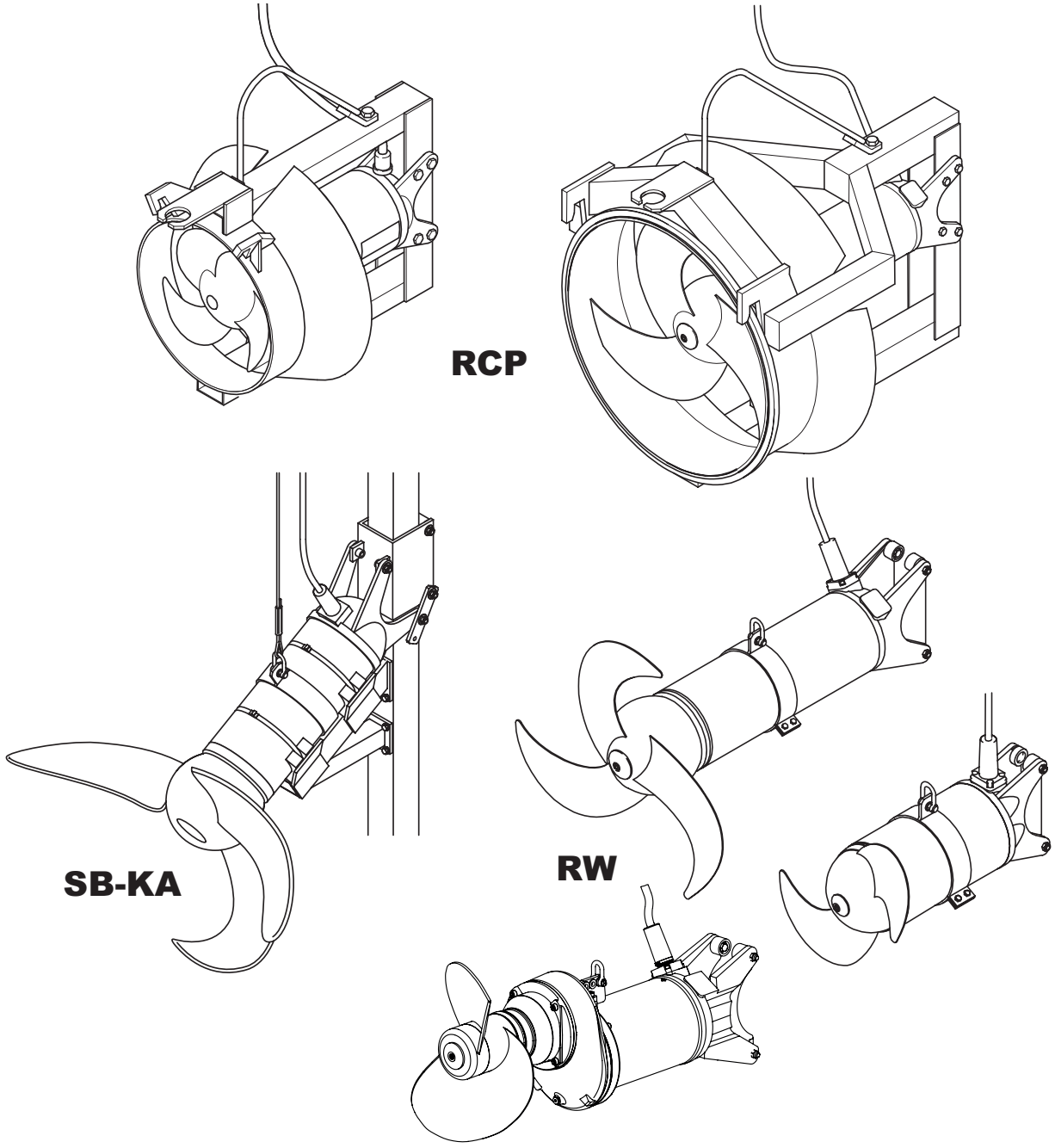
SULZER

Mieszadła zatapialne typu ABS RW
Pompy recyrkulacyjne typu ABS RCP
Mieszadła zatapialne wolnoobrotowe Flow Booster typu ABS SB-KA



6006183-04 (02.2024)

pl

Instrukcja montażu i obsługi

Przetłumaczenie Oryginalnej instrukcji

Instrukcja montażu i obsługi

mieszadeł:

Mieszadła zatapialne typu ABS RW,
Pompy recyrkulacyjne typu ABS RCP,
Mieszadła zatapialne wolnoobrotowe Flow Booster typu ABS SB-KA

RW 400	RW 650	RW 750	RW 900
RW 400 LW	RW 480	RW 550 DM	RW 650 LW
RCP 400	RCP 500	RCP 800	
SB 1236 KA	SB 1237 KA		

Spis treści

1 Uwagi ogólne 4
1.1 Wprowadzenie 4
1.2 Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem 4
1.3 Granice zastosowania RW/RCP/SB-KA 4
1.4 Dotyczy eksploatacji agregatów w wersji przeciwwybuchowej 5
1.4.1 Specjalne warunki bezpiecznego użytkowania 5
1.4.2 Przy eksploatacji Ex-RW/RCP na przetwornicach częstotliwości obowiązuje 5
1.5 Zakres zastosowania 5
1.5.1 Zakres zastosowania RW 5
1.5.2 Zakresy zastosowania RCP 6
1.5.3 Zakres zastosowania SB-KA 6
1.6 Klucz kodu oznaczenia typu urządzenia 6
2 Dane techniczne 7
2.1 Dane techniczne RW 50 Hz 7
2.2 Dane techniczne RW 60 Hz 8
2.3 Dane techniczne wersji specjalnych RW 9
2.4 Dane techniczne RCP 50 Hz 9
2.5 Dane techniczne RCP 60 Hz 10
2.6 Dane techniczne SB-KA 10
2.7 Tabliczka znamionowa 11
3 Wymiary i masa 12
3.1 Wymiary konstrukcyjne RW 12
3.2 Wymiary konstrukcyjne RCP 13
3.3 Kontrola wymiaru konstrukcyjnego kołnierza 14
3.4 Wymiary konstrukcyjne SB-KA 15
4 Bezpieczeństwo 15
4.1 Sprzęt ochrony osobistej 15
5 Podnoszenie, transport i przechowywanie 15
5.1 Podnoszenie 15
5.2 Transport 16
5.3 Zabezpieczenia transportowe 16
5.3.1 Izolacja przeciwwilgociowa przewodu zasilającego silnik 16
5.4 Składowanie agregatów 16
6 Opis urządzenia 17
6.1 Ogólny opis 17

Zmiany wynikające z postępu technicznego zastrzeżone !

6.2 Budowa konstrukcyjna RW/SB-KA 17
6.2.1 RW 400/650 17
6.2.2 RW 480 18
6.2.3 RW 750, RW 900 and SB-KA 18
6.3 Budowa konstrukcyjna RCP 19
6.3.1 RCP 400/500 19
6.3.2 RCP 800 20
6.4 Eksploatacja przy przetwornicach częstotliwości 20
7.1 Wyrównanie potencjałów 21
7.2 Instalacja RW/SB-KA 21
7.3 Montaż śmigła (tylko w przypadku SB-KA) 22
7.4 Momenty dokręcające 22
7.4.1 Ułożenie podkładek zabezpieczających Nord-Lock® 22
7.5 Przykłady instalacji RW/SB-KA 23
7.5.1 Przykład instalacji z wykorzystaniem obecnych elementów wyposażenia 23
7.5.2 Przykład instalacji z wykorzystaniem dalszych możliwości mocowania 24
7.5.3 Przykład instalacji stałej jako przyspieszacz przepływu. 25
7.5.4 Przykłady instalacji SB-KA 26
7.5.5 Stała instalacja z amortyzatorem wibracji 26
7.6 Uchwyty RW 27
7.6.1 Montaż otwartego uchwytu z regulacją nachylenia (Opcja) 27
7.6.2 Montaż zamkniętego uchwytu z regulacją nachylenia (Opcja) 28
7.7 Długości rur prowadniczych (czworokątna rura prowadnikowa) RW/SB-KA 29
7.8 Instalacja RCP 30
7.8.1 Przykład instalacji z podnośnikiem Sulzer 30
7.8.2 Instalacja rury prowadzącej 31
7.8.3 Ułożenie kabla przyłączeniowego silnika RCP 32
7.8.4 Opuszczanie RCP do rury prowadzącej 33
7.9 Przyłącze elektryczne 34
7.9.1 Schematy ideowe standardowego podłączenia silnika, zakres napięcia zasilającego 380 - 420 V przy 50 Hz/460 V przy 60 Hz 35
7.9.2 Obłożenie żył 36
7.9.3 Opcja - urządzenie do łagodnego rozruchu 36
7.9.4 Kontrola kierunku obrotu 37
7.9.5 Zmiana kierunku obrotu 38
7.9.6 Podłączenie czujnika szczelności w urządzeniu sterującym 38
8 Pierwsze uruchomienie 39
8.1 Tryby pracy 40
9 Konserwacja 40
9.1 Ogólne wskazówki odnośnie konserwacji 40
9.2 Konserwacja RW, RCP i SB-KA 41
9.2.1 Zakłócenia podczas pracy 41
9.3 Usunięcie i zamontowanie wirnika śmigłowego i wymiana oleju 42
9.4 Ilości oleju (litry) 43
9.5 Terminy przeglądów i konserwacji dla RW, RCP i SB-KA 43

Symbole i ostrzeżenia stosowane w niniejszej broszurze:



Wskazówki bezpieczeństwa, których nieprzestrzeganie może spowodować zagrożenia dla osób, są oznaczone za pomocą ogólnego symbolu o zagrożeniach.



Przy ostrzeżeniach przed napięciem elektrycznym występuje oznaczenie tym symbolem.



Przy ostrzeżeniach przed zagrożeniem wybuchem występuje oznaczenie tym symbolem.

UWAGA ***Poprzedza wskazówki bezpieczeństwa, których nieprzestrzeganie może spowodować zagrożenia dla agregatu i jego działania.***

WSKAZÓWKA ***Stosowana jest przy ważnych informacjach.***

1 Uwagi ogólne

1.1 Wprowadzenie

Niniejsza **Instrukcja montażu i obsługi** i oddzielna broszura **Wskazówki bezpieczeństwa** zawierają podstawowe informacje i wskazówki bezpieczeństwa, których należy przestrzegać przy transporcie, ustawianiu, montażu i uruchamianiu urządzenia. Z tego względu z tymi dokumentami powinni się zapoznać przede wszystkim montażyści jak i pracownicy odpowiedzialni za obsługę urządzenia a dokumenty te muszą być stale dostępne w miejscu pracy agregatu/urządzenia.

1.2 Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem

Agregaty Sulzer skonstruowano zgodnie z aktualnym stanem techniki i ogólnie przyjętymi zasadami bezpieczeństwa. Jednakże przy niewłaściwym stosowaniu mogą powstać zagrożenia dla zdrowia i życia użytkownika lub osób trzecich wzgl. uszkodzenia maszyny i inne straty materialne.

Agregaty Sulzer mogą być używane jedynie w nienagannym stanie technicznym jak również zgodnie z przeznaczeniem, z zachowaniem warunków bezpieczeństwa! Inne (nietypowe) albo wykraczające ponad to wykorzystanie uważa się za zastosowanie niezgodne z przeznaczeniem. Za wynikające z tego powodu szkody producent/dostawca nie ponosi odpowiedzialności. Ryzyko ponosi wyłącznie użytkownik. W razie wątpliwości przed zastosowaniem należy uzyskać zgodę **Sulzer Pump Solutions Germany** na planowany rodzaj eksploatacji.

W razie awarii agregaty Sulzer należy czasowo wyłączyć z eksploatacji i zabezpieczyć. Awarię należy niezwłocznie usunąć. O takiej sytuacji należy powiadomić serwis Sulzer.

1.3 Granice zastosowania RW/RCP/SB-KA

RW/RCP są dostępne zarówno w wersji standardowej jak i wersji przeciwwybuchowej (ATEX II 2G Ex db IIB T4 Gb) na 50 Hz (Z wyłączeniem RW550) według norm (DIN EN 809:2012, DIN EN ISO 12100:2011+2013, DIN EN 61000-6-2:2006+2011, DIN EN 61000-6-3:2011+2012, DIN EN 60034, IEC 60079-0:2011-2014, IEC 60079-1:2014, DIN EN 13463-1:2009) jak również w wersji FM (NEC 500, Class I, Division 1, Group C&D, T3C) na 60 Hz (Z wyłączeniem RW480 i RW550).

SB-KA dostarczane jest tylko w wersji standardowej.

UWAGA ***Głębokość zanurzania do maksymalnie 20 m/65 stóp***

UWAGA ***Wycieki środków smarnych mogą doprowadzić do zanieczyszczenia tłoczonego środka.***

UWAGA **Maksymalna temperatura płynu w trybie pracy ciągłej = 40 °C przy zanurzonym agregacie**

UWAGA ***Przy długościach przewodów < 20 m/65 stóp odpowiednio zmniejsza się maks. dopuszczalna głębokość zanurzania! W wypadkach szczególnych możliwa jest głębokość zanurzania > 20 m/65 stóp. Nie wolno jednak przekraczać maksymalnej liczby rozruchów określonej w karcie danych silnika. Wymaga to pisemnego zezwolenia wytwórcy - firmy Sulzer.***

Maks. poziom ciśnienia akustycznego agregatów tej serii wynosi ≤ 70 dB(A). W zależności od układu instalacji poziom ciśnienia akustycznego może przekroczyć wartość maksymalną 70 db(A) lub zmierzoną wartość ciśnienia akustycznego.



Urządzeń tych nie można stosować w pewnych zastosowaniach, np. do pompowania cieczy zapalnych, łatwopalnych, chemicznych, żrących lub wybuchowych.



W miejscach zagrożonych wybuchem można stosować wyłącznie agregaty w wersji przeciwwybuchowej!

1.4 Dotyczy eksploatacji agregatów w wersji przeciwwybuchowej

W strefach zagrożonych wybuchem należy upewnić się, że przy włączaniu a także w każdym trybie pracy agregatów przeciwwybuchowych agregat jest zatopiony lub zanurzony. Inne rodzaje pracy (jak np. praca na sucho) są niedopuszczalne.

UWAGA ***RW/RCP z dopuszczeniem Ex h db IIB T4 nie posiadają czujnik szczelności (DI) w komora uszczelnienia.***

UWAGA ***RW 400/650750/900 oraz RCP 400/500/800 z dopuszczeniem FM (NEC 500) mogą być opcjonalnie wyposażone w specjalną czujnik szczelności (DI) w komora uszczelnienia. W RW 480, RW 550 i SB 1236/1237 KA nie jest to możliwe ze względów konstrukcyjnych.***

Należy się upewnić, że silnik pompy Ex-RW/RPC w trakcie rozruchu i eksploatacji zawsze jest całkowicie zanurzony!

Kontrola temperatury Ex-RW/RCP musi odbywać się przy pomocy wyłączników bimetalowych lub termistora zgodnie z DIN 44 081-150 urządzenia wyzwalającego sprawdzonego pod względem działania według RL 2014/34/EU i FM 3610.

UWAGA ***Urządzenia posiadające certyfikat ATEX i FM są dopuszczone do stosowania w miejscach niebezpiecznych i są wyposażone w tabliczkę znamionową zawierającą dane techniczne i certyfikat Ex. Jeśli urządzenie przeznaczone do pracy w strefie zagrożenia wybuchem zostanie poddane przeglądowi lub naprawie w warsztacie, który nie uzyskał dopuszczenia do pracy w strefie zagrożenia wybuchem, nie będzie można już jej więcej używać w miejscach niebezpiecznych. W przypadku montażu, tabliczka znamionowa dla strefy zagrożenia wybuchem musi zostać usunięta i zastąpiona przez wersję standardową. Wszystkie istotne dla strefy zagrożonej wybuchem elementy i wymiary można znaleźć w instrukcji warsztatowej.***

1.4.1 Specjalne warunki bezpiecznego użytkowania

Zespoły silników tego rodzaju nie są przeznaczone do serwisowania lub naprawy przez użytkownika. Wszelkie działania, które mogą wpłynąć na charakterystyki zabezpieczeń przed wybuchem, powinny zostać uprzednio skonsultowane z producentem. Naprawy na złączach ognioszczelnych wolno wykonywać wyłącznie zgodnie z dokumentacją konstrukcyjną producenta. Naprawy na podstawie wartości zawartych w tabelach 2 i 3 normy EN 60079-1 lub załącznikach B i D normy FM 3615 nie są dozwolone.

1.4.2 Przy eksploatacji Ex-RW/RCP na przetwornicach częstotliwości obowiązuje

Maszyny z oznaczeniem Ex nie mogą być, bez wyjątków, użytkowane przy zasilaniu sieciowym o częstotliwości wyższej niż maksymalna częstotliwość 50 Hz lub 60 Hz zgodnie z oznaczeniem na tabliczce znamionowej.

W przypadku gdy pompa jest eksploatowana w środowisku wybuchowym przy użyciu przemiennika częstotliwości prosimy skontaktować się z lokalnym przedstawicielem Sulzer w sprawie konsultacji technicznej, ze względu na różne certyfikaty i normy dotyczące zabezpieczeń termicznych i przeciążeniowych.

1.5 Zakres zastosowania

1.5.1 Zakres zastosowania RW

Mieszadła ABS napędzane silnikami zatapialnymi (RW 400 do 900) z silnikiem zatapialnym zamkniętym w sposób zapewniający szczelność na wodę pod ciśnieniem to markowe produkty wysokiej jakości o następujących zakresach użytkowych, w komunalnych instalacjach oczyszczania ścieków, w przemyśle i rolnictwie:

- miksowanie
- mieszanie
- cyrkulacja

Wersja LW ze specjalnym śmigłem do zastosowań w rolnictwie. Wersja DM (Drilling Mud) ze specjalnym śmigłem do płuczek wiertniczych

Mieszadła zatapialne RW 480 i RW 750 są używane do mieszania, wzruszania i pobudzania lepkich płynów zawierających ciała stałe w oczyszczalniach ścieków, przemyśle i rolnictwie. Są one zaprojektowane szczególnie z myślą o głównych funkcjach mieszania podczas homogenizacji osadów i koenzymów.

1.5.2 Zakresy zastosowania RCP

Pompy recyrkulacyjne ABS serii RCP (400 do 800) z silnikiem zatapialnym zamkniętym w sposób zapewniający szczelność na wodę pod ciśnieniem to markowe produkty wysokiej jakości o następujących zakresach użytkowych:

- Tłoczenie i cyrkulacja osady czynnego z usuwaniem azotu (nitryfikacja/denitryfikacja)
- Tłoczenie wód deszczowych i powierzchniowych.

1.5.3 Zakres zastosowania SB-KA

SB-KA stosowany jest w procesach oczyszczania, w przypadku których masa bio nie pływa w ściekach jako swobodne „kłaczki“, lecz związana jest jako „warstwa bio“ z powierzchnią nośników. Spośród tych tak zwanych metod łoża przepływu warstwy bio pozytywne doświadczenia zrobiono przede wszystkim z metodą „Moving Bed™“ firmy AnoxKaldnes

1.6 Klucz kodu oznaczenia typu urządzenia

np. RW4021-A30/8STD-230/50

Część hydrauliczna		***Silnik***	
RW	Seria	A	Oznaczenie silnika
40	Króciec tłoczny DN [cm] przy śmigle RCP ř [cm] przy RW/SB-KATyp	30	Moc silnika (P_2 [KW] x 10)
		8	Liczba wyprowadzeń silnika
2	Typ śmigła*	STD	Atesty
1	Numer ident.	230	Napięcia
		50	Częstotliwość

* Typ śmigła: 1 = Śmigło specjalne 2-łopatkowe do osadów i koenzymów (tylko bez pierścienia przepływowego);
2 = 2-łopatkowe śmigło pędne; 3 = 3-łopatkowe śmigło pędne;
4 = 2-łopatkowe śmigło pędne z pierścieniem przepływowym;
5 = 3-łopatkowe śmigło pędne z pierścieniem przepływowym;
7 = 3- łopatkowe śmigło specjalne do metod łoża przepływu warstwy bio (metoda ciała stałego)

2 Dane techniczne

2.1 Dane techniczne RW 50 Hz

Propeller				Silnik (50 Hz/400V)											Instalacja		
Typ mieszadła (bez pierścienia przepływowego / z pierścieniem przepływowym)	**Średnica śmigła**	**Prędkość obrotowa / Przełożenie przekładni**	**Wersja z pierścieniem przepływowym**	**Typ silnika**	**Znamionowy pobór mocy P_1**	**Znamionowa moc silnika P_2**	**Rodzaj rozruchu: bezpośredni** (D.O.L)	**Rodzaj rozruchu: gwiazda/trójkąt**	**Prąd znamionowy przy 400 V**	**Prąd rozruchowy przy 400 V**	**Typ przewodu** (w wersji Ex i standardowej)	**Kontrola temperatury**	**Kontrola szczelności**	**Ex h db IIB T4**	**Rura prowadząca □ 60**	**Rura prowadząca □ 100**	**Masa całkowita** (bez pierścienia przepływowego / z pierścieniem przepływowym)
RW	[mm]	[1/min]			[kW]	[kW]			[A]	[A]							[kg]
4021 / 4041	400	702	○	A 30/8	4.2	3.0	●	-	9.3	40	1	●	●	○	●	○	92 / 106
4022 / 4042	400	702	○	A 30/8	4.2	3.0	●	-	9.3	40	1	●	●	○	●	○	92 / 106
4023 / 4043	400	702	○	A 30/8	4.2	3.0	●	-	9.3	40	1	●	●	○	●	○	92 / 106
4024 / 4044	400	702	○	A 30/8	4.2	3.0	●	-	9.3	40	1	●	●	○	●	○	92 / 106
4031 / 4051	400	680	○	A 40/8	5.6	4.0	-	●	10.9	40	2	●	●	○	●	○	92 / 106
4032 / 4052	400	680	○	A 40/8	5.6	4.0	-	●	10.9	40	2	●	●	○	●	○	92 / 106
4033 / 4053	400	680	○	A 40/8	5.6	4.0	-	●	10.9	40	2	●	●	○	●	○	92 / 106
4811	480	446/3.3	-	A 75/4	8.7	7.5	-	●	14.8	94	2	●	●	○	●	-	163 / -
4812	480	467/3.1	-	A 75/4	8.7	7.5	-	●	14.8	94	2	●	●	○	●	-	163 / -
4813	480	493/3.0	-	A 75/4	8.7	7.5	-	●	14.8	94	2	●	●	○	●	-	163 / -
4814	480	517/2.8	-	A 110/4	13.0	11.0	-	●	21.9	103	2	●	●	○	●	-	169 / -
4815	480	539/2.6	-	A 110/4	13.0	11.0	-	●	21.9	103	2	●	●	○	●	-	169 / -
6521 / 6541	580	470	○	A 50/12	7.1	5.0	-	●	18.2	52	2	●	●	○	-	●	150 / 168
6522 / 6542	580	470	○	A 50/12	7.1	5.0	-	●	18.2	52	2	●	●	○	-	●	150 / 168
6523 / 6543	650	470	○	A 50/12	7.1	5.0	-	●	18.2	52	2	●	●	○	-	●	150 / 168
6524 / 6544	650	470	○	A 50/12	7.1	5.0	-	●	18.2	52	2	●	●	○	-	●	150 / 168
6525 / 6545	650	470	○	A 50/12	7.1	5.0	-	●	18.2	52	2	●	●	○	-	●	150 / 168
6531 / 6551	650	462	○	A 75/12	10.3	7.5	-	●	24.5	54	3	●	●	○	-	●	180 / 198
6532 / 6552	650	462	○	A 75/12	10.3	7.5	-	●	24.5	54	3	●	●	○	-	●	180 / 198
6533 / 6553	650	470	○	A 100/12	13.3	10.0	-	●	31.9	91	4	●	●	○	-	●	200 / 218
7511	750	285/5	-	A 150/4	17.8	15.0	-	●	31.3	172	4	●	●	○	-	●	202 / -
9032 / 9052	900	238/6	○	A 110/4	13.2	11.0	-	●	22.1	114	2	●	●*	○	-	●	180 / 264
9033 / 9053	900	238/6	○	A 110/4	13.2	11.0	-	●	22.1	114	2	●	●*	○	-	●	180 / 264
9034 / 9054	900	238/6	○	A 110/4	13.2	11.0	-	●	22.1	114	2	●	●*	○	-	●	180 / 264
9035 / 9055	900	238/6	○	A 150/4	17.8	15.0	-	●	31.3	172	3	●	●*	○	-	●	185 / 269
9033 / 9053	900	285/5	○	A 150/4	17.8	15.0	-	●	31.3	172	3	●	●*	○	-	●	185 / 269
9034 / 9054	900	285/5	○	A 220/4	25.8	22.0	-	●	43.9	242	4	●	●*	○	-	●	210 / 294
9035 / 9055	900	285/5	○	A 220/4	25.8	22.0	-	●	43.9	242	4	●	●*	○	-	●	210 / 294

P_1 = Pobór mocy ; P_2 = Moc oddawana

● = Standard ; ○ = Opcja; ●* = Czujnik szczelności (DI) w komorze przyłączeniowej zamiast komora uszczelnienia.

**Typ przewodu: przewód 10 m z wolnym końcem to standardowy zakres dostawy: 1 = 1 x 7G x 1.5 ; 2 = 1 x 10G x 1.5 ; 3 = 1 x 10 x G x 2.5 ; 4 = 2 x 4G x 4 + 2 x 0,75

WSKAZÓWKA ***Inne napięcia możliwe są na życzenie.***

2.2 Dane techniczne RW 60 Hz

Propeller				Silnik (60 Hz/460V)												Instalacja		
Typ mieszadła (bez pierścienia przepływowego / z pierścieniem przepływowym)	**Średnica śmigła**	**Prędkość obrotowa / Przełożenie przekładni**	**Wersja z pierścieniem przepływowym**	**Typ silnika**	**Znamionowy pobór mocy P_1**	**Znamionowa moc silnika P_2**	**Rodzaj rozruchu: bezpośredni** (D.O.L)	**Rodzaj rozruchu: gwiazda/trójkąt**	**Prąd znamionowy przy 460 V**	**Prąd rozruchowy przy 460 V**	**Typ przewodu** (w wersji Ex i standardowej)	**Kontrola temperatury**	**Kontrola szczelności**	**FM (NEC 500)**	**Rura prowadząca □ 60**	**Rura prowadząca □ 100**	**Masa całkowita** (bez pierścienia przepływowego / z pierścieniem przepływowym)
RW	[mm]	[1/min]			[kW]	[kW]			[A]	[A]							[kg]
4021 / 4041	400	858	○	A 35/8	4.6	3.5	●	-	8.7	38	1	●	●	○	●	○	92 / 106
4022 / 4042	400	858	○	A 35/8	4.6	3.5	●	-	8.7	38	1	●	●	○	●	○	92 / 106
4023 / 4043	400	858	○	A 35/8	4.6	3.5	●	-	8.7	38	1	●	●	○	●	○	92 / 106
4024 / 4044	400	841	○	A 46/8	6.0	4.6	-	●	10.3	38	2	●	●	○	●	○	92 / 106
4031 / 4051	400	841	○	A 46/8	6.0	4.6	-	●	10.3	38	2	●	●	○	●	○	92 / 106
4811	480	507/3.5	-	A 90/4	10.2	9.0	-	●	15.3	103	2	●	●	-	-	●	163 / -
4812	480	536/3.3	-	A 90/4	10.2	9.0	-	●	15.3	103	2	●	●	-	-	●	163 / -
4813	480	563/3.1	-	A 130/4	15.0	13.0	-	●	21.9	120	2	●	●	-	-	●	169 / -
6521 / 6541	580	571	○	A 60/12	8.0	6.0	-	●	17.5	50	2	●	●	○	-	●	150 / 168
6522 / 6542	580	571	○	A 60/12	8.0	6.0	-	●	17.5	50	2	●	●	○	-	●	150 / 168
6531 / 6551	650	567	○	A 90/12	11.5	9.0	-	●	23.9	52	2	●	●	○	-	●	180 / 198
6532 / 6552	650	567	○	A 90/12	11.5	9.0	-	●	23.9	52	2	●	●	○	-	●	180 / 198
6533 / 6553	650	567	○	A 90/12	11.5	9.0	-	●	23.9	52	2	●	●	○	-	●	180 / 198
6534 / 6554	650	569	○	A 120/12	15.3	12.0	-	●	31.4	88	3	●	●	○	-	●	200 / 218
6535 / 6555	650	569	○	A 120/12	15.3	12.0	-	●	31.4	88	3	●	●	○	-	●	200 / 218
7511	750	285/6	-	A 130/4	15.3	13.0	-	●	21.8	109	4	●	●	○	-	●	202 / -
9032 / 9052	900	238/7	○	A 130/4	15.3	13.0	-	●	21.8	109	2	●	●*	○	-	●	180 / 264
9033 / 9053	900	238/7	○	A 130/4	15.3	13.0	-	●	21.8	109	2	●	●*	○	-	●	180 / 264
9034 / 9054	900	238/7	○	A 130/4	15.3	13.0	-	●	21.8	109	2	●	●*	○	-	●	180 / 264
9035 / 9055	900	238/7	○	A 170/4	19.8	17.0	-	●	29.4	165	3	●	●*	○	-	●	185 / 269
9033 / 9053	900	285/6	○	A 170/4	19.8	17.0	-	●	29.4	165	3	●	●*	○	-	●	185 / 269
9034 / 9054	900	285/6	○	A 250/4	28.8	25.0	-	●	41.7	229	4	●	●*	○	-	●	210 / 294
9035 / 9055	900	285/6	○	A 250/4	28.8	25.0	-	●	41.7	229	4	●	●*	○	-	●	210 / 294

P_1 = Pobór mocy ; P_2 = Moc oddawana

● = Standard ; ○ = Opcja; ●* = Czujnik szczelności (DI) w komorze przyłączeniowej zamiast komora uszczelnienia.

**Typ przewodu: przewód 10 m z wolnym końcem to standardowy zakres dostawy: 1 = 1 x 7G x 1.5 ; 2 = 1 x 10G x 1.5 ; 3 = 1 x 10 x G x 2.5 ; 4 = 2 x 4G x 4 + 2 x 0,75

2.3 Dane techniczne wersji specjalnych RW

Typ mieszadła	Średnica śmigła	Prędkość obrotowa	Typ silnika	Znamionowy pobór mocy P_1	Znamionowa moc silnika P_2	Rodzaj rozruchu: bezpośredni (D.O.L)	Rodzaj rozruchu: gwiazda/trójkąt	Prąd znamionowy	Prąd rozruchowy	Typ przewodu (w wersji Ex i standardowej)	Kontrola temperatury	Kontrola szczelności	Ex h db IIB T4	Częstotliwość	Rura prowadząca □ 60	Rura prowadząca □ 100	Masa całkowita
	[mm]	[1/min]		[kW]	[kW]			[A]	[A]					[Hz]			[kg]
RW 4033 LW	400	680	A 40/8	5,6	4,0		●	10,9/400 V	40/400 V	1	●	●	○	50	●	○	92
RW 6532 LW	650	462	A 75/12	10,3	7,5		●	24,5/400 V	54/400 V	2	●	●	○	50		●	180
RW 6533 LW	650	470	A 100/12	13,3	10,0		●	31,9/400 V	91/400 V	2	●	●	○	50		●	200
RW 5531 DM	550	470	A 100/12	13,3	10,0	●		31,9/400 V	91/400 V	2	●	●	○	50		●	205
RW 5531 DM	550	557	A 120/12	16,0	12,0	●		36,5/440-460 V	97/440-460 V	2	●	●	○	60		●	205
RW 5531 DM	550	569	A 120/12	15,3	12,0	●		20,9/690 V	65/690 V	2	●	●	○	60		●	205

Wersja LW ze specjalnym śmigłem do zastosowań w rolnictwie. Wersja DM; (Drilling Mud) ze specjalnym śmigłem do płuczek wiertniczych
P_1 = Pobór mocy ; P_2 = Moc oddawana; ● = Standard ; ○ = Opcja; **Typ przewodu: przewód 10 m z wolnym końcem to standardowy zakres dostawy: 1 = 1x10Gx1,5; 2 = 3x6+3x6/3E+3x1,5

2.4 Dane techniczne RCP 50 Hz

	Propeller				Silnik (50 Hz/400V)										
Typ hydrauliki RCP	Średnica śmigła	Prędkość obrotowa śmigła	H_{max}	Q_{max}	Typ silnika	Znamionowy pobór mocy P_1	Znamionowa moc silnika P_2	Rodzaj rozruchu: gwiazda/trójkąt	Prąd znamionowy przy 400 V	Prąd rozruchowy przy 400 V	Typ przewodu (w wersji Ex i standardowej)	Kontrola temperatury	Kontrola szczelności	Ex h db IIB T4	Masa całkowita (kompletny agregat)
	[mm]	[1/min]	[m]	[l/s]		[kW]	[kW]		[A]	[A]					[kg]
RCP 4022	394	680	1,13	165	A 40/8	5,6	4,0	●	10,9	40	2	●	●	●	118
RCP 4023	394	680	1,35	195	A 40/8	5,6	4,0	●	10,9	40	2	●	●	●	118
RCP 4024	394	680	1,49	215	A 40/8	5,6	4,0	●	10,9	40	2	●	●	●	118
RCP 4031	394	680	1,67	225	A 40/8	5,6	4,0	●	10,9	40	2	●	●	●	118
RCP 4032	394	680	1,40	245	A 40/8	5,6	4,0	●	10,9	40	2	●	●	●	118
RCP 4033	394	680	1,21	280	A 40/8	5,6	4,0	●	10,9	40	2	●	●	●	118
RCP 5031	492	470	1,08	390	A 50/12	7,1	5,0	●	18,2	52	2	●	●	●	215
RCP 5032	492	462	1,30	440	A 75/12	10,3	7,5	●	24,5	54	3	●	●	●	250
RCP 5033	492	462	1,38	500	A 75/12	10,3	7,5	●	24,5	54	3	●	●	●	250
RCP 5034	492	462	1,40	550	A 75/12	10,3	7,5	●	24,5	54	3	●	●	●	250
RCP 5035	492	470	1,45	585	A 100/12	13,3	10,0	●	31,9	91	4	●	●	●	255
RCP 5036	492	470	1,27	655	A 100/12	13,3	10,0	●	31,9	91	4	●	●	●	255
RCP 8031	792	296[1]	1,4	880	A 110/4	13,0	11,0	●	21,8	103	2	●	●*	●	280
RCP 8031	792	370[2]	1,4	1100	A 150/4	17,9	15,0	●	32,3	172	3	●	●*	●	285
RCP 8031	792	370[2]	1,8	1130	A 220/4	25,8	22,0	●	43,9	242	4	●	●*	●	315
RCP 8032	792	296[1]	0,9	970	A 110/4	13,0	11,0	●	21,8	103	2	●	●*	●	280
RCP 8032	792	296[1]	1,25	990	A 150/4	17,9	15,0	●	32,3	172	3	●	●*	●	285
RCP 8032	792	370[2]	1,0	1230	A 220/4	25,8	22,0	●	43,9	242	4	●	●*	●	315
RCP 8032	792	285[1]	0,9	970	A 110/4	13,0	11,0	●	21,8	103	2	●	●*	●	280
RCP 8032	792	285[1]	1,25	990	A 150/4	17,9	15,0	●	32,3	172	3	●	●*	●	285
RCP 8032	792	360[2]	1,0	1230	A 220/4	25,8	22,0	●	43,9	242	4	●	●*	●	315

P_1 = Pobór mocy ; P_2 = Moc oddawana; 1= Prędkość obrotowa śmigła z przekładnią redukcyjną i=5; 2= Prędkość obrotowa śmigła z przekładnią redukcyjną i=4
● = Standard ; ○ = Opcja; ●* = Czujnik szczelności (DI) w komorze przyłączeniowej zamiast komora uszczelnienia.
**Typ przewodu: przewód 10 m z wolnym końcem to standardowy zakres dostawy: 1 = 1 x 7G x 1.5 ; 2 = 1 x 10G x 1.5 ; 3 = 1 x 10 x G x 2.5 ; 4 = 2 x 4G x 4 + 2 x 0,75

2.5 Dane techniczne RCP 60 Hz

Typ hydrauliki RCP	Propeller: Średnica śmigła	Propeller: Prędkość obrotowa śmigła	H_{max}	Q_{max}	Silnik (60 Hz/400V): Typ silnika	Znamionowy pobór mocy P_1	Znamionowa moc silnika P_2	Rodzaj rozruchu: gwiazda/trójkąt	Prąd znamionowy przy 460 V	Prąd rozruchowy przy 460 V	Typ przewodu (w wersji Ex i standardowej)	Kontrola temperatury	Kontrola szczelności	FM (NEC 500)	Masa całkowita (kompletny agregat)
	[mm]	[1/min]	[m]	[l/s]		[kW]	[kW]		[A]	[A]					[kg]
RCP 4022	394	841	1,70	200	A 46/8	6,0	4,6	●	10,3	38	2	●	●	●	118
RCP 4023	394	841	1,85	245	A 46/8	6,0	4,6	●	10,3	38	2	●	●	●	118
RCP 4024	394	841	1,62	265	A 46/8	6,0	4,6	●	10,3	38	2	●	●	●	118
RCP 4031	394	841	1,36	275	A 46/8	6,0	4,6	●	10,3	38	2	●	●	●	118
RCP 5031	492	569	1,62	460	A 90/12	11,5	9,0	●	23,9	52	2	●	●	●	250
RCP 5032	492	569	1,52	515	A 120/12	15,3	12,0	●	31,4	88	3	●	●	●	255
RCP 5033	492	569	1,20	590	A 120/12	15,3	12,0	●	31,4	88	3	●	●	●	255
RCP 5034	492	569	1,14	640	A 120/12	15,3	12,0	●	31,4	88	3	●	●	●	255
RCP 8031	792	296[1]	1,44	900	A 130/4	14,9	13,0	●	21,9	127	2	●	●*	●	280
RCP 8031	792	356[2]	1,1	1080	A 130/4	14,9	13,0	●	21,9	127	2	●	●*	●	280
RCP 8031	792	356[2]	1,65	1080	A 170/4	19,8	17,0	●	29,4	165	4	●	●*	●	285
RCP 8032	792	296[1]	0,90	990	A 130/4	14,9	13,0	●	27,8	127	2	●	●*	●	280
RCP 8032	792	296[1]	1,3	1010	A 170/4	19,8	17,0	●	37,0	165	4	●	●*	●	285
RCP 8032	792	356[2]	0,97	1210	A 250/4	28,8	25,0	●	53,1	229	4	●	●*	●	315
RCP 8032	792	285[1]	0,90	990	A 130/4	14,9	13,0	●	27,8	126,8	2	●	●*	●	280
RCP 8032	792	285[1]	1,3	1010	A 170/4	19,8	17,0	●	37,0	164,9	4	●	●*	●	285
RCP 8032	792	360[2]	0,97	1210	A 250/4	28,8	25,0	●	53,1	229,4	4	●	●*	●	315

P_1 = Pobór mocy ; P_2 = Moc oddawana; 1= Prędkość obrotowa śmigła z przekładnią redukcyjną i=6; 2= Prędkość obrotowa śmigła z przekładnią redukcyjną i=5
● = Standard ; ○ = Opcja; ●* = Czujnik szczelności (DI) w komorze przyłączeniowej zamiast komora uszczelnienia..
**Typ przewodu: przewód 10 m z wolnym końcem to standardowy zakres dostawy: 1 = 1 x 7G x 1.5 ; 2 = 1 x 10G x 1.5 ; 3 = 1 x 10 x G x 2.5 ; 4 = 2 x 4G x 4 + 2 x 0,75

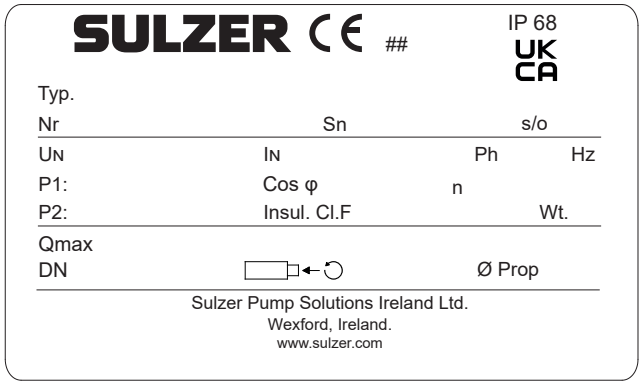
2.6 Dane techniczne SB-KA

Propeller: Typ przyśpieszacza przepływu	Propeller: Średnica śmigła	Propeller: Prędkość obrotowa	Silnik: Typ silnika	Znamionowy pobór mocy P_1	Znamionowa moc silnika P_2	Rodzaj rozruchu: bezpośredni (D.O.L)	Rodzaj rozruchu: gwiazda/trójkąt	Prąd znamionowy przy 400 V (50 Hz)/ 460 V (60 Hz)	Prąd rozruchowy przy 400 V (50 Hz)/ 460 V (60 Hz)	Typ przewodu (w wersji Ex i standardowej)	Kontrola temperatury	Kontrola szczelności	Waga: Masa całkowita
	[mm]	[1/min]		[kW]	[kW]			[A]	[A]				[kg]
SB 1236 KA	900	100[1]	A 30/8	4,2	3,0	●		9,3/400 V	37/400 V	1	●	●	176
SB 1237 KA	1080	100[1]	A 40/8	5,6	4,0		●	10,9/400 V	40/400 V	2	●	●	179
SB 1236 KA	900	100[2]	A 35/8	4,6	3,5	●		8,7/460 V	38/460 V	1	●	●	176
SB 1237 KA	1080	100[2]	A 46/8	6,0	4,6		●	10,3/460 V	38/460 V	2	●	●	179

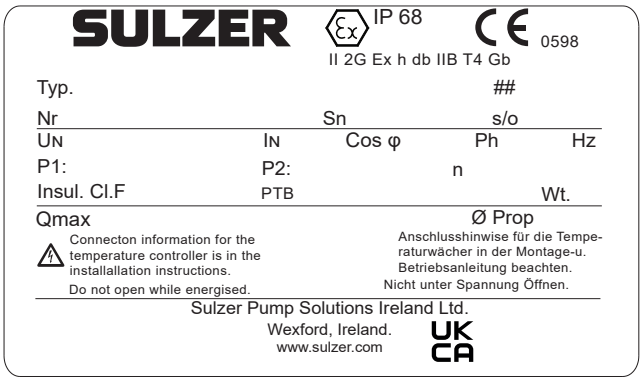
P_1 = Pobór mocy ; P_2 = Moc oddawana; 1= Prędkość obrotowa śmigła z przekładnią redukcyjną i=7; 2= Prędkość obrotowa śmigła z przekładnią redukcyjną i=8
● = Standard ; ○ = Opcja; **Typ przewodu: przewód 10 m z wolnym końcem to standardowy zakres dostawy: 1 = 1 x 7G x 1.5 ; 2 = 1 x 10G x 1.5

WSKAZÓWKA ***Inne napięcia możliwe są na życzenie.***

2.7 Tabliczka znamionowa



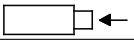
Rys. 1 Standardowa tabliczka znamionowa



Rys. 2 Tabliczka znamionowa Ex

Objaśnienia

Typ.	Typoszereg	
Nr	Nr art.	
s/o	Numer zamówienia sklepu	
Sn	Nr.serii	
Cos φ	Współczynnik mocy	pf
Un	Napięcie znamionowe	V
In	Prąd znamionowy	A
Ph	Liczba faz	Hz
Hz	Częstotliwość	Hz

P_1	Moc znamionowa na wejściu	kW
P_2	Moc znamionowa na wyjściu	kW / hp
n / RPM	Prędkość obrotowa	
ø Prop	Średnica śmigła	
Wt.	Waga	kg / lbs
Q / Flow max	Maksimum przepływ	
##	Data produkcji (Tydzień/Rok)	
PTB	Kod certyfikacji jednostki notyfikowanej	
	Kierunek obrotu wału silnika	

NOTE ***Zaleca się spisać dane dostarczonego agregatu z oryginalnej tabliczki znamionowej, aby w każdej chwili mieli Państwo pod ręką dane techniczne urządzenia.***

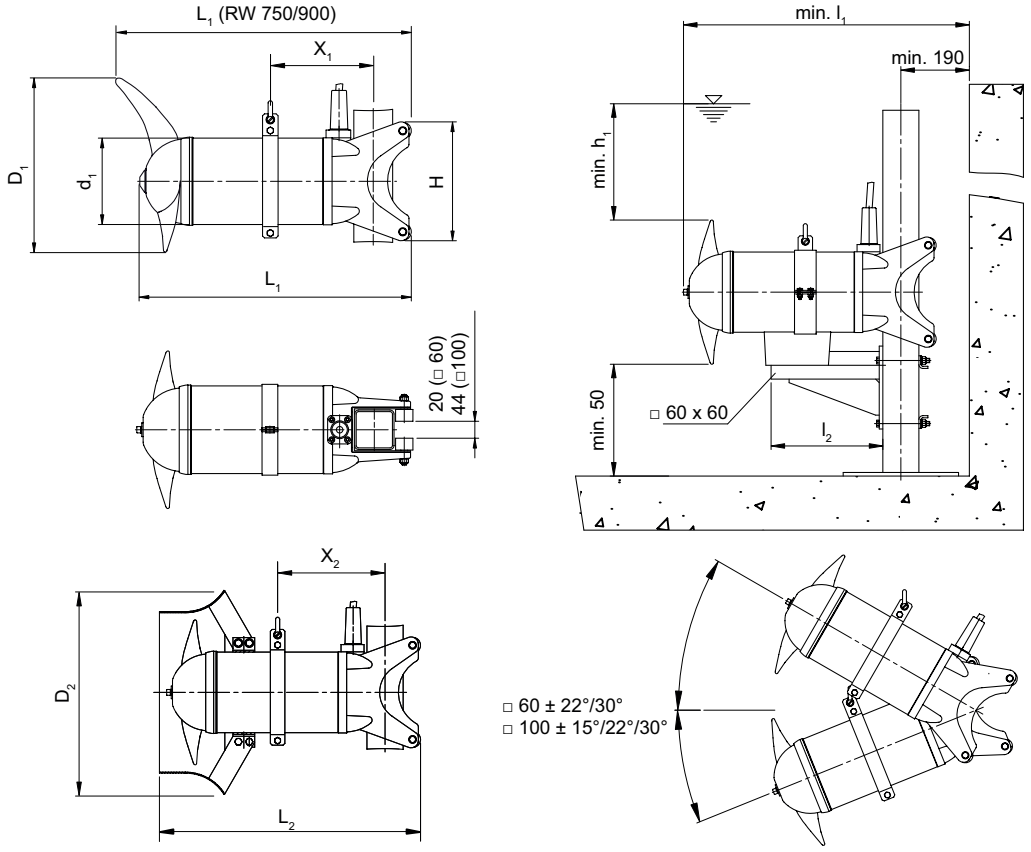
NOTE ***Przy zapytaniach należy obowiązkowo podać typ agregatu, numer katalogowy jak również numer agregatu.***

3 Wymiary i masa

WSKAZÓWKA ***Masę agregatów należy odczytać na tabliczce znamionowej agregatu lub w tabelach w rozdziale 2 Dane techniczne.***

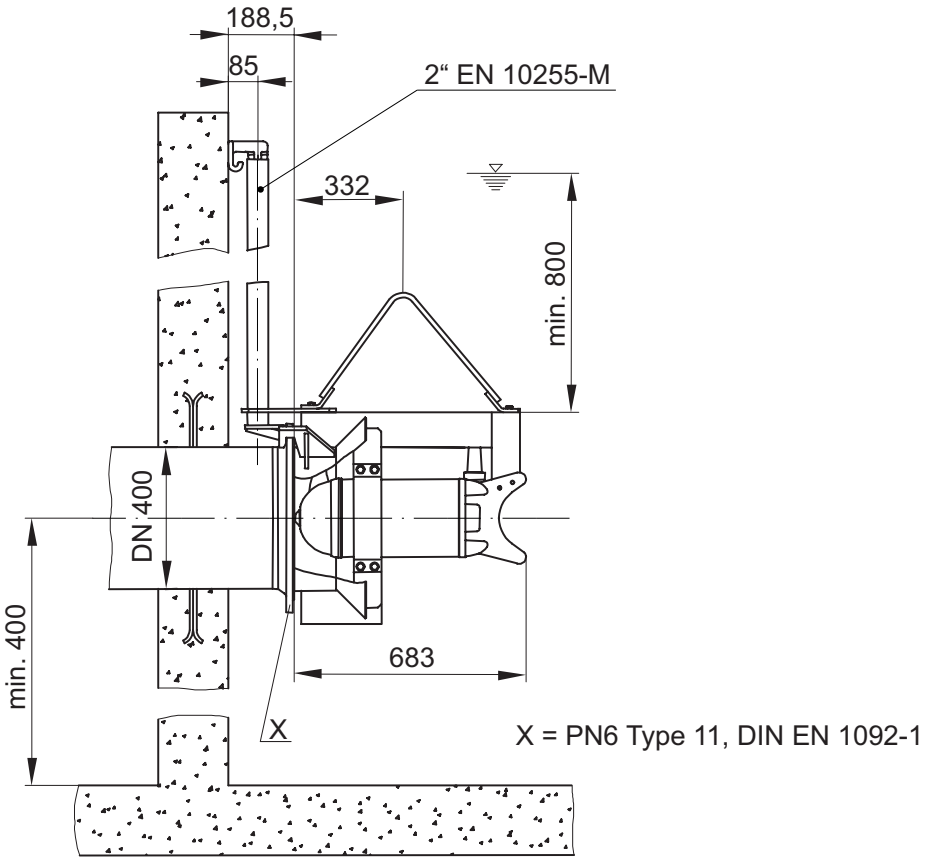
3.1 Wymiary konstrukcyjne RW

Wymiar	**RW 400 A30/40** (50 Hz) **A35/46** (60 Hz)	**RW 480 A75/110** (50 Hz) **A90/130** (60 Hz)	**RW 650 A50** (50 Hz) **A60** (60 Hz)	**RW 650 A75** (50 Hz) **A90** (60 Hz)	**RW 650 A100** (50 Hz) **A120** (60 Hz)	**RW 750 A150** (50 Hz) **A130** (60 Hz)	**RW 900 A110/150** (50 Hz) **A130/170** (60 Hz)	**RW 900 A220** (50 Hz) **A250** (60 Hz)
D_1	ø 400	ø 482	ø 650	ø 650	ø 650	ø 740	ø 900	ø 900
D_2	ø 560	-	ø 811	ø 811	ø 811	-	ø 1150	ø 1150
d_1	ø 222.5	226	ø 262.5	ø 262.5	ø 262.5	ø 222.5	ø 222.5	ø 222.5
H □ 60	264	-	-	-	-	-	-	-
H □ 100	306	306	305	305	305	306	306	306
h_1	700	500	900	900	900	750	1500	1500
L_1 □ 60	680	-	-	-	-	-	-	-
L_1 □ 100	715	1025	839	979	979	1068	1150	1250
L_2 □ 60	705	-	-	-	-		-	-
L_2 □ 100	740	-	878	1018	1018	-	1172	1272
l_1	793	1123	745	885	885	1166	1250	1350
l_2 □ 60	310	-	-	-	-		-	-
l_2 □ 100	310	410	410	540	540	-	-	-
X_1 □ 60	259	-	-	-	-		-	-
X_1 □ 100	279	401	372	452	452	449	470	500
X_2 □ 60	299	-	-	-	-		-	-
X_2 □ 100	319	-	372	452	452	-	460	570

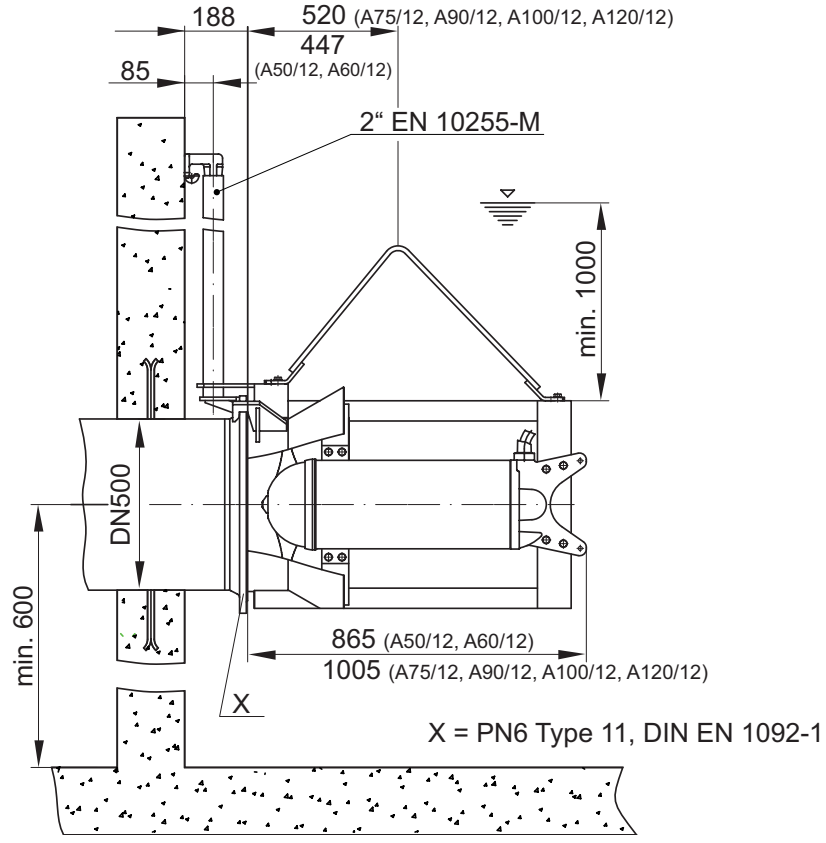


Rys. 3 Wymiary konstrukcyjne RW

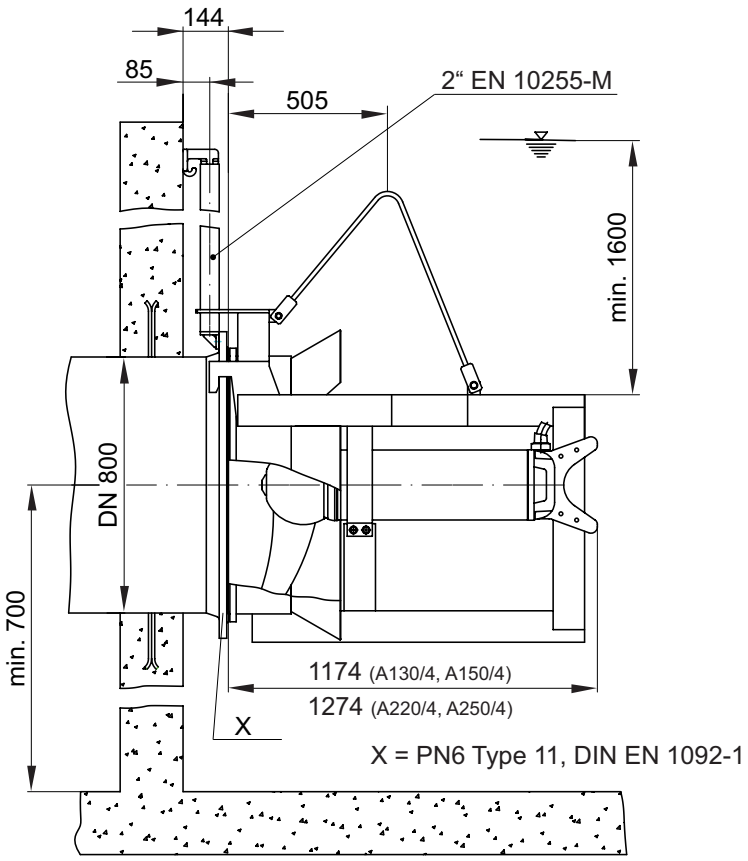
3.2 Wymiary konstrukcyjne RCP



Rys. 4 RCP 400

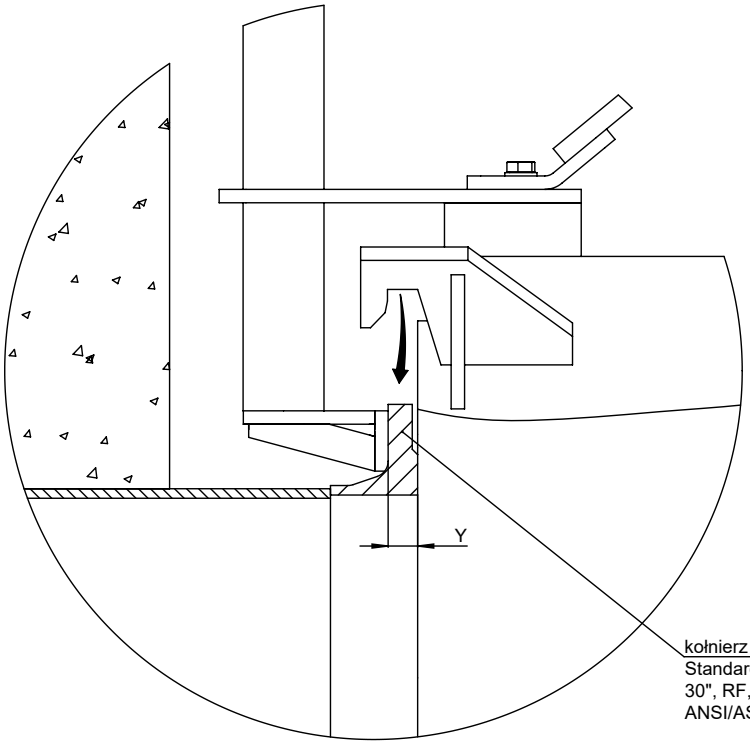


Rys. 5 RCP 500



Rys. 6 RCP 800

3.3 Kontrola wymiaru konstrukcyjnego kołnierza

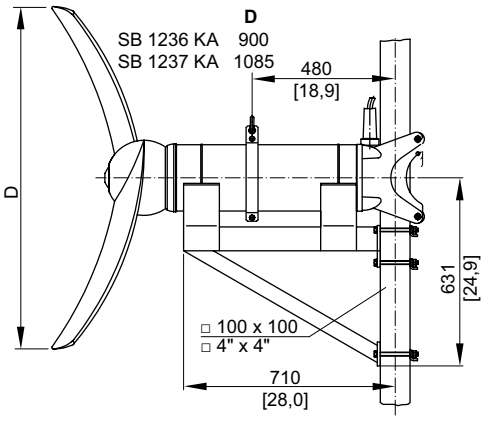


kołnierz	stopień „ Y “
DN	(mm)
400	22 $^{+0,5}$
500	24 $^{+0,5}$
800	30 $^{+0,5}$
NPS	(inch)
10“	1,19 $^{+0,030}$
16“	1,44 $^{+0,016}$
20“	1,69 $^{+0,022}$
30“	2,25 $^{+0,033}$

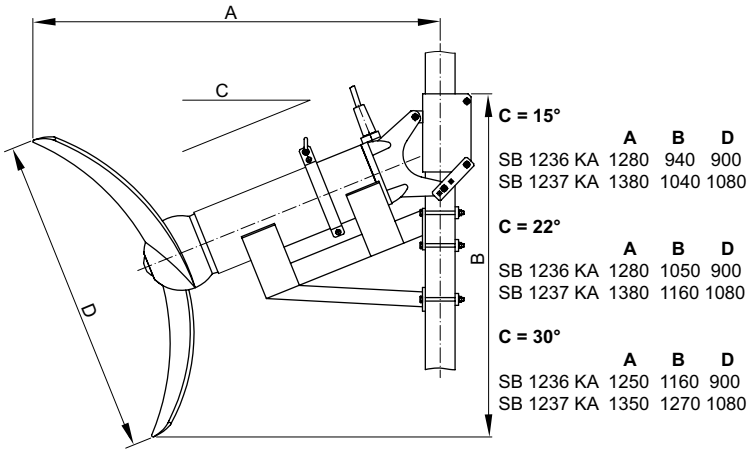
Rys. 7 Wymiary konstrukcyjne kołnierza

UWAGA ***Przed wbudowaniem pompy recyrkulacyjnej należy sprawdzić wymiar "Y" kołnierza. Należy zwrócić uwagę na to, aby wymiary podane w tabeli były zachowane, w razie potrzeby należy poddać kołnierz dodatkowej obróbce.***

3.4 Wymiary konstrukcyjne SB-KA



Rys. 8 Uchwyt: wersja dla stałego nachylenia 0°



C = 15°

	A	B	D
SB 1236 KA	1280	940	900
SB 1237 KA	1380	1040	1080

C = 22°

	A	B	D
SB 1236 KA	1280	1050	900
SB 1237 KA	1380	1160	1080

C = 30°

	A	B	D
SB 1236 KA	1250	1160	900
SB 1237 KA	1350	1270	1080

Rys. 9 Uchwyt: wersja z uchwytem z regulowanym nachyleniem

4 Bezpieczeństwo

Ogólne i szczegółowe wskazówki bezpieczeństwa i zdrowotne zostały dokładnie opisane w oddzielnej broszurze **Wskazówki bezpieczeństwa**.

W razie niejasności lub problemów istotnych dla zachowania bezpieczeństwa zawsze należy kontaktować się z wytwórcą - firmą Sulzer.

4.1 Sprzęt ochrony osobistej

Podczas instalacji, obsługi i serwisowania niniejsze urządzenia mogą stanowić zagrożenie mechaniczne, elektryczne i biologiczne dla personelu. Obowiązkowo należy stosować odpowiedni sprzęt ochrony osobistej (PPE). Minimalnym wymogiem jest noszenie okularów ochronnych, obuwia przemysłowego i rękawic ochronnych. Należy jednak zawsze przeprowadzić ocenę ryzyka na miejscu w celu ustalenia, czy niezbędne jest dodatkowe wyposażenie, np. uprząż bezpieczeństwa, sprzęt do oddychania itp.

5 Podnoszenie, transport i przechowywanie

5.1 Podnoszenie

OSTRZEŻENIE ***Należy przestrzegać całkowitej masy urządzeń Sulzer i dołączonych elementów! (na tabliczce znamionowej podana jest masa urządzenia bazowego).***

Dołączona kopia tabliczki znamionowej musi być zawsze umieszczona i widoczna w pobliżu miejsca instalacji urządze (np. na skrzynce zaciskowej / na panelu sterowania, gdzie podłączone są przewody).

UWAGA ***Należy stosować urządzenia podnoszące, jeśli łączna masa urządzenia i osprzętu przekracza normy lokalnych przepisów BHP dotyczących ręcznego podnoszenia ładunków.***

Należy przestrzegać całkowitej masy urządzenia i osprzętu podczas określania bezpiecznego obciążenia roboczego urządzeń podnoszących. Urządzenia podnoszące, np. dźwigi i łańcuchy, muszą mieć odpowiedni udźwig. Podnośnik musi mieć odpowiednie parametry dla całkowitej masy urządzeń Sulzer (w tym z łańcuchami do podnoszenia lub stalowymi linami oraz całym osprzętem, który jest do nich przymocowany). Użytkownik końcowy ponosi wyłączną odpowiedzialność za to, aby urządzenia podnoszące były certyfikowane, w dobrym stanie oraz regularnie i okresowo kontrolowane przez kompetentną osobę w zgodnie z lokalnymi przepisami. Zużytych lub uszkodzonych urządzeń podnoszących nie wolno używać i należy je właściwie utylizować. Urządzenia podnoszące muszą również być zgodne z lokalnymi przepisami i regulacjami dotyczącymi bezpieczeństwa.

UWAGA ***Wytyczne dotyczące bezpiecznego użytkowania łańcuchów, lin oraz łączników dostarczanych przez firmę Sulzer można znaleźć w instrukcji obsługi sprzętu podnoszącego dostarczanej z produktami i należy ich przestrzegać w całości.***

5.2 Transport



Agregatów nie wolno podnosić za przewód przyłączeniowy silnika.

Agregaty zaopatrzone są w uchwyt/ucho, na którym można zamocować łańcuch za pomocą ogniwa złącznego na czas transportu lub montażu / demontażu.



Agregat należy zabezpieczyć przed możliwością niekontrolowanego przesunięcia.



Agregat na czas transportu należy ustawić na odpowiednio wytrzymałej, wypoziomowanej powierzchni i zabezpieczyć przed możliwością przechyłu.



Nie przebywać ani nie pracować w zasięgu wiszących ciężarów!



Wysokość haka musi uwzględniać wysokość całkowitą agregatów jak również długość łańcucha pomocniczego!

5.3 Zabezpieczenia transportowe

5.3.1 Izolacja przeciwwilgociowa przewodu zasilającego silnik

Przewody zasilające silnik są na swoich końcach fabrycznie zaopatrzone w osłony w postaci rurek termokurczliwych do ochrony przed wilgocią postępującą w kierunku wzdłużnym.

UWAGA ***Osłonki zdjąć dopiero bezpośrednio przed przyłączeniem agregatu do sieci.***

Szczególnie przy instalacji lub składowaniu agregatów w budowlach, które przed ustawieniem i przyłączeniem przewodów silnikowych mogłyby zostać zalane, należy zwrócić uwagę, aby końcówki przewodów wzgl. osłony przewodów zasilających silnik nie mogły zostać zalane.

UWAGA ***Te osłonki stanowią ochronę przeciwbryzgową i tym samym nie są wodoszczelne! Końcówek przewodów silnikowych nie należy zatem zanurzać, ponieważ wilgoć może dostać się do komory podłączenia silnika.***

WSKAZÓWKA ***Końcówki przewodów silnikowych należy w takich wypadkach trzymać w miejscu zabezpieczonym przed zalaniem.***

UWAGA ***Nie uszkodzić przy tym izolacji przewodów i żył!***

5.4 Składowanie agregatów

UWAGA ***Produkty Sulzer należy chronić przed wpływami warunków atmosferycznych, jak promieniowanie UV przez bezpośrednie nasłonecznienie, ozon, wysoka wilgotność powietrza, różnorodne (agresywne) zapylenie, uszkodzenia mechaniczne, mróz itd. Oryginalne opakowanie Sulzer z przynależnym zabezpieczeniem transportowym (o ile fabrycznie dostępne), gwarantuje z reguły optymalną ochronę agregatów. Jeżeli agregaty narażone są na działanie temperatur poniżej 0 °C, należy uważać na to, aby w układzie hydraulicznym, lub innych pustkach nie było zawilgoceń lub wody. W razie silnego mrozu należy unikać poruszania agregatami/przewodami przyłączeniowymi silnika. Przy składowaniu w ekstremalnych warunkach, np. w klimacie podzwrotnikowym lub pustynnym, należy stosować dodatkowe środki ochronne. Jesteśmy w stanie udostępnić je Państwu na każde żądanie.***

WSKAZÓWKA ***Agregaty Sulzer z reguły nie wymagają konserwacji w czasie składowania. Kilkukrotne ręczne obrócenie wału powoduje naniesienie nowego oleju ślizgowego na powierzchnie uszczelniające a poprzez to nienaganne działanie uszczelnienia mechanicznego. Składowanie wału silnika nie wymaga czynności konserwacyjnych.***

6 Opis urządzenia

6.1 Ogólny opis

- Zoptymalizowane pod względem hydraulicznym śmigło o wysokiej odporności na zużycie.
- Łożyskowanie wałka silnikowego odbywa się za pośrednictwem smarowanych na stałe i bezobsługowych łożysk tocznych.
- Od strony medium działające niezależnie od kierunku obrotowego uszczelnienie mechaniczne krzemowo-węglikowe.
- Komora uszczelnienia wypełniona olejem ślizgowym.

Silnik

- Trójfazowy silnik asynchroniczny.
- Napięcie robocze: 400 V 3~ 50 Hz/460 V 3~ 60 Hz.
- Inne napięcia robocze na życzenie.
- Klasa izolacji F = 155 °C, klasa ochrony IP68.
- Temperatura medium w trybie pracy ciągłej: +40 °C.

Kontrola silnika

- Wszystkie silniki wyposażone są w kontrolę temperatury, która w razie przegrzania wyłącza silnik zatapialny. W tym celu kontrolę temperatury należy odpowiednio podłączyć do urządzenia sterowniczego.

Kontrola szczelności

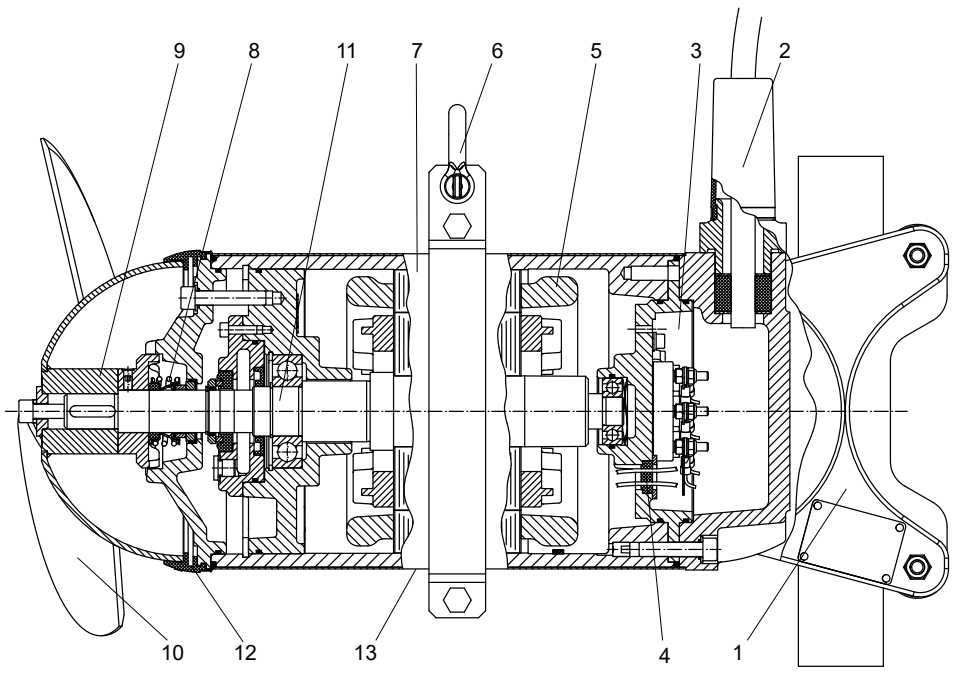
- Czujnik szczelności (DI) (nie we wszystkich wersjach) przejmuje kontrolę szczelności i zgłasza za pośrednictwem specjalnej elektroniki (opcja) wnikanie cieczy do silnika.

Eksploatacja na przetwornicach częstotliwości

- Wszystkie mieszadła RW/RCP/SB-KA w przypadku *odpowiedniego zaprojektowania* nadają się do eksploatacji na przetwornicach częstotliwości. **Należy przy tym przestrzegać wytycznych EMV oraz instrukcji montażu i użytkowania, dołączonych przez producenta przetwornicy częstotliwości!**

6.2 Budowa konstrukcyjna RW/SB-KA

6.2.1 RW 400/650

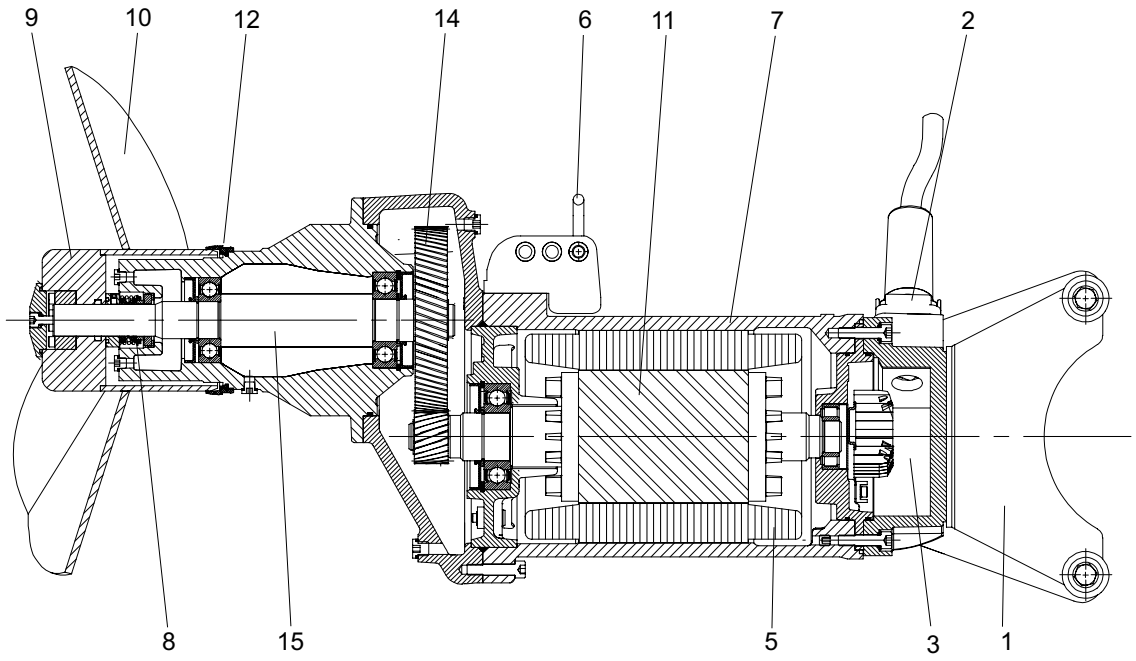


Rys. 10 RW 300/400/650

Legenda RW 400 i 650

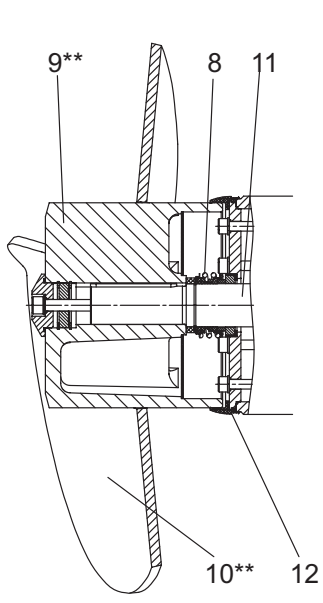
1	Uchwyt	**6**	Pierścień mocujący z szeklą	**11**	Zespół wałka z wirnikiem i łożyskami
2	Wlot kabla	**7**	Obudowa silnika	**12**	Pierścień SD
3	Komora przyłączeniowa	**8**	Uszczelnienie mechaniczne	**13**	Płaszcz ze stali nierdzewnej (opcja)
4	Uszczelnienie przy komorze silnika	**9**	Piasta śmigła		
5	Uzwojenie silnika	**10**	Śmigło		

6.2.2 RW 480

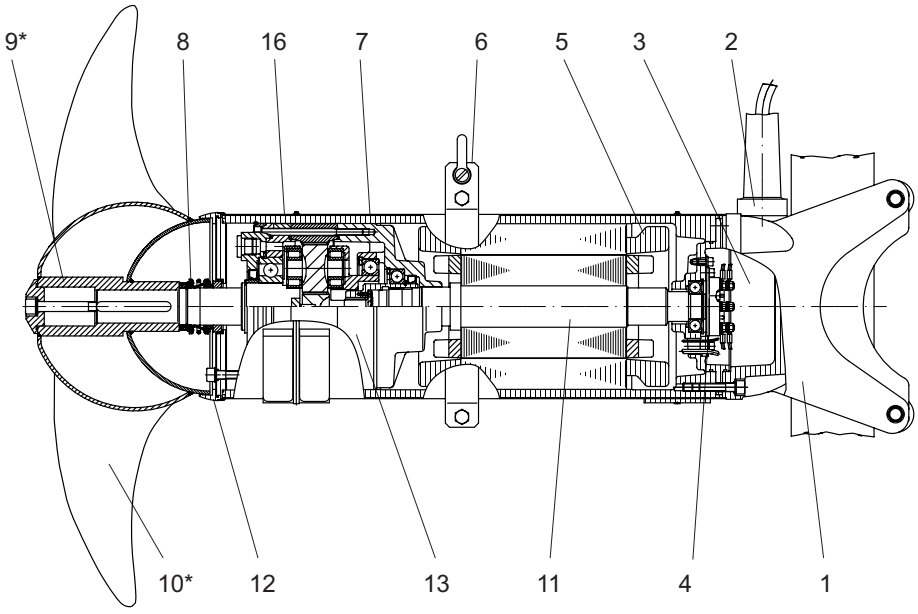


Rys. 11 RW 480

6.2.3 RW 750, RW 900 and SB-KA



Rys. 12 RW 750



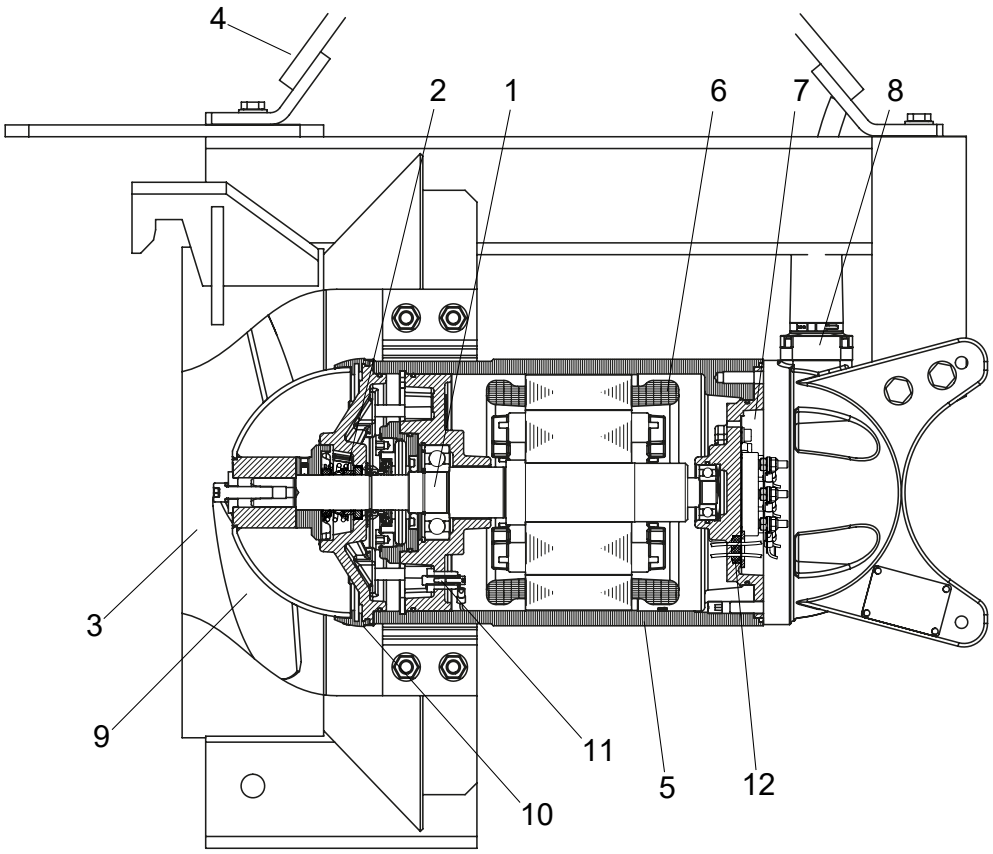
RW 900 and SB-KA

Legenda RW 480, RW 750, RW 900 i SB-KA

1	Uchwyt	**9**	Piasta śmigła	**** = RW 900 / SB-KA***
2	Wlot kabla	**10**	Śmigło	***** = RW 750***
3	Komora przyłączeniowa	**11**	Zespół wałka z wirnikiem i łożyskami	
4	Uszczelnienie przy komorze silnika	**12**	Pierścień SD	
5	Uzwojenie silnika	**13**	Przekładnia	
6	Pierścień mocujący z szeklą	**14**	Bieg	
7	Obudowa silnika	**15**	Propeller Shaft	
8	Uszczelnienie mechaniczne	**16**	Płaszcz ze stali nierdzewnej (opcja)	

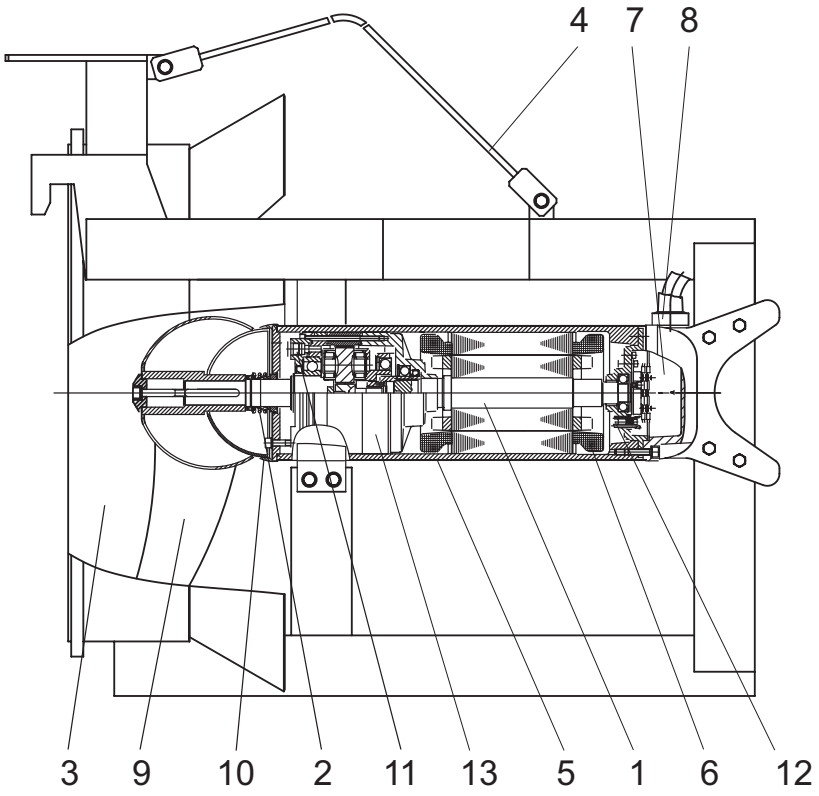
6.3 Budowa konstrukcyjna RCP

6.3.1 RCP 400/500



Rys. 13 RCP 400/500

6.3.2 RCP 800



Rys. 14 RCP 800

Legenda

1	Zespół wałka z wirnikiem i łożyskami	**8**	Wlot kabla
2	Uszczelnienie mechaniczne	**9**	Śmigło
3	Stożek wlotowy	**10**	Pierścień SD
4	Kabłąk ochronny	**11**	Czujnik szczelności (DI) (kontrola szczelności)
5	Obudowa silnika	**12**	Uszczelnienie przy komorze silnika
6	Uzwojenie silnika	**13**	Przekładnia
7	Komora przyłączeniowa		

6.4 Eksploatacja przy przetwornicach częstotliwości

Konstrukcja stojana i stopień izolacji silników Sulzer oznacza, że nadają się do użycia z napędami o zmiennej częstotliwości zgodnymi z normą IEC 60034-25:2022 / NEMA 61800-2:2005. Należy jednak pamiętać, że przy eksploatacji z przetwornicą częstotliwości muszą być spełnione następujące warunki:

- Muszą być zachowane dyrektywy EMV.
- Silniki w wersji chronionej przed wybuchem powinny być wyposażone w kontrolę termistora (PTC), jeśli są eksploatowane w obszarach zagrożonych wybuchem (ATEX strefa 1 i 2).
- Maszyny w wersji Ex mogą być eksploatowane bez wyjątku tylko poniżej i do maksymalnej częstotliwości sieci rzędu 50 lub 60 Hz, podanej na tabliczce znamionowej. Należy przy tym zagwarantować, że po rozruchu silników nie zostanie przekroczony prąd znamionowy podany na tabliczce znamionowej. Nie wolno również przekraczać maksymalnej liczby rozruchów określonej w karcie danych silnika.
- Maszyny bez zabezpieczenia Ex mogą być eksploatowane wyłącznie z częstotliwością sieci podaną na tabliczce znamionowej. Eksploatacja powyżej tej wartości tylko w porozumieniu i za zgodą producenta Sulzer.
- Przy eksploatacji maszyn Ex z przetwornicami częstotliwości obowiązują szczególne postanowienia w odniesieniu do czasów wyzwalania elementów kontroli termicznej.
- Dolną częstotliwość graniczną należy ustawić tak, aby nie była ona niższa niż 30 Hz.

• Górną częstotliwość graniczną należy tak ustawić, aby nie przekroczyć mocy znamionowej silnika.

Napędy o zmiennej częstotliwości muszą być wyposażone w odpowiednie filtry, gdy są wykorzystywane w strefie krytycznej. Wybrany filtr musi być odpowiedni do napędu o zmiennej częstotliwości pod względem jego napięcia znamionowego, częstotliwości fali, prądu znamionowego i maksymalnej częstotliwości wyjściowej. Upewnić się, że charakterystyka napięcia (wartości szczytowe napięcia, dU/dt oraz czas narastania krótkich impulsów napięcia) na tablicy zaciskowej silnika jest zgodna z normą IEC 60034-25:2022 / NEMA 61800-2:2005. Można to uzyskać za pomocą różnych typów filtrów napędów o zmiennej częstotliwości w zależności od danego napięcia i długości kabla. Aby uzyskać szczegółowe informacje i prawidłową konfigurację, należy skontaktować się z dostawcą.

7 Instalacja

Należy przestrzegać wskazówek bezpieczeństwa podanych w poprzednich akapitach!

7.1 Wyrównanie potencjałów

W przepompowniach / zbiornikach należy wykonać wyrównanie potencjałów zgodnie z normą EN 60079-14:2014 [Ex] lub IEC 60364-5-54 [brak EX] (przepisy dotyczące wykorzystania rur gazowych i wodociągowych do wyrównania potencjału głównego w instalacjach elektrycznych)

7.2 Instalacja RW/SB-KA

Przewody przyłączeniowe silnika należy ułożyć w taki sposób, aby nie mogły wkręcić się w śmigło i nie były obciążone siłą ciążenia.

Przyłącze elektryczne należy przeprowadzić zgodnie z rozdziałem *7.9 Podłączenie elektryczne*.

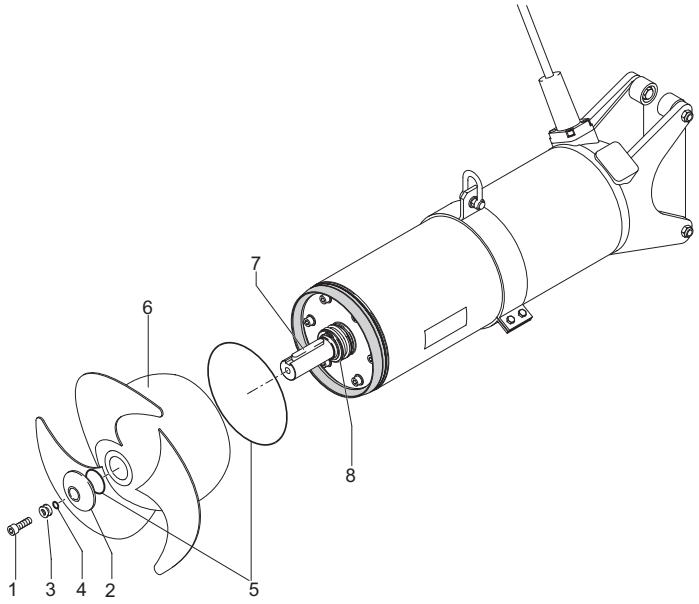
WSKAZÓWKA ***Do instalacji mieszadeł RW i pomp recyrkulacyjnych RCP i przyspieszacz przepływu SB zalecamy korzystanie z akcesoriów instalacyjnych Sulzer.***

7.3 Montaż śmigła (tylko w przypadku SB-KA)

Śmigła mieszadeł RW 900/SB-KA dostarczane są oddzielnie i powinny być zamontowane przez klienta zgodnie z poniższą instrukcją.

UWAGA ***Należy zwrócić uwagę na właściwe położenie montażowe podkładek zabezpieczających (Rys. 17 Położenie montażowe podkładek zabezpieczających) oraz właściwy moment dociągający!***

1. Lekko nasmarować piastę śmigła i czop końcowy wału.
2. Nasunąć śmigło (6).
3. Włożyć pierścień uszczelniający (5).
4. Włożyć tarczę śmigła (2).
5. Włożyć pierścień uszczelniający (4).
6. Włożyć podkładki zabezpieczające (3) zwracając na położenie montażowe - patrz również *rys. 17 położenie montażowe podkładek zabezpieczających.*
7. Dociągnąć śrubę cylindryczną (1) z momentem dociągającym 56 Nm.



Legenda

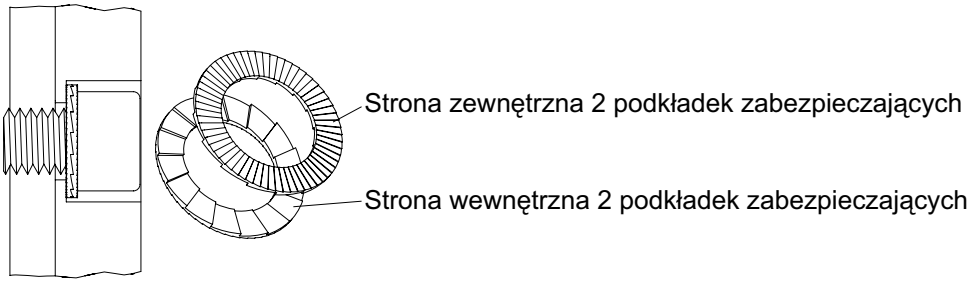
1 Śruba cylindryczna
2 Tarcza śmigła
3 Podkładki zabezpieczające
4 Pierścień uszczelniający
5 Pierścień uszczelniający
6 Śmigło
7 Wpust pasowany (zamontowany już fabrycznie)
8 Uszczelka (zamontowana już fabrycznie)

Rys. 16 Montaż

7.4 Momenty dokręcające

Momenty dokręcające dla Sulzer śruby ze stali szlachetnej A4-70:							
Gwint	**M6**	**M8**	**M10**	**M12**	**M16**	**M20**	**M24**
Momenty dokręcające	6,9 Nm	17 Nm	33 Nm	56 Nm	136 Nm	267 Nm	460 Nm

7.4.1 Ułożenie podkładek zabezpieczających Nord-Lock®.

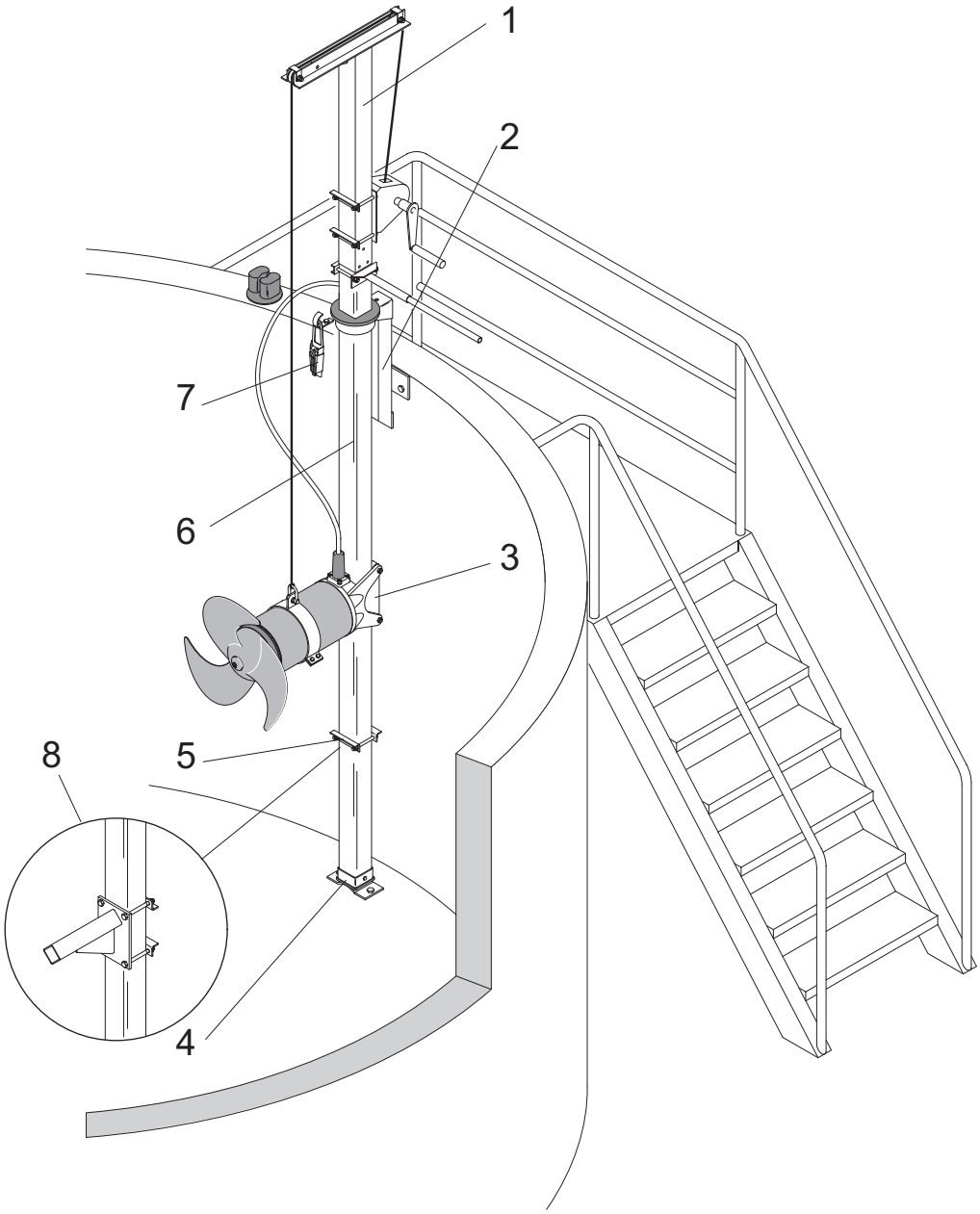


Rys. 17 Ułożenie podkładek zabezpieczających Nord-Lock®

7.5 Przykłady instalacji RW/SB-KA

7.5.1 Przykład instalacji z wykorzystaniem obecnych elementów wyposażenia

Dla tego typu instalacji zaleca się wykorzystanie zamkniętego uchwytu. *(patrz Rys. 25 Uchwyt zamknięty)*



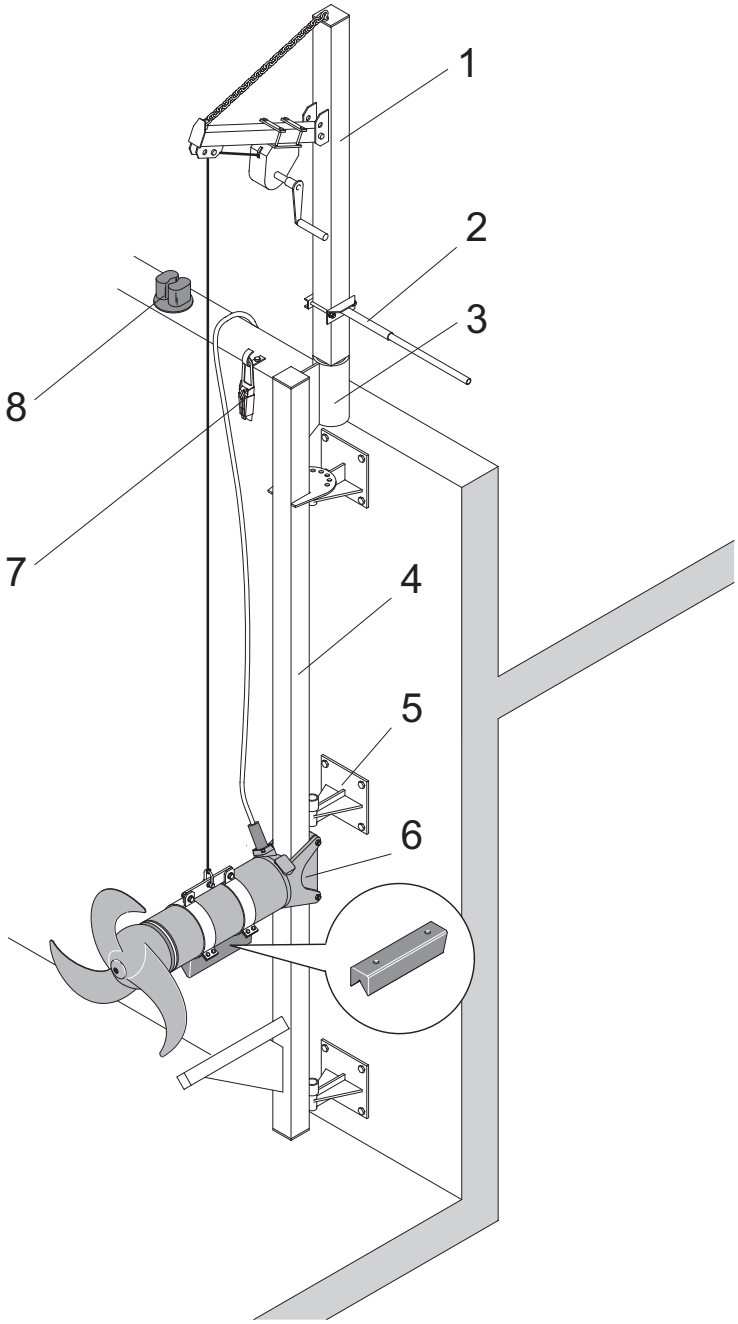
Rys. 18 Przykład z wykorzystaniem obecnego wyposażenia

Legenda

1 Wysięgnik podnośnikowy z kołowrotem i liną
2 Górny kozioł mocujący
3 Uchwyt zamknięty
4 Podpora dolna
5 Zaciskowy ogranicznik bezpieczeństwa
6 Obrotowa czworokątna rura prowadnikowa
7 Zacisk odciągowy z hakiem kablowym
8 Ogranicznik amortyzatora wibracji (opcja)

7.5.2 Przykład instalacji z wykorzystaniem dalszych możliwości mocowania.

W przypadku tej instalacji zaleca się wykorzystanie uchwytu otwartego. *(patrz Rys. 24 Uchwyt otwarty)*



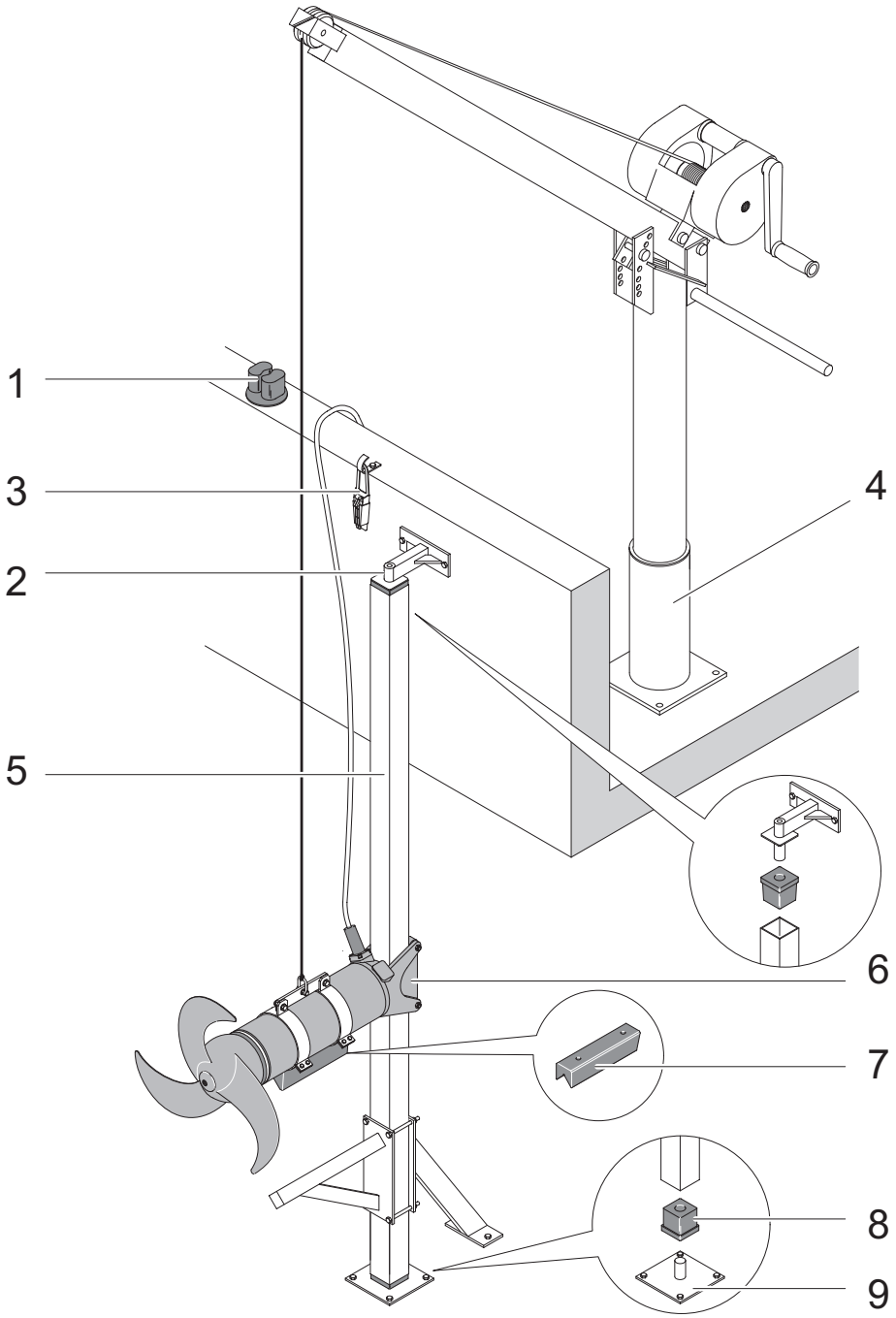
Rys. 19 Przykład z wykorzystaniem dalszych możliwości mocowania

Legenda

1 Wysięgnik podnośnikowy z możliwością oddzielnego demontażu
2 Uchwyt obrotowy
3 Rurka mocująca (zainstalowana na stałe)
4 Obrotowa czworokątna rura prowadnikowa
5 Obrotowe łożysko ścienne
6 Otwarty uchwyt
7 Zacisk odciągowy z hakiem kablowym
8 Pachołek do mocowania liny

7.5.3 Przykład instalacji stałej jako przyspieszacz przepływu.

Dla tej instalacji zaleca się wykorzystanie uchwytu otwartego. *(patrz Rys. 24 Uchwyt otwarty)*.



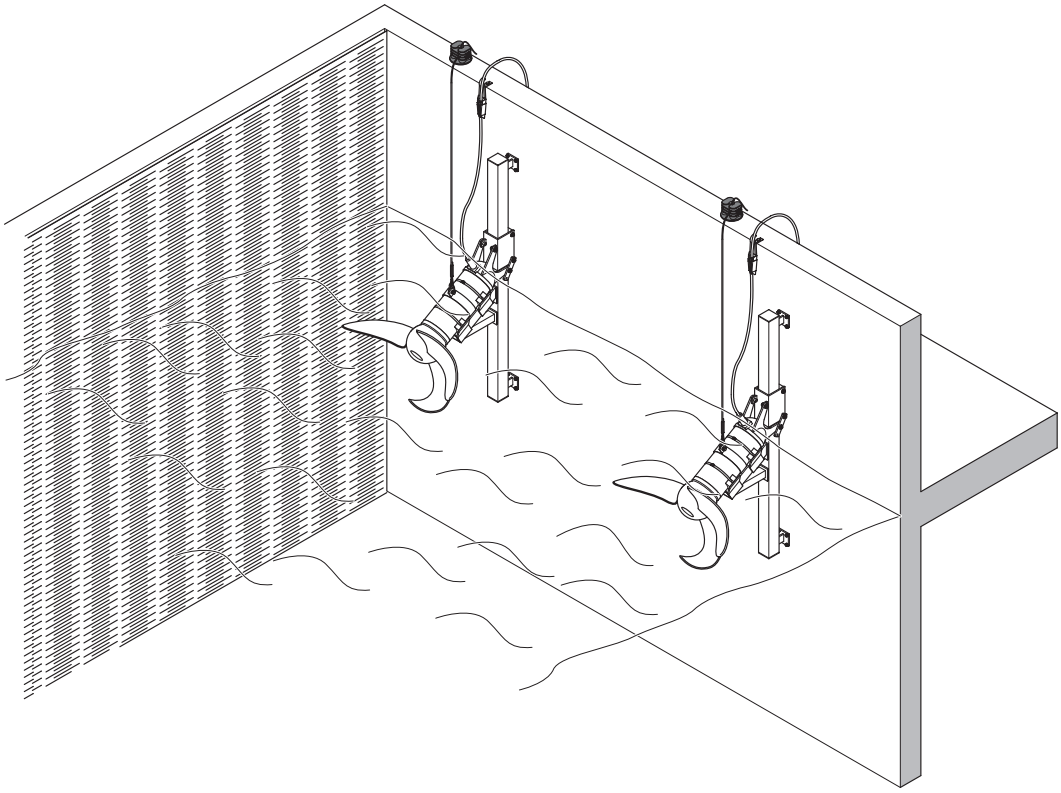
Rys. 20 Przykład instalacji stałej jako przyspieszacz przepływu

Legenda

1 Pachołek do mocowania liny
2 Uchwyt obrotowy
3 Zacisk odciągowy z hakiem kablowym
4 Podnośnik Sulzer 5 kN
5 Czworokątna rura prowadnikowa
6 Otwarty uchwyt
7 Amortyzator wibracji
8 Łącznik rurowy
9 Podpora dolna

7.5.4 Przykłady instalacji SB-KA

Dla tej instalacji zaleca się wykorzystanie uchwytu otwartego. *(patrz Rys. 23 Uchwyt otwarty)*.



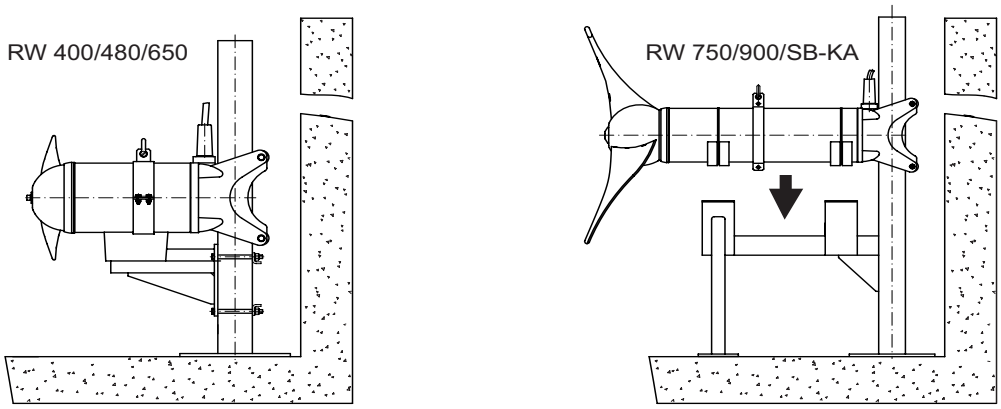
Rys. 21 Przykład jako przyspieszacz przepływu dla nośników z tworzywa sztucznego

7.5.5 Stała instalacja z amortyzatorem wibracji

Jeśli mieszadło ma być zainstalowane w stałym punkcie w zbiorniku, zalecamy wykorzystanie konsoli z amortyzatorem wibracji. W takim wypadku należy zamontować dodatkową rurkę czworokątną jako konsolę na rurce prowadzącej. Amortyzator wibracji dla danego mieszadła można zamówić, *patrz poniższa tabela:*

Przyporządkowanie amortyzatorów wibracji

Mieszadło	Nr kat.
RW 400	6 162 0019
RW 480	6 162 0039
RW 650	6 162 0020 (A50/12, A 60/12). 6 162 0027 (A75/12, A 90/12, A100/12, A 120/12)
RW 750, RW 900 i SB-KA	Standard



Rys. 22 Przykład stałej instalacji z amortyzatorem wibracji

7.6 Uchwyty RW

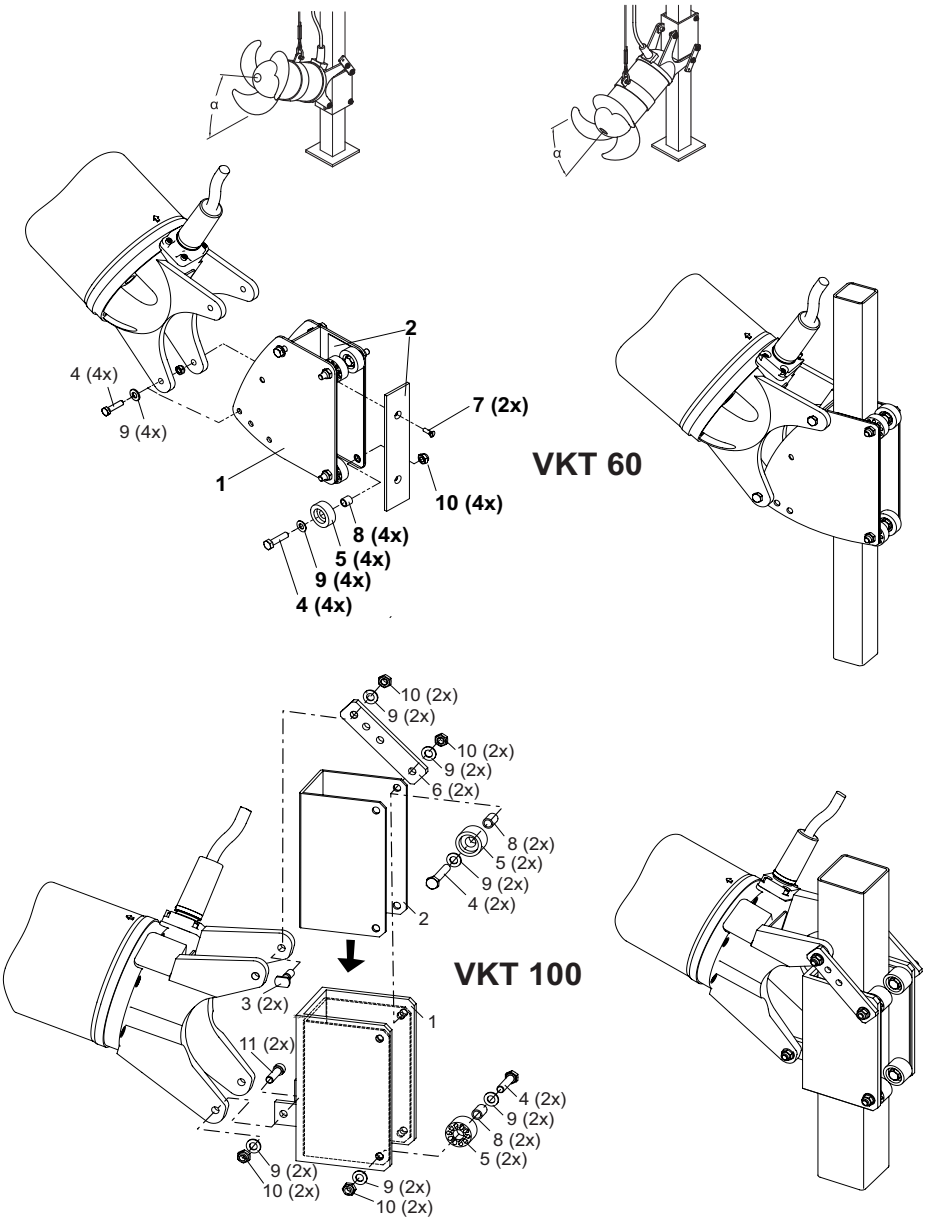
Wsporniki z możliwością odchylania w pionie (tylko opcjonalnie) są dostępne zarówno dla otwartych jak i zamkniętych modeli wsporników dla RW 400 i RW 650.

Regulacja kąta pionowego nie jest dostępna dla wszystkich wersji RW 480, 550, 750 i 900.



Rys. 23 Otwarty uchwyt/zamknięty uchwyt

7.6.1 Montaż otwartego uchwytu z regulacją nachylenia (Opcja)

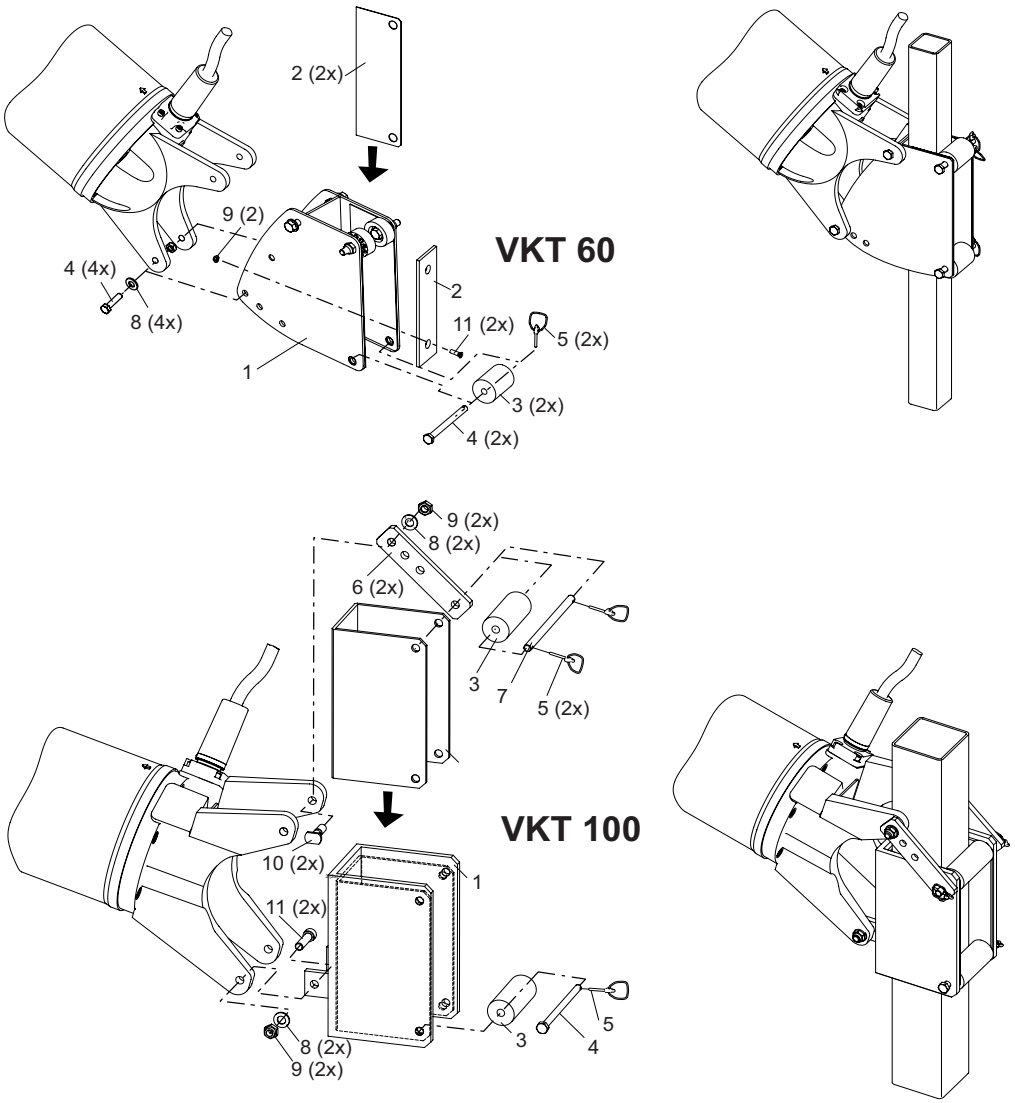


Rys. 24 Otwarty uchwyt z regulacją nachylenia

Legenda

1 Uchwyt
2 Wyłożenie
3 Wkładka gwintowana
4 Śruba sześciokątna
5 Rolka
6 Łącznik
7 Wkręt z łbem stożkowym płaskim
8 Rura
9 Podkładka
10 Nakrętka sześciokątna
11 Śruba cylindryczna
12 Sworzeń przegubowy
13 Wtyczka składana

7.6.2 Montaż zamkniętego uchwytu z regulacją nachylenia (Opcja)

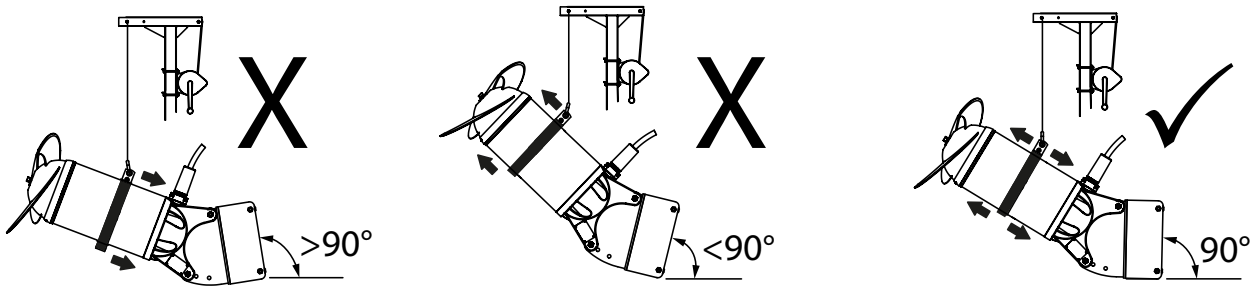


Rys. 25 Zamknięty uchwyt z regulacją nachylenia

Legenda

1 Uchwyt
2 Wyłożenie
3 Rolka
4 Kołek (krótki)
5 Wtyczka składana
6 Łącznik
7 Kołek (długi)
8 Podkładka
9 Nakrętka sześciokątna
10 Wkładka gwintowana
11 Śruba cylindryczna

Mieszadło musi zostać w taki sposób wytarowane w swobodnym zwisie z całkowicie zmontowanym uchwytem, aby uchwyt skierowany był pionowo w górę. *(Patrz rys. 26)*. W tym celu należy przesunąć odpowiednio obejmę mieszadła, aby mogło zostać ustawiona żądana skośna pozycja urządzenia *(Patrz rys. 26)*. W ten zapewnione będzie nienaganne ślizganie się mieszadła w górę i w dół po jego zawieszeniu w rurze prowadzącej.



Rys. 26 Wytarowanie z kompletnie zamontowanym uchwytem

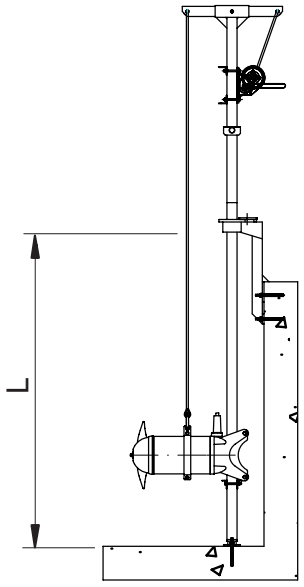
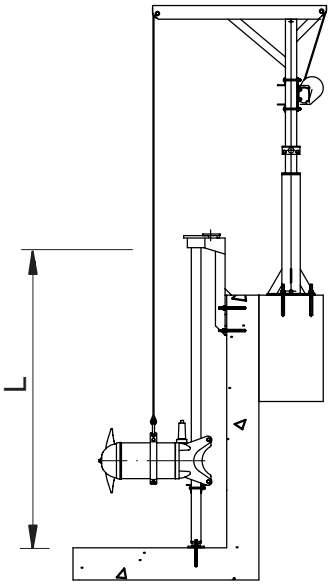
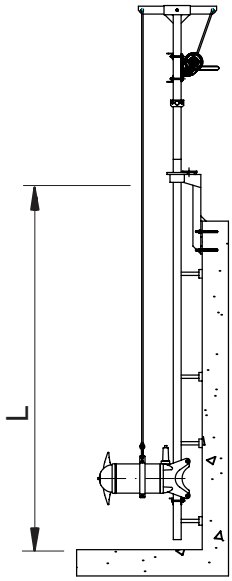
Ustawienie domyślne dla wszystkich SB-KA z regulowanym wspornikiem pochylenia jest α = 30 °. W innych ustawień (15 ° lub 22 °), zmiany punktów montowania ostrości i muszą zostać zmienione w polu.

UWAGA ***Gwarancja nie obejmuje uszkodzeń zamocowania spowodowanych niewłaściwym wyrównaniem.***

7.7 Długości rur prowadniczych (czworokątna rura prowadnikowa) RW/SB-KA

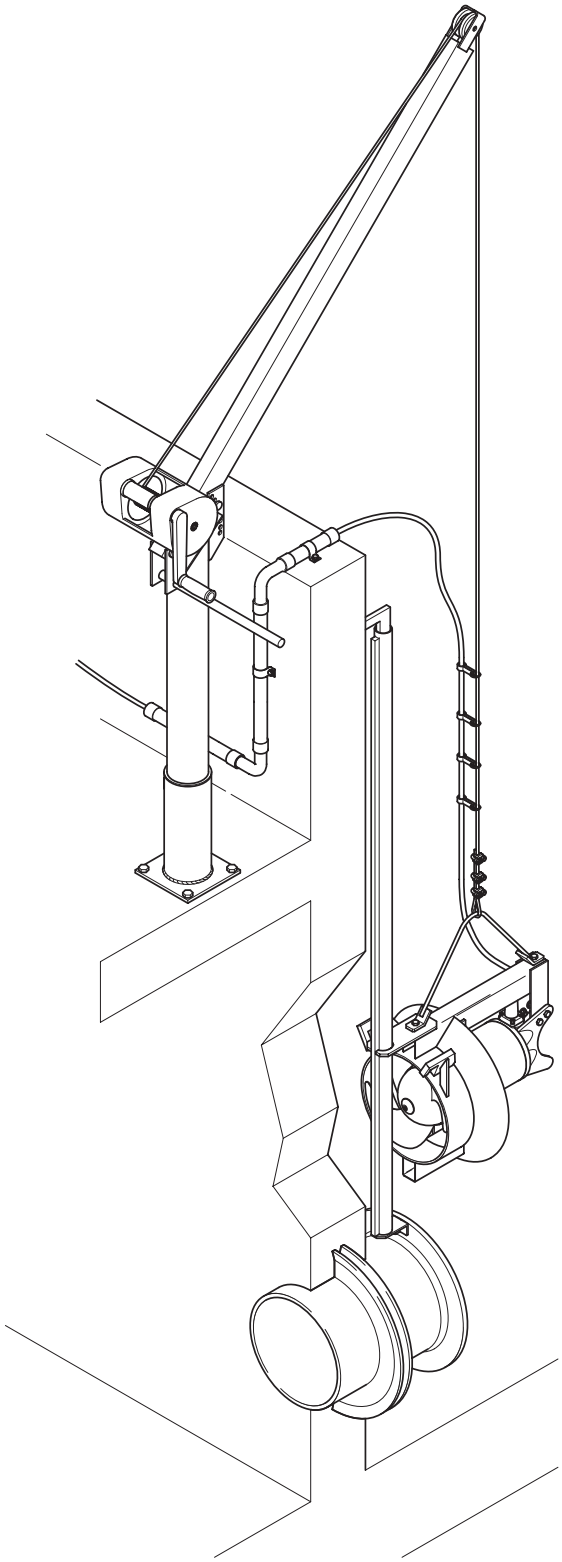
Poniższa tabela pokazuje maksymalną długość rury prowadzącej, w oparciu o maksymalne dopuszczalne ugięcie na 1/300 długości rury prowadzącej. Wartości te ustalono z maksymalną siłą pchania najsilniejszych RW/SB każdej serii w czystej wodzie o gęstości 1000kg/m³.

Maksymalna długość rury prowadzącej (L) przy instalacji czworokątnej rury prowadnikowej

Mieszadło/ Przyspieszacz przepływu	**z wkładanym wysięgnikiem podnośnikowym**	**z oddzielnym wysięgnikiem podnośnikowym**	**Rura prowadząca z dodatkową instalacją ścienną**
			
	Rys. 27a	*Rys. 27b*	*Rys. 27c*
RW 400	□ 2“ x 3/16“, L ≤ 5 m	□ 2“ x 3/16“, L ≤ 5 m	□ 2“ x 3/16“, L ≤ 5 m
	□ 60 x 60 x 4, L ≤ 4 m	□ 60 x 60 x 4, L ≤ 5 m	□ 60 x 60 x 4, L ≤ 5 m
	□ 100 x 100 x 4, L ≤ 9 m	□ 100 x 100 x 4, L ≤ 10 m	□ 100 x 100 x 4, L ≤ 10 m
RW 480, RW 650	□ 100 x 100 x 4, L ≤ 5 m	□ 100 x 100 x 4, L ≤ 6 m	□ 100 x 100 x 4, L ≤ 6 m
	□ 100 x 100 x 6, L ≤ 6 m	□ 100 x 100 x 6, L ≤ 7 m	□ 100 x 100 x 4, L ≤ 6 m
	□ 100 x 100 x 8, L ≤ 7 m	□ 100 x 100 x 8, L ≤ 8 m	□ 100 x 100 x 4, L ≤ 6 m
RW 750, RW 900 ≤ 15 kW	□ 100 x 100 x 6, L ≤ 5 m	□ 100 x 100 x 6, L ≤ 6 m	□ 100 x 100 x 6, L ≤ 6 m
	□ 100 x 100 x 10, L ≤ 7 m	□ 100 x 100 x 10, L ≤ 7 m	□ 100 x 100 x 6, L ≤ 6 m
RW 900 > 15 kW/SB-KA > 15 kW		Tylko ze specjalną instalacją	

7.8 Instalacja RCP

7.8.1 Przykład instalacji z podnośnikiem Sulzer

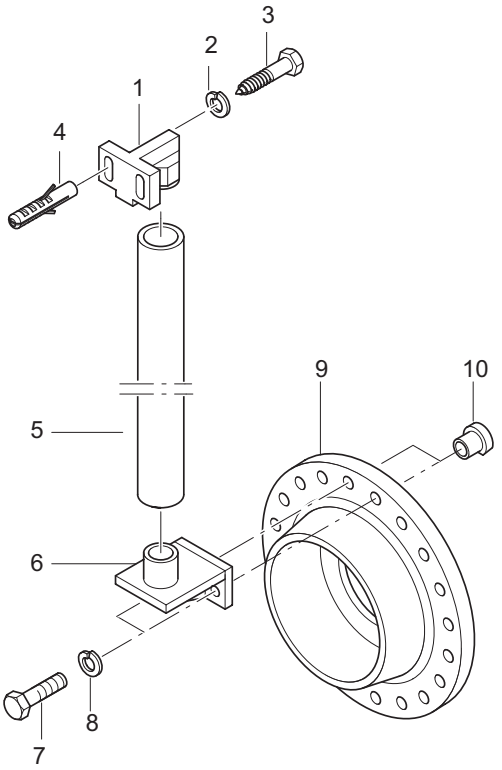


Rys. 28 Przykład instalacji z podnośnikiem Sulzer 5 kN

7.8.2 Instalacja rury prowadzącej

Należy przestrzegać wskazówek bezpieczeństwa podanych w poprzednich akapitach!

UWAGA ***Przewód ciśnieniowy oraz wymagany kołnierz DIN EN 1092-1 PN6 powinien zostać zainstalowany przez klienta przed przystąpieniem do instalacji rury prowadzącej. Kołnierz DIN należy zainstalować bezosiowo. Oznacza to, że otwory kołnierza ustawione są symetrycznie obok pionowej osi środkowej kołnierza. Należy zapewnić właściwe zamocowanie kołnierza DIN w betonie.***



Rys. 29 Instalacja rury prowadzącej

- Przyłożyć uchwyt (6) do kołnierza DIN (9) i przykręcić za pomocą śrub sześciokątnych (7) wraz z podkładkami sprężynowymi (8) i specjalnych nakrętek (10).

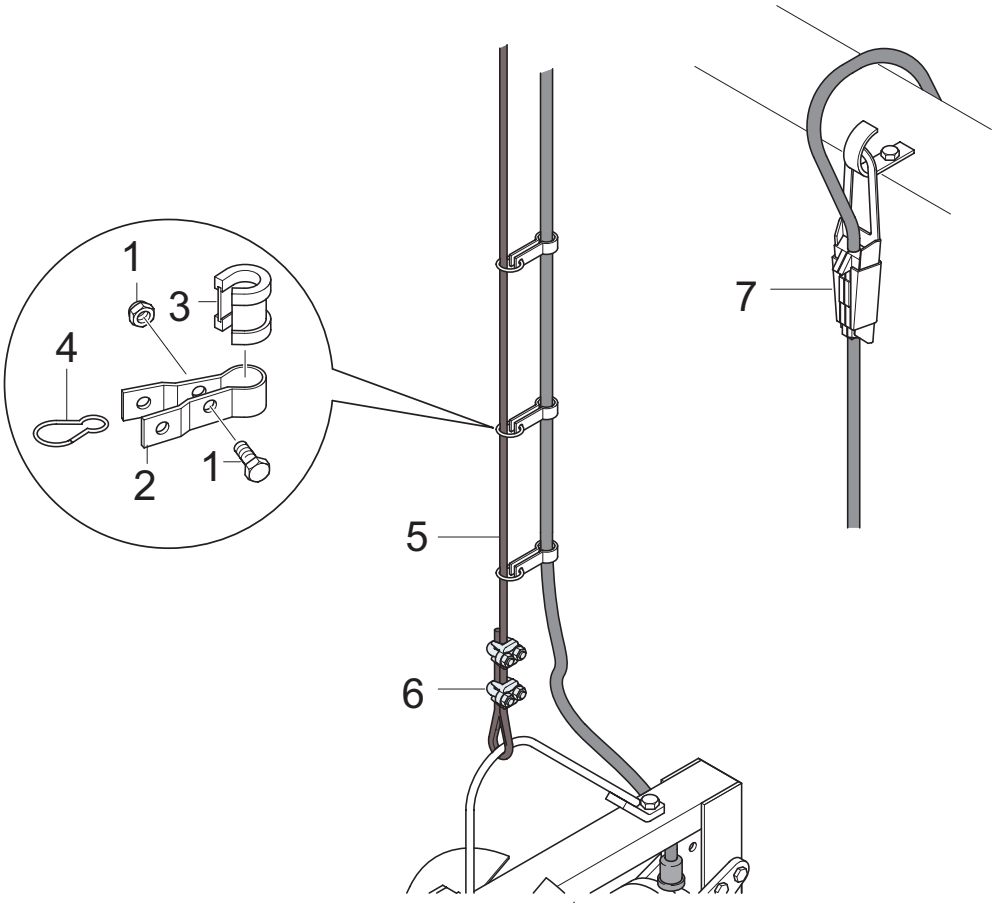
UWAGA ***Spłaszczona krawędź kołnierzowa nakrętki specjalnej (10) musi być skierowana do środka kołnierza.***

- Ustalić pionową pozycję napinacza rury (1) nad uchwytem (6) i zamontować za pomocą kołków zabezpieczających (4). Jeszcze nie dociągać śrub!
- Przyłożyć rurę prowadzącą (5) obok stożka mocującego uchwytu (6) i ustalić ostateczną długość rury prowadzącej. W tym celu przeprowadzić pomiar aż do górnej krawędzi napinacza rury (1).
- Skrócić rurę prowadzącą (5) na określoną długość i nałożyć na stożek uchwytu (6).
- Wcisnąć napinacz rury (1) w rurę prowadzącą (5) w taki sposób, aby w kierunku pionowym nie było luzów i przykręcić śruby sześciokątne (3) wraz z podkładkami sprężynowymi (2).

7.8.3 Ułożenie kabla przyłączeniowego silnika RCP

Należy przestrzegać wskazówek bezpieczeństwa podanych w poprzednich akapitach!

WSKAZÓWKA Opisane tu uchwyty kabla nie wchodzą w zakres seryjnej dostawy RCP.



Rys. 30 Ułożenie kabla przyłączeniowego silnika

- Uchwyty kabla (2) z gumową osłoną (3) założyć na kabel przyłączeniowy bezpośrednio nad RCP i skręcić za pomocą śruby sześciokątnej (1).
- Zawiesić karabińczyk (4) w uchwycie kabla (2) i na stalowej lince lub łańcuchu.

Przewody przyłączeniowe należy ułożyć w taki sposób, aby nie mogły wkręcić się w śmigło i nie były obciążone siłą ciążenia.

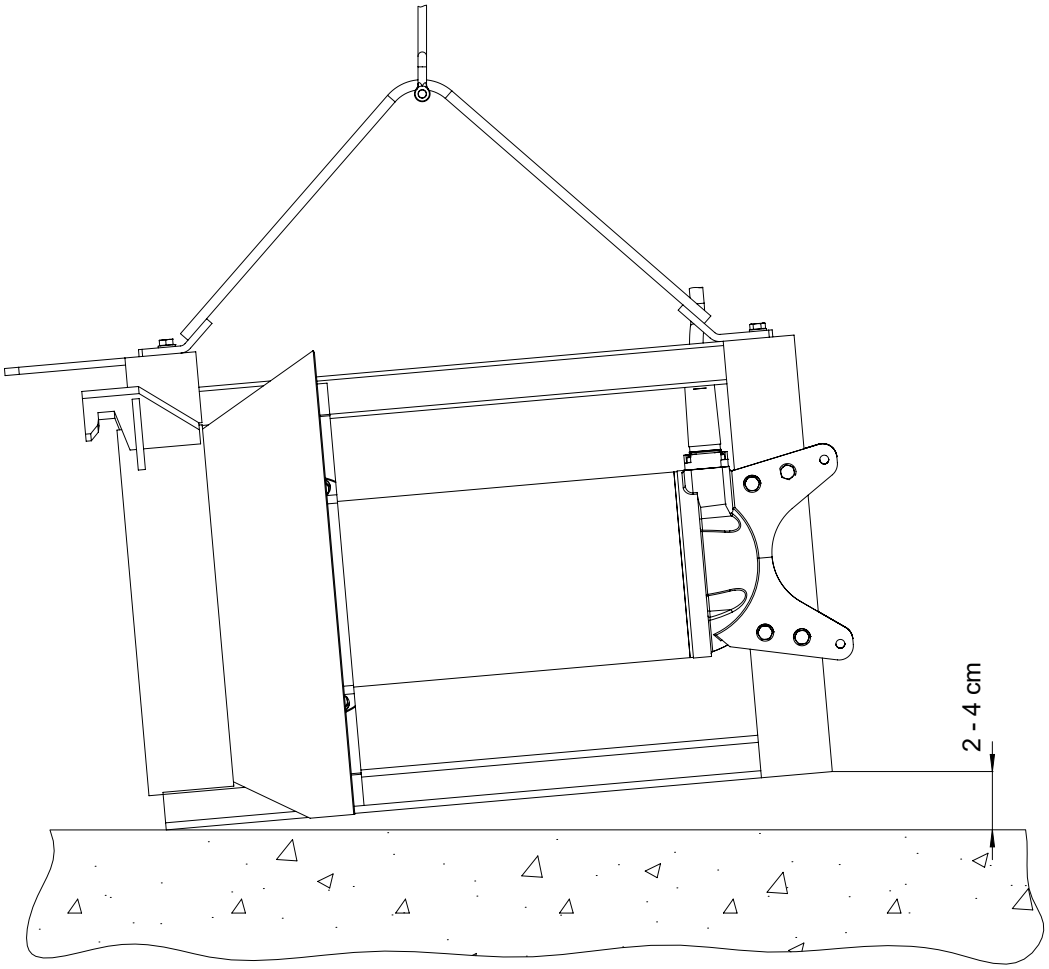
- Pozostałe uchwyty kabla zamontować w taki sam sposób. Wraz ze wzrostem odległości od RCP odstępy mogą się zwiększać.
- Zawiesić kabel przyłączeniowy za pomocą odciążenia ciągowego (7) na haku kabla.

Przyłącze elektryczne należy przeprowadzić zgodnie z rozdziałem *7.9 Podłączenie elektryczne.*

7.8.4 Opuszczanie RCP do rury prowadzącej

Należy przestrzegać wskazówek bezpieczeństwa podanych w poprzednich akapitach!

Aby zapewnić, że pompa recyrkulacyjna zostanie wystarczająco nachylona w celu prawidłowego opuszczenia na rurę prowadzącą, przed opuszczeniem należy sprawdzić kąt pompy utworzony przez hak podnoszący po zawieszeniu na podnośniku. W tym celu rozpocząć podnoszenie pompy z poziomej płaszczyzny i sprawdzić, czy tylne zakończenie wspornika mocującego podnosi się 2-4 cm nad podłoże zanim przednie zakończenie zacznie się podnosić.

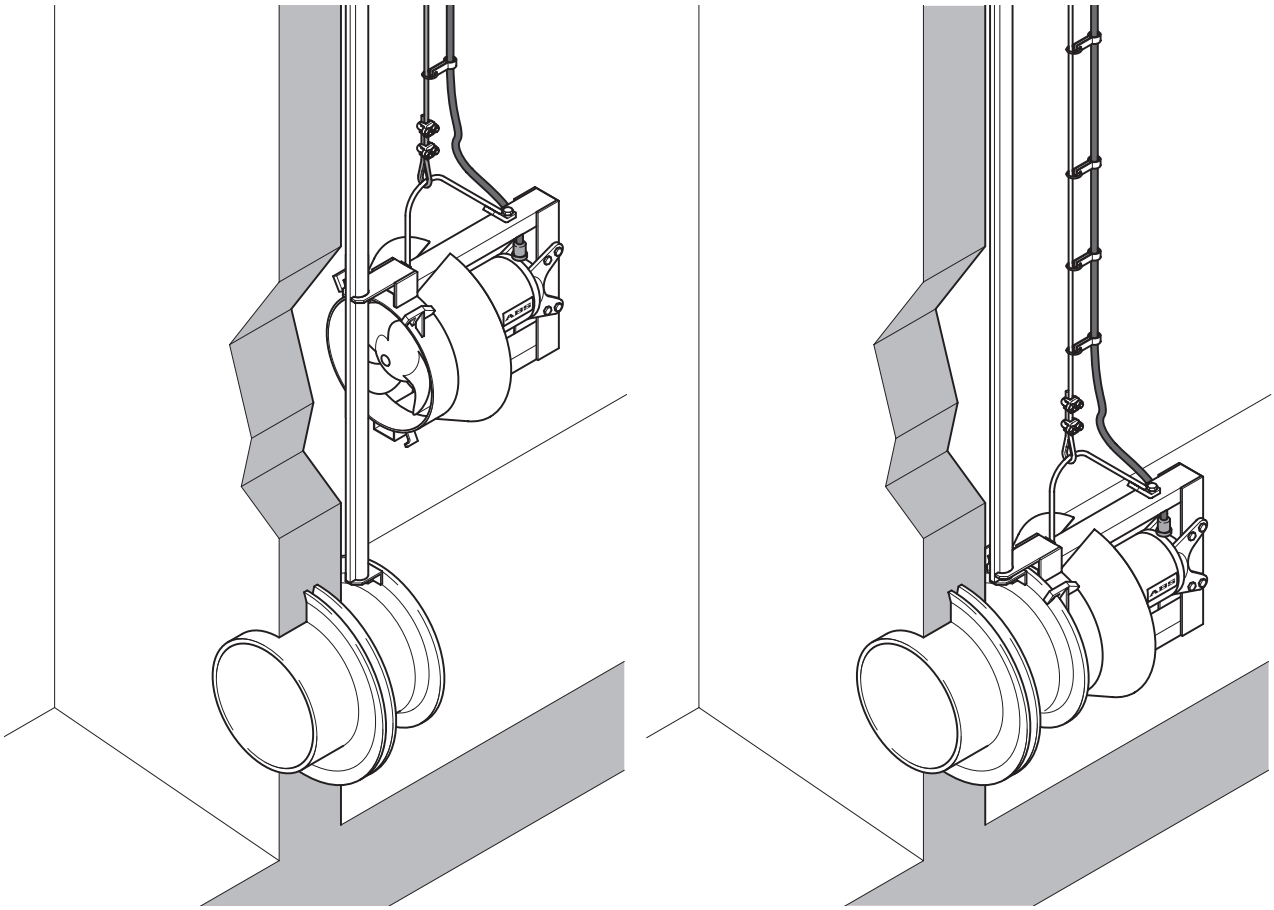


Rys. 31 Kontrola kąta montażu pompy

UWAGA ***Przewód przyłączeniowy silnika należy zamocować na łańcuchu pomocniczym lub stalowej linie w taki sposób, aby nie mógł wkręcić się w śmigło i nie był obciążony siłą ciążenia.***

Po opuszczeniu pompy recyrkulacyjnej należy odciążyć łańcuch lub stalową linę.

Zawiesić pompę recyrkulacyjną RCP na rurze prowadzącej zgodnie z poniższą ilustracją i opuścić tak, aby się zasprzęgliła, należy przy tym prowadzić za pompą przewód przyłączeniowy silnika.



Rys. 32 *Opuszczanie RPC* *RPC sprzężone*

7.9 Przyłącze elektryczne

Należy przestrzegać wskazówek bezpieczeństwa podanych w poprzednich akapitach!

Przed pierwszym uruchomieniem należy przeprowadzić fachową kontrolę, czy dostępne jest jedno z niezbędnych zabezpieczeń elektrycznych. Uziemienie, zerowanie, wyłącznik ochronny różnicowy itd. muszą być zgodne z przepisami lokalnego dostawcy energii elektrycznej (ZE) i po sprawdzeniu przez specjalistę-elektryka prawidłowo funkcjonować.

UWAGA ***Istniejące na budowie systemy przesyłowe prądu muszą być odnośnie przekroju przewodów i maksymalnego napięcia zgodne z przepisami Związku Niemieckich Elektrotechników. Podane na tabliczce znamionowej agregatu napięcie musi być zgodne z dostępnym napięciem zasilającym.***

Podłączenia przewodów doprowadzających jak również przewodów zasilających silnik do urządzenia sterującego powinien dokonać zgodnie ze schematem połączeń urządzenia sterującego i schematami połączenia przewodów do zasilania silnika specjalista-elektryk.

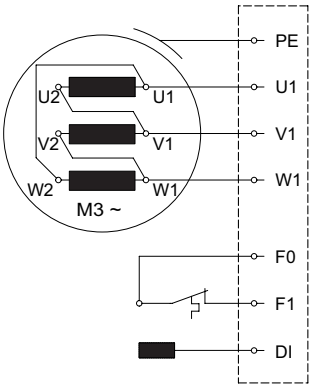
Urządzenie należy zabezpieczyć za pomocą odpowiedniego zabezpieczenia wstępnego (zgodnie z prądem znamionowym silnika).

W przypadku agregatów z seryjnym urządzeniem sterowniczym należy zabezpieczyć urządzenie sterownicze przed wilgocią i zainstalować w miejscu zabezpieczonym przed zalaniem w połączeniu z przepisowo zainstalowanym gniazdem CEE ze stykiem ochronnym.

UWAGA ***Agregaty mogą być podłączane tylko dla takich rodzajów rozruchu, jakie podane zostały w tabelach w rozdziale 2 Dane techniczne. Odstępstwa wymagają konsultacji z producentem.***

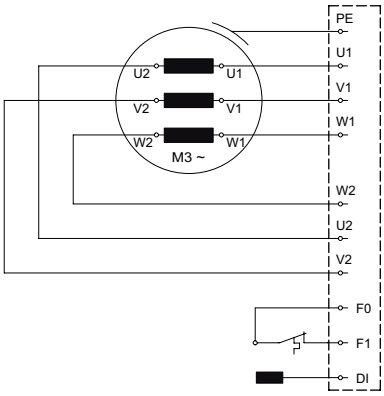
Dla agregatów bez seryjnych rozdzielni obowiązuje: RW/RCP/SB-KA wolno eksploatować tylko z wyłącznikiem ochronnym silnika i podłączonymi czujnikami temperatury.

7.9.1 Schematy ideowe standardowego podłączenia silnika, zakres napięcia zasilającego 380 - 420 V przy 50 Hz/460 V przy 60 Hz



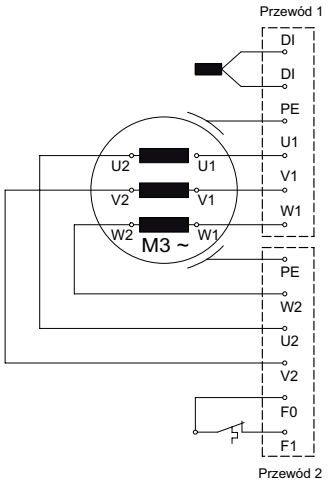
50 Hz	60 Hz
A 30/8	A 35/8

Rys. 33 (1 Przewód przyłączeniowy silnika ze zintegrowanymi żyłami sterującymi - podłączonymi w silniku, tylko dla silników M lub A < 3 kW)



50 Hz	60 Hz
A 40/8	A 46/8
A 50/12	A 60/12
A 75/12	A 90/12
A 75/4	A 90/4
A 110/4	A 120/12
A 150/4	A 130/4
	A 170/4

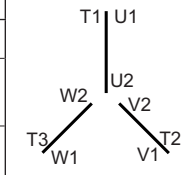
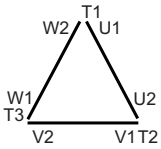
Rys. 34 (1 Przewód przyłączeniowy silnika ze zintegrowanymi żyłami sterującymi)



50 Hz	60 Hz
A 100/12	A 250/4
A 220/4	

Rys. 35 (2 Dwa przewody do podłączenia silnika, każdy ze zintegrowanymi żyłami sterującymi)

7.9.2 Obłożenie żył

Rozruch bezpośredni połączenie gwiazdowe					
	L1	L2	L3	Połączenie	
Ameryka Północna	1	2	3	4 & 5 & 6	
Sulzer/Niemcy	U1	V1	W1	U2 & V2 & W2	
Rozruch bezpośredni połączenie trójkątowe					
	L1	L2	L3	-	
Ameryka Północna	1;6	2;4	3;5	-	
Sulzer/Niemcy	U1;W2	V1;U2	W1;V2	-	



„Obwód czujnika“ (F1) musi być zablokowany elektrycznie za pomocą styczników silnikowych, kasowanie musi odbywać się mechanicznie.

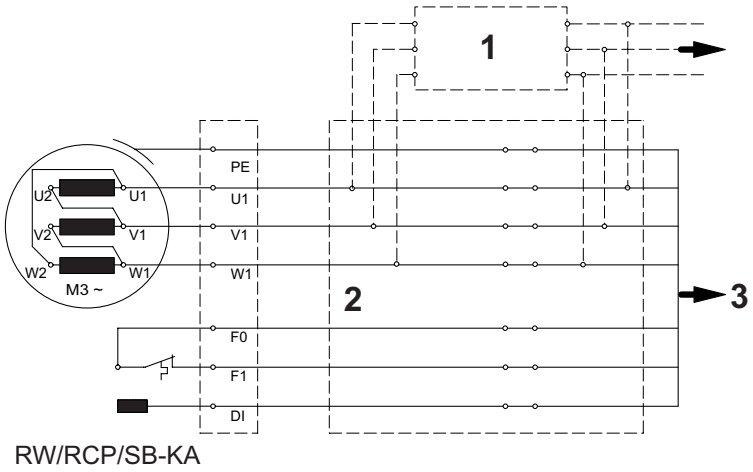
UWAGA ***Czujniki temperatury mogą być użytkowane zgodnie z danymi producenta tylko na wyspecyfikowanej mocy sterowniczej. (patrz poniższa tabela).***

Napięcie robocze...**AC**	**100 V do 500 V ~**
Napięcie znamionowe **AC**	**250 V**
Prąd znamionowy **AC cosφ** = 1,0	**2,5 A**
Prąd znamionowy **AC cosφ** = 0,6	**1,6 A**
Maks. dop. prąd styku I_N	**5,0 A**

7.9.3 Opcja - urządzenie do łagodnego rozruchu

Dla agregatów > 15 kW zalecamy montaż urządzenia do rozruchu łagodnego (Soft Starter).

UWAGA ***Agregaty mogą być podłączane tylko w zalecanym trybie rozruchu DOL w połączeniu z urządzeniem do rozruchu łagodnego.***

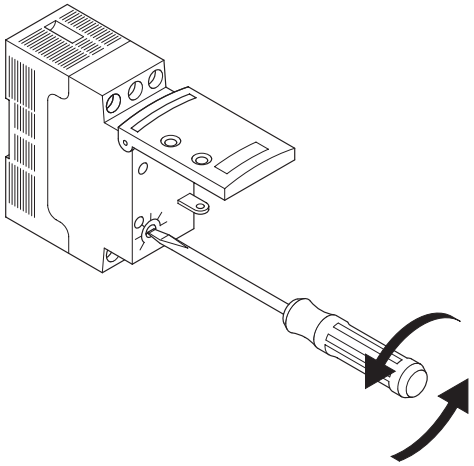


RW/RCP/SB-KA

Legenda

1 Układ łagodnego rozruchu
2 Skrzynka zaciskowa
3 Do rozdzielni

Rys. 36 Schemat podłączenia silnika z urządzeniem do rozruchu łagodnego (opcja)



Rys. 37 Test i ustawienie urządzenia do rozruchu łagodnego

Test i ustawienie urządzenia do rozruchu łagodnego:

UWAGA ***Do pierwszego testu ustawić potencjometr w pozycji C.***

Dalsze informacje znajdują się w instrukcji instalacji i obsługi urządzenia do rozruchu łagodnego, która załączona została przez producenta do opakowania.

Test:

- 1. Test z ustawieniem potencjometru „C“.

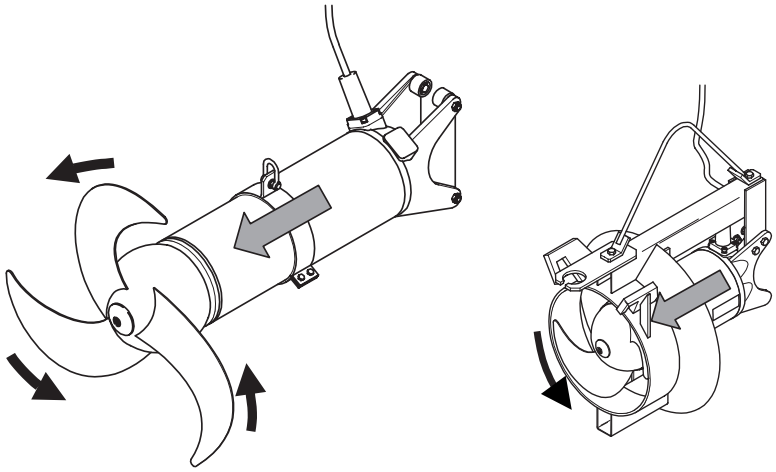
Ustawianie:

- ustawić na najniższy możliwy moment rozruchowy (wewnątrz zakresu nastawczego).
- oraz ustawić na najdłuższy możliwy czas rozruchu (wewnątrz możliwego zakresu nastawczego).

7.9.4 Kontrola kierunku obrotu

Przy pierwszym uruchomieniu i w każdym nowym miejscu działania specjalista powinien przeprowadzić kontrolę kierunku obrotu.

Kierunek obrotu jest właściwy, jeśli śmigło (kierunek spoglądania patrz strzałka) obraca się zgodnie z ruchem wskazówek zegara (w prawo). Dotyczy to wszystkich wszystkich wersji agregatów RW, RCP i SB-KA!



Rys. 38 Kontrola kierunku obrotu

⚠ Agregaty Sulzer w czasie kontroli kierunku obrotu należy zabezpieczyć w taki sposób, aby ludzie nie byli zagrożeni przez obracające się koła wirnikowe/śmigła/wirniki i wywołane przez nie podmuchy powietrza lub wyrzucane części. Nie należy wkładać rąk w urządzenia hydrauliczne ani śmigło

Zmianę kierunku obrotu może przeprowadzić wyłącznie specjalista-elektryk.

Przy kontroli kierunku obrotu jak i włączaniu agregatów Sulzer należy uwzględnić **SZARPNIĘCIE ROZRUCHOWE**. Może ono mieć znaczną siłę!

WSKAZÓWKA ***Jeżeli do urządzenia sterującego jest podłączonych kilka agregatów, to kontrolę należy przeprowadzić w każdym agregacie osobno.***

UWAGA ***Podłączenie do sieci urządzenia sterującego musi być wykonane na polu prawoskrętnym. Wówczas przy podłączeniu agregatu zgodnie ze schematem i oznaczeniem żył kierunek obrotu jest prawidłowy.***

7.9.5 Zmiana kierunku obrotu

Należy przestrzegać wskazówek bezpieczeństwa podanych w poprzednich akapitach!

Zmianę kierunku obrotu może przeprowadzić wyłącznie specjalista-elektryk.

W razie nieprawidłowego kierunku obrotu jego zmianę należy wykonać poprzez zamianę dwóch faz przewodu zasilającego w urządzeniu sterującym.

Powtórzyć kontrolę kierunku obrotu.

WSKAZÓWKA ***Przy pomocy miernika do kontroli kierunku obrotu sprawdza się pole wirujące przyłącza sieciowego wzgl. awaryjnego zespołu prądotwórczego.***

7.9.6 Podłączenie czujnika szczelności w urządzeniu sterującym

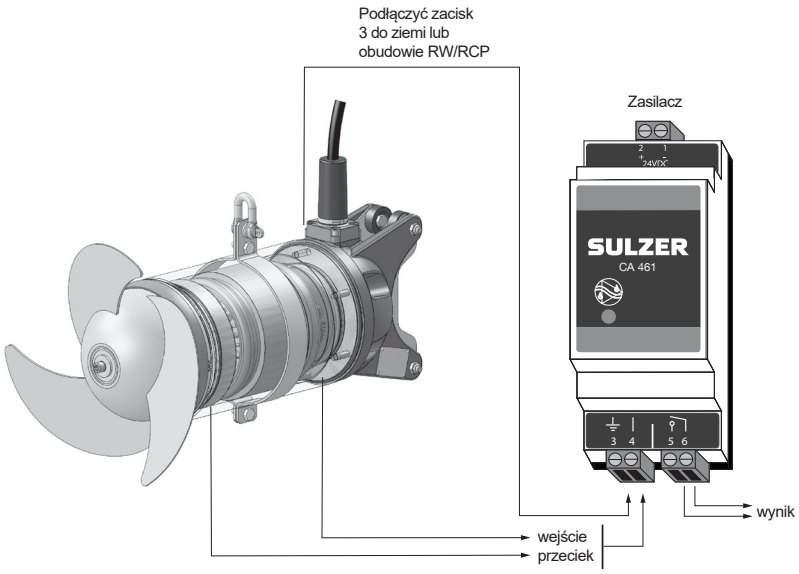
Standardowe wersje agregatów są seryjnie wyposażone w czujnik szczelności (DI) do kontroli szczelności. W celu zintegrowania funkcji monitorowania uszczelnienia z panelem sterowania pompy konieczne jest zamontowanie modułu kontroli szczelności firmy Sulzer i podłączenie go zgodnie z poniższymi schematami.

UWAGA ***W razie wskazań czujnika szczelności DI agregat należy natychmiast wyłączyć. W takim wypadku należy skontaktować się z serwisem Sulzer!***

UWAGA ***Moduł Sulzer DI należy umieścić poza niebezpiecznym obszarem.***

WSKAZÓWKA ***Uruchomienie urządze przy odłączonym czujniku temperatury i/lub szczelności powoduje anulowanie odpowiednich postanowień gwarancji.***

UWAGA ***Czujnik szczelności (DI) w komorze uszczelnienia (60 Hz, strefa niebezpieczna, tylko Ameryka Północna) musi być podłączony do iskrobezpiecznego obwodu elektrycznego zgodnie z FM (Factory Mutual) 3610.***



Rys. 39 Przekaźnik do wykrywania przecieków Sulzer CA 461

Elektroniczne wzmacniacze na 50/60 Hz

110 - 230 V	AC (CSA)	(Art.-Nr./Part No.: 1 690 7010)
18 - 36 V	DC (CSA)	(Art.-Nr./Part No.: 1 690 7011)

UWAGA ***Maksymalne obciążenie styku przekaźnika: 2 ampery.***

UWAGA ***Należy zauważyć, że w powyższym przykładzie połączenia nie jest możliwe określenie, który czujnik/alarm jest aktywowany. Jako alternatywę Sulzer zaleca stosowanie oddzielnego modułu CA 461 dla każdego czujnika/wejścia, aby umożliwić nie tylko identyfikację, ale także podpowiedzieć odpowiednią reakcję na kategorię/ silność alarmu.***

Dostępne są również moduły kontroli szczelności z wieloma wejściami. Należy skonsultować się z lokalnym przedstawicielem firmy Sulzer.

UWAGA ***W przypadku aktywacji czujnika szczelności (DI) urządzenie musi zostać natychmiast wyłączone z eksploatacji. Należy skontaktować się z centrum serwisowym firmy Sulzer.***

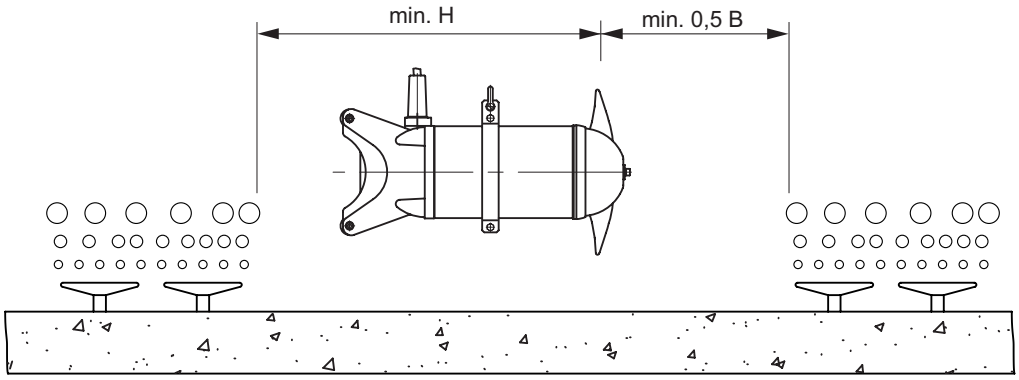
8 Pierwsze uruchomienie

Należy przestrzegać wskazówek bezpieczeństwa podanych w poprzednich akapitach!

Przed uruchomieniem należy skontrolować agregat i przeprowadzić kontrolę działania.
Szczególnie należy sprawdzić:

- Czy przyłącze elektryczne zostało wykonane zgodnie z obowiązującymi przepisami?
- Czy jest podłączony ogranicznik temperaturowy/czujnik temperatury?
- Czy zainstalowano kontrolę szczelności (o ile istnieje)?
- Czy samoczynny wyłącznik silnikowy został prawidłowo ustawiony?
- Czy przewody do podłączenia silnika zostały zainstalowane zgodnie z przepisami?
- Czy kable przyłączeniowe silnika są tak ułożone, że nie mogą zostać naruszone przez śmigło?
- Czy minimalne pokrycie jest właściwe? *(Patrz rozdział 3 Wymiary i masa)*

8.1 Tryby pracy



B = szerokość zbiornika, H = głębokość wody

Rys. 40 Przykład montażu z wentylacją

UWAGA ***Rysunek stanowi tylko przykład! W celu prawidłowego montażu należy się zwrócić do firmy Sulzer.***

UWAGA ***Zastosowanie w strefie bezpośredniego napowietrzania jest niedozwolone!***

UWAGA ***Agregaty muszą być całkowicie zanurzone w medium. Podczas pracy śmigło nie może zasysać powietrza. Należy zadbać o spokojny przepływ medium. Agregat powinien pracować bez silnych wibracji.***

gwałtowny przepływ cieczy oraz wibracje mogą występować :

- Przy silnym mieszaniu w małych zbiornikach (tylko w przypadku RW/SB-KA).
- Przy utrudnieniach swobodnego dopływu i odpływu w strefie pierścienia przepływowego. (tylko w przypadku RW) Zmienić na próbę kierunek roboczy mieszadła.
- Przy utrudnieniach swobodnego dopływu i odpływu w strefie pierścienia wlotowego (tylko w przypadku RCP).

9 Konserwacja

Należy przestrzegać wskazówek bezpieczeństwa podanych w poprzednich akapitach!

W szczególności należy przestrzegac wskazówek dotyczących konserwacji zawartych w *punkcie 3.2*, w oddzielnym zeszycie ze wskazówkami bezpieczeństwa.

9.1 Ogólne wskazówki odnośnie konserwacji

Przed rozpoczęciem prac konserwacyjnych agregat musi być całkowicie odłączony od sieci przez osobę upoważnioną oraz zabezpieczony przed ponownym włączeniem.

WSKAZÓWKA ***Podane tu wskazówki odnośnie konserwacji nie są instrukcją do przeprowadzania napraw we własnym zakresie, ponieważ do tego wymagana jest wiedza specjalistyczna.***

Naprawy agregatów w wersji przeciwwybuchowej mogą być wykonywane wyłącznie w/przez upoważnionych do tego warsztatach/osoby z zastosowaniem oryginalnych części zamiennych producenta. W przeciwnym wypadku przestaje obowiązywać certyfikat Ex.

Agregaty Sulzer są sprawdzonymi wysokojakościowymi wyrobami ze staranną kontrolą końcową. Trwale nasmarowane łożyska toczne w połączeniu z urządzeniami kontrolnymi zapewniają optymalną gotowość do pracy agregatów, o ile zostały one podłączone i zastosowane zgodnie z instrukcją obsługi.

Jeżeli mimo to nastąpi awaria, to nie należy improwizować, lecz zawołać na pomoc serwis Sulzer.

Dotyczy to szczególnie powtarzających się wyłączeń spowodowanych wyzwalaczem przetężeniowym w urządzeniu sterującym lub przez czujniki / ograniczniki temperatury w systemie Thermo Control albo poprzez sygnalizowanie nieszczelności przez czujniki szczelności (DI).

Serwis Sulzer chętnie Państwu doradzi w sprawach bardzo indywidualnych i pomoże rozwiązać problemy związane z pompowaniem.

WSKAZÓWKA ***Sulzer daje gwarancję w ramach umowy dostawy tylko wówczas, gdy naprawy będą wykonane przez autoryzowanych przedstawicieli Sulzer i w sposób udokumentowany wykorzystywane oryginalne części zamienne Sulzer.***

UWAGA ***W celu zachowania długiej trwałości należy regularnie przeprowadzać kontrole i prace konserwacyjne (patrz rozdział 9.2 Konserwacja RW, RCP i SB-KA).***

9.2 Konserwacja RW, RCP i SB-KA



Należy przestrzegać wskazówek bezpieczeństwa podanych w poprzednich akapitach!

Regularne przeglądy i profilaktyczna obsługa techniczna zapewniają niezawodność urządzeń podczas pracy. Dlatego należy w regularnych odstępach czasu czyścić i konserwować cały agregat oraz poddawać przeglądom technicznym. Należy przy tym zwrócić uwagę na nienaganny stan i bezpieczeństwo użytkowe wszystkich części agregatu. Okresy przeglądów ustala się w zależności od stopnia obciążenia agregatu. Przerwa pomiędzy dwoma przeglądami nie może jednak przekroczyć jednego roku.

Prace konserwacyjne i przeglądowe należy przeprowadzać zgodnie z poniższym planem przeglądów. Przeprowadzone prace należy udokumentować na załączonej liście. W razie nieprzestrzegania tego wygasa gwarancja producenta!

9.2.1 Zakłócenia podczas pracy

Niezależnie od częstotliwości przeglądów i konserwacji, opisanych w rozdziale 9.5 Terminy przeglądów i konserwacji dla RW, RCP i SB-KA, należy bezzwłocznie przeprowadzić kontrolę agregatu lub instalacji, jeśli podczas pracy pojawią się np. silne wibracje lub dojdzie do gwałtownego przepływu medium.

Możliwy przyczyny zakłóceń:

- Minimalne przykrycie śmigła RW/SB-KA.
- Wprowadzanie powietrza w obszarze śmigła RW/SB-KA.
- niewłaściwy kierunek obrotów śmigła
- Śmigło jest uszkodzone
- Utrudnienie swobodnego dopływu lub odpływu w obszarze pierścienia przepływowego RW.
- Utrudnienie swobodnego dopływu lub odpływu w obszarze stożka wejściowego RPC.
- Części instalacji, jak np. części uchwytów lub sprzęgła są uszkodzone lub poluzowały się.

W takich wypadkach należy bezzwłocznie odłączyć agregat i poddać go przeglądowi. Gdyby nie stwierdzono żadnej przyczyny lub gdyby zakłócenie pojawiło się ponownie po usunięciu przypuszczalnej przyczyny, wówczas należy bezzwłocznie odłączyć agregat. To samo dotyczy wielokrotnego wyłączania przez wyłącznik ochronny silnika w urządzeniu sterującym, załączania się kontroli szczelności lub czujnika temperatury. W każdym przypadku należy skontaktować się z przedstawicielstwem serwisu Sulzer.

9.3 Usunięcie i zamontowanie wirnika śmigłowego i wymiana oleju

78 Śruba z łbem walcowym
79 Podkładka blokująca
102 Śmigłowego podkładka
101 Śmigłowego
76 Solids deflection ring
103 Taśma zaciskowa
19 Klin śmigłowego

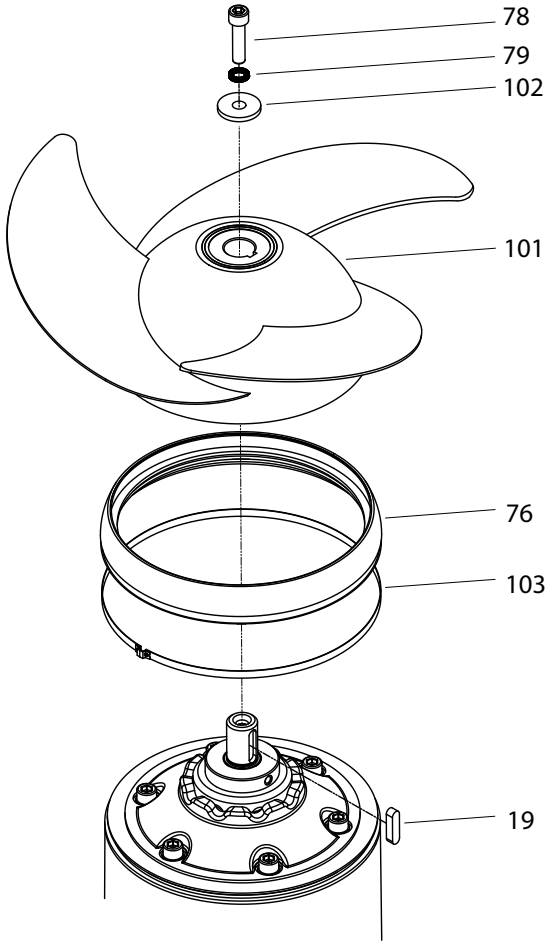
Usunięcie wirnika śmigłowego

• Usunąć śrubę (78).
• Usunąć podkładkę blokującą (79).
• Usunąć podkładkę (102).
• Ostrożnie zdjąć piastę wirnika śmigłowego z obudowy silnika, używając dwóch dużych śrubokrętów po przeciwnych stronach. W razie potrzeby użyć 3- lub 4-ramiennych ściągaczy do łożysk.

Ponowny montaż wirnika śmigłowego

• Usunąć klin wirnika śmigłowego (19) z wału wirnika. Wyczyścić i ponownie zamontować.
• Nieznacznie nasmarować piastę wirnika śmigłowego i koniec wału.
• Wyrównać rowki i przymocować wirnik śmigłowy (101) do wału.
• Założyć podkładkę (102).
• Założyć podkładkę blokującą (79).
• Nałożyć na śrubę wirnika śmigłowego nieznaczną ilość środka Bondloc Nutlock and Seal i wkręcić śrubę kluczem imbusowym. Za pomocą klucza dynamometrycznego ustawionego na 33 Nm sprawdzić, czy moment dokręcania jest prawidłowy.
• Obrócić wirnik śmigłowy, aby sprawdzić, czy swobodnie się obraca.

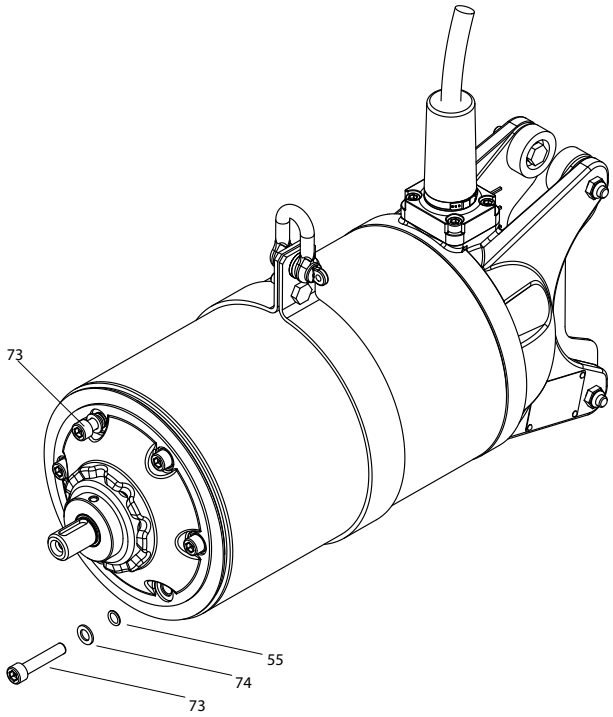
UWAGA: Jeżeli podczas demontażu lub ponownego montażu wirnika śmigłowego wystąpią problemy, należy się skontaktować z serwisem firmy Sulzer.



Rys. 41 Usunięcie i zamontowanie wirnika śmigłowego

Spuszczanie oleju
• Usunąć wirnik śmigłowy.
• Wykręcić częściowo górną śrubę (73), aby zredukować ciśnienie oleju i umożliwić odpowietrzenie.
• Usunąć dolną śrubę (73), podkładkę uszczelniającą (74) i pierścień o-ring (55).
• Spuścić cały olej do odpowiedniego pojemnika.

Wlewanie oleju
• Ustawić mieszadło pionowo z końcem wału skierowanym w górę tak, aby się nie przewróciło.
• Wlać olej przez ten sam otwór, przez który został spuszczony.
• Ponownie wkręcić górną śrubę (73).
• Ponownie wkręcić dolną śrubę (73), założyć podkładkę uszczelniającą (74) i pierścień o-ring (55).
• Ponownie zamontować wirnik śmigłowy.



Rys. 42 Spuszczanie i wlewanie oleju

9.4 Ilości oleju (litry)

	Komora z uszczelnieniem pierwotnym	Komora z uszczelnieniem wtórnym *
RW 400 / RCP 400	0.80	0.04
RW 480	0.22	-
RW 550	0.55	0.04
RW 650 / RCP 500	1.20	0.04
RW 750, RW 900, RCP 800, SB-KA	0.5	-

* Wersja z drugim uszczelnieniem mechanicznym.

Specyfikacja: Hydrauliczny VG32 HLP-D. Part no.: 11030021.

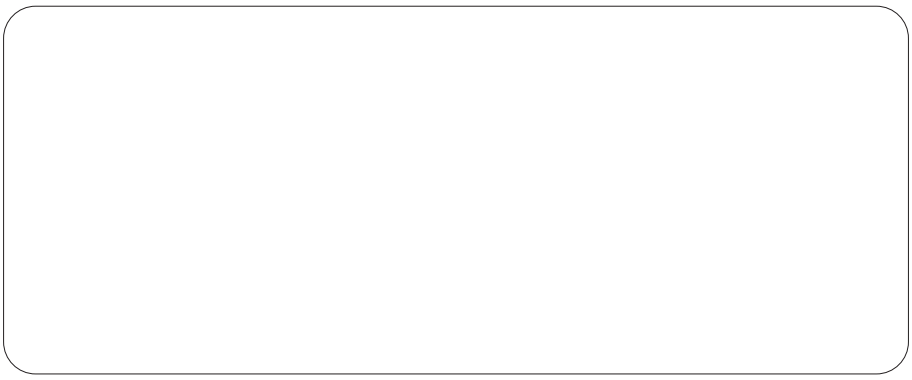
UWAGA ***W celu uzupełnienia przekładni należy skontaktować się z serwisem Sulzer. Olej w przekładni powinien być uzupełniany wyłącznie przez wykwalifikowanego technika.***

9.5 Terminy przeglądów i konserwacji dla RW, RCP i SB-KA

Zalecane terminy serwisowe przy standardowych zastosowaniach i warunkach pracy:

Pierwszy przegląd	Najpóźniej po trzech miesiącach.
Przegląd podstawowy	Raz w ro.
Przegląd regularny	Po każdych 8 000 godzinach pracy lub co drugi rok.
Naprawa podstawowa	Po każdych 30 000 godzin pracy lub co sześć lat, w zależności od tego, co nastąpi wcześniej
Naprawa całkowita	W zależności od stanu elementów urządzenia (zwłaszcza kabli i części hydraulicznych), zaleca się przeprowadzenie naprawy całkowitej po 10 latach.

WSKAZÓWKA ***W przypadku określonych zastosowań i warunków pracy może być zalecone odpowiednie wydłużenie lub skrócenie terminu serwisowego. Należy skontaktować się z lokalnym przedstawicielem serwisu Sulzer w celu uzyskania dalszych porad.***



Sulzer Pump Solutions Ireland Ltd. Clonard Road, Wexford, Ireland
Tel. +353 53 91 63 200. www.sulzer.com