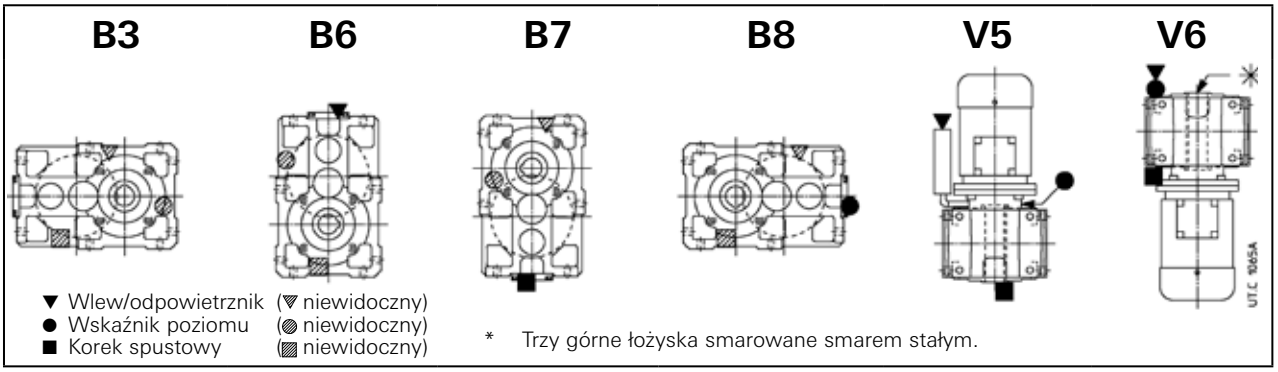
MR 3I 140 ... 360 (obowiązuje również dla modelu z korpusem wydłużonym)



◊ Może występować pompa smarowania łożysk; jeśli jej nie ma (nie ma przyłączy), zastosowano smar stały do górnych łożysk.
** Dla wykonania **UP2D**, poz. pracy B6, $n_1 > 355$ min^{-1}, łożysko dwustronnego wału wejściowego jest smarowane smarem stałym.
1) Korek wlewowy/odpowietrzający może być po stronie przeciwnej.
2) Korek wlewowy/odpowietrzający może być po stronie wału wyjściowego.

▼ Wlew/odpowietrznik (▽ niewidoczny)
● Wskaźnik poziomu (◍ niewidoczny)
■ Korek spustowy (▨ niewidoczny)

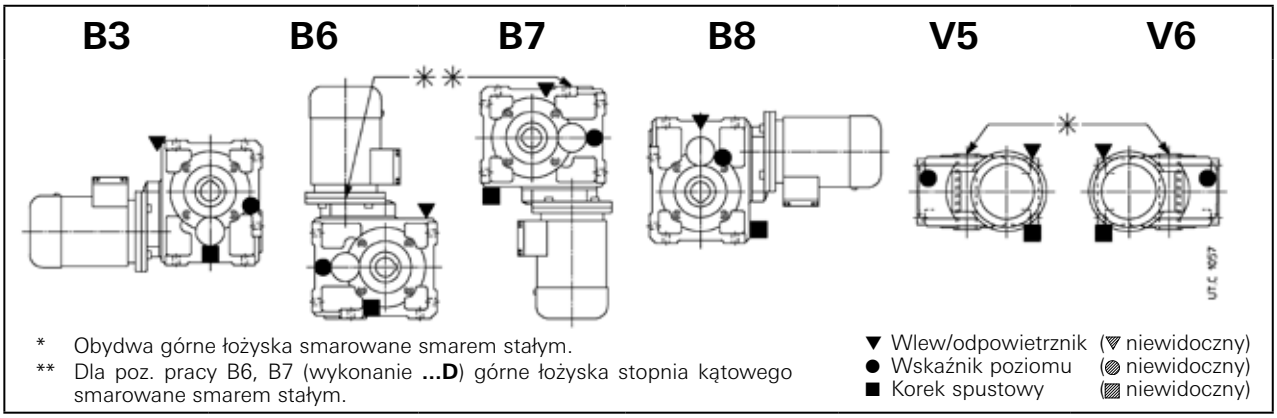
MR 4I 100, 125



▼ Wlew/odpowietrznik (▽ niewidoczny)
● Wskaźnik poziomu (◍ niewidoczny)
■ Korek spustowy (▨ niewidoczny)

* Trzy górne łożyska smarowane smarem stałym.

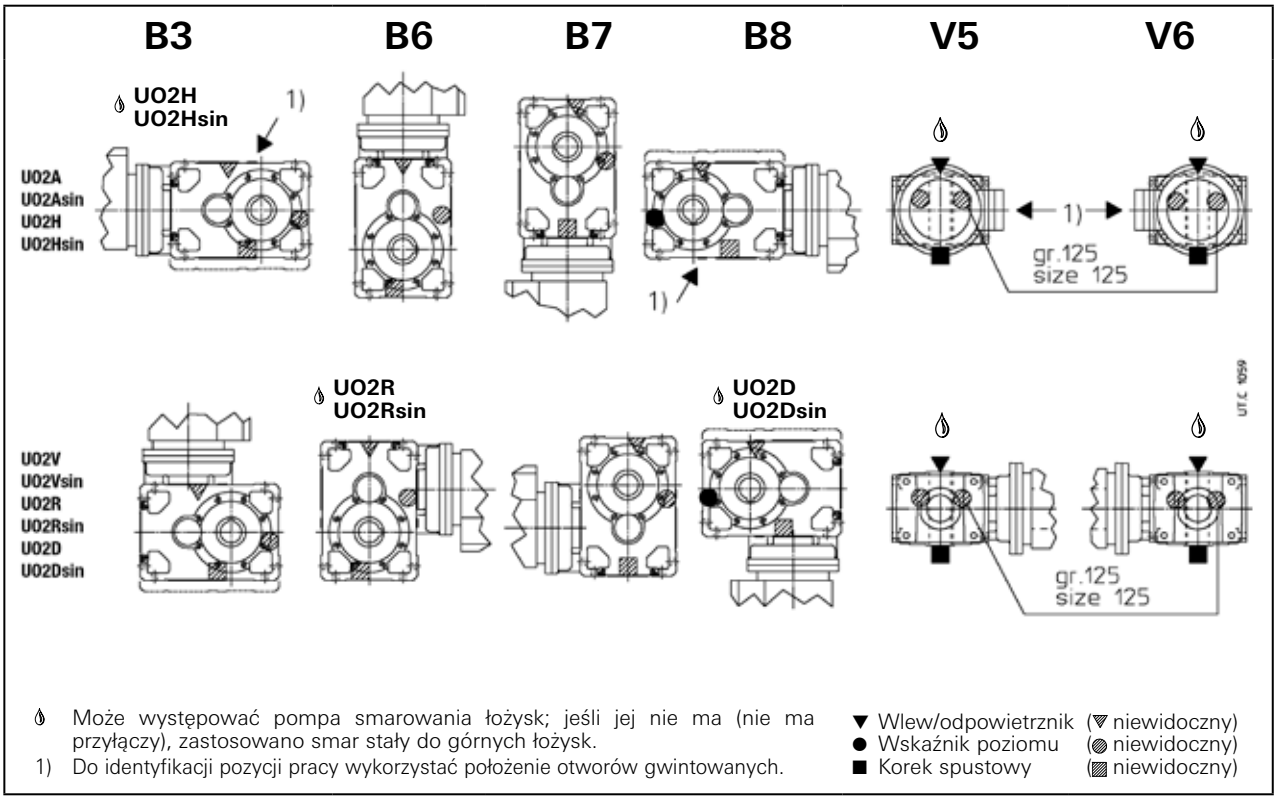
MR CI 100



* Obydwa górne łożyska smarowane smarem stałym.
** Dla poz. pracy B6, B7 (wykonanie **...D**) górne łożyska stopnia kątowego smarowane smarem stałym.

▼ Wlew/odpowietrznik (▽ niewidoczny)
● Wskaźnik poziomu (◍ niewidoczny)
■ Korek spustowy (▨ niewidoczny)

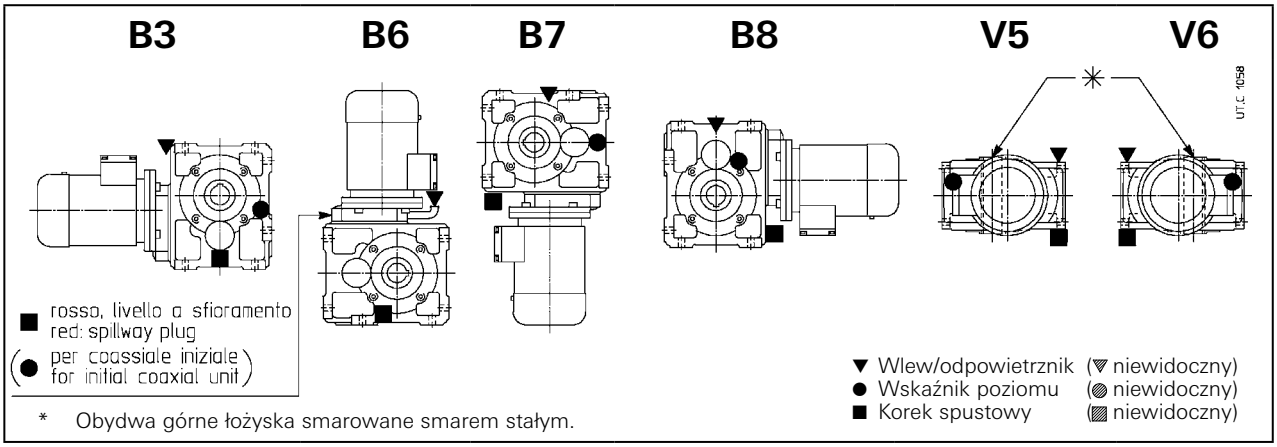
MR CI 125 ... 360



Może występować pompa smarowania łożysk; jeśli jej nie ma (nie ma przyłączy), zastosowano smar stały do górnych łożysk.
1) Do identyfikacji pozycji pracy wykorzystać położenie otworów gwintowanych.

▼ Wlew/odpowietrznik (▽ niewidoczny)
● Wskaźnik poziomu (◍ niewidoczny)
■ Korek spustowy (▨ niewidoczny)

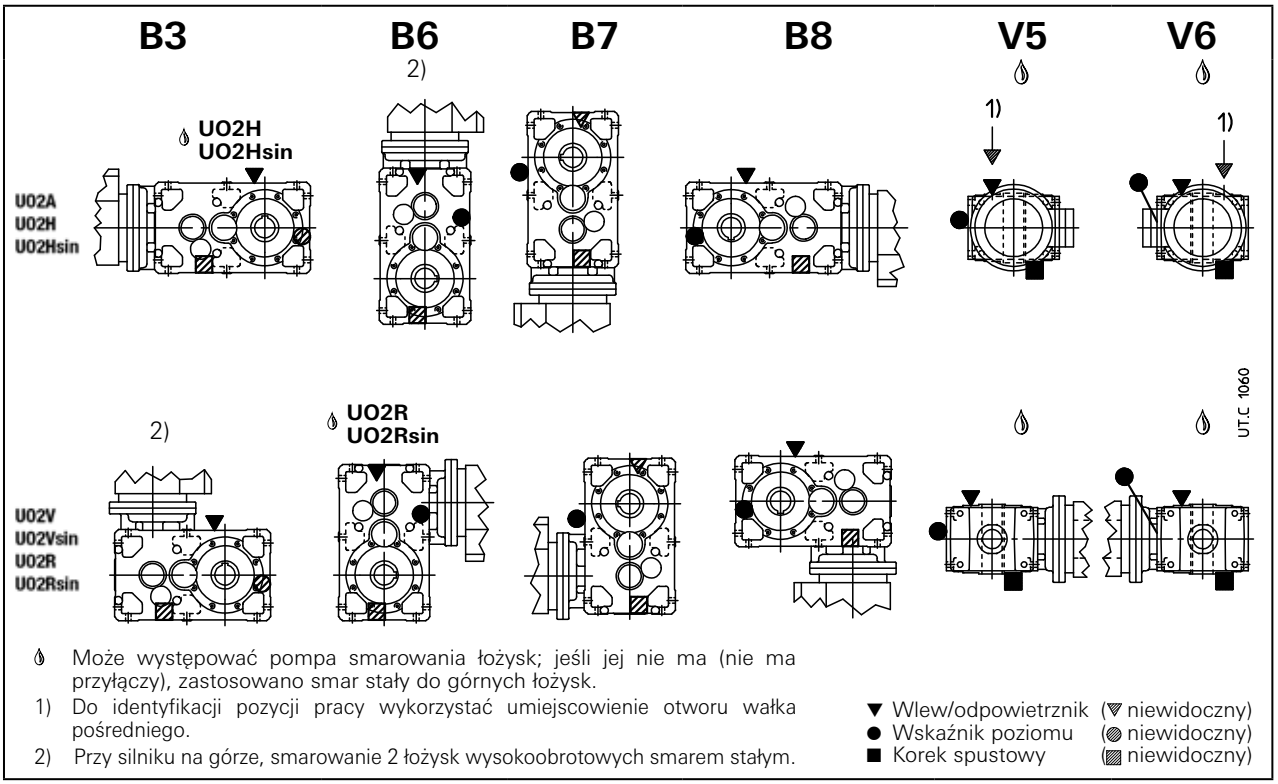
MR ICI 100 ... 200



* Obydwa górne łożyska smarowane smarem stałym.

▼ Wlew/odpowietrznik (▽ niewidoczny)
● Wskaźnik poziomu (◍ niewidoczny)
■ Korek spustowy (▨ niewidoczny)

MR C2I 140 ... 360



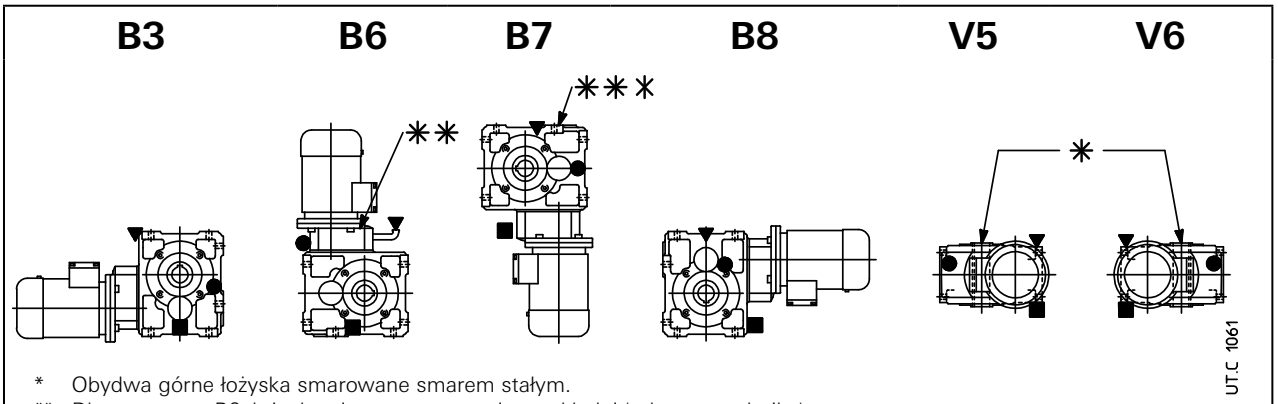
◊ Może występować pompa smarowania łożysk; jeśli jej nie ma (nie ma przyłączy), zastosowano smar stały do górnych łożysk.

1) Do identyfikacji pozycji pracy wykorzystać umiejscowienie otworu wałka pośredniego.

2) Przy silniku na górze, smarowanie 2 łożysk wysokoobrotowych smarem stałym.

▼ Wlew/odpowietrznik (▽ niewidoczny)
● Wskaźnik poziomu (◍ niewidoczny)
■ Korek spustowy (▨ niewidoczny)

MR C3I 100, 125



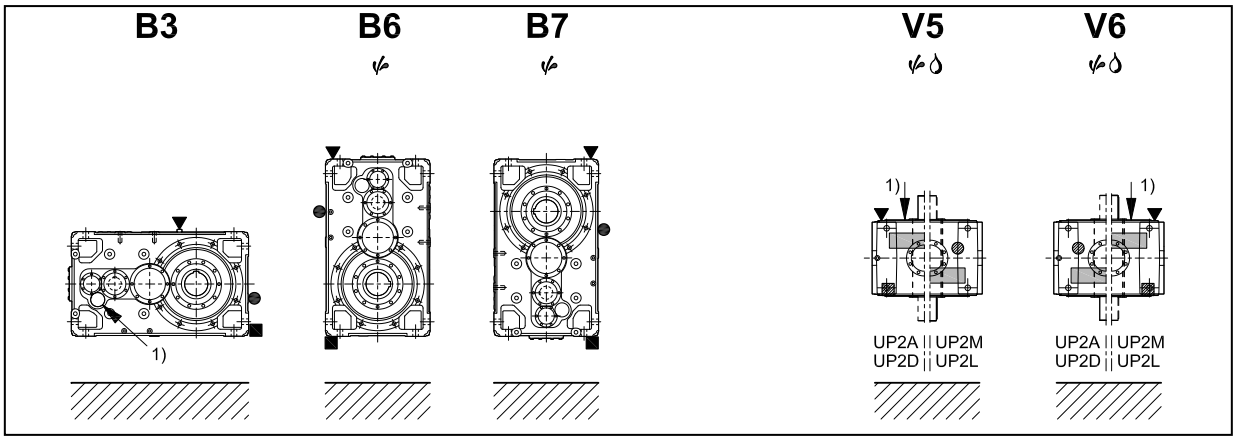
* Obydwa górne łożyska smarowane smarem stałym.

** Dla poz. pracy B6, łożysko pierwszego stopnia przekładni (od strony zębnika) smarowane smarem stałym.

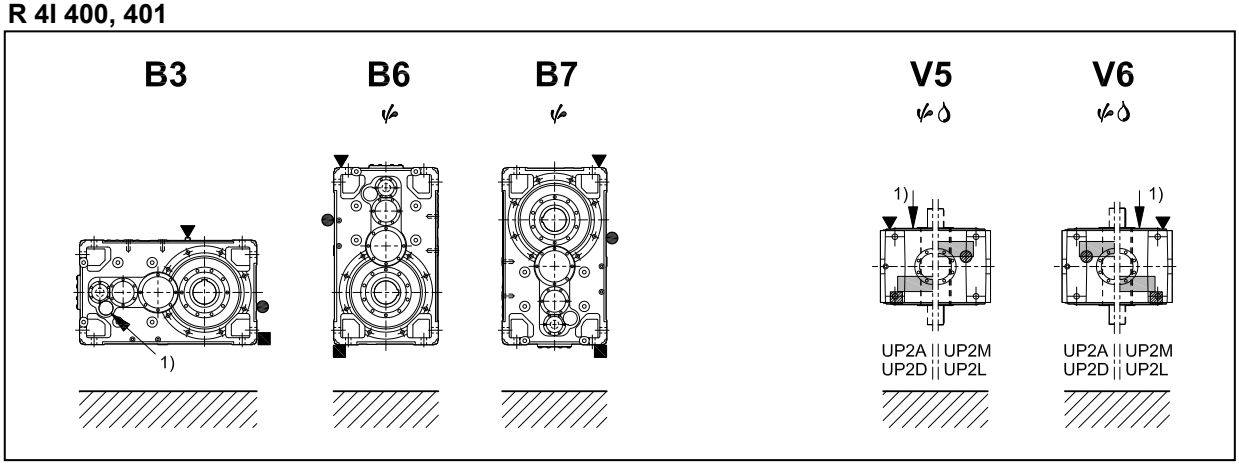
*** Dla poz. pracy B7 (wykonanie **...D**) górne łożyska stopnia kątowego smarowane smarem stałym.

▼ Wlew/odpowietrznik (▽ niewidoczny)
● Wskaźnik poziomu (◍ niewidoczny)
■ Korek spustowy (▨ niewidoczny)

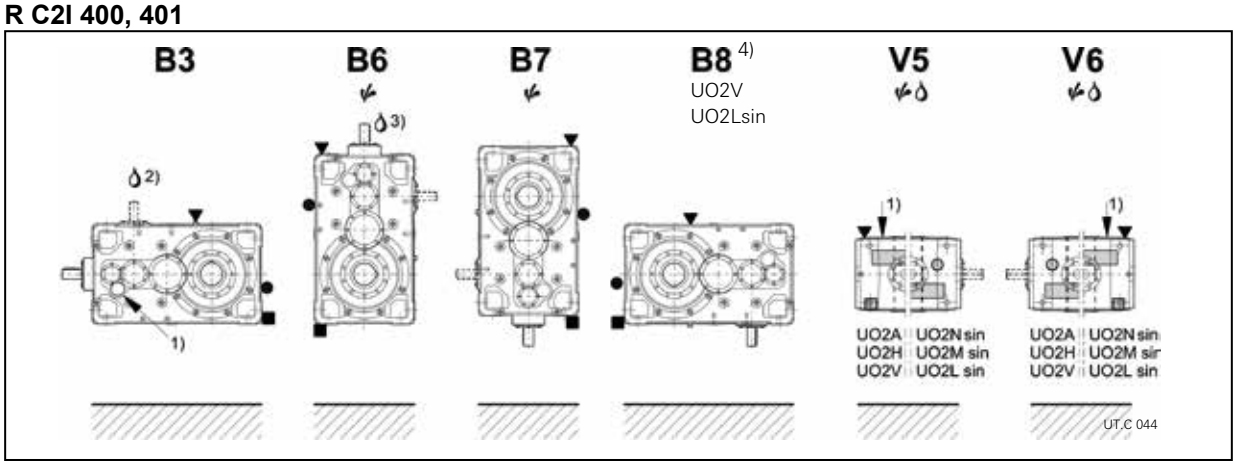
R 2I, 3I 400, 401



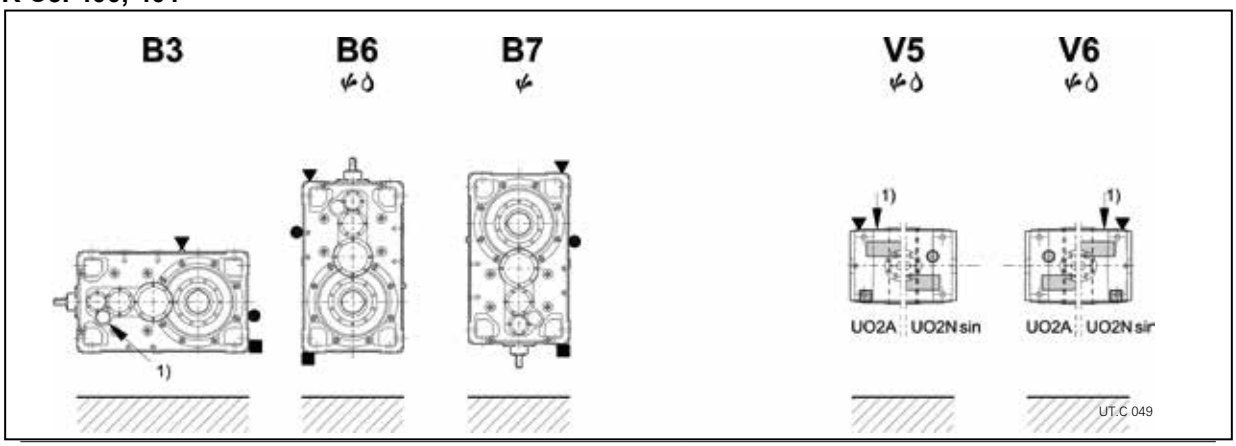
R 4I 400, 401



R C2I 400, 401



R C3I 400, 401



Możliwy duży rozprysk oleju: dla współczynnika korygującego f_{t3} nominalnej mocy cieplnej P_{tN} patrz rozdz. 22

Możliwa pompa smarowania łożysk: w razie potrzeby skontaktuj się z nami.

1) Położenie wału pośredniego do identyfikacji pozycji pracy; dla pozycji pracy V5 i V6 można wykorzystać też umiejscowienie rowka referencyjnego na tulei zdawczej (zob. również "Wykonania" na poprzedniej stronie).

2) dla wersji UO2H, UO2M sin, UO2V, UO2L sin

3) dla wersji UO2A, UO2N sin, UO2H, UO2M sin

4) Pozycja pracy B8 dostępna tylko dla wesji UO2V, UO2Lsin

Korek wlewu oleju

Korek poziomu oleju

Korek spustowy oleju

Korek wlewu oleju po przeciwnej stronie (niewidoczny)

Korek poziomu oleju po przeciwnej stronie (niewidoczny)

Korek spustowy oleju po przeciwnej stronie (niewidoczny)

7 – Montaż i demontaż silnika

7.1 - Informacje ogólne

Motoreduktory są montowane ze standaryzowanymi silnikami. Podczas montażu lub wymiany, należy postępować zgodnie z poniższą instrukcją:

– upewnić się, że powierzchnie przyłączeniowe są wykonane we właściwej tolerancj (IEC 60072-1);
– wyczyścić powierzchnie, aby umożliwić ich ścisłe połączenie;
– sprawdzić rodzaj wpustu i - w przypadku obniżonego - zamienić wpust dostarczany razem z silnikiem, na wpust otrzymany z przekładnią; w razie potrzeby upewnić się, że jest zachowany prześwit 0,1÷0,2mm pomiędzy jego górą, a dołem rowka wpustowego. Jeśli rowek wpustowy jest otwarty na końcu, zablokować wpust kołkami; ;
– sprawdzić osiowanie silnika względem przyłącza reduktora;
– sprawdzić długość śrub mocujących (po dokręceniu, powinny przestawać ok.2 zwoje gwintu ponad nakrętkę);
– wsunąć ostrożnie wał silnika w piastę mocującą reduktora; **nie wciskać na siłę - ryzyko uszkodzeń**
– zamocować silnik do reduktora, dokręcając śruby mocujące momentem zgodnym z zaleceniami rozdz. 5.2.

7.2 - Motoreduktory z wałkiem silnika osadzanym w tulei drążonej stopnia wysokoobrotowego przekładni

Motoreduktory walcowe płaskie MR 2I, MR 3I 140 ... 360
Motoreduktory stożkowo-walcowe MR CI, MR C2I

– sprawdzić czy tolerancja pasowania pomiędzy tuleją i końcem wału wynosi G7/j6 dla D ≤ 28 mm, F7/k6 dla D ≥ 38 mm;
– nasmarować powierzchnie przeznaczone do mocowania środkiem LOXEAL 23-18, aby zapobiec korozji ciernej;

– wsunąć ostrożnie wał silnika w tuleję wejściową reduktora i dosunąć silnik aż do kołnierza; nie wciskać na siłę - ryzyko poważnych uszkodzeń
- dokręcić kołnierz silnika do kołnierza przekładni, z użyciem śrub (i ew. nakrętek) mocujących;

W przypadku **piasty zaciskowej** (motoreduktory z przekładnią walcową 2I, 3I oraz silnikiem o rozm. ≥ 200) montować w następujący sposób:

– odkręcić odpowiednie zaślepki otworów dostępowych, znajdujących się na kołnierzu reduktora;
– obracać piastę zaciskową tak, aby główka śruby dociskowej znajdowała się w linii z jednym z otworów dostępowych, na kołnierzu motoreduktora;
– nie modyfikować ustawienia fabrycznego pozycji osiowej piasty zaciskowej, jako że jej położenie jest optymalne dla uzyskania maksymalnego efektu zaciskowego;
– dokręcić śruby mocujące przyłącze silnika do kołnierza przekładni;
– dokręcić piastę zaciskową kluczem dynamometrycznym, z momentem podanym w sąsiedniej tabeli wartości momentów dokręcania; podczas tej operacji zwrócić uwagę, aby położenie osiowe piasty pozostało bez zmian;
– wkręcić spowrotem zaślepki w kołnierzu motoreduktora.

Rozmiar reduktora		Śruba	*M*s
2I	**3I**	UNI 5931	Nm
160 ... 225	**200 ... 280**	M12×45 cl. 12.9	143
250... 360	**320 ... 360**	M12×45 kl. 12.9 Ød ≤ 75 M14×50 kl. 8.8 Ød = 80	143 135

W przypadku **demontażu**, postępować następująco:

– obracając za tył wału ilnika (lub wentylator), o ile to możliwe, lub odłaczając motoreduktor od maszyny i obracając za wał wyjściowy (dla silnika z hamulcem - hamulec musi być odblokowany), ustawić śrubę piasty zaciskowej w linii z otworem dostępowym;
– poluzować śrubę mocującą piastę zaciskową, starając się nie zmienić położenia osiowego piasty;
– odkręcić śruby mocujące silnik do kołnierza reduktora;
– zdemontować silnik.

7.3 - Motoreduktory z zębnikiem stopnia wysokoobrotowego instalowanym bezpośrednio na wale silnika

Motoreduktory walcowe MR 3I 40 ... 125, MR 4I

Motoreduktory walcowo-stożkowe MR ICI, MR C3I

Motoreduktory walcowe współosiowe, połączone z przekładniami walcowymi płaskimi lub walcowo-stożkowymi (napędy kombinowane).

– sprawdzić czy tolerancja pasowania pomiędzy tuleją i końcem wału wynosi K6/j6 dla D ≤ 28 mm, J6/k6 dla D ≥ 38 mm;

– upewnić się, że położenie łożyska silnika i zwis wału (wymiar S) są zgodne z przedstawionymi w tabeli 7.3.1.

Wykonać następujące czynności instalacyjne na wale silnika:

– upewnić się, że dystans pomiędzy krawdzią otworu wpustowego, a kołnierzem wału silnika wynosi **co najmniej 1,5mm** (patrz Rys 7.3.1.); nałożyć na wał silnika **klej typu LOXEAL 58-14** na długości, gdzie będzie docelowo umiejscowiona podkładka dystansowa;

– zdecydowanym ruchem nałożyć **nakładkę dystansową** rozgrzaną do **65°C i dosunąć ją do kołnierza wału;** zachować ostrożność, aby **nie uszkodzić jej zewnętrznej powierzchni**;

– umieścić **wpust** w rowku wpustowym, upewniając się, że długość kontaktowa wpustu wyniesie co najmniej 0,9 szerokości zębnika;

– rozgrzać **zębnik** do **80** – **100 °C** i zdecydowanym ruchem nałożyć na wał silnika, **dosuwając do nakładki dystansowej** aż do oporu;

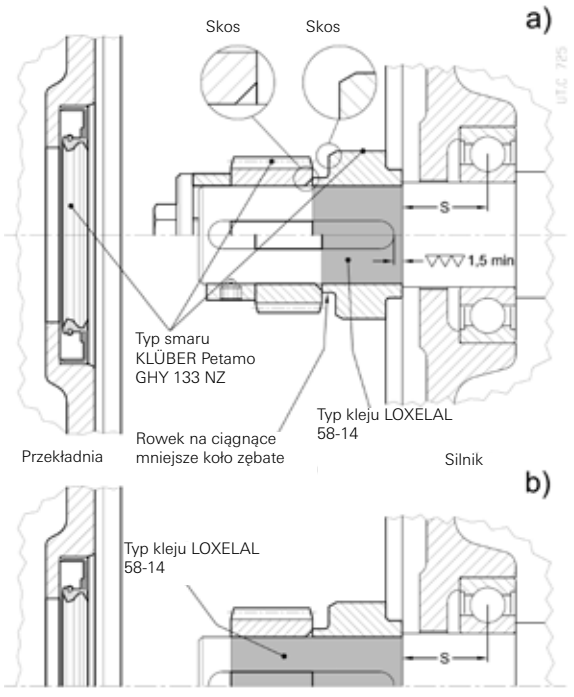
– zastosować **zestaw mocowania osiowego** (jeśli występuje: nakładka dystansowa, ze śrubą czołową samoblokującą oraz podkładką, lub piasta zaciskowa z 1 lub 2-ma zaciskami), jak na Rys. 7.3.1a; dla przypadków przewidzianych **bez mocowania osiowego** (Rys. 7.3.1b), należy **zastosować klej przemysłowy typu LOXEAL 58-14** także na powierzchni wału pod **zębnikiem**;

– w przypadku systemu mocowania osiowego przy pomocy piasty zaciskowej i szpilek, upewnić się, że po całkowitym dokręceniu szpilki nie przestają poza obrys piasty; w razie potrzeby napunktować wał silnika przed dokręceniem, w miejscu kontaktowym szpilki;

– przesmarować zębnik, gniazdo pod uszczelnienie oraz sam pierścień uszczelniający (z użyciem KLÜBER Petamo GHY 133N), i zmontować ostrożnie z reduktorem, **zwracając szczególną uwagę na to, aby nie uszkodzić wargi pierścienia uszczelniającego o zębnik** zainstalowany na wale silnika**.**

Tab. 7.3.1 - Min. wymagania mech. dla silników IEC

Rozmiar silnika	Min. obciążalność dynamiczna N		Max wymiar S mm
	Przód	Tył	
63	4 500	3 350	16
71	6 300	4 750	18
80	9 000	6 700	20
90	13 200	10 000	22.5
100	20 000	15 000	25
112	25 000	19 000	28
132	35 500	26 500	33.5
160	47 500	33 500	37.5
180	63 000	45 000	40
200	80 000	56 000	45
225	100 000	71 000	47.5



Rys. 7.3.1.

7.4 - Maksymalny dopuszczalny moment zginający MR

W przypadku montażu silnika dostarczonego przez klienta, należy upewnić się, że statyczny moment zginający M_b generowany przez masę silnika podwieszoną na przyłączu reduktora, jest niższy od dopuszczalnej wartości M_{bmax}, określonej w tabeli poniżej:

$$\mathbf{M_b < M_{bmax}}$$

gdzie:

$M_b = G \cdot (X + HF) / 1000$ [Nm]

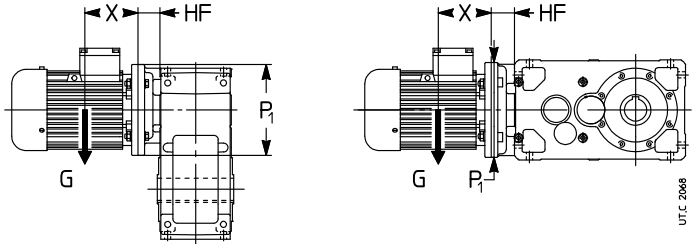
G [N] ciężar silnika, w przybliżeniu odpowiada liczbowo jego masie w kg, przemnożonej przez 10

X [mm] odległość od środka ciężkości silnika do powierzchni kołnierza przyłączeniowego.

HF [mm] zmienna w tabeli, uzależniona od wielkości reduktora oraz średnicy kołnierza silnika P_1.

Zbyt długie silniki o małej średnicy, mimo, że będą miały moment zginający niższy od limitu, mogą w trakcie pracy generować podwyższone wibracje. W takich sytuacjach należy zastosować dodatkowe, odpowiednie podparcie silnika (wg zasad określonych w dokumentacji silnika)

Obciążenia wyższe od dopuszczalnych mogą również występować w dynamicznych aplikacjach, gdzie motoreduktor podlega np. ruchom oscylacyjnym lub obrotowym. W sytuacjach takich prosimy o kontakt.

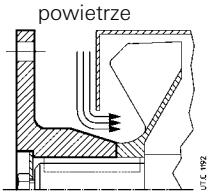


Moment zginający M_{bmax} oraz wymiar HF

Rozmiar reduktora	P_1	2I, 3I		4I		CI		ICI		C3I		C2I		
	Ø	HF mm	N m	HF mm	N m	HF mm	N m	HF mm	N m	HF mm	N m	mm		N m
40	140	28	**28**	–	**–**	31	**63**	31	**63**	–	**–**	–	–	**–**
	160	–	**–**	–	**–**	31		31	**63**	–	**–**	–	–	**–**
50	140	38	**56**	–	**–**	31	**63**	31	**63**	50	**63**	–	–	**–**
	160	30	**56**	–	**–**	31	**63**	31	**63**	50	**63**	–	–	**–**
	200	–	**–**	–	**–**	31	**63**	31	**63**	–	**–**	–	–	**–**
63, 64	140	31	**63**	51	**63**	–	**–**	–	**–**	–	**–**	–	–	–
	160	31	**63**	51	**63**	38	**112**	38	**112**	65	**112**	–	–	**–**
	200	31	**112**	–	**–**	38	**112**	38	**112**	65	**112**	–	–	**–**
80, 81	160	38	**112**	66	**112**	–	**–**	38	**112**	65	**112**	–	–	**–**
	200	38	**200**	66	**112**	38	**200**	38	**112**	65	**112**	–	–	**–**
	250	38	**200**	–	**–**	50	**200**	–	**–**	–	**–**	–	–	**–**
100	200	45	**280**	79	**280**	45	**280**	45	**280**	78	**280**	–	–	**–**
	250	45		–	**–**	45	**450**	45	**280**	–	**–**	–	–	**–**
	300	65	**450**	–	**–**	65	**450**	–	**–**	–	**–**	–	–	**–**
125	200	55	**500**	100	**500**	–	**–**	55	**500**	99	**500**	–	–	**–**
	250	55	**500**	100	**500**	–	**–**	55	**500**	99	**500**	–	–	**–**
	300	61	**1 400**	–	**–**	70	**560**	56	**900**	–	**–**	–	–	**–**
	350	75	**1 400**	–	**–**	100	**900**	–	**–**	–	**–**	–	–	**–**
140	200	–	**–**	–	**–**	–	**–**	55	**500**	–	**–**	–	–	**–**
	250	30	**560**	–	**–**	–	**–**	55	**500**	–	**–**	45	(30)	**560**
	300	55	**560**	–	**–**	70	**560**	56	**900**	–	**–**	70	(55)	
	350	75	**900**	–	**–**	100	**900**	–	**–**	–	**–**	–	–	**–**
160, 180	250	50	**1 250**	–	**–**	–	**–**	67	**710**	–	**–**	55	–	**180**
	300	50	**1 250**	–	**–**	–	**–**	67	**710**	–	**–**	70	(50)	**1 250**
	350	75	**1 250**	–	**–**	102	**1 250**	80	**1 120**	–	**–**	100	(75)	**1 250**
	400	65	**1 250**	–	**–**	102	**1 250**	–	**–**	–	**–**	–	–	**–**
	450	95	**2 000**	–	**–**	132	**1 250**	–	**–**	–	**–**	–	–	**–**
200, 225	300	67	**2 500**	–	**–**	–	**–**	80	**1 800**	–	**–**	72	–	**630**
	350	67	**2 500**	–	**–**	100	**2 500**	80	**1 800**	–	**–**	102	(67)	**2 500**
	400	67	**2 500**	–	**–**	100	**2 500**	80	**1 800**	–	**–**	102	(67)	**2 500**
	450	97	**2 500**	–	**–**	130	**2 500**	90	**1 800**	–	**–**	132	(97)	**2 500**
	550	97	**4 000**	–	**–**	130	**4 000**	–	**–**	–	**–**	–	–	**–**
250, 280	350	65	**4 500**	–	**–**	–	**–**	–	**–**	–	**–**	100	–	**1 400**
	400	65	**4 500**	–	**–**	–	**–**	–	**–**	–	**–**	100	(45)	**4 500**
	450	95	**4 500**	–	**–**	130	**4 500**	–	**–**	–	**–**	130	(75)	**4 500**
	550	95	**4 500**	–	**–**	130	**4 500**	–	**–**	–	**–**	130	(75)	**4 500**
	660	115	**4 750**	–	**–**	160	**4 750**	–	**–**	–	**–**	–	–	**–**
320 ... 360	400	85	**9 000**	–	**–**	–	**–**	–	**–**	–	**–**	100	–	**1 600**
	450	85	**9 000**	–	**–**	–	**–**	–	**–**	–	**–**	130	–	**2 800**
	550	95	**9 000**	–	**–**	–	**–**	–	**–**	–	**–**	130	(65)	**9 000**
	660	115	**9 000**	–	**–**	–	**–**	–	**–**	–	**–**	160	(85)	**9 000**

8 - Systemy dodatkowego chłodzenia

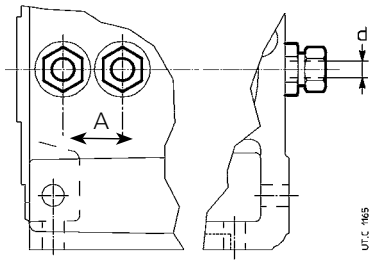
8.1 - Wentylator chłodzący



Jeżeli zainstalowano wentylator na wale wejściowym, **należy upewnić się, że pozostawiono wystarczającą przestrzeń dla swobodnego dostępu chłodzącego powietrza,** również po zainstalowaniu sprzęgieł i osłon wału (jak na rysunku)**.** W razie potrzeby **wymienić osłonę wału na siatkową lub z perforowanej blachy.**

8.2 - Wężownica chłodząca lub wewnętrzny wymiennik ciepła

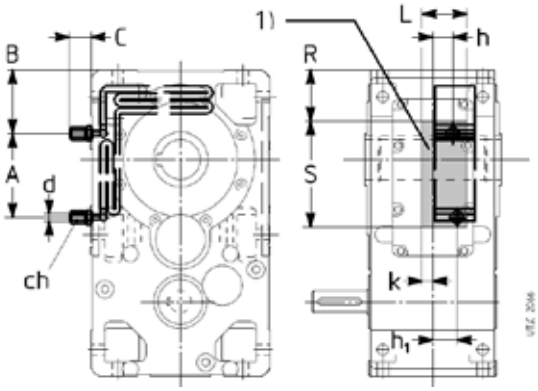
Zastosowanie wężownicy można rozpoznać po przyłączach wody (rury DIN 2353), wystających z korpusu lub pokrywy inspekcyjnej reduktora, jak pokazano na rysunkach poniżej.



Tab. 8.2.1 - Wężownica

Rozmiar przekładni	**d** Ø	**A**[1] ≈	**B**[1] ≈	rozm. klucza
125 ... 180	12	40	40	22
200 ... 280	12	50	40	22
320 ... 360	16	60	45	30
400, 401	16	140	45	30

1) Wartości dla pozycji pracy B3, dla innych pozycji - prosimy o kontakt.



Tab. 8.2.2 - Wewnętrzny wymiennik ciepła

Rozmiar reduktora	ft_{1b} B3		B8	A ≈	B ≈	C	ch	d Ø	h	h_1	K	L	R	S
140	1.7	1.9	1.8	30	81.5	54	22	12	32	19	16	68	60	130
160	2.12	2.36	2.24	0	102	54	22	12	20	46	16	86	77	177
180	2	2.24	2.12	0	102	54	22	12	21	47	15	86	77	177
200	2.24	2.5	2.36	190	152	25	22	12	41	41	14	75	105	263
225	2.12	2.36	2.12	190	152	25	22	12	41	41	14	75	105	263
250	2.36	2.65	2.5	180.5	170.5	25	22	12	50.5	50.5	18	100	125	311
280	2.24	2.5	2.36	180.5	170.5	25	22	12	54	54	15	100	125	311
320, 321	2.12	2.36	2.24	60	255	34	30	16	66	66	2	129	177	302
360	2	2.24	2.12	60	255	34	30	16	66	66	2	129	177	302
400, 401	contact Rossi S.p.A.													

1) Wolna przestrzeń, potrzebna do montażu rur i akcesoriów wymiennika.

⚠ **Uwaga!** Nie manipulować przy ewentualnym zaworze odcinającym, w trakcie podłączania wody i dokręcania nakrętek mocujących rury przyłączeniowe, aby dopływ był na pewno zamknięty.

Za wyjątkiem szczególnych sytuacji i dodatkowych wskazań dołączanych do niniejszej instrukcji, woda zasilająca układ chłodzący musi posiadać następujące parametry:

– wymagana jest niska twardość wody;

– temperatura max. +20 °C;

– przepływ 10 ÷ 20 dm^3/min;

– ciśnienie 0,2 ÷ 0,4 MPa (2 ÷ 4 bar); spadek ciśnienia na wężownicy, w zależności od ilości i ciśnienia wejściowego wody, wynosi 0,6 ÷ 0,8 bar dla średnicy d = 16 oraz 0,8 ÷ 1 dla średnicy d = 12.

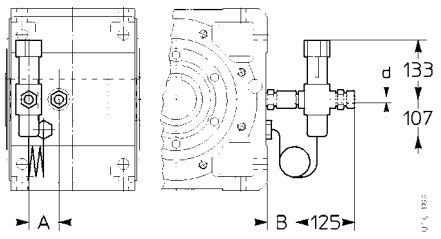
W przypadku, gdy temperatura otoczenia może być niższa niż 0°C , należy przewidzieć odprowadzenie wody i wlot sprężonego powietrza, tak aby była możliwość całkowitego opróżnienia układu i **uniknięcia zamarznięcia**.

Kierunek przepływu wody chłodzącej jest dowolny.

W przypadku zbyt wysokiego ciśnienia wejściowego, zastosować reduktor ciśnienia wody, ograniczający ciśnienie do właściwej wartości. Zaleca się również umieszczenie zaworu bezpieczeństwa w obwodzie.

Przyłącza chłodnicy, wystające z reduktora nie mogą być uszkodzone (zgięte, zagniecione, przypchane), ponieważ może to utrudnić prawidłowy przepływ wody chłodzącej lub spowodować nieszczelności. Przed podłączeniem przewodu zasilającego i odpływowego, **dokładnie przepłukać** układ, dla usunięcia ewentualnych zanieczyszczeń.

Do zasilania wodą wystarczą gładkie metalowe rurki o średnicy zewnętrznej **d**, jak w powyższej tabeli.



Zawór termostatyczny

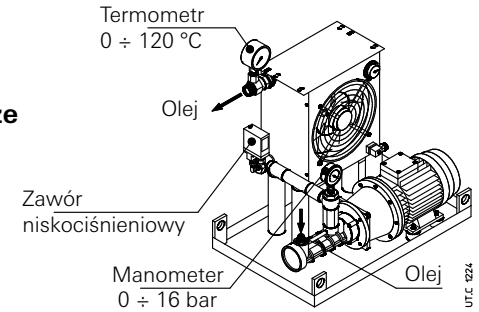
Zawór termostatyczny pozwala na automatyczną kontrolę przepływu wody, bez dodatkowego zasilania prądem, w sytuacji, gdy olej w przekładni osiągnie zadaną wartość temperatury. Zastosowano czujnik zanurzeniowy. Montaż i nastawa temperatury, regulowana w zakresie +50 ÷ +90 °C, musi być dokonana w trakcie montażu reduktora. Do regulacji używać pokrętła na głowicy zaworu.
Dla temperatur poniżej 0 °C, prosimy o kontakt.

Zalecana wartość nastawy temperatury pracy:**+50 ÷ +65 °C**.
UWAGA! Należy chronić zawór termostatyczny od uderzeń i udarów.

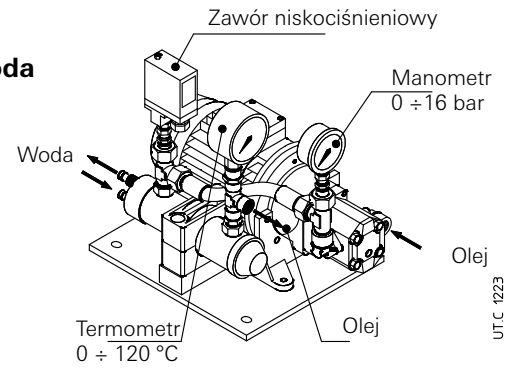
8.3 - Niezależna jednostka chłodząca

Niezależna jednostka chłodząca jest stosowana w sytuacji, gdy chłodzenie naturalne lub poprzez zintegrowane układy chłodzące jest niewystarczające.

Olej/ powietrze



Olej/Woda



Jednostki te obejmują:
– **wymiennik ciepła olej/powietrze** (O/A); z termostatem oraz pokrętłem nastawnym 0 ÷ 90 °C) lub **wymiennik ciepła olej/woda** (O/W),
– **silnik z pompą oleju** (motopompa): pompa śrubowa lub tłokowa z uszczelnieniami Viton; silnik 4-polowy B3/B5 (3-fazowy Δ230-Y400V, 50Hz); odpowiednie przyłącze silnik-pompa;
– **wentylator z silnikiem** (O/A) (zasilanie 3-fazowe Δ230-Y400V, 50Hz lub jednofazowe 230V, 50 / 60Hz, jak w tabeli na następnej stronie); lub silnik 2-polowy (dla UR O/A 5 oraz 7) lub 4-polowy (dla UR O/A 10 ... 46);
– **manometr analogowy** (0 ÷ 16 bar) zainstalowany pomiędzy pompą, a wymiennikiem ciepła;
– **termometr analogowy** (0 ÷ 120 °C) zainstalowany na wyjściu wymiennika ciepła;
– **zawór niskociśnieniowy** (on-off), instalowany pomiędzy pompą, a wymiennikiem ciepła;
– **rama montażowa** z tabliczką znamionową.

Na życzenie, dostępny jest szereg akcesoriów dodatkowych (dostarczanych osobno, do samodzielnej instalacji przez Odbiorcę), wymaganych ze względów użytkowych lub bezpieczeństwa:
– **czujnik temperatury oleju Pt100**;
– **sygnalizator 2-progowy CT03** (wymagany również czujnik temperatury Pt100) do instalacji na szynie montażowejwg DIN EN 50022;
– **sygnalizator 3-progowy CT10** (wymagany również czujnik temperatury Pt100) do instalacji na szynie montażowejwg DIN EN 50022;
– **termostat bimetalowy;**
– wskaźnik przepływu;
– filtr (z ostrzegawczym, optyczno-elektrycznym czujnikiem zanieczyszczenia oraz 1 lub 2 filtrami M60)

Podłączenie jednostki chłodzącej do reduktora, za pomoc rur elastycznych (typ SAE 100 R1, maksymalna długość 2m) oraz instalacja dodatkowych akcesoriów i urządzeń pomiarowych, leżą po stronie Kupującego.

Parametry użytkowe - UR O/A ...

Oznaczenie jednostki	*P*s kW	Wymiennik	Pompa oleju silnik 3~ kW	Pompa oleju wydajność dm³/min	Silnik wentylatora motor kW	Silnik wentylatora load m³/h	Przyłącza olejowe Wejście	Przyłącza olejowe Wyjście	Ilość oleju w wymienniku dm³	Mass kg
UR O/A 5	**5**	AP 300E	1,5	30	0,12 1~	900	1" (1"1/4)[2]	1" (1"1/4)[2]	2	60
UR O/A 7	**7**	AP 300/2E	1,5	30	0,12 1~	1300			3,6	65
UR O/A 10	**10**	AP 430E	1,5	30	0,21 3~	2750			3,6	70
UR O/A 13	**13**	AP 430/2E	1,5	30	0,18 3~	2700			5,5	75
UR O/A 16	**16**	AP 580 EB	2,2	56	0,18 3~	3500			15	96
UR O/A 21	**21**	AP 680 EB	2,2	56	0,69 3~	6300			16	118
UR O/A 26	**26**	AP 730 EB	2,2	56	0,69 3~	7450	1" 1/4	1" 1/2 (1")[1]	16	127
UR O/A 30	**30**	AP 730 EB	3	80	0,69 3~	7450			16	127
UR O/A 40	**40**	AP 830 EB	2,2	56	0,81 3~	9500			20	140
UR O/A 46	**46**	AP 830 EB	3	80	0,81 3~	9500			20	140

Oznaczenie jednostki	*P*s kW	Wymiennik	Pompa oleju silnik 3~ kW	Pompa oleju wydajność dm³/min	Woda Przepływ dm³/min	Woda przyłącze.	Przyłącza olejowe Wejście	Przyłącza olejowe Wyjście	Ilość oleju w wymienniku dm³	Masa kg
UR O/W 4	**4**	T60CB1	0,37	16	≥ 8 (≤≤ 30)	Ø 12	G 1/2"	G 1/2"	0,4	13
UR O/W 6	**6**	T60CB2	0,37	16	≥ 10 (≤ 30)	Ø 12	G 1/2"	G 1/2"	0,6	15
UR O/W 9	**9**	T80CB2	0,55	16	≥ 16 (≤ 30)	Ø 12	G 1/2"	G 1/2"	1	18
UR O/W 13	**13**	MS84P2	1,1	30	≥ 25 (≤ 45)	G 1/2"	G 3/4"	G 3/4"	1	31
UR O/W 21	**21**	MS134P1	1,5	30	≥ 40 (≤ 110)	G 1"	G 3/4"	G 3/4"	3	44
UR O/W 31	**31**	MS134P1	2,2	56	≥ 50 (≤ 110)	G 1"	G 1"1/4	G 1"1/4	3	55
UR O/W 50	**50**	MS134P2	3	80	≥ 80 (≤ 110)	G 1"	G 1"1/4	G 1"1/4	4,5	70

1) Przyłącze dla jednostki UR O/A 16.
2) Przyłącze w przypadku zastosowania filtra.

Sposób rozruchu oraz wymagane akcesoria dla układów zewnętrznego chłodzenia

Ref.	Sposób smarowania reduktora	Sposób uruchomienia reduktora	T_{amb} °C	Wymagane akcesoria	Wymagany typ oleju	Opis i uwagi
A1	Smarowanie rozbryzgowe	Bez podgrzewania oleju przed rozruchem	0 ÷ 25	Pt100 + CT10	Olej mineralny lub olej syntetyczny (preferowany)	**Rozruch przekładni, z późniejszym załączeniem pompy oleju, przy rozgrzanym oleju.** Pompa oleju sterowana **3-progowym** systemem kontroli i sygnalizacji temp. oleju Pt100+CT10 Ustawić odpowiednio sygnalizator 3-progowy CT10, przyjmując nastawy: – temperatura pracy 60 °C (załączenie pompy oleju); – temperatura rozłączenia 40 °C; – temperatura ostrzegawcza 90° C.
A2	Smarowanie rozbryzgowe	Bez podgrzewania oleju przed rozruchem	> 25	–	Olej syntetyczny na bazie polialfaolefiny	**Równoczesne uruchomienie przekładni oraz pompy oleju** Nie jest możliwe zastosowanie filtra oleju.[2)].
B1	Smarowanie wymuszone (łożyska i/lub koła zębate)	Z podgrzewaniem oleju przed rozruchem	0 ÷ 25	Pt100 + CT03 Pt100 + CT10 grzałka	Olej mineralny lub olej syntetyczny (preferowany)	**Równoczesne uruchomienie przekładni oraz pompy oleju, po podgrzaniu oleju**[1)] Grzałka jest sterowana **2-progowym** systemem kontroli i sygnalizacji temp. oleju Pt100+CT03. Silnik napędzający przekładnię i motopompa są sterowane uruchamianym później **3-progowym** systemem kontroli temp. oleju Pt100+CT10). Nastawić 2-progowe urządzenie synalizacyjne CT03 na: – przełączenie przy 50°C (odcięcie zasilania grzałki); – reset na progu 30°C. Nastawić 3-progowe urządzenie synalizacyjne CT10 na: – przełączenie przy 30 °C (rozruch motopompy i reduktora); – reset na progu 10 °C; – próg bezpieczeństwa 90 °C.
B2	Smarowanie wymuszone (łożyska i/lub koła zębate)	Bez podgrzewania oleju przed rozruchem	> 25	–	Olej syntetyczny na bazie polialfaolefiny	**Równoczesne uruchomienie przekładni oraz pompy oleju**[1)] Nie jest możliwe zastosowanie filtra oleju[2)].

1) Zaleca się opóźnienie rozruchu reduktora o około 1 min., względem rozruchu motopompy.
2) Zastosowanie filtra oleju wymaga rozruchu jednostki chłodzącej dopiero przy rozgrzanym oleju: jak w punkcie A1 lub B1.

9 - Akcesoria

9.1 - Grzałka oleju

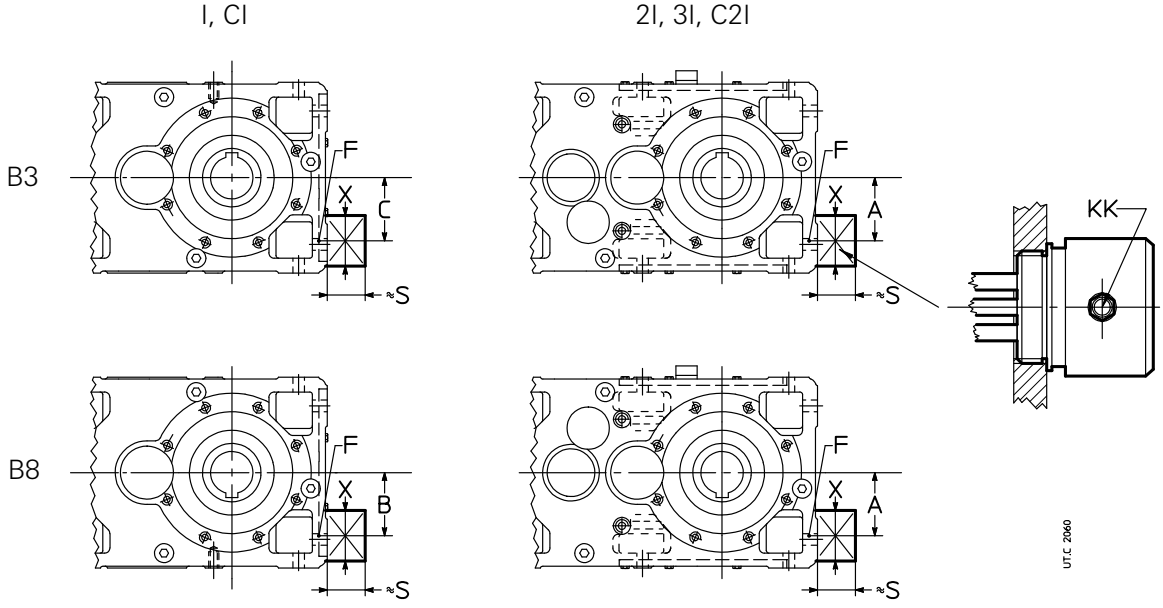
Grzałka oleju przewidziana jest do rozruchu reduktora przy niskich temperaturach otoczenia.

Grzałka jest sterowana odpowiednim urządzeniem kontrolnym, umożliwiającym rozruch napędu po osiągnięciu zadanej temperatury oleju.

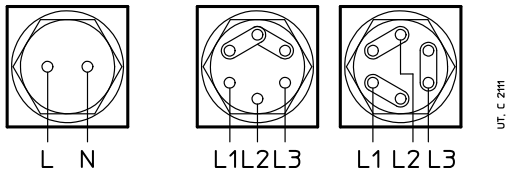
WAŻNE. Informacje zawarte w tabeli, dotyczą **tylko pozycji montażowych B3 oraz B8.** W przypadku innych pozycji pracy - prosimy o kontakt.

Charakterystyka:

– moc 2W/cm^2;
– zasilanie jednofazowe 230 V 50-60 Hz lub trójfazowe Δ230 Y400 V 50-60 Hz (patrz: tabela);
– rezystory ze stali nierdzewnej AISI 321;
– metalowa puszka przyłaczeniowa; dławiki przewodów gwarantujące stopień ochrony IP 65;
– montaż poziomy, w przestrzeni zalanej olejem (zastosowanie przy smarowaniu w kąpieli olejowej);
– maksymalna temperatura oleju 90 °C;
– gwintowane przyłącze, wykonane z mosiądzu.



Rozmiar reduktora	**A**	**B**	**C**	**F**	**S** ≈	**X** ≈	**P** W	**KK**	Zasilanie
125	85	85	85	G 1"	85	85	300	Pg 11	1~ 230 V 50-60 Hz
140	100	85	100						
160	125	114	114	G 1" 1/4			600		
180		100	125						
200	150	146	146	G 1" 1/2	90		900	Pg 13	3~ Δ230 Y400 V 50-60 Hz
225		140	155						
250	200	170	170	G 2"			1500		
280		170	235						
320, 321	250	235	235				2100		
360		222	318						
400, 401	340	-	-						



Podłączenie jednofazowe

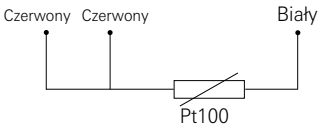
Podłączenie trójfazowe w układzie Y

Podłączenie trójfazowe w układzie Δ

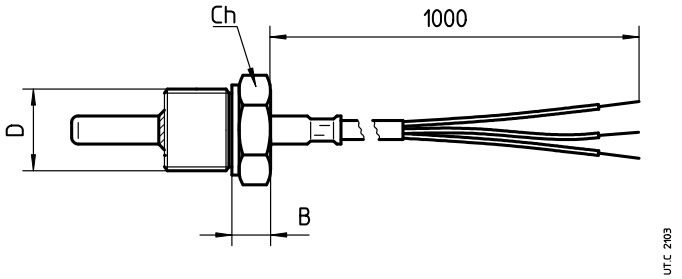
9.2 - Czujnik temperatury oleju

Zdalny wskaźnik temperatury oleju - instalowany zamiast korka spustowego lub w odpowiednio przygotowany wcześniej otwór korpusu reduktora, przez Kupującego.
Czujnik temperatury bazuje na termorezystorze Pt100.

Charakterystyka:
– termorezystor platynowy o rezystancji 100 Ω przy 0 °C, zgodnie z EN 60751;
– klasa dokładności B, zgodnie z EN 60751;
– zakres temperatur stosowania -40 °C ÷ 200 °C;
– prąd maksymalny 3 mA
– podłączenie z użyciem 3 przewodów, zgodnie z IEC 751 (patrz rysunek poniżej);
– sonda ze stali nierdzewnej AISI 316; średnica 6 mm;
– przewody o długości 1 m, z wolnymi końcówkami.
Dla podłączenia czujnika do odpowiedniego urządzenia kontrolnego, używać izolowanych przewodów o przekroju ≥ 1,5 mm^2, oddzielonych od przewodów zasilających.



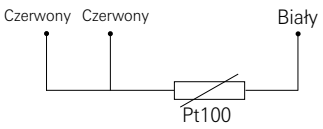
Gear reducer size	**B**	**C**h (klucz)	**D**
125, 140	8	22	G 1/2"
160 ... 280	10	32	G 3/4"
320 ... 401	15	36	G 1"



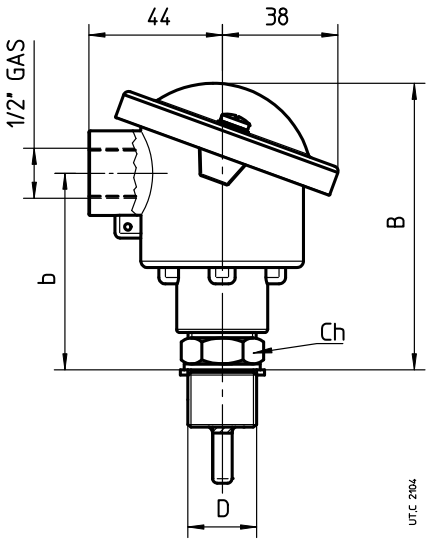
9.3 - Czujnik temp. oleju z puszką przyłączeniową oraz przetwornikiem amperometrycznym

Zdalny wskaźnik temperatury oleju, z puszką przyłączeniową oraz przetwornikiem amperometrycznym, instalowany zamiast korka spustowego (instalacja po stronie Kupującego).
Czujnik temperatury bazuje na termorezystorze Pt100.

Charakterystyka:
– termorezystor platynowy o rezystancji 100 Ω przy 0 °C, zgodnie z EN 60751;
– klasa dokładności B, zgodnie z EN 60751;
– zakres temperatur stosowania -40 °C ÷ 200 °C;
– podłączenie z użyciem 3 przewodów, zgodnie z IEC 751 (patrz rysunek poniżej);
– sonda ze stali nierdzewnej AISI 316; średnica 6 mm;
– przetwornik amperometryczny z sygnałem wyjściowym 4 ÷ 20 mA;
– alumiowa puszka zaciskowana (dostarczana bez dławika kablowego);
– stopień ochrony IP65;
– otwór wejściowy na przewody G ½'';
Dla podłączenia czujnika do odpowiedniego urządzenia kontrolnego, używać izolowanych przewodów o przekroju ≥ 1,5 mm^2, oddzielonych od przewodów zasilających.



Rozmiar reduktora	**B**	**C**h (klucz)	**b**	**D**
125, 140	90	24	60	G 1/2"
160 ... 280	92	32	62	G 3/4"
320 ... 401	97	36	67	G 1"



9.4 - Czujnik temperatury łożysk

Czujnik do zdalnej kontroli temperatury łożysk; instalacja w otworze gwintowanym, odpowiednio przygotowanym wcześniej w pobliżu kontrolowanego łożyska (po stronie Kupującego).

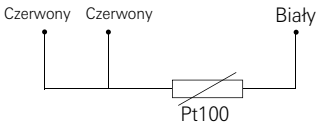
Używając regulacji wzdłużnej (Ch1), umiejscowić sondę czujnika tak, aby miała zapewniony kontakt z powierzchnią zewnętrznego pierścienia łożyska.

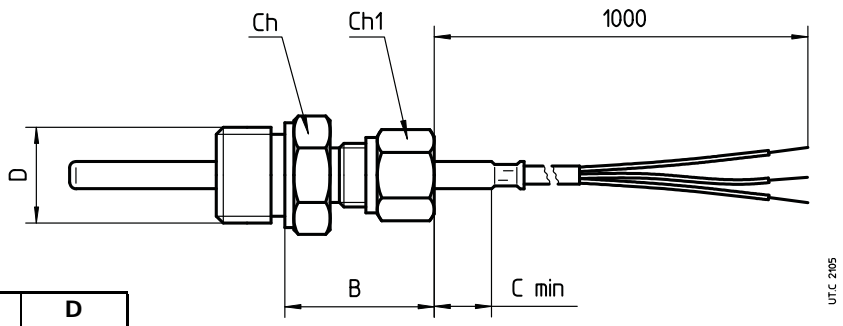
Czujnik temperatury bazuje na termorezystorze Pt100.

Charakterystyka:

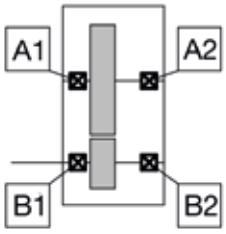
– termorezystor platynowy o rezystancji 100 Ω przy 0 °C, zgodnie z EN 60751;
– klasa dokładności B, zgodnie z EN 60751;
– zakres temperatur stosowania -40 °C ÷ 200 °C;
– podłączenie z użyciem 3 przewodów, zgodnie z IEC 751 (patrz rysunek poniżej);
– sonda płaska ze stali nierdzewnej AISI 316; średnica 6 mm;
– prąd maksymalny 40 mA;
– **układ wzdłużnego pozycjonowania sondy,** wykonany ze stali nierdzewnej.

Dla podłączenia czujnika do odpowiedniego urządzenia kontrolnego, używać izolowanych przewodów o przekroju ≥ 1,5 mm^2, oddzielonych od przewodów zasilających.

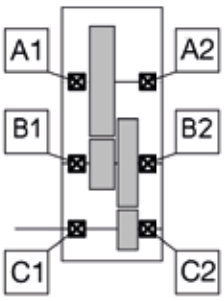




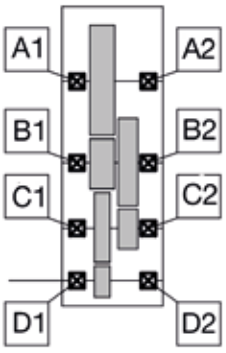
Rozmiar reduktora	**C** $_{min}$	**B**	**C**h (klucz)	**C**h1 (klucz)	**D**
125 ... 401	5	32	24	17	G 1/2"



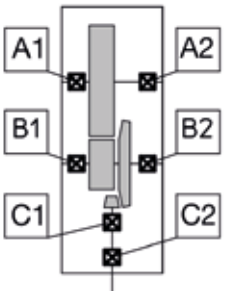
I ... UP2A



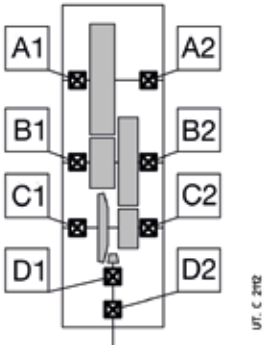
2I ... UP2A



3I ... UP2A



CI ... UO2A (UO2V)



C2I ... UO2A (UO2V)

9.5 - Czujnik temp. łożysk z puszką przyłączeniową oraz przetwornikiem amperometrycznym

Czujnik zdalnej kontroli temperatury łożysk, z puszką przyłączeniową oraz przetwornikiem amperometrycznym, instalowany w specjalnie przygotowanym otworze gwintowanym, umiejscowionym przy monitorowanym łożysku (instalacja po stronie Kupującego)

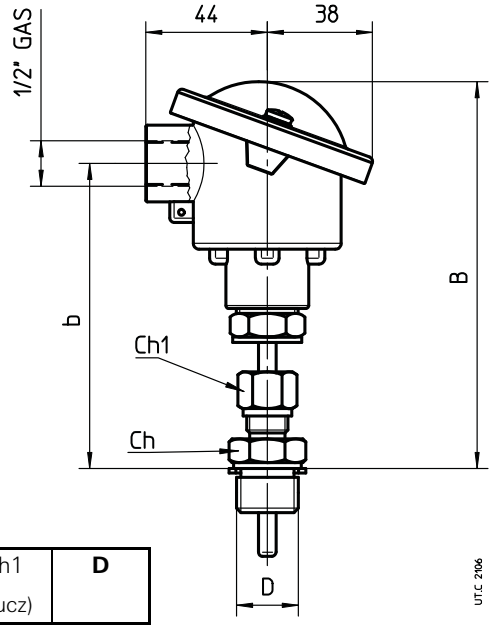
Używając regulacji wzdłużnej (Ch1), umiejscowić sondę czujnika tak, aby miała zapewniony kontakt z powierzchnią zewnętrznego pierścienia łożyska.

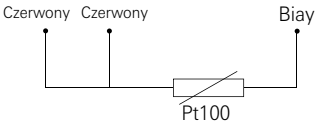
Czujnik temperatury bazuje na termorezystorze Pt100.

Charakterystyka:

– termorezystor platynowy o rezystancji 100 Ω przy 0 °C, zgodnie z EN 60751;
– klasa dokładności B, zgodnie z EN 60751;
– zakres temperatur stosowania -40 °C ÷ 200 °C;
– podłączenie z użyciem 3 przewodów, zgodnie z IEC 751 (patrz rysunek poniżej);
– przetwornik amperometryczny z sygn.wyjściowym 4 ÷ 20 mA;
– alumiowa puszka zaciskowana (dostawa bez dławika kabl.);
– stopień ochrony IP65;
– otwór wejściowy na przewody G ½'';
– sonda płaska ze stali nierdzewnej AISI 316; średnica 6 mm;
– **układ wzdłużnego pozycjonowania sondy** (stal nierdz.).

Dla podłączenia czujnika do odpowiedniego urządzenia kontrolnego, używać izolowanych przewodów o przekroju ≥ 1,5 mm^2, oddzielonych od przewodów zasilających.





Rozmiar reduktora	**B**	**b**	**C**h (klucz)	**C**h1 (klucz)	**D**
125 ... 401	134	104	24	17	G 1/2"

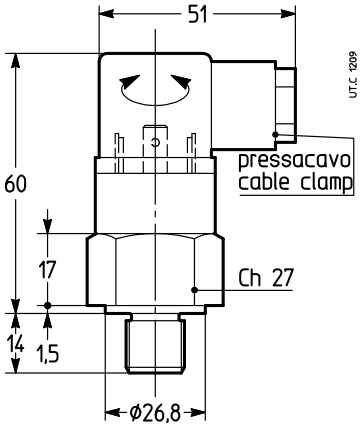
9.6 - Termostat typu bi-metalowego

Termostat bi-metalowy do kontrolowania maksymalneej dopuszczalnej temperatury oleju.

Charakterystyka:

– typu NC (rozwierny) z maksymalnym prądem zmiennym 10 A 240 V a.c. (5 A - 24 V d.c.);
– przyłącze gwintowane G 1/2";
– dławik kablowy Pg 09 DIN 43650;
– stopien ochrony IP65;
– punkt włączenia 90 °C ± 5 °C (inne temperatury załączenia są dostępne na żądanie);
– różnica temperatur przełączania 15 °C.

Montaż na gwintowanym korku, na poziomie kąpieli olejowej, umiejscowienie uzależnione od pozycji pracy i rodzaju montażu, po stronie odbiorcy.



9.7 - Pływakowy czujnik poziomu oleju

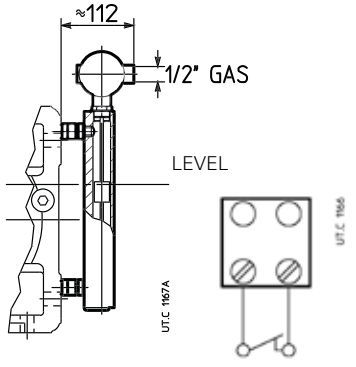
Jest to urządzenie kontrolujące poziom oleju za pomocą pływaka z zabudowanym magnesem, który jest umieszczony w rurce pływowej i generuje zmienne pole magnetyczne we współpracującym układzie.

Sposób podłączenia:

– podłączenie z użyciem 2 przewodów;
– maksymalne napięcie: 350 V;
– maksymalny prąd: 1,5 A;
– 1 wejście kablowe 1/2" UNI 6125 – IP65;
– mosiężne przyłącze gwintowane G 1".

Czujnik jest dostarczany gotowy do użycia; kiedy poziom oleju spada o ok. 5mm, przełącznik czujnika reaguje, przechodząc w stan otwarcia.

Podczas napełniania reduktora olejem, należy upewnić się, że urządzenie zostało właściwie skalibrowane. Jeśli wystąpią jakiekolwiek problemy podczas tej operacji, prosimy o kontakt z Rossi.



9.8 - Optyczny czujnik poziomu oleju

Skaner optyczny, pozbawiony części ruchomych i przewidziany do ciągłej kontroli poziomu oleju wewnątrz reduktora w stanie spoczynkowym (np. kontrola przed rozruchem maszyny).

Charakterystyka:

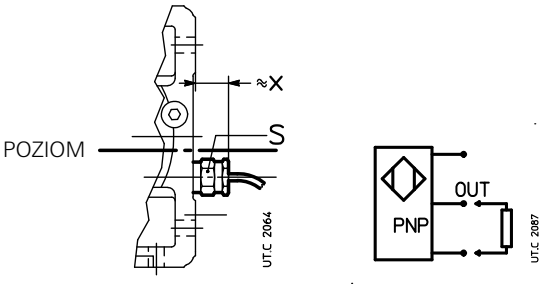
– Sonda ze stali nierdzewnej.

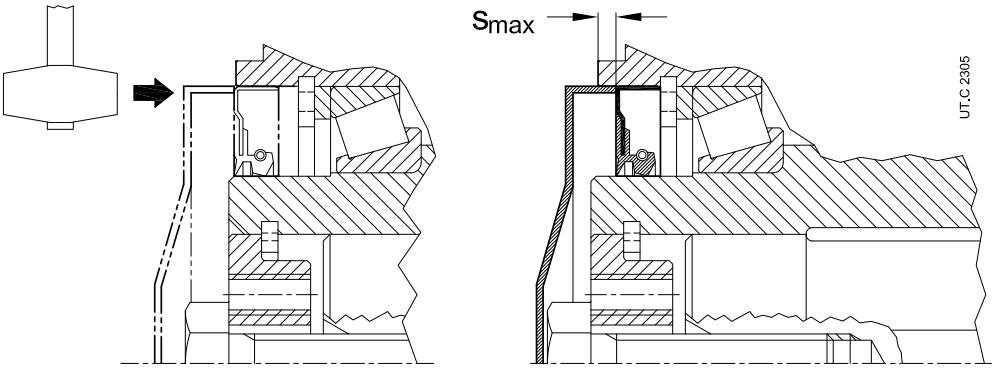
– zakres temperatur stosowania -40 °C ÷ 125 °C;

– zasilanie DC 12 ÷ 28 V (inne opcje zasilania dostępne są na żądanie);

– wyjście PNP (inne rodzaje dostępne na żądanie - prosimy o kontakt), max. 100 mA;

– złączka 'męska' G 3/8", G 1/2", G 3/4", G 1" - rozmiar uzależniony od wielkości reduktora.





9.9 - Osłona tulei zdawczej

Rozmiar reduktora	**63**	**64**	**80**	**81**	**100**	**125**	**140**	**160**
s_{max}	2	3	6	6	7	9	9	11

Dla rozmiarów 63...160, osłona tulei zdawczej powinna być osadzona (wciśnięta) w gnieździe uszczelnienia wyjścia. W tym celu, uszczelniacz powinien zostać wciśnięty do wewnątrz, na max. głębokość, jak podano w tabeli. Przy tej operacji, jako narzędzia należy użyć samej osłony, dobijając ją ostrożnie po obwodzie (jak na rys. powyżej).

Dla wykonań ATEX, akcesorium to nie jest dostępne.

10 - Pierwsze uruchomienie

10.1 - Informacje ogólne

Sprawdzić dokładnie urządzenie. **Koniecznie** upewnić się, że **reduktor napełniono olejem do właściwego poziomu** oraz zainstalowano we właściwej pozycji pracy, określonej na tabliczce znamionowej.

Jeżeli występuje zewnętrzny system smarowania (pompa wymuszonego smarowania, lub niezależna jednostka chłodząca), należy napełnić reduktor olejem do właściwego poziomu, przy czym zewnętrzny system musi być CAŁKOWICIE napełniony/zalany olejem.

Upewnić się, że **wężownica lub wewnętrzna jednostka chłodząca** (jeśli zastosowano), jest **zasilana wodą i pracuje podczas pracy reduktora** (patrz rozdz. 5.5).

Jeżeli zastosowano rozruch silnika w układzie Y-Δ, napięcie zasilania musi być zgodne z niższym napięciem zasilania, podanym na tabliczce silnika (podłączenie Δ).

Dla trójfazowych silników asynchronicznych, jeżeli kierunek obrotów nie jest właściwy, zamienić podłączenie dwóch faz do zacisków silnika.

W przypadku reduktorów wyposażonych w **backstop**, postępować zgodnie z wytycznymi zawartymi w rozdz. 5.12.

10.2 - Rozpoczęcie użytkowania

Maksymalną funcjonalność napędu osiąga się po ok. 200 ÷ 400 pierwszych godzinach użytkowania.

W pierwszym okresie pracy, temperatura reduktora i oleju mogą wyższe, niż normalnie. Po ww. czasie należy sprawdzić dokręcenie śrub mocujących reduktora oraz - w razie potrzeby - dokręcić je odpowiednim momentem, z użyciem kleju przemysłowego.

11 - Konserwacja i utrzymanie

11.1 - Informacje ogólne

Podczas zatrzymania maszyny, SPRAWDZAĆ REGULARNIE (częstoliwość kontroli uzależniona od warunków otoczenia i cyklu pracy):
a) czystość wszystkich zewnętrznych powierzchni reduktora (w razie potrzeby oczyścić) oraz swobodę dopływu powietrza do reduktora lub motoreduktora, dla zapewnienia właściwego i efektywnego schładzania układu napędowego;
b) poziom oleju i stopień jego zużycia (sprawdzać w stanie spoczynku, przy zimnym reduktorze);
c) właściwe dokręcenie śrub mocujących.

Podczas pracy maszyny sprawdzać:
– poziom hałasu;
– wibracje;
– uszczelnieniea (brak przecieków);
– itp.

Uwaga! Podczas pracy, po pewnym czasie, ciśnienie wewnątrz reduktora może być nieco podwyższone, co może grozić wyrzutem gorącego płynu.
Dlatego, przed poluzowaniem któregokolwiek korka (w tym wlewowego), należy zaczekać do ostygnięcia przekładni i otwierać go ostrożnie. Jeśli nie ma takiej możliwości - zastosować odpowiednie środki ochronne, dla uniknięcia poparzenia gorącym olejem. W każdym przypadku, zachować najwyższą ostrożność.
Praca reduktora przy temperaturze oleju zbliżonej do maksymalnej jest możliwa.

11.2 - Wymiana oleju

Operację przeprowadzać przy **zatrzymanej maszynie** oraz **ostygniętym reduktorze**.
Przygotować właściwy pojemnik na spuszczany olej, odkręcić korek spustowy oraz wlewowy, dla umożliwienia swobodnego spływu oleju. Zutylizować zużyty olej zgodnie z aktualnymi wymogami i przepisami.
Przepłukać wnętrze reduktora z użyciem tego samego oleju, co używany do pracy. Olej użyty do przepłukania jednostki może być użyty do ponownych płukań, po przefiltrowaniu z zachowaniem stadardu filtracji 25 µm.
Napełnić reduktor nowym olejem, do wymaganego poziomu.
Podczas wymiany oleju, zaleca się wymianę pierścieni uszczelniających.
Podczas demontażu pokrywki (jeśli reduktor jest w taką wyposażony), odtworzyć jej właściwe uszczelnienie, z użyciem kleju naniesionego na oczyszczone i odtłuszczone powierzchnie styku.
Dla sprawdzenia okresów serwisowych (okresów wymiany oleju) - zapoznać się z tabelą w rozdz. 6.2.
Niezależnie od czasu pracy:
– wymieniać olej mineralny co najmniej raz na 3 lata;
– wymieniać lub zregenerować olej syntetyczny co najmniej raz na 5-8 lat, w zależności od wielkości reduktora, warunków pracy i otoczenia.

Nigdy nie mieszać różnych rodzajów i marek olejów. Jeśli wymiana wiąże się z zastosowaniem innego rodzaju oleju, niż poprzednio, należy bardzo DOKŁADNIE przepłukać reduktor nowym olejem, przed zalaniem.

11.3 - Wężownica chłodząca i wewnątrzny wymiennik ciepła

W razie dłuższych przestojów, przy temperaturze poniżej 0 °C, układ chłodzący powinien być DOKŁADNIE opróżniony z wody, z użyciem sprężonego powietrza, tak aby uniknąć zamarznięcia chłodziwa oraz uszkodzenia układu chłodzenia.

Upewnić się, że nie ma żadnych zanieczyszczeń i osadów wewnątrz wężownicy, które mogłby zakłócić lub uniemożliwić obieg wody i chłodzenie napędu. W razie potrzeby, przepłukać układ z użyciem odpowiedniego środka chemicznego lub skontaktować się z Rossi.

Okresowo sprawdzać wewnętrzny wymiennik ciepła i - jeśli trzeba - delikatnie oczyścić jego powierzchnię, tak aby nie uszkodzić ożebrowania.

11.4 - Pierścienie uszczelniające

Należy wymieniać uszczelnienia na nowe, zawsze kiedy są one wyjmowane lub w trakcie kontroli okresowych napędu. W tej sytuacji, nowy pierścień uszczelniający powinien być obficie pokryty smarem stałym i umiejscowiony w taki sposób, aby jego warga pracowała w innym miejscu, niż poprzednio (innym, niż w przypadku starego uszczelnienia).

Pierścienie uszczelniajace muszą być zabezpieczone przed ekspozycją na źródła ciepła, również podczas montażu skórczowego podgrzewanych elementów napędu (jeśli występują - np. sprzęgła osadzane na ciepło na wale).

Żywotność uszczelniacza zależy od wielu czynników, takich jak prędkość obrotowa, temperatura, warunki zewnętrzne (np. zapylenie), itp.; zazwyczaj waha się ona pomiędzy 3.150 do 25.000 h.

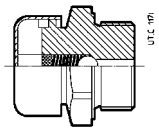
Jeżeli zastosowano **uszczelnienie labiryntowe ze smarowniczką** («Taconite»), należy dopełniać ją smarem stałym KLÜBER STABURAGS NBU 8 EP (o ile nie zaznaczono inaczej) co 3.000 h pracy lub co 6 miesięcy.

11.5 - Łożyska

Jako, że w przekładniach występują różne rodzaje łożysk (kulkowe, stożkowe, walcowe, etc.), każde łożysko pracuje z innymi obciążeniami i prędkościami obrotowymi, w zależności od obrotów wejściowych, różnych rodzajów obciążeń (różnych maszyn), przełożeń, itd., a także z innymi rodzajami smarowania (w kąpieli olejowej, rozbryzgowo, smarem stałym, etc.), nie można z góry zdefiniować okresów serwisowych oraz czasu zalecanej wymiany łożysk.

Aby uniknąć awarii, **należy okresowo sprawdzać reduktor, pod kątem wibracji i hałasu, z użyciem odpowiednich narzędzi i akcesoriów pomiarowych**. Jeżeli zmierzone wartości są nawet tylko nieco gorsze od stwierdzonych poprzednio, należy zatrzymać przekładnię lub motoreduktor i po kontroli wewnętrznej, wymienić łożyska, których stan tego wymaga (zagrożone awarią).

11.6 - Odpowietrznik metalowy z filtrem i zaworem powietrza

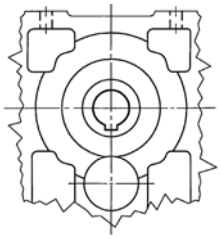


Jeżeli przekładnia lub motoreduktor (rozmiar ≥ 100) jest wyposażona w odpowietrznik metalowy (jak na rysunku), w celu wyczyszczenia go, należy odkręcić odpowietrznik z reduktora (zabezpieczając przekładnię przed dostaniem się zanieczyszczeń i obcych obiektów do środka), po czym zdemontować pokrywkę odpowietrznika, przemyć całość rozpuszczalnikiem, wysuszyć/przedmuchać sprężonym powietrzem oraz złożyć ponownie.

Częstoliwość tej operacji zależy od warunków otoczenia.

11.7 - Tuleja wyjściowa przekładni (wał drążony)

Aby wyjąć wał drążony przekładni walcowej lub stożkowo-walcowej (jest to pierwsza operacja przy demontażu reduktora), obrócić wałem tak, aby wpust znalazł się po stronie stopnia pośredniego, jak na rysunku, po czym popchnąć tuleję od strony rowka referencyjnego (cylindryczny rowek na zewnętrznej płaszczyźnie tulei wyjściowej).



11.8 - Poziomy hałasu L_{WA} oraz $\bar{L}_{pA}$

Standardowe poziomy hałasu L_{WA} [dB(A)][1] oraz $\bar{L}_{pA}$ [dB(A)][2] przy nominalnym obciążeniu i prędkości wejściowej n_1 = 1 400[3] min^{-1}. Tolerancja +3 dB(A).

Rozmiar reduktora	I				2I				3I, 4I				CI				ICI, C2I, C3I			
	$i_N \leq 3{,}55$		$i_N \geq 4$		$i_N \leq 14$		$i_N \geq 16$		$i_N \leq 90$		$i_N \geq 100$		$i_N \leq 18$		$i_N \geq 20$		$i_N \leq 80$ (ICI) $i_N \leq 71$[5] (C2I)		$i_N \geq 100$ (ICI, C3I) $i_N \geq 80$ [5] (C2I)	
	L_{WA}	$\bar{L}_{pA}$	L_{WA}	$\bar{L}_{pA}$	L_{WA}	$\bar{L}_{pA}$	L_{WA}	$\bar{L}_{pA}$	L_{WA}	$\bar{L}_{pA}$	L_{WA}	$\bar{L}_{pA}$	L_{WA}	$\bar{L}_{pA}$	L_{WA}	$\bar{L}_{pA}$	L_{WA}	$\bar{L}_{pA}$	L_{WA}	$\bar{L}_{pA}$
40, 50	–	–	–	–	**75**	66	**72**	63	**71**	64	–	–	**73**	64	**71**	62	**71**	62	**71**	62
63, 64	**83**	74	**79**	70	**78**	69	**75**	66	**74**	64	**72**	62	**76**	67	**73**	64	**73**	64	**73**	64
80, 81	**86**	77	**82**	73	**81**	72	**78**	69	**77**	67	**75**	65	**79**	70	**75**	66	**75**	66	**75**	66
100	**89**	80	**85**	76	**84**	75	**81**	72	**80**	70	**78**	68	**82**	73	**78**	69	**78**	69	**76**	67
125, 140	**92**	83	**88**	79	**87**	77	**84**	74	**83**	73	**80**	70	**85**	76	**80**	71	**82**	72	**79**	69
160, 180	**95**	86	**91**	82	**90**	79	**87**	76	**86**	75	**83**	72	**88**	79	**83**	74	**84**	74	**82**	71
200, 225	**99**[4]	89[4]	**95**[4]	85[4]	**93**	82	**90**	79	**89**	78	**86**	75	**92**	82	**87**	77	**87**	76	**84**	73
250, 280	**102**[4]	92[4]	**98**[4]	88[4]	**96**	85	**93**	82	**92**	81	**89**	78	**94**	84	**89**	79	**90**	79	**88**	76
320 ... 360	**106**[4]	96[4]	**102**[4]	92[4]	**100**	89	**97**	86	**96**	85	**93**	82	**98**	88	**93**	83	**93**	82	**91**	80
400, 401	-	-	-	-	**105**	93	**102**	90	**101**	89	**98**	86	-	-	-	-	**98**	86	**96**[6]	84[6]

1) Wg ISO/CD 8579.
2) Średnia wartość pomiaru, w odległości 1 m od zewnętrzego profilu przekładni, w polu swobodnym na powierzchni odbijającej.
3) Dla n_1 710 ÷ 1 800 min^{-1}, zmodyfikować odpowiednio podane wartości: n_1 = 710 min^{-1}, -3 dB(A); n_1 = 900 min^{-1}, -2 dB(A); n_1 = 1 120 min^{-1}, -1 dB(A); n_1 = 1 800 min^{-1}, +2 dB(A).
4) Dla rozmiarów i układu R I 225, 280 oraz 360, zwiększyć wartości o 1 dB(A).
5) For R C2I 400 and 401 $i_N \leq 63$ and $i_N \geq 71$, respectively.
6) For R C3I 400 and 401: L_{WA} = 92 and L_{pA} = 80.

W przypadku motoreduktora (silnik dostarczany przez Rossi) dodać 1 dB(A) do wartości podanych w tabeli, dla silnika 4-polowego, 50 Hz oraz dodać 2 dB(A) dla silnika 4-polowego 60 Hz.

Dla reduktorów z wetylatorem chłodzącym, dodać do wartości podanych w tabeli odpowiednio: 3 dB(A) dla układu z 1 wentylatorem oraz 5 dB(A) dla 2 wentylatorów.

12 - Najczęstsze usterki oraz sposób ich usunięcia

Problem	Możliwe przyczyny	Działanie naprawcze
Zbyt wysoka temperatura oleju	Niewłaściwe smarowanie: – nadmierna lub niewystarczają-ca ilość oleju – niewłaściwy olej (zły rodzaj, zbyt duża lepkość, zużyty, etc.)	Sprawdzić: – poziom oleju (przekładnia w spoczynku) – typ i/lub stan oleju (patrz rozdz. 6.2, tabela smarowania) - w razie potrzeby wymienić
	Niewłaściwa pozycja pracy	Zmienić pozycję pracy na prawidłową
	Zbyt mocno dociśnięte łożyska stożkowe	Skontaktować się z Rossi
	Zbyt wysoka temperatura otoczenia	Zwiększyć wentylację lub skorygować temperaturę otoczenia
	Zablokowany dopływ powietrza	Oczyścić osłonę wentylatora, usunąć element blokujący dostęp
	Słaba lub brakujaca wentylacja	Zaaranżować dodatkową wentylację
	Zbyt mała odległość od źródeł ciepła (promieniowanie)	Osłonić odpowiednim ekranem reduktor i silnik
	Niewydolnośc dodatkowego systemu smarowania łożysk	Sprawdzić pompę i przewody
	Zużyte, wadliwe lub niewłaściwie smarowane łożyska	Skontaktować się z Rossi
	Nieefektywny lub niedziałający układ zewnętrznego chłodzenia: zatkany filtr, za mały przepływ oleju (wymiennik) lub wody (wężownica), nie działająca pompa, temperatura wody > 20 °C	Sprawdzić pompę, przewody, filtr oleju i urządzenia zabezpieczające (termostaty, etc.), zapewnić dopływ wody chlodzącej o własciwej temperaturze wejściowej
Zbyt głośna praca (nietypowy hałas)	Jeden lub więcej zębów — uszkodzony lub ukruszony — nadmierna chropowatość krawędzi	Skontaktować się z Rossi
	Zużyte, wadliwe lub niewłaściwie smarowane łożyska	Skontaktować się z Rossi
	Łożysko stożkowe z nadmiernym luzem	Skontaktować się z Rossi
	Wibracje	Sprawdzić śruby mocujace oraz łożyska
Wyciek oleju poprzez uszczelnienie	Pierścień ze zużytą, zapieczoną, uszkodzoną, podwiniętą wargą lub nieprawidłowo założony	Wymienić uszczelniacz (patrz rozdz. 11.4)
	Uszkodzona powierzchnia gniazda łożyska (zadrapania, rdza, etc.)	Zregenerować gniazdo osadcze
	Pozycja montażowa różni się od wskazanej na tabliczce znamionowej	Prawidłowo umiejscowić reduktor, w odpowiedniej pozycji pracy.
Wyciek oleju z odpowietrzni-ka/ korka wlewowego	Zbyt duża ilość oleju lub złe umiejscowienie odpowietrznika	Sprawdzić ilość/poziom oleju
	Zła pozycja pracy	Sprawdzić pozycję pracy
	Nieefektywny zawór odpowietrzający	Oczyścić/wymienić korek z zaworem i filtrem
Wał wyjściowy się nie obraca, mimo, że wał wejściowy się kręci	Uszkodzony wpust	Skontaktować się z Rossi
	Uszkodzone koła zębate	
Wyciek oleju z łączeń (pokrywy, kołnierze, etc.)	Wadliwe uszczelnienie reduktora	Skontaktować się z Rossi
Woda w oleju	Uszkodzenie wężownicy lub jednostki chłodzącej	Skontaktować się z Rossi

Równolegle, należy zapoznać się z odpowiednią dokumentacją silnika.
UWAGA
Kontaktując się z Rossi należy podać:
– wszystkie dane z tabliczki znamionowej przekładni lub motoreduktora;
– dokładny opis (specyfikę) i czas trwania awarii;
– kiedy i w jakich warunkach wystąpiła awaria;
– w okresie gwarancyjnym nie należy manipulować przy przekładni, ani też demontować jej, bez wyraźnego zezwolenia Rossi S.p.A. **Nieuzgodnione działanie powoduje utratę gwarancji.**

Indeks zmian

Solutions for
an evolving
industry

Rossi S.p.A.
Via Emilia Ovest 915/A
41123 Modena - Italy

Phone +39 059 33 02 88

info@rossi.com
www.rossi.com

UTD.187.2021.09.00_PL

© Rossi S.p.A. Rossi reserves the right to make any modification whenever to this publication contents. The information given in this document only contains general descriptions and/or performance features which may not always specifically reflect those described.

The Customer is responsible for the correct selection and application of product in view of its industrial and/or commercial needs, unless the use has been recommended by technical qualified personnel of Rossi, who were duly informed about Customer's application purposes. In this case all the necessary data required for the selection shall be communicated exactly and in writing by the Customer, stated in the order and confirmed by Rossi. The Customer is always responsible for the safety of product applications. Every care has been taken in the drawing up of the catalog to ensure the accuracy of the information contained in this publication, however Rossi can accept no responsibility for any errors, omissions or outdated data. Due to the constant evolution of the state of the art, Rossi reserves the right to make any modification whenever to this publication contents. The responsibility for the product selection is of the Customer, excluding different agreements duly legalized in writing and undersigned by the Parties.