

# **DOKUMENTACJA TECHNICZNO-RUCHOWA**

Mieszadło zanurzalne szybkoobrotowe

*Nazwa maszyny lub urządzenia*

Typ S230,S265,S315,S400 DTR

Nr S230-400 6/2010

## **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:  
*Adam Malinowski*

Weryfikował:  
*Roman Koszyła*


Zatwierdził  
*Roman Koszyła*

**GLIWICE, luty, 2010**

<p>Instytut Techniki Górnictwej</p> 	<p>DOKUMENTACJA TECHNICZNO-RUCHOWA</p> <p>/nazwa dokumentu/</p>	<p>Strona 2 z 24</p>
	<p>Mieszadło zanurzalne szybkoobrotowe typ S230,S265,S315,S400</p> <p>/tytuł dokumentu/</p>	<p><b>S230-400DTR</b></p>
		<p>Wydanie: 6/2010</p> <p>Data wydania: 08.02.2010</p>
<p>Zakład Systemów Mechanizacyjnych, Grupa tematyczna ds. techniki napędowej</p>		


## Spis treści:


1.	ZASTOSOWANIE.....	5
2.	WARUNKI ZASTOSOWANIA.....	5
3.	DANE TECHNICZNE.....	6
3.1.	WIADOMOŚCI OGÓLNE. ....	6
3.2.	OZNACZENIE MIESZADŁA.....	6
3.3.	BUDOWA MIESZADŁA. ....	6
3.3.1.	SILNIK ELEKTRYCZNY.....	7
3.3.2.	ŚMIGŁO.....	7
3.3.3.	CZUJNIK SZCZELNOŚCI.....	8
4.	WYTYCZNE TRANSPORTU I SKŁADOWANIA. ....	8
5.	PODŁĄCZENIE ELEKTRYCZNE.....	9
5.1.	KABEL ZASILAJĄCY.....	10
6.	MIEJSCE INSTALOWANIA MIESZADŁA.....	11
7.	ROZRUCH.....	11
7.1.	CZYNNOŚCI PRZED URUCHOMIENIEM.....	12
7.2.	PRÓBNY ROZRUCH MIESZADŁA. ....	12
8.	PRZEPISY BEZPIECZEŃSTWA.....	13
9.	PRZEGLĄD I KONSERWACJA.....	14
9.1.	ŚMIGŁO.....	14
9.2.	ZESPÓŁ MIESZADŁA.....	14
9.2.1.	PRZEGLĄD BIEŻĄCY.....	14
9.2.2.	PRZEGLĄD GŁÓWNY.....	16
9.2.3.	UWAGI MONTAŻOWE USZCZELNIEŃ CZOŁOWO-MECHANICZNYCH.....	16
10.	CZĘŚCI ZAMIENNE.....	16
11.	DANE EKSPLOATACYJNE.....	18
11.1.	DANE TECHNICZNE MIESZADEŁ.....	18
11.2.	DANE TECHNICZNE SILNIKA.....	18
11.3.	ZADZIAŁANIE CZUJNIKA SZCZELNOŚCI.....	18
12.	WYKRYWANIE USTEREK.....	19
12.1.	MIESZADŁO NIE DAJE SIĘ URUCHOMIĆ.....	20
12.2.	MIESZADŁO DAJE SIĘ URUCHOMIĆ.....	21
13.	WARUNKI GWARANCJI.....	22
14.	TABELA PRZEGLĄDÓW OKRESOWYCH.....	24

<p>Instytut Techniki Górnictwej</p> 	<p><b>DOKUMENTACJA TECHNICZNO-RUCHOWA</b></p> <p>/nazwa dokumentu/</p>	<p>Strona 3 z 24</p>
		<p><b>S230-400DTR</b></p>
	<p>Mieszadło zanurzalne szybkoobrotowe typ S230,S265,S315,S400</p> <p>/tytuł dokumentu/</p>	<p>Wydanie: 6/2010</p>
		<p>Data wydania: 08.02.2010</p>
<p>Zakład Systemów Mechanizacyjnych, Grupa tematyczna ds. techniki napędowej</p>		

### Spis ilustracji:

Rysunek 1 : mieszadło zanurzalne typu S230-400 .....	6
Rysunek 2 : sposób transportowania. ....	8
Rysunek 3 : schemat elektryczny.....	10
Rysunek 4 : demontaż śmigła. ....	15
Rysunek 5 : śmigło z piastą krótką , śmigło z piastą wydłużoną.....	17

<p>Instytut Techniki Górnictwej</p> 	<p>DOKUMENTACJA TECHNICZNO-RUCHOWA</p> <p>/nazwa dokumentu/</p>	<p>Strona 4 z 24</p>
		<p><b>S230-400DTR</b></p>
	<p>Mieszadło zanurzalne szybkoobrotowe typ S230,S265,S315,S400</p> <p>/tytuł dokumentu/</p>	<p>Wydanie: 6/2010</p>
		<p>Data wydania: 08.02.2010</p>
<p>Zakład Systemów Mechanizacyjnych, Grupa tematyczna ds. techniki napędowej</p>		

Instytut Techniki Górnictwej  	DOKUMENTACJA TECHNICZNO-RUCHOWA  /nazwa dokumentu/	Strona 5 z 24  <b>S230-400DTR</b>
	Mieszadło zanurzalne szybkoobrotowe typ S230,S265,S315,S400  /tytuł dokumentu/	Wydanie: 6/2010  Data wydania: 08.02.2010
	Zakład Systemów Mechanizacyjnych, Grupa tematyczna ds. techniki napędowej	



**PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO PRACY NALEŻY UWAŻNIE PRZECZYTAĆ INSTRUKCJE OBSŁUGI !**

**STOSOWAĆ ZALECENIA BHP !**

**ZACHOWAĆ DOKUMENTACJĘ !**

Niniejsza instrukcja ma zastosowanie do następujących typów mieszadeł: S230, S265, S315, S400.

## 1. Zastosowanie.

Mieszadła zanurzalne typu S230, S265, S315, S400. 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.

## 2. Warunki zastosowania.


Mieszadła przeznaczone są do pracy w cieczach o temperaturze nie przekraczającej 40°C, stopniu uwodnienia nie mniejszym niż 94% i stężeniu jonów wodorowych  $\text{pH} = 4 \div 8,5$ .

W przypadku innych zastosowań należy konsultować je z producentem. Urządzenia S230, S265, S315, S400 nie są przeznaczone do pracy w cieczach i mieszaninach wybuchowych.

W przypadku możliwości wystąpienia zamarznięcia cieczy, urządzenie należy wyciągnąć w celu uchronienia przed uszkodzeniem.



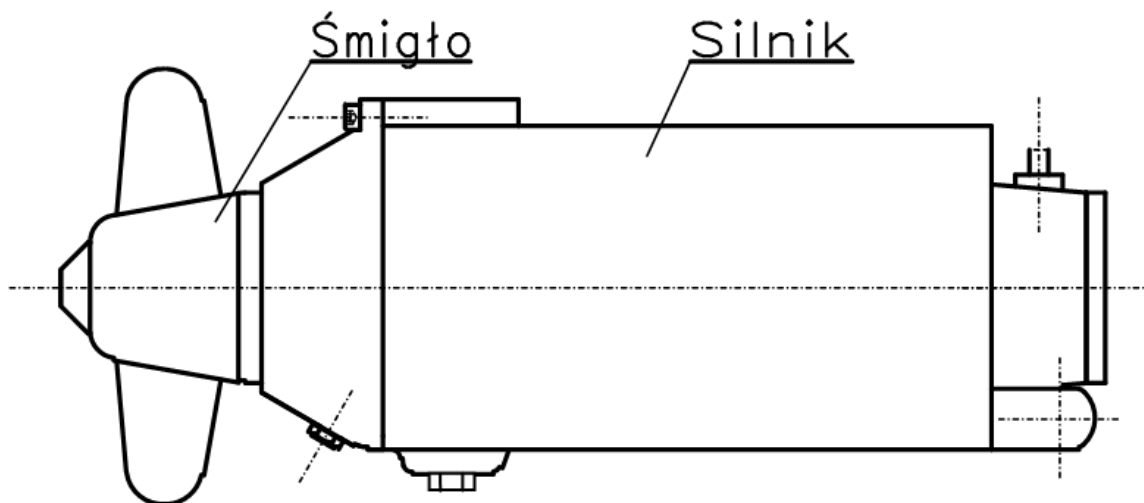
**W cieczy nie mogą znajdować się ciała stałe (szmaty, kawałki drewna, metali, tworzyw sztucznych, kable, druty itp.) gdyż mogą one spowodować awarię mieszadeł.**

Instytut Techniki Górnictwej  	<b>DOKUMENTACJA TECHNICZNO-RUCHOWA</b> /nazwa dokumentu/	Strona 6 z 24 <b>S230-400DTR</b>
	Mieszadło zanurzalne szybkoobrotowe typ S230,S265,S315,S400 /tytuł dokumentu/	Wydanie: 6/2010 Data wydania: 08.02.2010
	Zakład Systemów Mechanizacyjnych, Grupa tematyczna ds. techniki napędowej	

### 3. Dane techniczne.

#### 3.1. Wiadomości ogólne.

Mieszadła zanurzalne typu S230, S265, S315, S400 dostarczane są jako kompletne zespoły: mieszadło z uszczelnieniem czołowym oraz śmigłem. Przed zamontowaniem na konstrukcji nośnej należy sprawdzić jakość dokręcenia śmigła śrubą 4 (rys. 5).




Rysunek 1 : mieszadło zanurzalne typu S230-400

#### 3.2. Oznaczenie mieszadła.

	<b>S 230 / 725 / 1.1 - Cz</b>
Typ mieszadła	
Średnica śmigła [cm]	
Obroty nominalne śmigła [min <sup>-1</sup> ]	
Moc silnika [kW]	
Czujnik szczelności	

#### 3.3. Budowa mieszadła.

Instytut Techniki Górnictwej  	DOKUMENTACJA TECHNICZNO-RUCHOWA /nazwa dokumentu/	Strona 7 z 24 <b>S230-400DTR</b>
	Mieszadło zanurzalne szybkoobrotowe typ S230,S265,S315,S400 /tytuł dokumentu/	Wydanie: 6/2010 Data wydania: 08.02.2010
Zakład Systemów Mechanizacyjnych, Grupa tematyczna ds. techniki napędowej		

### 3.3.1. Silnik elektryczny.

Silnik elektryczny jest integralną częścią zespołu mieszadła i nie może być wykorzystany w innych urządzeniach.



**Zalecenia eksploatacyjne przedstawiono w załączonej ITR silnika.**

Silniki Zbudowane są jako 3-fazowe, 400 V, 50 Hz, stopień zabezpieczenia IP 68, izolacja klasy F, zabezpieczony bimetalowym czujnikiem na każdej z faz, chłodzony przez opływającą ciecz, 10 m przewodu zasilającego (standardowo).

Silniki zabezpieczone są przed skutkami przeciążenia przez czujniki temperatury umieszczone w uzwojeniu stojana. W przypadku przekroczenia dopuszczalnej temperatury pracy uzwojenia tj. 140° C (jest to górna dopuszczalna granica dla zastosowanej izolacji klasy F) ograniczniki przerywają swój obwód. Rozwarcie zestyków czujnika może być wykorzystane do przerywania obwodu sterowania silnika tj. odłączenia napięcia zasilania.

Dopuszczalne obciążenie zestyków czujników temperatury: 1A/230V- 50 Hz.

Silniki dostosowane są do bezpośredniego rozruchu.


### 3.3.2. Śmigło.

Śmigło wykonane ze stali nierdzewnej. Średnica śmigła 230, 265, 315, 400, mm (wg zamówienia).

Geometria śmigła zapewnia samooczyszczanie się podczas pracy.



**Zalecenia eksploatacyjne przedstawiono w załączonej ITR silnika.**

Instytut Techniki Górnictwej  	DOKUMENTACJA TECHNICZNO-RUCHOWA  /nazwa dokumentu/	Strona 8 z 24  <b>S230-400DTR</b>
	Mieszadło zanurzalne szybkoobrotowe typ S230,S265,S315,S400  /tytuł dokumentu/	Wydanie: 6/2010  Data wydania: 08.02.2010
	Zakład Systemów Mechanizacyjnych, Grupa tematyczna ds. techniki napędowej	

### 3.3.3. Czujnik szczelności.

Mieszadło może być dodatkowo wyposażone w czujnik szczelności sygnalizujący obecność cieczy w komorze buforowej silnika. Czujnik składa się z dwóch elektrod odizolowanych od mieszadła połączonych ze sobą rezystorem. W przypadku pojawienia się przecieku, następuje zmiana oporności rezystora, co jest wykorzystywane do sygnalizacji obecności cieczy w komorze przejściowej.

W przypadku zainstalowania czujnika szczelności mieszadło wyposażone jest w zestaw kontrolny FKS 11.



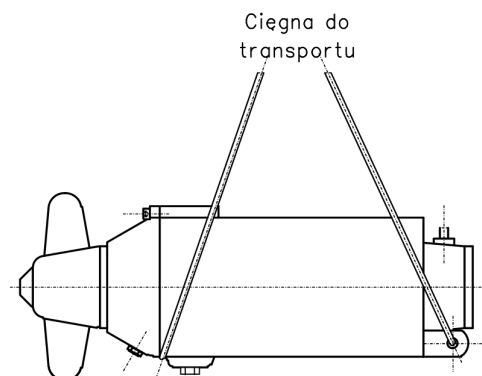
**Szczegółowe informacje dotyczące modułu sterowniczego znajdują się w “Instrukcja podłączenia i montażu zestawu kontrolnego FKS 11”.**

## 4. 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 jedno na drugim. Masy wyrobów podano w punkcie 12.1. Przy transporcie i ustawieniu należy przestrzegać przepisów BHP.



**Mieszadło należy podnosić za uchwyt nośny, nigdy zaś za kabel zasilający**



Rysunek 2 : sposób transportowania.

Instytut Techniki Górnictwej  	DOKUMENTACJA TECHNICZNO-RUCHOWA  /nazwa dokumentu/	Strona 9 z 24  <b>S230-400DTR</b>
	Mieszadło zanurzalne szybkoobrotowe typ S230,S265,S315,S400  /tytuł dokumentu/	Wydanie: 6/2010  Data wydania: 08.02.2010
	Zakład Systemów Mechanizacyjnych, Grupa tematyczna ds. techniki napędowej	

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 powinna wynosić  $-10^{\circ}\text{C} \div +40^{\circ}\text{C}$ , a wilgotność względna powinna być nie większa niż 70%.

Przy dłuższym okresie składowania zaleca się sprawdzanie oporów ruchu poprzez ręczne pokręcenie śmigła.

Po długim okresie składowania mieszadło powinno być dokładnie sprawdzone, przed ponownym użyciem, należy zwrócić szczególną uwagę na stan uszczelnień i dławika kabla zasilającego oraz oporność izolacji (patrz p. 6).

## 5. Podłączenie elektryczne.

Przewód zasilający należy ułożyć tak by nie stykał się ze śmigłem, trwale zamocować, aby uniemożliwić jego ruch, uwzględniając ruch cieczy w zbiorniku lub kanale.

Podczas przyłączania urządzenia do instalacji elektrycznej należy:

- stosować jedynie przewód zasilający dostarczony wraz z mieszadłem kompletnym, w warunkach przewidzianych przez dostawcę tj. dostosowany do głębokości i środowiska pracy.
- przyłączenie elektryczne musi być wykonane przez wykwalifikowany personel zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Napięcie i częstotliwość w sieci muszą być zgodne z wartościami z tabliczki znamionowej silnika.



**Przed rozpoczęciem prac przy urządzeniu należy sprawdzić, czy jest ono odłączone od sieci zasilającej i czy nie może ono zostać przypadkowo załączone.**

Instalacje elektryczne muszą być wykonywane pod nadzorem uprawnionego elektryka.

Należy przestrzegać obowiązujące krajowe przepisy w zakresie urządzeń elektrycznych.



**Wszystkie urządzenia elektryczne muszą być uziemione.**

Instytut Techniki Górnictwej  <b>KOMAG</b>	DOKUMENTACJA TECHNICZNO-RUCHOWA  /nazwa dokumentu/	Strona 10 z 24  <b>S230-400DTR</b>
	Mieszadło zanurzalne szybkoobrotowe typ S230,S265,S315,S400  /tytuł dokumentu/	Wydanie: 6/2010  Data wydania: 08.02.2010
Zakład Systemów Mechanizacyjnych, Grupa tematyczna ds. techniki napędowej		

### 5.1.Kabel zasilający.

Poszczególne żyły przewodu są oznaczone następująco:  
U1, V1, W1 – do zasilania z sieci,  
T1, T2 (T3) – do czujnika temperatury (do czujnika szczelności),  
Żyła ochronna - kolor żółtozielony.  
Żyła rezerwowa zabezpieczona jest koszulką termokurczliwą.



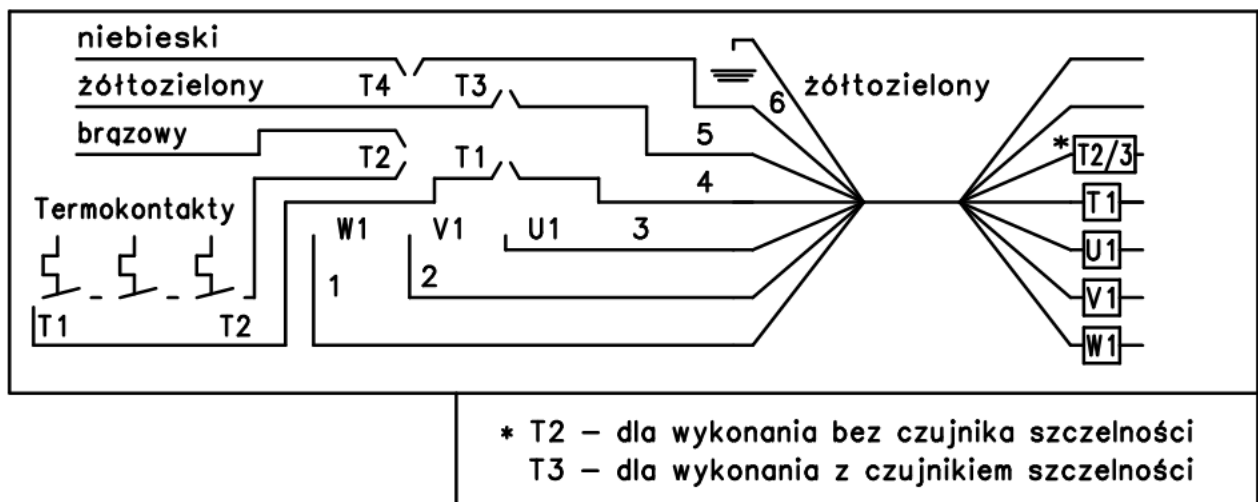
**Podłączenie zasilania do styków T1 i T2 spowoduje zniszczenie czujnika.**



**Przed przystąpieniem do zainstalowania urządzenia należy sprawdzić:**


- czy silnik nie został uszkodzony w czasie transportu;
- czy napięcie znamionowe silnika odpowiada napięciu sieci zasilającej;

rezystancję (oporność) pomiędzy uzwojeniem a obudową, indukctorem o napięciu 500V.



Rysunek 3 : schemat elektryczny.

W czasie badań uzwojenia silnika (rezystancji) końce T1 i T2 (T3) czujników temperatury połączyć z przewodem ochronnym (żyła żółtozielona).  
Jeżeli rezystancja pomiędzy uzwojeniem a obudową w stanie zimnym jest niższa niż 10 MΩ należy skontaktować się z serwisem REDOR lub autoryzowanym przedstawicielem.

Instytut Techniki Górnictwej  	DOKUMENTACJA TECHNICZNO-RUCHOWA  /nazwa dokumentu/	Strona 11 z 24  <b>S230-400DTR</b>
	Mieszadło zanurzalne szybkoobrotowe typ S230,S265,S315,S400  /tytuł dokumentu/	Wydanie: 6/2010  Data wydania: 08.02.2010
	Zakład Systemów Mechanizacyjnych, Grupa tematyczna ds. techniki napędowej	

## 6. Miejsce instalowania mieszadła.

Mieszadła zanurzalne typu S230, S265, S315, S400 powinny być instalowane jedynie z przeznaczeniem do pracy w warunkach określonych w punkcie 1 i 2.

Urządzenie może pracować wyłącznie w stanie zanurzonym. Maksymalna głębokość zanurzenia wynosi 10 m. Niedopuszczalne jest podnoszenie i opuszczanie mieszadła podczas wirowania śmigła.

Do zamontowania mieszadła do konstrukcji należy użyć śrub z gwintem M12 (A2).

W celu zapewnienia bezawaryjnej pracy urządzenia należy:

- Zapewnić trwałe zamocowanie mieszadła do współpracującej konstrukcji, tak, aby uniemożliwić przesunięcie, obrócenie, lub jakkolwiek inny jego ruch podczas pracy. Siły obciążające konstrukcję podano w pkt.12.1.
- Nie dopuszczać do zetknięcia się przewodu zasilającego silnik ze śmigłem (niebezpieczeństwo wciągnięcia lub przecięcia go).
- Zapewnić zainstalowanie mieszadła w zbiorniku na takiej wysokości, przy której końce śmigła są zanurzone minimum na głębokość 1 m pod lustrem cieczy ( przy minimalnym poziomie cieczy w zbiorniku).
- Zamontować mieszadło tak, aby, minimalna odległość najniższej położonego punktu śmigła od dna zbiornika wynosiła 500 mm.
- Zapewnić śmigłu optymalny dopływ cieczy ( nie ustawiać śmigła przy ścianie zbiornika lub jego innych elementach ograniczających napływ cieczy).
- Nie dopuszczać do powstania przeszkód przed śmigłem, zakłócających tworzenie strumienia lub mogących uszkodzić śmigło.
- Wykonać instalację elektryczną zgodnie z obowiązującymi przepisami w zakresie budowy instalacji elektrycznych. Zabezpieczyć kabel przed uszkodzeniem, przetarciem, załamaniem i obciążeniem mechanicznym.


REDOR nie ponosi odpowiedzialności za awarie powstałe wskutek nieprawidłowego lub niezgodnego z zaleceniami montażu mieszadła.

## 7. Rozruch.



**Wszelkie prace przy urządzeniu należy wykonać po odłączeniu dopływu prądu do urządzenia mieszającego, przy unieruchomionym śmigle.**

**Przed uruchomieniem sprawdzić poprawność podłączenia instalacji elektrycznej. Mieszadło może być uruchomione, gdy jest zamontowane i ustawione w pozycji roboczej.**

Instytut Techniki Górnictwej  	DOKUMENTACJA TECHNICZNO-RUCHOWA /nazwa dokumentu/	Strona 12 z 24 <b>S230-400DTR</b>
	Mieszadło zanurzalne szybkoobrotowe typ S230,S265,S315,S400 /tytuł dokumentu/	Wydanie: 6/2010 Data wydania: 08.02.2010
Zakład Systemów Mechanizacyjnych, Grupa tematyczna ds. techniki napędowej		

### 7.1.Czynności przed uruchomieniem.

Przed zamontowaniem na konstrukcji nośnej należy sprawdzić czy mieszadło jest kompletne i posiada zamontowane wszystkie korki spustowe i kontrolne. Z uwagi na fabryczne zabezpieczenie przed korozją wałka wyjściowego, nie jest wymagane przy montażu śmigła pokrywanie smarem powierzchni współpracujących (wałek-piasta śmigła).

### 7.2.Próbny rozruch mieszadła.

Próbnego rozruchu mieszadła można dokonać po zainstalowaniu mieszadła w miejscu pracy zgodnie z zaleceniami p.7.

Dla określenia właściwego kierunku obrotów śmigła, należy przeprowadzić próbny rozruch mieszadła w zbiorniku, na głębokości umożliwiającej zaobserwowanie kierunku strugi. Prawidłowo pracujące mieszadło wywołuje strugę skierowaną w stronę centrum zbiornika. W przypadku gdy struga skierowana jest w stronę silnika należy zmienić kierunek obrotów mieszadła na przeciwny.

**Niedopuszczalne jest próbne włączenie mieszadła na powietrzu, ponieważ może to spowodować uszkodzenie uszczelnienia czołowego.**




**Zwracać uwagę na wirnik oraz na ruchy skrętne mieszadła (w czasie rozruchu), które mogą być bardzo silne. Zabrania się przebywania osób w odległości mniejszej niż 2m od pracującego urządzenia.**

Dopuszcza się dokonanie próbnego uruchomienia mieszadła w otoczeniu innego medium niż środowisko pracy (np. czysta woda), pod warunkiem zapewnienia prawidłowego chłodzenia silnika i uszczelnienia czołowego.

Uruchomić mieszadło i zaobserwować wielkość prądu rozruchu w tym czasie. W chwili rozruchu, przez kilka sekund, prąd jest ok. 10÷20% większy od prądu roboczego. Nadmierny pobór prądu może być spowodowany dużą lepkością lub gęstością cieczy. Sprawdzić czy mieszadło wibruje. Wibracja może występować, jeżeli mieszanie jest zbyt silne w małej objętości zbiornika.



**Zachować ostrożność w czasie pracy wirnika**

Instytut Techniki Górnictwej  	DOKUMENTACJA TECHNICZNO-RUCHOWA  /nazwa dokumentu/	Strona 13 z 24  <b>S230-400DTR</b>
	Mieszadło zanurzalne szybkoobrotowe typ S230,S265,S315,S400  /tytuł dokumentu/	Wydanie: 6/2010  Data wydania: 08.02.2010
Zakład Systemów Mechanizacyjnych, Grupa tematyczna ds. techniki napędowej		



## 8. Przepisy Bezpieczeństwa.



Przy montażu i eksploatacji należy przestrzegać ogólnych zasad BHP.

Niniejsza instrukcja nie zawiera indywidualnych zasad bezpieczeństwa dla użytkownika.

Pracując przy mieszadle należy stosować następujące zasady:

- oczyścić mieszadło przed rozpoczęciem prac serwisowych i naprawczych,
- dbać o czystość osobistą,
- nie lekceważyć niebezpieczeństwa zakażenia się,
- przestrzegać obowiązujące przepisy BHP.

Mieszadło jest przystosowane do pracy w cieczach, które mogą zagrażać zdrowiu.

Aby uniknąć obrażeń skóry i oczu, należy poza tym ściśle przestrzegać właściwych w tym zakresie przepisów BHP przy wszystkich pracach przy urządzeniu.

Zalecenia:

- zawsze nosić okulary ochronne, odzież ochronną i rękawice gumowe,
- przed rozpoczęciem pracy przy urządzeniu należy je starannie umyć czystą wodą
- umyć w wodzie zdemontowane części,
- przy wykręcaniu korka spustowego zawsze przykryć go szmatą, aby uniknąć wytrysku pod ciśnieniem cieczy, która mogła przeniknąć do urządzenia.

Niedostosowanie się do tych zaleceń może spowodować obrażenia oczu i skóry.


Przy obrażeniach spowodowanych przez szkodliwe dla zdrowia chemikalia, stosować następujące środki pierwszej pomocy:

Dla oczu:

- przepłukiwać bezzwłocznie przez ok. 15 minut bieżącą wodą, przy czym należy powieki odciągnąć palcami w górę,
- udać się do lekarza okulisty.

Dla skóry:

- zdjąć zabrudzone ubranie,
- skórę dokładnie umyć mydłem i wodą,
- dla pewności udać się do lekarza.

Instytut Techniki Górnictwej  	DOKUMENTACJA TECHNICZNO-RUCHOWA  /nazwa dokumentu/	Strona 14 z 24  <b>S230-400DTR</b>
	Mieszadło zanurzalne szybkoobrotowe typ S230,S265,S315,S400  /tytuł dokumentu/	Wydanie: 6/2010  Data wydania: 08.02.2010
	Zakład Systemów Mechanizacyjnych, Grupa tematyczna ds. techniki napędowej	

## 9. Przegląd i Konserwacja.

Regularne przeglądy i zapobiegawcza konserwacja, stanowią gwarancję niezawodnej pracy mieszadła.

W celu zapewnienia poprawnej pracy mieszadeł użytkownik winien dokonywać regularnych przeglądów: bieżących i głównych.



**Wszelkie prace przy urządzeniu wykonywać po wyciągnięciu mieszadła ze środowiska pracy oraz po odłączeniu dopływu prądu.**

### 9.1. Śmigło.

Podczas eksploatacji śmigło nie wymaga dodatkowych zabiegów konserwacyjnych. Sprawdzać systematycznie podczas przeglądów okresowych stan dokręcenia śruby mocowania śmigła do wału, oraz stan powierzchni śmigła zwracając szczególną uwagę na pęknięcia, rysy, ubytki itp.

### 9.2. Zespół mieszadła.

#### 9.2.1. Przegląd bieżący.

Przeglądy bieżące wykonywać co 1,5 miesiąca, a w przypadku pracy mieszadła w środowisku o uwodnieniu poniżej 96%, przeglądy bieżące wykonywać co 2-3 tygodnie. Ostateczny czasokres wykonywania przeglądów bieżących ustalić w czasie eksploatacji podczas rozruchu oczyszczalni.


#### **Przegląd bieżący obejmuje:**

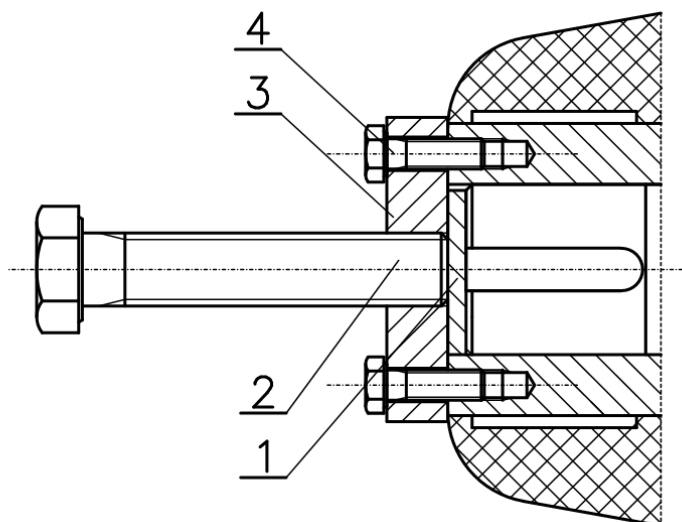
1. Oczyszczenie powierzchni zewnętrznych z brudu i ogleźdliny zewnętrzne (ew. wykrycie ognisk korozji lub uszkodzeń mechanicznych).
2. Demontaż śmigła. **Demontaż i montaż śmigła wykonywać może jedynie pracownik przeszkolony przez serwis Redoru.**

Sposób demontażu śmigła pokazany jest na rys 4. Zestaw do demontażu śmigła znajduje się standardowo na wyposażeniu każdego mieszadła.

Demontaż śmigła należy przeprowadzić w następującej kolejności:

- Odkręcić śrubę mocującą śmigło ( poz. 4 rys.5),
- Zdjąć kołpak dociskający śmigło ( poz. 3 rys. 5),
- Umieścić krążek 1 ( rys.4) wewnątrz piasty śmigła,
- Za pomocą śrub 4 dokręcić podkładkę 3 do powierzchni czołowej śmigła,

Instytut Techniki Górnictwej  	<b>DOKUMENTACJA TECHNICZNO-RUCHOWA</b> /nazwa dokumentu/	Strona 15 z 24 <b>S230-400DTR</b>
	Mieszadło zanurzalne szybkoobrotowe typ S230,S265,S315,S400 /tytuł dokumentu/	Wydanie: 6/2010 Data wydania: 08.02.2010
	Zakład Systemów Mechanizacyjnych, Grupa tematyczna ds. techniki napędowej	




Rysunek 4 : demontaż śmigła.

- Wkręcić śrubę 2 w podkładkę 3,
  - Kręcić śrubą 2 aż do zdjęcia śmigła z wałka.
3. Usunięcie zanieczyszczeń (włosów, nici itp.) z uszczelnienia czołowego. Zanieczyszczenia są powodem wadliwej pracy uszczelnienia czołowego i przecieków. Przy usuwaniu zanieczyszczeń zachować ostrożność, by nie uszkodzić uszczelnienia czołowego. **Nie demontować uszczelnienia czołowego.** Producent nie ponosi odpowiedzialności za wadliwą pracę uszczelnienia spowodowaną zanieczyszczeniem sprężyny włosami, nićmi i innymi podobnymi ciałami stałymi.
4. Odkręcić korek spustowy ( patrz rys 5). Sprawdzić czy w komorze znajdują się ścieki. Jeśli w komorze znajduje się znaczna ilość ścieków (ok. 50 ml) należy dokonać przeglądu uszczelnienia mechanicznego zgodnie z zaleceniami jak przy przeglądzie głównym.

**Dodatkowo, co 6 miesięcy (lub 4000 godzin pracy):**

5. Sprawdzenie jakości zadławienia przewodu zasilającego. Przy właściwym zadławieniu nie ma możliwości przesunięcia kabla w dławiku przy użyciu siły ręki.

Instytut Techniki Górnictwa  	DOKUMENTACJA TECHNICZNO-RUCHOWA  /nazwa dokumentu/	Strona 16 z 24  <b>S230-400DTR</b>
	Mieszadło zanurzalne szybkoobrotowe typ S230,S265,S315,S400  /tytuł dokumentu/	Wydanie: 6/2010  Data wydania: 08.02.2010
	Zakład Systemów Mechanizacyjnych, Grupa tematyczna ds. techniki napędowej	

### 9.2.2. Przegląd główny.

Mieszadła winny być poddane przeglądowi głównemu po każdych dwóch latach pracy.

**Przegląd główny powinien być wykonywany u producenta lub w autoryzowanym warsztacie firmy REDOR.**

**Przegląd obejmuje:**

- Demontaż, mycie i przegląd wszystkich części wraz z ich weryfikacją.
- Wymianę na nowe części uszkodzonych bądź zużytych.
- Sprawdzenie stanu uszczelnienia mechanicznego. Przy stwierdzeniu nieprawidłowości uszczelnienie regenerować lub wymienić na nowe.

Po okresie eksploatacji powyżej 24000 godz. w środowisku o stopniu uwodnienia do 97% oraz 16000 godz. w środowisku o stopniu uwodnienia poniżej 97%, uszczelnienie wymienić na nowe.

### 9.2.3. Uwagi montażowe uszczelnień czołowo-mechanicznych.

Podczas montażu uszczelnień mechanicznych – czołowych należy:


- Oczyszczyć gniazdo osadzenia pierścienia stałego oraz wałek ze smarów, oleju oraz ciał stałych typu wióry, zadziory itp.
- Zwilżyć wodą z mydłem elementy gumowe uszczelnienia oraz wałek.
- Osadzić i docisnąć w gnieździe pierścień stały z uszczelnieniem gumowym.
- Powierzchnie ślizgowe obu pierścieni wyczyścić (powinny być wolne od ciał stałych, niezaolejone).
- Założyć na wał pierścień obrotowy uszczelnienia zwrócony powierzchnią ślizgową do pierścienia stałego.
- Wstępnie docisnąć pierścień obrotowy i wyregulować uszczelnienie wg instrukcji producenta uszczelnienia.

## 10. Części zamienne.

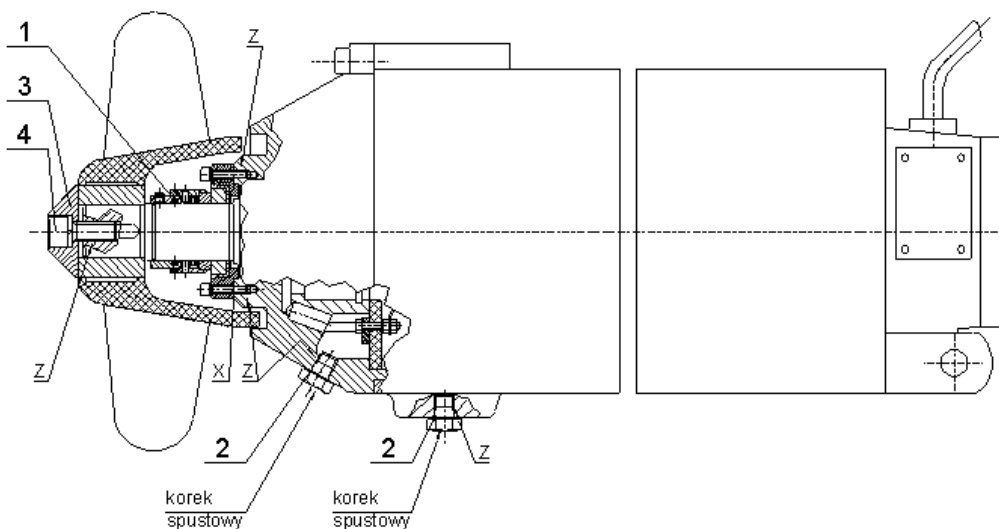
Części zamienne wyszczególnione są w tabelach poniżej.

W przypadku zamawiania należy podać:

- Numer fabryczny mieszadła, rok produkcji.
- Nazwę części i numer pozycji na rysunku 5, ilość sztuk.
- Wielkości charakterystyczne zespołu – średnica i obroty śmigła, wielkość silnika.

Instytut Techniki Górnictwej  	<b>DOKUMENTACJA TECHNICZNO-RUCHOWA</b>  /nazwa dokumentu/	Strona 17 z 24  <b>S230-400DTR</b>
	Mieszadło zanurzalne szybkoobrotowe typ S230,S265,S315,S400  /tytuł dokumentu/	Wydanie: 6/2010  Data wydania: 08.02.2010
	Zakład Systemów Mechanizacyjnych, Grupa tematyczna ds. techniki napędowej	

Śmigło z piastą krótką



Śmigło z piastą wydłużoną


Rysunek 5 : śmigło z piastą krótką , śmigło z piastą wydłużoną.

Części zamienne wg rys. nr 5					
Nr poz.	Nazwa	Ilość sztuk	Oznaczenie		Dostawca
1	Uszczelnienie czołowe	1	30US/E0-QU2VGG*		Anga
2	Pierścień uszczelniający	2	OR8,3x2,4	PN-M-73093	Inco

Anga" – Zakład Mechaniki Maszyn, 43-300 Kozy k/Bielska-Białej ul. Wyzwolenia 550

„Inco-Veritas” – Zakład Produkcji Uszczelnień Technicznych, 50-950 Wrocław ul. Obornicka 139

Wykaz szczeliw wg rys. nr 5		
Powierzchnia	Nr szczeliwa Loctite	Zakres stosowania
z	243	Dodatkowe zabezpieczenie śrub przed odkręceniem
x	518	Dodatkowe zabezpieczenie powierzchni przylgowych

Instytut Techniki Górnictwej  	<b>DOKUMENTACJA TECHNICZNO-RUCHOWA</b>  /nazwa dokumentu/	Strona 18 z 24
		<b>S230-400DTR</b>
	Mieszadło zanurzalne szybkoobrotowe typ S230,S265,S315,S400  /tytuł dokumentu/	Wydanie: 6/2010  Data wydania: 08.02.2010
Zakład Systemów Mechanizacyjnych, Grupa tematyczna ds. techniki napędowej		

## 11. Dane eksploatacyjne.

### 11.1. Dane techniczne mieszadeł.

Dla gęstości 1000 kg/m<sup>3</sup>


Nr	Oznaczenie mieszadła	Śr. śmigła D [mm]	Obroty śmigła n [min <sup>-1</sup> ]	Moc na wale śmigła P [kW]	Siła osiowa F [kN]	Wydajność [m <sup>3</sup> /s]		Masa całkowita m [kg]
						Q	Q <sub>0,3</sub>	
1	S 230/725/1,1	230	725	0,22	0,11	0,05	0,36	45
2	S 230/950/1,1	230	950	0,52	0,18	0,06	0,60	43
3	S 230/1450/2,2	230	1450	1,60	0,42	0,09	1,40	45
4	S 265/725/1,1	265	725	0,51	0,19	0,07	0,63	45
5	S 265/950/1,5	265	950	1,28	0,36	0,10	1,25	45
6	S 265/1450/4,0	265	1450	4,23	0,8	0,14	2,67	48
7	S 315/725/2,2	315	725	1,8	0,48	0,14	1,60	80
8	S 315/950/5,5	315	950	3,7	0,78	0,17	2,60	95
9	S 400/725/3,0	400	725	2,4	1,0	0,27	4,1	98
10	S 400/950/5,5	400	950	5,4	1,8	0,35	5,35	98

### 11.2. Dane techniczne silnika.

Oznaczenie silnika	Moc mechaniczna [kW]	Napięcie znamionowe [V]	Prąd znamionowy [A]	Krotność prądu rozruchowego
WSKg 100L-8B	1,1	3x380	3,6	3,6
WSKg 100L-6	1,1	3x380	3,3	4,6
WPSKg 100L-6	1,5	3x380	4,1	4,6
WPSKg 100L-4	2,2	3x380	4,9	6,35
WSKg 132S-8	2,2	3x380	5,7	4,9
WSKg 132M-6B	5,5	3x380	12,5	6,25

### 11.3. Zadziałanie czujnika szczelności.

W przypadku zadziałania czujnika szczelności należy odkręcić korek spustowy (patrz rys 5). Sprawdzić czy w komorze znajdują się ścieki. Jeśli w komorze znajduje się niewielka ilość ścieków należy opróżnić komorę buforową ze ścieków i dokonać przeglądu uszczelnienia mechanicznego jak przy przeglądzie bieżącym. Jeśli w komorze znajduje się znaczna ilość ścieków (ok. 50 ml) należy dokonać przeglądu uszczelnienia mechanicznego zgodnie z zaleceniami jak przy przeglądzie głównym. W przypadku powtórnego zadziałania czujnika szczelności w okresie 14 dni po dokonaniu powyższych czynności, należy skontaktować się z serwisem REDOR-u lub jego autoryzowanym przedstawicielem.

Instytut Techniki Górnictwej  	DOKUMENTACJA TECHNICZNO-RUCHOWA  /nazwa dokumentu/	Strona 19 z 24  <b>S230-400DTR</b>
	Mieszadło zanurzalne szybkoobrotowe typ S230,S265,S315,S400  /tytuł dokumentu/	Wydanie: 6/2010  Data wydania: 08.02.2010
	Zakład Systemów Mechanizacyjnych, Grupa tematyczna ds. techniki napędowej	

## 12. Wykrywanie usterek.



### Uwaga:

**W czasie sprawdzania przyczyn awarii mieszadła należy pamiętać, że wirnik mieszadła wiruje z prędkością wywołującą zagrożenie życia ludzkiego lub powodująca zniszczenie urządzenia. W czasie prac należy zabezpieczyć mieszadło przed przypadkowym załączeniem.**



**W czasie sprawdzania przyczyn awarii mieszadła należy pamiętać, że w obwodach występują napięcia niebezpieczne. W czasie prac należy zabezpieczyć osoby wykonujące prace przed porażeniem prądem elektrycznym zgodnie z obowiązującymi na danym obiekcie przepisami.**


Wykrywanie usterek powinno się odbywać przy odłączonym zasilaniu. Wyjątkiem są tu próby, których nie można wykonać bez doprowadzenia napięcia.

Przy załączeniu napięcia do mieszadła przestrzegać aby nikt nie przebywał w bezpośredniej jego bliskości.

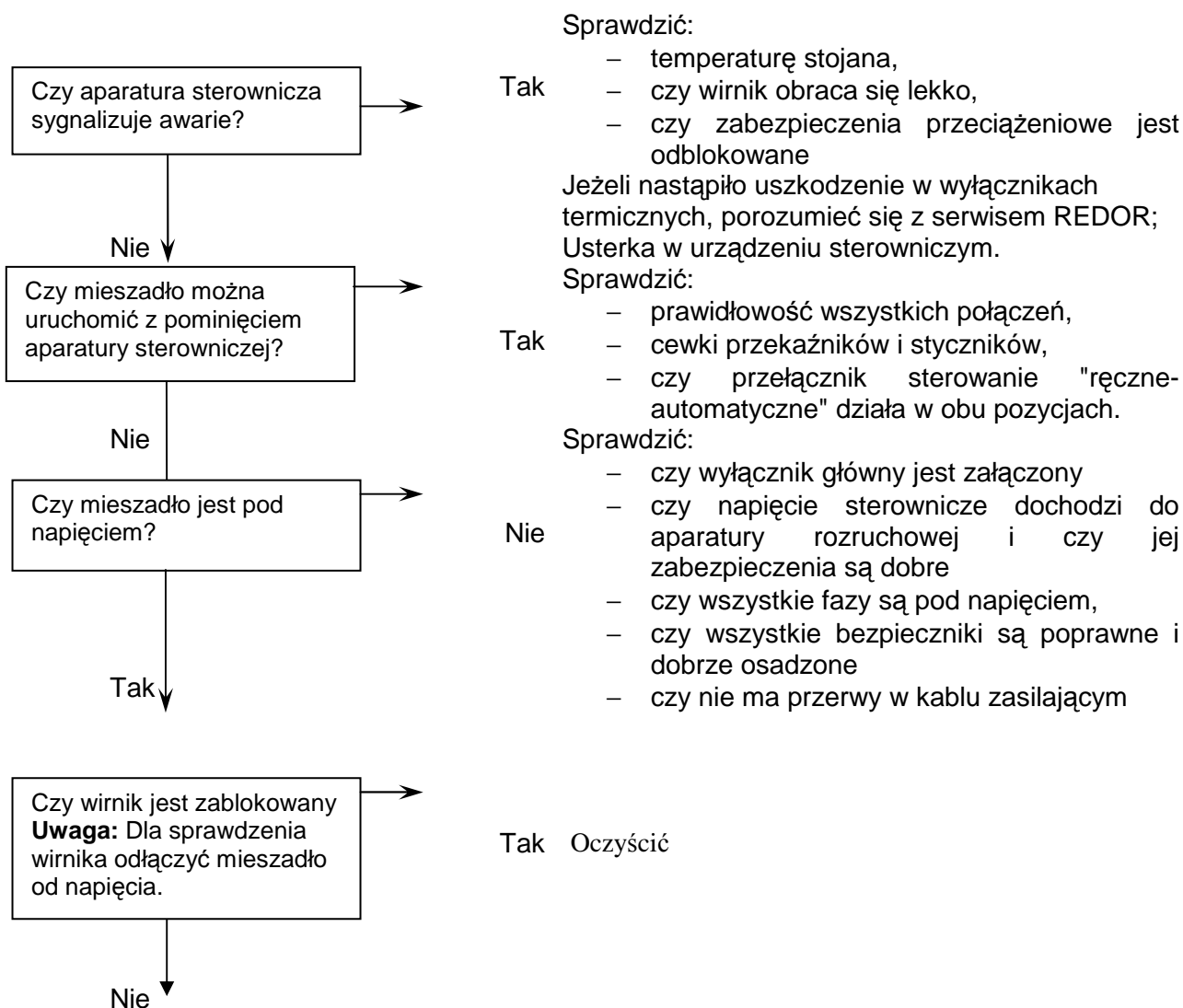
Wszystkie prace przy osprzęcie elektrycznym wykonywać może tylko uprawniony elektryk.

Należy przestrzegać obowiązujące krajowe przepisy w zakresie BHP oraz zalecenia BHP podane w niniejszej instrukcji.


Jeżeli dotychczas prawidłowo pracujące mieszadło zaczyna wykazywać usterki, to przy ich wykrywaniu należy posługiwać się poniższym schematem.

Instytut Techniki Górnictwej  	<b>DOKUMENTACJA TECHNICZNO-RUCHOWA</b>  /nazwa dokumentu/	Strona 20 z 24  <b>S230-400DTR</b>
	Mieszadło zanurzalne szybkoobrotowe typ S230,S265,S315,S400  /tytuł dokumentu/	Wydanie: 6/2010  Data wydania: 08.02.2010
	Zakład Systemów Mechanizacyjnych, Grupa tematyczna ds. techniki napędowej	

### 12.1. Mieszadło nie daje się uruchomić.

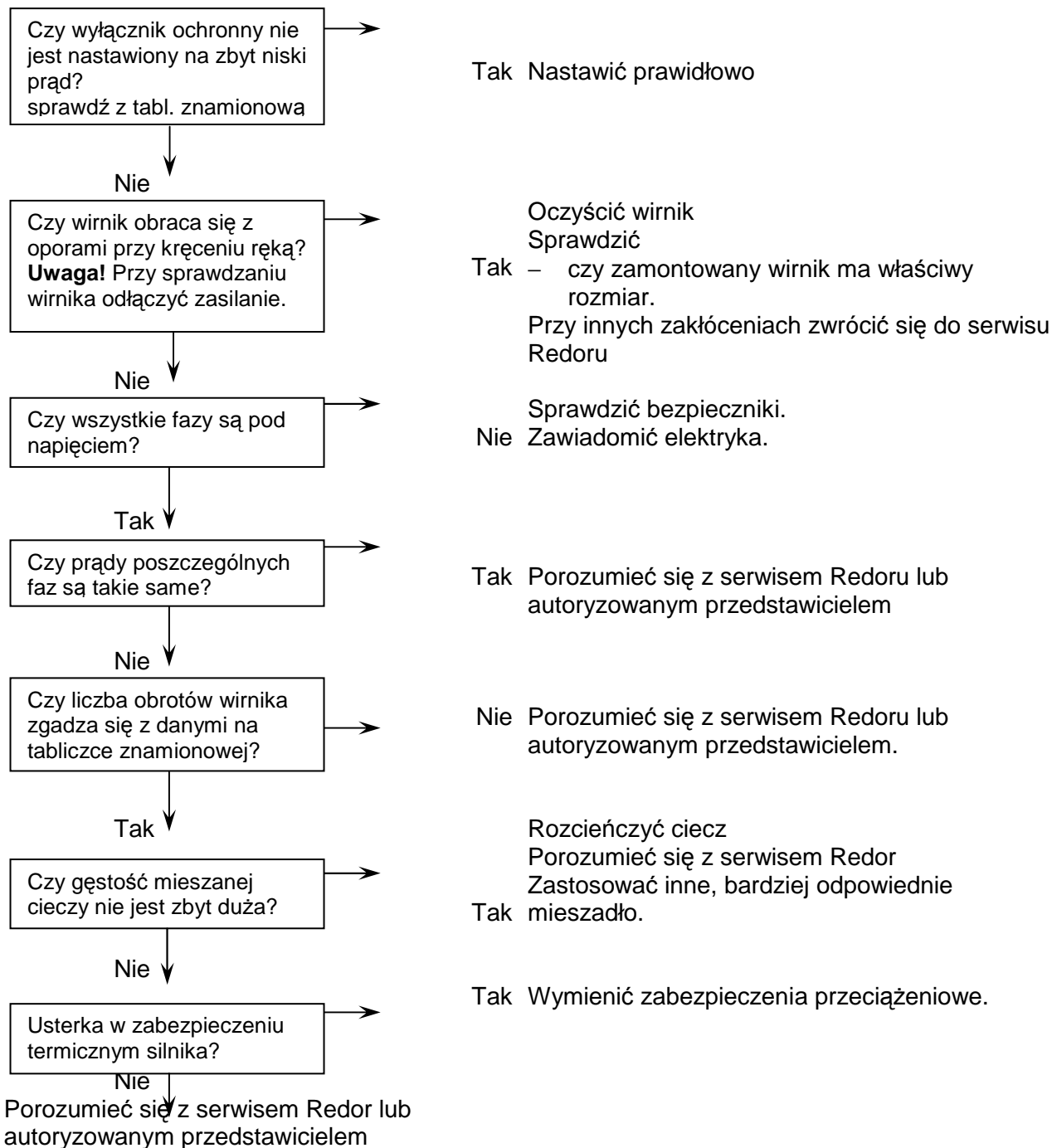



Porozumieć się z serwisem REDOR lub autoryzowanym przedstawicielem

Instytut Techniki Górnictwej  	<b>DOKUMENTACJA TECHNICZNO-RUCHOWA</b>  /nazwa dokumentu/	Strona 21 z 24  <b>S230-400DTR</b>
	Mieszadło zanurzalne szybkoobrotowe typ S230,S265,S315,S400  /tytuł dokumentu/	Wydanie: 6/2010  Data wydania: 08.02.2010
	Zakład Systemów Mechanizacyjnych, Grupa tematyczna ds. techniki napędowej	

## 12.2. Mieszadło daje się uruchomić.

Mieszadło uruchamia się, ale wyłącznik ochrony wyłącza silnik.



Instytut Techniki Górnictwej  	DOKUMENTACJA TECHNICZNO-RUCHOWA  /nazwa dokumentu/	Strona 22 z 24  <b>S230-400DTR</b>
	Mieszadło zanurzalne szybkoobrotowe typ S230,S265,S315,S400  /tytuł dokumentu/	Wydanie: 6/2010  Data wydania: 08.02.2010
	Zakład Systemów Mechanizacyjnych, Grupa tematyczna ds. techniki napędowej	

### 13. Warunki gwarancji.

#### § 1

Jeżeli w umowie nie postanowiono inaczej, odpowiedzialność REDOR Sp. z o.o. (zw. d. REDOR) ogranicza się do wad, które pojawiły się w okresie jednego roku od daty wydania produktu Nabywcy. Jeżeli dzienna eksploatacja produktu przekracza ustalenia zdefiniowane w umowie, okres ten będzie proporcjonalnie zmniejszony.

W przypadku gdy montaż urządzeń objętych gwarancją REDOR wykonuje firma nie będąca stroną umowy i nie upoważniona przez REDOR do wykonywania prac serwisowych, wtedy warunkiem uzyskania gwarancji przez Nabywcę jest nadzór nad montażem i pozytywny odbiór tego montażu przez serwis REDOR dokonujący rozruchu urządzeń.

#### § 2

W uzgodnionym w umowie okresie gwarancyjnym REDOR usuwa każdą awarię wynikającą z wad konstrukcyjnych, materiałowych i produkcyjnych produktu.

REDOR nie ponosi odpowiedzialności za awarie, wady, uszkodzenia produktu zaistniałe w wyniku :

- Nieprawidłowego transportu realizowanego przez Nabywcę i niewłaściwego magazynowania,
  - Nieprawidłowego montażu, eksploatacji niezgodnej z przeznaczeniem i dostarczoną instrukcją obsługi danego produktu, zasadami przekazanymi podczas obowiązkowego szkolenia zakończonego protokołem,
  - Przeróbek, demontażu, wymiany części i naprawy produktu dokonanych przez użytkownika bez pisemnej zgody REDOR,
  - Wad, nieprawidłowej pracy lub awarii wyrobów, urządzeń współpracujących, za które REDOR nie ponosi odpowiedzialności gwarancyjnej,
  - Naturalnego zużycia i degradacji produktu, awarii materiałów dostarczonych, zaprojektowanych lub opracowanych przez Nabywcę i nie objętych odpowiedzialnością REDOR,
- Gwarancją nie są objęte elementy szybko zużywające się, wyspecyfikowane w Instrukcji Obsługi.


#### § 3

Nabywca ma obowiązek bezzwłocznie powiadomić REDOR o każdej zaistniałej awarii, bez względu na okoliczności, nie później niż 14 dni od momentu jej wystąpienia. Awarię, która może spowodować zniszczenie produktu, należy zgłosić natychmiast po jej wystąpieniu (maks. w okresie 3 dni). Powiadomienie o awarii powinno zawierać jej opis oraz numer fabryczny wyrobu. Jeżeli Nabywca nie powiadomi REDOR o awarii w wyznaczonym terminie, wówczas traci prawo do usunięcia defektu na koszt REDOR. REDOR nie ponosi odpowiedzialności z tytułu udzielonej gwarancji w sytuacji uniemożliwienia mu ustalenia przyczyn powstałej awarii.

#### § 4

W wyniku pisemnego powiadomienia REDOR bezzwłocznie i na własny koszt przystępuje do usunięcia awarii. Po stwierdzeniu przyczyn awarii REDOR uzgadnia z Nabywcą najkrótszy, możliwy termin naprawy. Miejsce i sposób naprawy oraz środek transportu ustala REDOR. REDOR zdemontuje zepsute i zainstaluje nowe lub naprawione części produktu. Po usunięciu awarii REDOR odpowiada za wady naprawionych lub wymienionych elementów produktu, na tych samych zasadach, które miały zastosowanie do oryginalnego produktu. Gwarancja zostaje przedłużona o czas naprawy produktu. Wadliwe części, które zostały wymienione na nowe, stają się własnością REDOR.

#### § 5

Instytut Techniki Górnictwej  	<b>DOKUMENTACJA TECHNICZNO-RUCHOWA</b> /nazwa dokumentu/	Strona 23 z 24  <b>S230-400DTR</b>
	Mieszadło zanurzalne szybkoobrotowe typ S230,S265,S315,S400  /tytuł dokumentu/	Wydanie: 6/2010  Data wydania: 08.02.2010
	Zakład Systemów Mechanizacyjnych, Grupa tematyczna ds. techniki napędowej	

Jeżeli Nabywca wystosował pisemne powiadomienie zgodnie z § 3 Ogólnych Warunków Gwarancji, i następnie nie znaleziono żadnej usterki za którą odpowiedzialność ponosi REDOR, REDOR ma prawo do zwrotu kosztów poniesionych w wyniku tego powiadomienia.

§ 6

Nabywca na własny koszt przeprowadza demontaż-montaż urządzeń nie objętych gwarancją, w zakresie w jakim jest to niezbędne do usunięcia awarii.

§ 7

Jeżeli nie ustalono inaczej, niezbędny transport produktu i części w związku z usuwaniem awarii odbywa się na koszt REDOR.

§ 8

Jeżeli nie uzgodniono inaczej, Nabywca poniesie wszelkie dodatkowe koszty, które wystąpią w trakcie naprawy, demontażu, transportu i ponownej instalacji produktu wynikłe z lokalizacji produktu innej niż ta przyjęta w umowie, lub gdy w umowie lokalizacja nie została sprecyzowana i jest ona inna niż miejsce dostawy.

§ 9

Brak okresowych, obligatoryjnych przeglądów wyłącza odpowiedzialność REDOR z tytułu gwarancji. W sytuacji nie uznania gwarancji, koszty z nią związane ponosi Nabywca.

§ 10


REDOR nie ponosi odpowiedzialności za ewentualne straty pośrednie spowodowane awarią produktu. Dotyczy to wszelkich strat, które mogą być spowodowane przez awarię, włączając w to straty produkcyjne, straty w zyskach, straty wynikłe z użytkowania, straty związane ze zobowiązaniami kontraktowymi Nabywcy, jakiegokolwiek pośrednie straty ekonomiczne lub inne straty niebezpośrednie.

§ 11

Pozostałe warunki gwarancji regulują przepisy kodeksu cywilnego.

§ 12

Powyższe Ogólne Warunki Gwarancji na produkt obowiązują, jeżeli w umowie na dostawę produktu strony nie postanowiły inaczej.

Instytut Techniki Górnictwej  	<b>DOKUMENTACJA TECHNICZNO-RUCHOWA</b> /nazwa dokumentu/	Strona 24 z 24 <b>S230-400DTR</b>
	Mieszadło zanurzalne szybkoobrotowe typ S230,S265,S315,S400 /tytuł dokumentu/	Wydanie: 6/2010 Data wydania: 08.02.2010
	Zakład Systemów Mechanizacyjnych, Grupa tematyczna ds. techniki napędowej	

#### 14. Tabela przeglądów okresowych

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