

# DOKUMENTACJA TECHNICZNO-RUCHOWA

## MIESZADŁO PIONOWE VT63 W54.022

*Nazwa maszyny lub urządzenia*

W54.022DTR 1/2009

**Producent**

**REDOR Sp. z o.o.**

**43-300 Bielsko-Biała ul. Piekarska 80**

tel. +48 33 827 14 00 Fax: +48 33 814 91 80

E-mail: redor@redor.com.pl




Opracował:  
*Paweł Gicala*

Weryfikował:  
*Roman Koszyła*


Zatwierdził  
*Roman Koszyła*

**GLIWICE, grudzień, 2009**

<p>Instytut Techniki Górnictwej</p> 	<p>DOKUMENTACJA TECHNICZNO-RUCHOWA</p> <p>/nazwa dokumentu/</p>	<p>Strona 2 /16</p>
		<p><b>W54.022DTR</b></p>
	<p>MIESZADŁO VT63</p> <p>/tytuł dokumentu/</p>	<p>Wydanie: 1/2009</p>
		<p>Data wydania: 10.12.2009</p>
<p>Zakład Systemów Mechanizacyjnych, Grupa tematyczna ds. techniki napędowej</p>		

## SPIS TREŚCI:

1.	WSTĘP .....	3
2.	ZASTOSOWANIE .....	3
3.	WARUNKI GWARANCJI.....	3
4.	WIADOMOŚCI OGÓLNE.....	4
4.1.	SPOSÓB OZNACZANIA .....	6
5.	WYTYCZNE TRANSPORTU I SKŁADOWANIA .....	6
6.	MONTAŻ.....	7
7.	INSTRUKCJA SMAROWANIA.....	8
8.	INSTRUKCJA URUCHOMIENIA I OBSŁUGI .....	9
8.1.	INSTRUKCJA KONSERWACJI.....	9
8.2.	PRZEGLĄD BIEŻĄCY .....	10
8.3.	PRZEGLĄD GŁÓWNY .....	10
9.	INSTRUKCJA BHP .....	10
10.	CZĘŚCI ZAMIENNE .....	11
11.	DEMONTAŻ I LIKWIDACJA.....	14
12.	WYKAZ ZALECANYCH OLEJÓW PRZEKŁADNIOWYCH .....	14
13.	WYKAZ ZALECANYCH SMARÓW STAŁYCH (DO ŁOŻYSK TOCZNYCH).....	15
14.	TABELA PRZEGLĄDÓW OKRESOWYCH .....	16

Instytut Techniki Górnictwej  	DOKUMENTACJA TECHNICZNO-RUCHOWA /nazwa dokumentu/	Strona 3 /16  <b>W54.022DTR</b>
	MIESZADŁO VT63  /tytuł dokumentu/	Wydanie: 1/2009  Data wydania: 10.12.2009
Zakład Systemów Mechanizacyjnych, Grupa tematyczna ds. techniki napędowej		

***Przed przystąpieniem do pracy należy uważnie przeczytać instrukcję obsługi! Stosować zalecenia BHP! Zachować dokumentację!***



## 1. Wstęp

Niniejsza instrukcja ma zastosowanie do mieszadeł typu VT63 wyposażonych w silniki wielkości „63-71” lub „80-90”.

Niezawodna praca oraz duża żywotność mieszadła zależy od prawidłowej zabudowy, właściwej eksploatacji i konserwacji. Dlatego też przed przystąpieniem do zamontowania i uruchomienia należy dokładnie zapoznać się z niniejszą instrukcją. Instrukcja ta nie zawiera szczegółowych wskazówek dotyczących bezpieczeństwa pracy. Po uruchomieniu mieszadła użytkownik zobowiązany jest do opracowania instrukcji uwzględniającej bezpieczną obsługę całego urządzenia.

## 2. Zastosowanie

Mieszadła pionowe typu VT przeznaczone są do poruszania i wywoływania silnych strumieni cieczy, płynnych mieszanin z niewielką zawartością tłuszczów oraz innych substancji o małej lepkości w zbiornikach i kanałach.


***W cieczy nie mogą znajdować się ciała stałe (szmaty, kawałki drewna, metali, tworzyw sztucznych, kable, druty itp.) gdyż mogą one spowodować awarię mieszadła.***



## 3. Warunki gwarancji

Firma REDOR zobowiązuje się do usunięcia wad w sprzedawanych przez siebie wyrobach w następujących przypadkach:

- jeżeli wada wynika z błędów konstrukcji, materiału lub produkcji,
- jeżeli wada została zgłoszona w okresie gwarancyjnym, w firmie REDOR lub u autoryzowanego przedstawiciela,

Instytut Techniki Górnictwej  	DOKUMENTACJA TECHNICZNO-RUCHOWA  /nazwa dokumentu/	Strona 4 /16
	MIESZADŁO VT63  /tytuł dokumentu/	<b>W54.022DTR</b>
		Wydanie: 1/2009
		Data wydania: 10.12.2009
Zakład Systemów Mechanizacyjnych, Grupa tematyczna ds. techniki napędowej		

- jeżeli sposób użytkowania wyrobu był zgodny z warunkami podanymi w instrukcji obsługi oraz zgodny z przeznaczeniem wyrobu,
- jeżeli obsługa i naprawy wykonywane będą przez warsztat firmy REDOR lub warsztat autoryzowany przez firmę REDOR,
- jeżeli stosowane są oryginalne części firmy REDOR lub zalecane przez nią.

Z powyższych zobowiązań wyłączone są wady powstałe wskutek wadliwej obsługi, zainstalowania niezgodnego z zaleceniami, niefachowej obsługi lub wskutek normalnego zużycia.

Odpowiedzialność firmy REDOR ogranicza się wyłącznie do powyższych zobowiązań i tym samym nie będą uwzględniane wszelkie inne roszczenia dotyczące szkód poniesionych przez osoby oraz straty materialne i majątkowe.

REDOR zapewnia dostarczenie części zamiennych przez 10 lat, po zaprzestaniu produkcji danego wyrobu.

Zastrzega sobie prawo do zmian wykonania i parametrów technicznych bez powiadamiania.

#### 4. Wiadomości ogólne

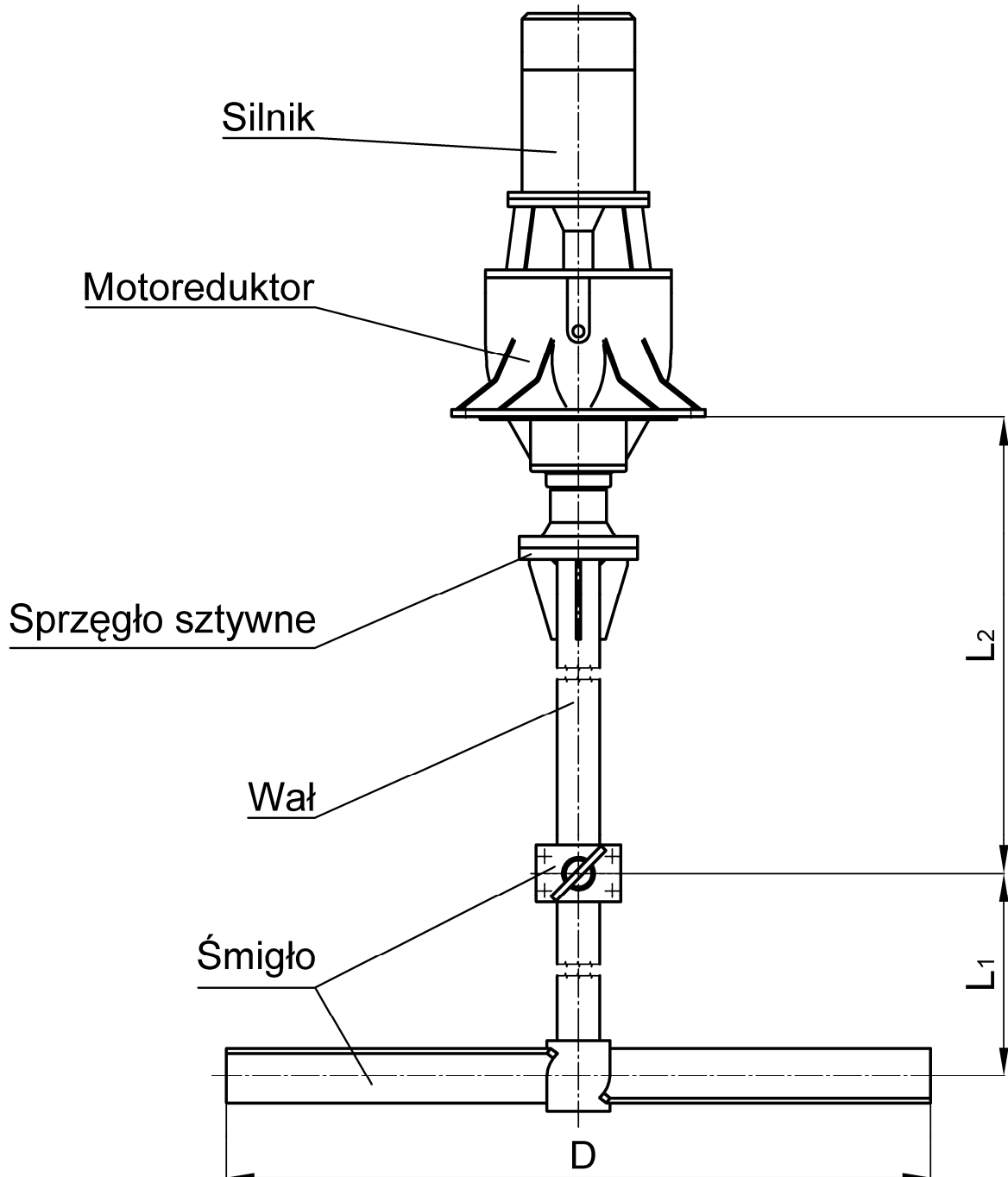
Mieszadło typu VT63 (RYS.1) składa się z: motoreduktora typu MTKV-63, silnika, sprzęgła sztywnego, wału i śmigieł.

Mieszadło VT63 pracuje w układzie V1, to jest w pozycji o pionowym w dół ustawieniu osi wału śmigieł 8 (RYS.2). Kierunek obrotów śmigła zgodnie ze strzałką na obudowie silnika. Kołnierz korpusu motoreduktora 6 (RYS.2) przeznaczony jest do mocowania mieszadła w miejscu pracy.


Pozycja pracy V1 związana jest z położeniem otworów - wlewu i odpowietrznika 12, poziomu oleju 14 oraz spustu oleju 13 (patrz RYS.2).

**MIESZADŁO VT63**

Zakład Systemów Mechanizacyjnych, Grupa tematyczna ds. techniki napędowej



RYS. 1

Instytut Techniki Górnictwej  	DOKUMENTACJA TECHNICZNO-RUCHOWA /nazwa dokumentu/	Strona 6 /16 <b>W54.022DTR</b>
	<b>MIESZADŁO VT63</b> /tytuł dokumentu/	Wydanie: 1/2009 Data wydania: 10.12.2009
	Zakład Systemów Mechanizacyjnych, Grupa tematyczna ds. techniki napędowej	

#### 4.1. Sposób oznaczania

*VT 63 – 2. 130/130.320/500-37-0,55*

*Typ mieszadła*

*Wielkość motoreduktora*

*Kod wirnika*

- 1 – śmigło typu REDOR*
- 2 – dwułopatowy skośny*
- 2' – dwułopatowy prosty*
- 3 – śmigło trójkątne*
- 4 – czterołopatowy skośny*
- 4' – czterołopatowy prosty*
- 5 – mieszadło kotwicowe*
- 6 – sześciułopatowy skośny*
- 7 – turbinowy otwarty*
- 8 – turbinowy zamknięty*
- 9 – mieszadło ramowe*

*Średnice wirników [cm] -(górny/dolny)*


*Odległość wirników od pow. mocowania [cm]-(L2/L2+L1)*

*Obroty mieszadła [min<sup>-1</sup>]*

*Moc silnika [kW]*

#### 5. Wytyczne transportu i składowania

Do transportu mieszadła powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami mechanicznymi, zamocowane na równych powierzchniach bez stykania się ze sobą, powinny być przewożone krytymi środkami transportu i nie wolno ich układać warstwami w pionie. Przy transporcie i ustawieniu należy przestrzegać przepisów BHP. Okres przechowywania w transporcie nie powinien przekraczać 6 miesięcy. W przypadku zaistnienia konieczności transportu bądź przechowywania mieszadła przez okres przekraczający 6 miesięcy, użytkownik zobowiązany jest zabezpieczyć go przed korozją. Wnętrze motoreduktora należy zabezpieczyć poprzez całkowite zalanie olejem, przy

Instytut Techniki Górnictwej  	DOKUMENTACJA TECHNICZNO-RUCHOWA  /nazwa dokumentu/	Strona 7 /16  <b>W54.022DTR</b>
	MIESZADŁO VT63  /tytuł dokumentu/	Wydanie: 1/2009  Data wydania: 10.12.2009
	Zakład Systemów Mechanizacyjnych, Grupa tematyczna ds. techniki napędowej	

czym należy zwrócić uwagę na to, aby nie dopuścić do powstania wewnątrz przestrzeni powietrznych.

W przypadku przechowywania mieszadeł należy je składować w pomieszczeniach suchych przewiewnych, wolnych od substancji takich jak: gazy, płyny i opary żrące. Temperatura otoczenia w miejscu przechowywania mieszadeł powinna wynosić  $-10^{\circ}\text{C} \div +40^{\circ}\text{C}$ , a wilgotność względna powinna być nie większa niż 70%.

## 6. Montaż

Podczas osadzania i ustawiania motoreduktora w miejscu montażu należy zwracać uwagę na to aby powierzchnie przylegania były równe, tak aby uniemożliwić powstanie naprężeń w korpusie motoreduktora przy dokręcaniu śrub. Dla motoreduktora wymagane są śruby mocujące jakości 8.8 wg PN-EN ISO 898-1:2001. Płaskość powierzchni do przykręcenia przekładni nie powinna przekroczyć 0,2 mm .

Przed przystąpieniem do nasadzenia elementów, należy usunąć z końcówki wału powłokę ochronną oraz ewentualne ślady odkształceń transportowych i nałożyć na nią cienką warstwę smaru - zaleca się zastosowanie smaru montażowego przeciwzatarciowego np. Loctite 8154, Loctite 8155 itp. (lub innego z dodatkiem molibdenu). Dużym ułatwieniem przy nasadzaniu jest podgrzanie elementów nasadzanych do temperatury około  $100^{\circ}\text{C}$ .

Elementy łączące należy nasadzać na końcówki wałów ostrożnie, bez uderzeń, z wykorzystaniem otworu gwintowanego wykonanego w końcówce wału.

Należy zwrócić szczególną uwagę na współosiowe ustawienie motoreduktora względem osi wału, celem uniknięcia występowania dodatkowych utrudnień montażowych.

Mieszadło dostarczane jest w trzech częściach.


Pierwsza część to motoreduktor, druga to wał mieszadła, trzecia to śmigła (RYS. 1, RYS. 2). Montaż należy rozpocząć od zamontowania śmigieł (poz.9) na wale (poz.8). Następnie należy podciągnąć wał nad powierzchnię mocowania, połączyć kołnierząmi połówki sprzęgła (poz.10) za pomocą śrub, opuścić zmontowane mieszadło na powierzchnię montażową i przykręcić do niej podstawę motoreduktora.

Po sprawdzeniu prawidłowości montażu oraz sztywności zamontowania do podstawy w miejscu pracy, motoreduktor zalać olejem, wg tabeli nr 4, do poziomu korka poziomu oleju 14 (RYS. 2).



**SILNIK ELEKTRYCZNY MOTOREDUKTORA NALEŻY PRZED PODŁĄCZENIEM DO SIECI UZIEMIĆ WZGLĘDNIIE ZEROWAĆ ZGODNIE Z OBOWIĄZUJĄCYM W DANYM ZAKŁADZIE SYSTEMEM.**

**NIE WOLNO EKSPLOATOWAĆ SILNIKA NIEZEROWANEGO LUB BEZ UZIEMIENIA OCHRONNEGO, GDYŻ GROZI TO PORĄŻENIEM PRĄDEM ELEKTRYCZNYM.**

Instytut Techniki Górnictwej  	DOKUMENTACJA TECHNICZNO-RUCHOWA  /nazwa dokumentu/	Strona 8 /16  <b>W54.022DTR</b>
	MIESZADŁO VT63  /tytuł dokumentu/	Wydanie: 1/2009  Data wydania: 10.12.2009
Zakład Systemów Mechanizacyjnych, Grupa tematyczna ds. techniki napędowej		

Silnik musi być zabezpieczony przed przeciążeniem za pomocą wyłącznika termicznego oraz przed zwarciami za pomocą odpowiednich bezpieczników topikowych lub wyłącznika elektromagnetycznego. Zabezpieczenia te winny być dobrane przez użytkownika zgodnie z obowiązującymi przepisami. Wahania napięcia prądu elektrycznego nie mogą przekraczać  $\pm 5\%$ .

## 7. Instrukcja smarowania

Przed uruchomieniem motoreduktora należy zalać go olejem do wysokości określonej korkami poziomu oleju. Orientacyjna ilość oleju wynosi 4l.



**DOSTARCZONY PRZEZ PRODUCENTA MOTOREDUKTOR NIE JEST NAPEŁNIONY ŚRODKIEM SMARNYM. NAPEŁNIENIA ŚRODKIEM SMARNYM DOKONUJE UŻYTKOWNIK MOTOREDUKTORA ZGODNIE Z INSTRUKCJĄ SMAROWANIA.**

Motoreduktor napełnia się olejem przez odkręcenie korka wlewowego w reduktorze. Olej do napełnienia powinien posiadać temperaturę przynajmniej 20°C. Podczas pracy motoreduktor nie może być napełniany olejem. Motoreduktory smarowane są smarowaniem rozbryzgowym. Zapewnia ono również samoczynne zaopatrzenie w olej wszystkich łożysk tocznych.


Stosowane do smarowania kół zębatych oleje, podano w tabeli 4. Pierwszej wymiany oleju należy dokonać po przepracowaniu 500 godz. Następne wymiany - po przepracowaniu każdego 6000 godzin.

Niezależnie od liczby przepracowanych godzin olej należy wymienić koniecznie po upływie 15 do 18 miesięcy od chwili napełnienia.

Poziom środka smarowniczego należy sprawdzać okresowo i w razie potrzeby uzupełnić. Do uzupełniania stosować środek smarowniczy, którym napełniony jest motoreduktor. Przed napełnieniem motoreduktora nowym środkiem smarowniczym należy go kilkakrotnie przepłukać naftą - zmywaczem.

Wymiany oleju należy dokonać po nagrzaniu się motoreduktora do temperatury roboczej. Zaleca się aby wymianę oleju połączyć z przeglądem głównym, gdyż istnieje wtedy możliwość dokładniejszego usunięcia resztek starego środka smarnego.

Zespół wejścia sprzęgłowego (łącznie silnik z przekładnią motoreduktora) smarowany jest smarem podanym w tabeli 5. Wymiany smaru należy dokonywać podczas przeglądów głównych – pierwszej po przepracowaniu 20000 godzin, następnych co pięć lat. Smar powinien wypełnić ok. 40% objętości komory międzyłożyskowej zespołu wejścia sprzęgłowego.

Instytut Techniki Górnictwa  	DOKUMENTACJA TECHNICZNO-RUCHOWA /nazwa dokumentu/	Strona 9 /16  <b>W54.022DTR</b>
	MIESZADŁO VT63  /tytuł dokumentu/	Wydanie: 1/2009  Data wydania: 10.12.2009
	Zakład Systemów Mechanizacyjnych, Grupa tematyczna ds. techniki napędowej	



**PODCZAS WYMIANY SMARU NIE WOLNO KOMORY PRZEMYWAĆ, Z UWAGI NA ZASTOSOWANIE ŁOŻYSKA Z USZCZELKAMI GUMOWYMI 2RS, KTÓRE WYTWÓRCA WYPEŁNIA SPECJALNYM SMAREM NA CAŁY OKRES PRACY.**

## 8. Instrukcja uruchomienia i obsługi

Przed uruchomieniem należy sprawdzić, czy zostały spełnione warunki podane w instrukcji smarowania i sprawdzić prawidłowość połączenia motoreduktora z wałem, zgodnie z instrukcją montażu.

Sprawdzić czy silnik motoreduktora jest uziemiony lub zerowany zgodnie z obowiązującymi w danym zakładzie systemem.

Należy przestrzegać aby otwory wentylacyjne silnika nie były w czasie pracy motoreduktora zasłonięte.

Silnik zastosowany w motoreduktorze nie może być narażony na bezpośrednie działanie opadów atmosferycznych. Jeżeli motoreduktor pracuje na otwartej przestrzeni, a silnik nie jest wyposażony w daszek ochronny, klient wykonuje go we własnym zakresie.

Po uruchomieniu, o ile to jest możliwe należy pozostawić motoreduktor w ruchu bez obciążenia (na biegu luzem) przez kilka godzin. Jeżeli pracuje prawidłowo, należy stopniowo zwiększyć obciążenie aż do wartości znamionowej.

Temperatura motoreduktora po ustaleniu się nie powinna przekraczać 70°C.


W przypadku nadmiernego grzania się należy sprawdzić prawidłowość montażu i doboru do istniejących warunków pracy. Temperatura w miejscu pracy motoreduktora nie powinna przekraczać +40°C.

### 8.1. Instrukcja konserwacji

Konserwacja mieszadła polega na regularnej kontroli i obserwacji w czasie pracy oraz bieżącym usuwaniu wszelkich dostrzeżonych usterek.

Niezależnie od powyższego mieszadło musi być poddane przeglądowi bieżącemu co 6 miesięcy pracy oraz przeglądowi głównemu w odstępach od 12000 ÷ 18000 godzin pracy. W czasie przeglądu głównego należy wymienić uszczelnienia 5 - 2 sztuki (RYS. 2) oraz uszczelnienia 1 i 2 (RYS. 3).

Płaszczyzny złączne oraz śruby należy uszczelnić szczeliwem płynnym typu Loctite wg instrukcji Loctite.

Instytut Techniki Górnictwej  	DOKUMENTACJA TECHNICZNO-RUCHOWA /nazwa dokumentu/	Strona 10 /16  <b>W54.022DTR</b>
	MIESZADŁO VT63  /tytuł dokumentu/	Wydanie: 1/2009  Data wydania: 10.12.2009
	Zakład Systemów Mechanizacyjnych, Grupa tematyczna ds. techniki napędowej	

## 8.2. Przegląd bieżący

W czasie przeglądu bieżącego należy:

- oczyścić motoreduktor z pyłu i brudu, i przeprowadzić oględziny zewnętrzne,
- sprawdzić stan śrub mocujących, uszczelki i odpowietrzników,
- sprawdzić poziom oleju i w razie potrzeby uzupełnić,
- sprawdzić stan styków silnika elektrycznego oraz dokręcić wszystkie śruby kontaktowe,
- dokonać pomiaru oporności uzwojeń silnika,
- sprawdzić stan uziemienia silnika,

Gdy zachodzi potrzeba doszczelniania pokryw należy użyć pasty uszczelniającej Loctite 542.

## 8.3. Przegląd główny

Obejmuje dodatkowo następujące czynności:

- demontaż, mycie, przegląd wszystkich części i ich weryfikację,
- wymianę zużytych części na nowe,
- przegląd sieci zasilającej i zabezpieczającej,
- próbę rozruchu wg instrukcji uruchomienia.


## 9. Instrukcja bhp

Przy montażu i eksploatacji urządzenia należy przestrzegać przepisy BHP.



Podczas pracy motoreduktora bezwzględnie zakazane jest dokręcanie lub luzowanie śrub mocujących, czyszczenie motoreduktora, wykręcanie korków olejowych itp. Konieczne jest stosowanie osłon elementów wirujących (np. sprzęgieł)

Należy przestrzegać by środki smarne nie były rozlewane po posadzce w obrębie urządzenia. Przy montażu napędu nad miejscami gdzie mogą znaleźć się ludzie, należy stosować dodatkowe zabezpieczenia w postaci siatek czy osłon i dokładnie zabezpieczyć przed poluzowaniem się elementy mocujące motoreduktor.

Instytut Techniki Górnictwej  	DOKUMENTACJA TECHNICZNO-RUCHOWA /nazwa dokumentu/	Strona 11 /16  <b>W54.022DTR</b>
	MIESZADŁO VT63  /tytuł dokumentu/	Wydanie: 1/2009  Data wydania: 10.12.2009
	Zakład Systemów Mechanizacyjnych, Grupa tematyczna ds. techniki napędowej	

Obsługujący motoreduktor winien znać szczegółowe przepisy BHP dotyczące urządzeń elektrycznych.

W żadnym przypadku motoreduktor nie powinien pracować bez sprawnego uziemienia czy zerowania, którego jakość należy okresowo sprawdzać ze względu na możliwość poluzowania się skorodowanych styków.

W czasie napraw lub konserwacji silnik należy koniecznie odłączyć od sieci.

## 10. Części zamienne

W razie uszkodzenia motoreduktora w okresie gwarancyjnym, remontu dokonuje producent. W przypadku samodzielnego rozkręcenia motoreduktora przez użytkownika w tym okresie, gwarancja nie będzie uznana.

Po okresie pogwarancyjnym naprawy uszkodzonego motoreduktora może dokonać użytkownik.

Części zamienne wyszczególnione są na RYS.2 i 3

Producent nie dostarcza części handlowych wyszczególnionych w tabeli 1, 2 i 3

W przypadku zamówienia części należy podać:

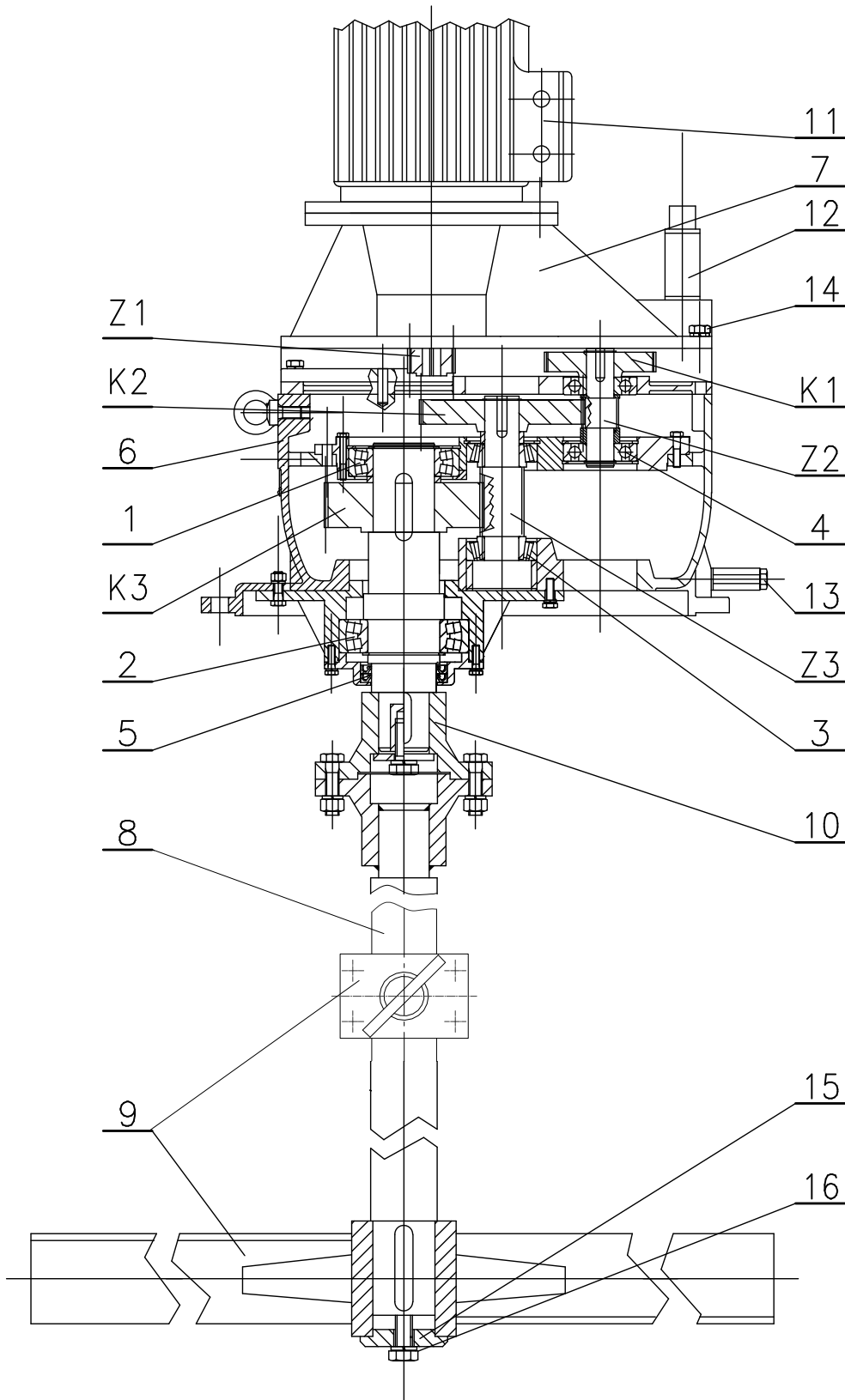
- nazwę części i numer pozycji na rysunku (K1,Z1,K2 itd.)
- ilość sztuk,
- wielkości charakterystyczne motoreduktora (wielkość, przełożenie itd.),
- numer fabryczny.

TABELA 1

Nr poz.	Nazwa części	Ilość sztuk	Oznaczenie
1	Łożyska baryłkowe 22207E	1	wg SKF
2	Łożysko baryłkowe 21310E	1	wg SKF
3	Łożysko stożkowe 30204	2	PN-ISO 355
4	Łożysko kulkowe 6303	2	PN-M-86100
5	Pierścień uszczelniający AO50x72x10	2	PN-M-86964

**MIESZADŁO VT63**

Zakład Systemów Mechanizacyjnych, Grupa tematyczna ds. techniki napędowej




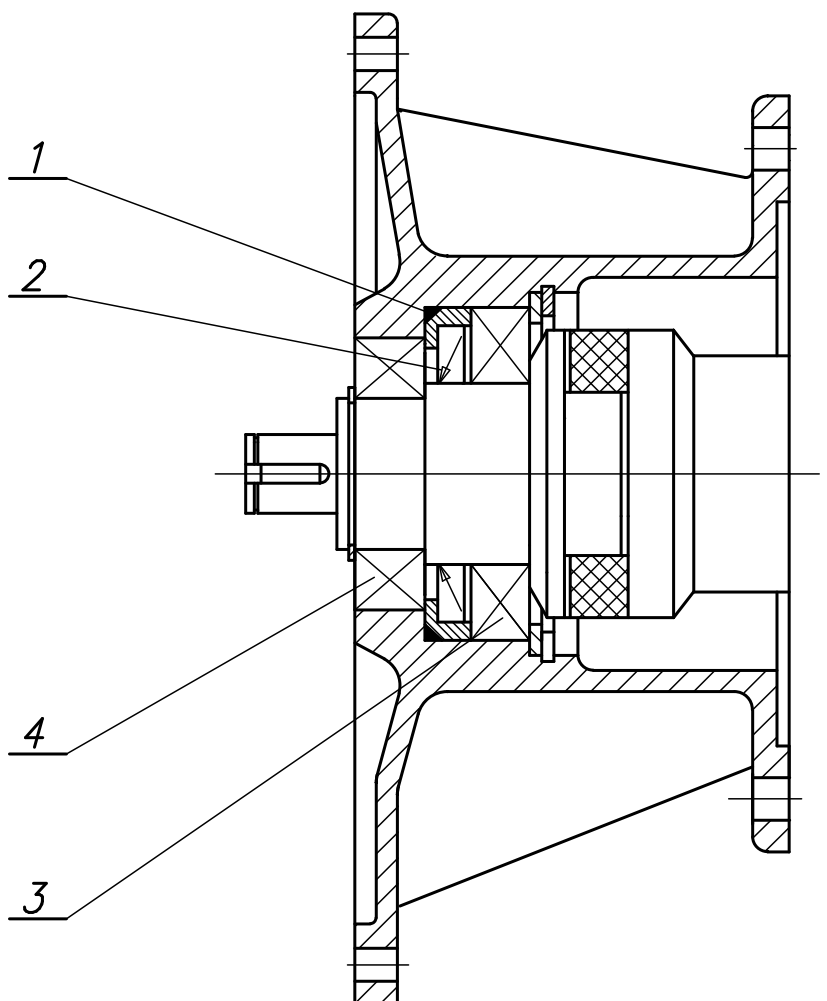
Instytut Techniki Górnictwej  	DOKUMENTACJA TECHNICZNO-RUCHOWA /nazwa dokumentu/	Strona 13 /16 <b>W54.022DTR</b>
	MIESZADŁO VT63 /tytuł dokumentu/	Wydanie: 1/2009 Data wydania: 10.12.2009
Zakład Systemów Mechanizacyjnych, Grupa tematyczna ds. techniki napędowej		

TABELA 2 (dla silników wielkość „63-71”)


Nr poz.	Nazwa części	Ilość sztuk	Oznaczenie
1	Pierścień uszcz. OS 60x2	1	PN-M-73093
2	Pierścień uszcz. A35x55x10	1	PN-M-86964
3	Łożysko kulkowe 6007-2RS	1	PN-M-86100
4	Łożysko kulkowe 6006	1	PN-M-86100

TABELA 3 (dla silników wielkość „80-90”)

Nr poz.	Nazwa części	Ilość sztuk	Oznaczenie
1	Pierścień uszcz. OS 75x3	1	PN-M-73093
2	Pierścień uszcz. A40x72x10	1	PN-M-86964
3	Łożysko kulkowe 6208-2RS	1	PN-M-86100
4	Łożysko kulkowe 6207	1	PN-M-86100



RYS. 3

Instytut Techniki Górnictwej  	<b>DOKUMENTACJA TECHNICZNO-RUCHOWA</b> /nazwa dokumentu/	Strona 14 /16  <b>W54.022DTR</b>
	<b>MIESZADŁO VT63</b>  /tytuł dokumentu/	Wydanie: 1/2009  Data wydania: 10.12.2009
	Zakład Systemów Mechanizacyjnych, Grupa tematyczna ds. techniki napędowej	


## 11. Demontaż i likwidacja

Przed demontażem zespołu napędowego należy odłączyć silnik od zasilania elektrycznego, odłączyć urządzenie napędzane, oraz spuścić olej z motoreduktora. Jeżeli zdecydowano o likwidacji zespołu lub któregoś z podzespołów należy wymontować wszystkie uszczelnienia gumowe. Części metalowe można oddać do wtórnego przerobu, np. do skupu złomu. Olej i elementy gumowe należy utylizować w wyspecjalizowanych jednostkach.

## 12. Wykaz zalecanych olejów przekładniowych

TABELA 4

Temperatura otoczenia °C	Rodzaj oleju	Lepkość CSt 40 °C	Temperatura krzepnięcia °C
-30 do +5 (ISO VG 68)	Rafineria Nafty „Jedlicze” Hipol GL-4	90	-30
	Statoil Gear EP-5 80W-90	153,2	-31
	Shell Spirax HD 80W	80	-36
-24 do +10 (ISO VG 68)	Rafineria Gdańsk Transol SP	61	-27
	Rafineria Nafty „Jedlicze” Transol SP	61	-27
	Mobil Mobilgear XMP	68	-27
	Esso Spartan EP	68	-24
	Shell Omala Oil	61	-27
	BP Energol GR-XP	65,3	-24
	Statoil Long Way EP	73,7	-27
	Fuchs Renolin CLP	67	-24
-5 do +35 (ISO VG 150)	Rafineria Gdańsk Transol SP	135-165	-21
	Rafineria Nafty „Jedlicze” Transol SP	135	-21
	Mobil Mobilgear 629	135	-21
	Esso Spartan EP	150	-24
	Shell Omala Oil	150	-20
	BP Energol GR-XP	140	-24
	Statoil LongWay EP	153	-21
	Fuchs Renolin CLP	149	-24
+24 do +50 (ISO VG 220)	Rafineria Gdańsk Transol SP	198-242	-18
	Rafineria Nafty „Jedlicze” Transol SP	198	-18
	Mobil Mobilgear 630	198	-18
	Esso Spartan EP	220	-21
	Shell Omala Oil	220	-20
	BP Energol GR-XP	210	-21
	Statoil LongWay EP	215	-18
Fuchs Renolin CLP	217	-21	

Instytut Techniki Górnictwej  	DOKUMENTACJA TECHNICZNO-RUCHOWA	Strona 15 /16
	/nazwa dokumentu/	<b>W54.022DTR</b>
	MIESZADŁO VT63	Wydanie: 1/2009
	/tytuł dokumentu/	Data wydania: 10.12.2009
Zakład Systemów Mechanizacyjnych, Grupa tematyczna ds. techniki napędowej		

### 13. Wykaz zalecanych smarów stałych (do łożysk tocznych)

TABELA 5

<i>Rodzaj smaru</i>		Temperatura pracy °C	Temperatura kroplenia °C
Raf. Czechowice	Industra ŁT-EP	-25 do +120	190
<b>Raf. Czechowice</b>	<b>Aliten EP</b>	-20 do +130	200
Mobil	Mobilux 2	-30 do +120	182
Esso	Beacon 2	-40 do +140	184
Shell	Alvania Grease R2	-35 do +135	180
Gulf	Gulfcrown Grease 2	-20 do +120	193
Sunoco	Regulus A2 EP	-30 do +120	180
BP	Energrease LS2	-35 do +120	190

## 14. Tabela przeglądów okresowych

Data przeglądu	Nazwa urządzenia Numer fabryczny	Ilość godzin pracy od ostatniego przeglądu	Wykonane czynności obsługowe	Podpis osoby odpowiedzialnej