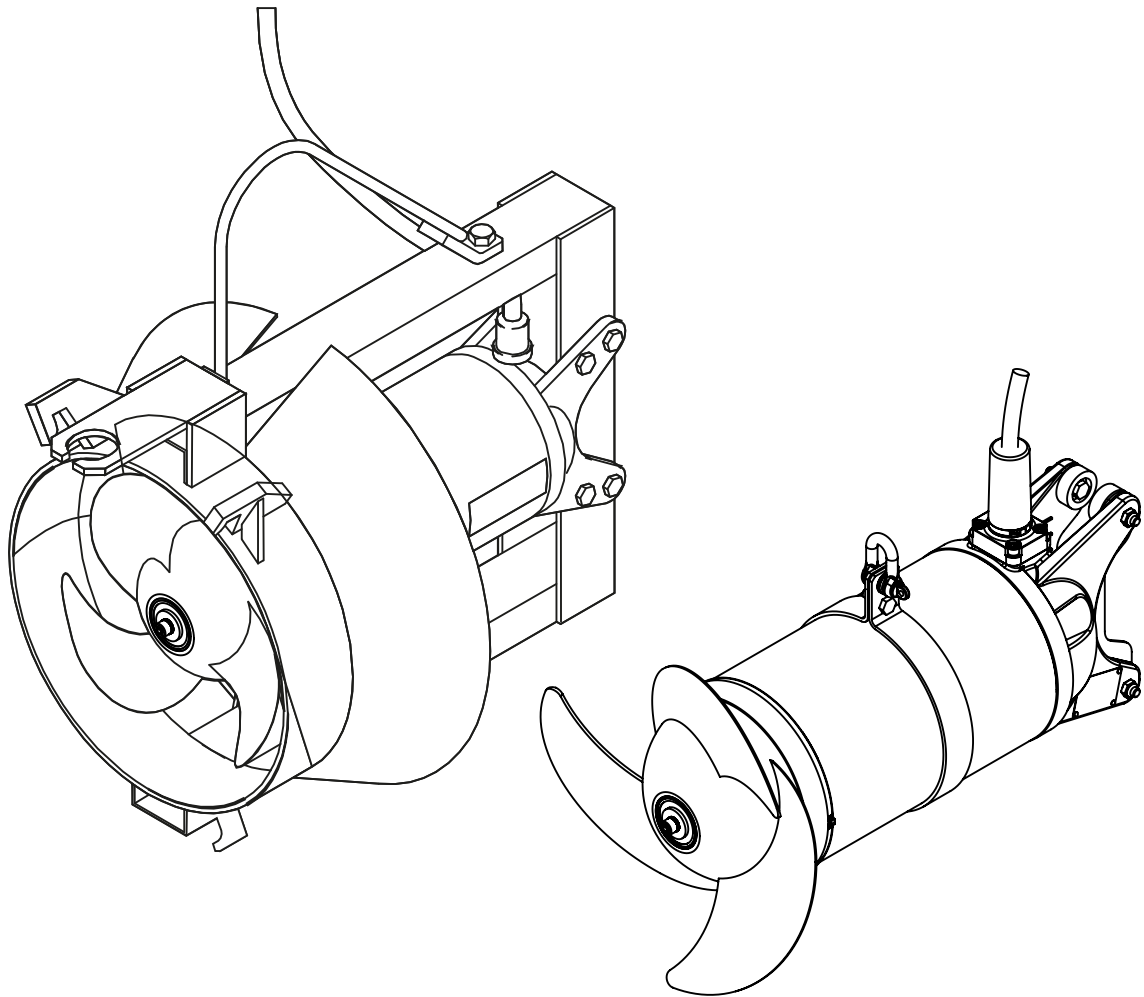

Mieszadła zatapialne typu ABS RW 400 i 650 [NG] Pompy recyrkulacyjne typu ABS RCP 400 i 500 [NG]



1549-01

Instrukcja montażu i obsługi (Tłumaczenie oryginalnych instrukcji)

Mieszadła zatapialne RW [NG] i pompy recyrkulacyjne RCP [NG]

RW 400 RW 650
RCP 400 RCP 500

Spis treści

1	Uwagi ogólne	4
1.1	Wprowadzenie	4
1.2	Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem	4
1.3	Granice zastosowania RW/RCP	4
1.4	Zakres zastosowania	5
1.4.1	Zakres zastosowania RW	5
1.4.2	Zakresy zastosowania RCP	6
1.5	Klucz kodu oznaczenia typu urządzenia	6
1.6	Dane techniczne	6
1.6.1	Dane techniczne RW 50 Hz	7
1.6.2	Dane techniczne RW 60 Hz	8
1.6.3	Dane techniczne RCP 50 Hz	9
1.6.4	Dane techniczne RCP 60 Hz	9
1.7	Wymiary i masa	10
1.7.1	Wymiary konstrukcyjne RW	10
1.7.2	Wymiary konstrukcyjne RCP	11
1.7.3	Kontrola wymiaru konstrukcyjnego kołnierza	12
1.8	Tabliczka znamionowa	13
2	Bezpieczeństwo	14
3	Transport i składowanie	14
3.1	Transport	14
3.2	Zabezpieczenia transportowe	14
3.2.1	Izolacja przeciwwilgociowa przewodu zasilającego silnik	14
3.3	Składowanie agregatów	15

4	Opis urządzenia.....	15
4.1	Ogólny opis	15
4.2	Budowa konstrukcyjna	16
4.2.1	RW 400 i 650	16
4.2.2	RCP 400 i 500.....	17
4.3	Eksploatacja przy przetwornicach częstotliwości.....	18
5	Instalacja.....	19
5.1	Instalacja RW/RCP.....	19
5.2	Momenty dokręcające	19
5.2.1	Podkładek Nord-Lock®	19
5.3	Przykłady instalacji RW.....	20
5.3.1	Przykład instalacji z wykorzystaniem obecnych elementów wyposażenia.....	20
5.3.2	Przykład instalacji z wykorzystaniem dalszych możliwości mocowania.....	21
5.3.3	Przykład instalacji stałej jako przyspieszacz przepływu.	22
5.3.4	Stała instalacja z amortyzatorem wibracji	23
5.4	Uchwyty.....	23
5.4.1	Montaż otwartego uchwytu z regulacją nachylenia (Opcja).....	24
5.4.2	Montaż zamkniętego uchwytu z regulacją nachylenia (Opcja)	25
5.4.3	Wyrównywanie z zamontowanym wspornikiem	26
5.5	Długości rur przewodniczych (czworokątna rura przewodnikowa) RW	26
5.6	Instalacja RCP	27
5.6.1	Przykład instalacji z podnośnikiem Sulzer	27
5.6.2	Instalacja rury prowadzącej	28
5.6.3	Ułożenie kabla przyłączeniowego silnika RCP	29
5.6.4	Opuszczanie RCP do rury prowadzącej	30
5.7	Przyłącze elektryczne	31
5.7.1	Schematy ideowe standardowego podłączenia silnika, zakres napięcia zasilającego 380 - 420 V przy 50 Hz / 460 V przy 60 Hz	32
5.7.2	Obciążenie żył.....	33
5.7.3	Opcja - urządzenie do łagodnego rozruchu	33
5.7.4	Kontrola kierunku obrotu	34
5.7.5	Zmiana kierunku obrotu	35
5.7.6	Podłączenie czujnika szczelności w urządzeniu sterującym.....	35
6	Pierwsze uruchomienie	36
6.1	Tryby pracy.....	37
7	Konserwacja	37
7.1	Ogólne wskazówki odnośnie konserwacji	37
7.2	Konserwacja RW/RCP	38
7.2.1	Zakłócenia podczas pracy.....	38
7.3	Terminy przeglądów i konserwacji.....	39

1 Uwagi ogólne

1.1 Wprowadzenie

Niniejsza **Instrukcja montażu i obsługi** i oddzielna broszura **Instrukcje bezpieczeństwa produktów Sulzer typu ABS** 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.



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.*

1.2 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 i świadomością zagrożeń określonych w **Instrukcji montażu i obsługi** ! 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 Ireland Ltd.** 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

RW/RC są dostępne zarówno w wersji standardowej jak i wersji przeciwybuchowej (ATEX II 2G Ex db IIB T4 Gb) na 50 Hz według norm EN ISO 12100:2010, EN 809:1998 + A1:2009 + AC:2010, EN 60079-0:2012 + A11:2018, EN 60079-1:2014, EN 80038-36:2016 jak również w wersji FM (NEC 500, Class I, Division 1, Group C&D, T3C) na 60 Hz.

Granice zastosowania: Zakres temperatur otoczenia wynosi od 0° C do + 40 °C / 32 °F do 104 °F
Głębokość zanurzania do maksymalnie 20 m / 65 stóp

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.*



Tymi agregatami nie wolno tłoczyć cieczy palnych i wybuchowych!



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

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. "siorbanie" lub praca na sucho są niedopuszczalne.

UWAGA *RW/RCP z dopuszczeniem Ex d IIB T4 nie posiadają kontroli szczelności DI w komorze olejowej.*

UWAGA *RW 400/650 oraz RCP 400/500 z dopuszczeniem FM (NEC 500) są wyposażone w kontrolę szczelności DI w komorze olejowej.*

Przy eksploatacji Ex-RW/RCP obowiązuje:

Należy się upewnić, że silnik pompy Ex-RW/RCP 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 44 082 urządzenia wyzwalającego sprawdzonego pod względem działania według RL 2014/34/EU i FM 3650.

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

Silniki muszą być chronione przez urządzenie do bezpośredniej kontroli temperatury. Składa się ono z czujników temperatury wbudowanych do uzwojenia (termistor PTC DIN 44 082) i zgodnego z dyrektywą RL 2014/34/EU i FM 3650 urządzenia wyzwalającego

UWAGA *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. Wszystkie podzespoły i wymiary wersji przeciwwybuchowej można znaleźć w modułowym podręczniku warsztatowym oraz na liście części zamiennych.*

UWAGA *Po ingerencjach lub naprawach wykonanych przez nieupoważnione warsztaty / osoby wygasa poświadczenie zabezpieczenia przeciwwybuchowego. W takiej sytuacji nie wolno później używać agregatu w obszarach zagrożonych wybuchem! Należy usunąć tabliczkę znamionową Ex (patrz rysunek 6).*

1.4 Zakres zastosowania

1.4.1 Zakres zastosowania RW

Mieszadła ABS napędzane silnikami zatapialnymi RW 400 i 650 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:

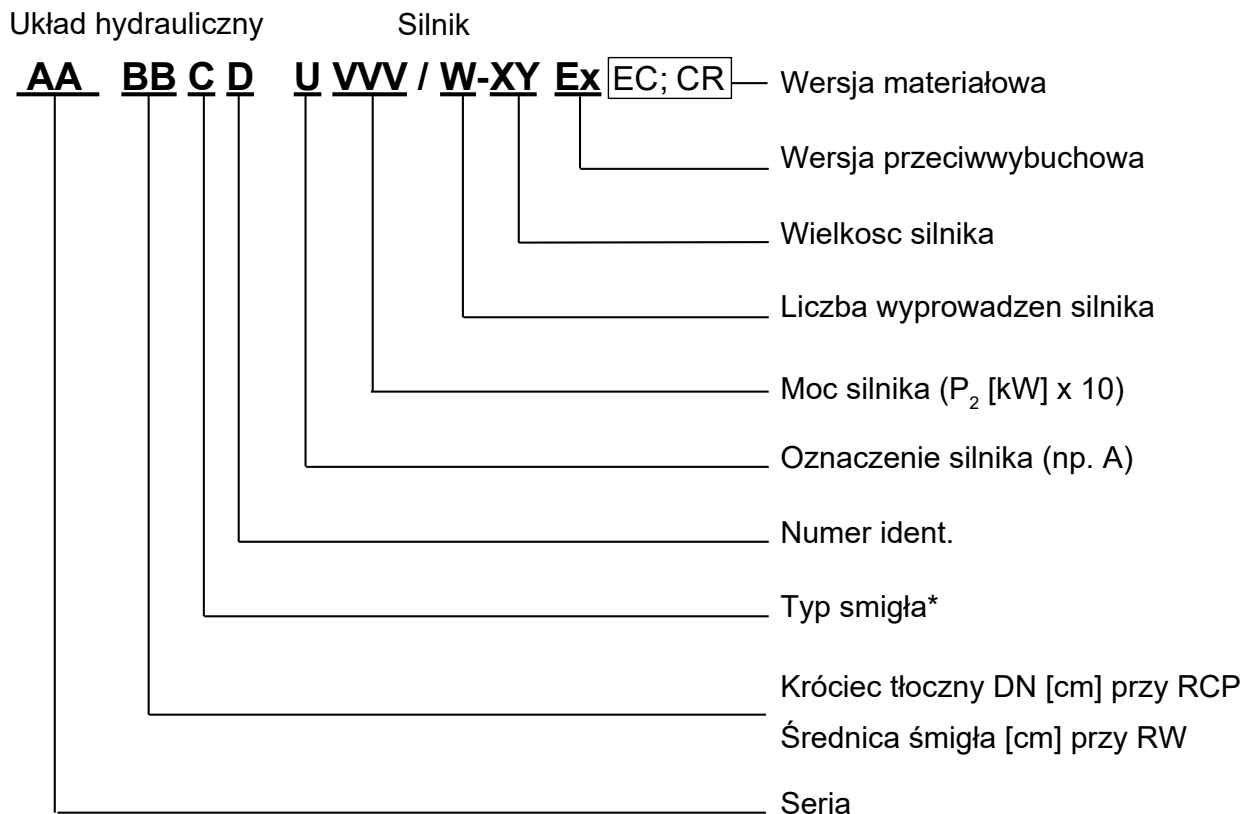
- miksowanie
- mieszanie
- cyrkulacja

1.4.2 Zakresy zastosowania RCP

Pompy recyrkulacyjne ABS serii RCP 400 i 500 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 (nityfikacja/denitryfikacja)
- Tłoczenie wód deszczowych i powierzchniowych.

1.5 Klucz kodu oznaczenia typu urządzenia



0551-0003

* Typ śmigła: 1 = śmigło mieszające (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)

1.6 Dane techniczne

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.

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

1.6.1 Dane techniczne RW 50 Hz

Typ mieszadła	Propeller			Silnik (50 Hz/400V)								Instalacja						
	Średnica śmigła	Prędkość obrotowa	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 d IIB T4	Rura prowadząca □ 60	Rura prowadząca □ 100	Masa całkowita (bez pierścienia przepływowego)	Masa całkowita (z pierścieniem przepływowym)
	[mm]	[1/min]			[kW]	[kW]			[A]	[A]						[kg]	[kg]	
RW 4021	400	702	○	A 30/8	4,2	3,0	●		9,3	40	1	●	●		●	○	96	107
RW 4022	400	702	○	A 30/8	4,2	3,0	●		9,3	40	1	●	●		●	○	96	107
RW 4023	400	702	○	A 30/8	4,2	3,0	●		9,3	40	1	●	●		●	○	96	107
RW 4024	400	702	○	A 30/8	4,2	3,0	●		9,3	40	1	●	●		●	○	96	107
RW 4031	400	680	○	A 40/8	5,6	4,0		●	10,9	40	2	●	●		●	○	96	107
RW 4032	400	680	○	A 40/8	5,6	4,0		●	10,9	40	2	●	●		●	○	96	107
RW 4033	400	680	○	A 40/8	5,6	4,0		●	10,9	40	2	●	●		●	○	96	107
RW 6521	580	470	○	A 50/12	7,1	5,0		●	18,2	52	2	●	●			●	155	173
RW 6522	580	470	○	A 50/12	7,1	5,0		●	18,2	52	2	●	●			●	155	173
RW 6523	650	470	○	A 50/12	7,1	5,0		●	18,2	52	2	●	●			●	155	173
RW 6524	650	470	○	A 50/12	7,1	5,0		●	18,2	52	2	●	●			●	155	173
RW 6525	650	470	○	A 50/12	7,1	5,0		●	18,2	52	2	●	●			●	155	173
RW 6531	650	462	○	A 75/12	10,3	7,5		●	24,5	54	3	●	●			●	182	200
RW 6532	650	462	○	A 75/12	10,3	7,5		●	24,5	54	3	●	●			●	182	200
RW 6533	650	470	○	A 100/12	13,3	10,0		●	31,9	91	4	●	●			●	214	232

P₁ = Pobór mocy ; P₂ = Moc oddawana

● = Standard ; ○ = Opcja.

** Typ przewodu: przewód 10 m z wolnym końcem to standardowy zakres dostawy: 1 = 1 x 7G 1.5, 2 = 1 x 10G 1.5, 3 = 1 x 10 G 2.5
4 = 2 x 4G 4 + 2 x 0.75

WSKAZÓWKA Dane dotyczą również wersji z pierścieniem przepływowym. (patrz Rozdział 1.5 Klucz kodu oznaczenia typu urządzenia). Inne napięcia możliwe są na życzenie.

1.6.2 Dane techniczne RW 60 Hz

Typ mieszadła	Propeller			Silnik (60 Hz/460V)							Instalacja							
	Średnica śmigła	Prędkość obrotowa	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)	Masa całkowita (z pierścieniem przepływowym)
	[mm]	[1/min]			[kW]	[kW]			[A]	[A]						[kg]	[kg]	
RW 4021	400	858	○	A 35/8	4,6	3,5	●		8,7	38	1	●	●	○	●	○	96	107
RW 4022	400	858	○	A 35/8	4,6	3,5	●		8,7	38	1	●	●	○	●	○	96	107
RW 4023	400	858	○	A 35/8	4,6	3,5	●		8,7	38	1	●	●	○	●	○	96	107
RW 4024	400	841	○	A 46/8	6,0	4,6		●	10,3	38	2	●	●	○	●	○	96	107
RW 4031	400	841	○	A 46/8	6,0	4,6		●	10,3	38	2	●	●	○	●	○	96	107
RW 6521	580	571	○	A 60/12	8,0	6,0		●	17,5	50	2	●	●	○		●	155	173
RW 6522	580	571	○	A 60/12	8,0	6,0		●	17,5	50	2	●	●	○		●	155	173
RW 6531	650	567	○	A 90/12	11,5	9,0		●	23,9	52	2	●	●	○		●	182	200
RW 6532	650	567	○	A 90/12	11,5	9,0		●	23,9	52	2	●	●	○		●	182	200
RW 6533	650	567	○	A 90/12	11,5	9,0		●	23,9	52	2	●	●	○		●	182	200
RW 6534	650	569	○	A 120/12	15,3	12,0		●	31,4	88	3	●	●	○		●	214	232
RW 6535	650	569	○	A 120/12	15,3	12,0		●	31,4	88	3	●	●	○		●	214	232

P₁ = Pobór mocy ; P₂ = Moc oddawana

● = Standard ; ○ = Opcja.

** Typ przewodu: przewód 10 m z wolnym końcem to standardowy zakres dostawy: 1 = 1 x 7G 1.5, 2 = 1 x 10G 1.5, 3 = 1 x 10 G 2.5
4 = 2 x 4G 4 + 2 x 0.75

WSKAZÓWKA Dane dotyczą również wersji z pierścieniem przepływowym. (patrz Rozdział 1.5 Klucz kodu oznaczenia typu urządzenia). Inne napięcia możliwe są na życzenie.

1.6.3 Dane techniczne RCP 50 Hz

Typ hydrauliki RCP	Propeller				Typ silnika	Silnik (50 Hz/400V)										
	Średnica śmigła	Prędkość obrotowa śmigła	H _{max}	Q _{max}		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 d IIB T4	Masa całkowita (kompletny agregat)
	[mm]	[1/min]	[m]	[l/s]		[kW]	[kW]			[A]	[A]					[kg]
RCP 4022	394	730	1,13	165	A 40/8	5,6	4,0		•	10,9	40	1	•	•	•	118
RCP 4023	394	730	1,35	195	A 40/8	5,6	4,0		•	10,9	40	1	•	•	•	118
RCP 4024	394	730	1,49	215	A 40/8	5,6	4,0		•	10,9	40	1	•	•	•	118
RCP 4031	394	730	1,67	225	A 40/8	5,6	4,0		•	10,9	40	1	•	•	•	118
RCP 4032	394	730	1,40	245	A 40/8	5,6	4,0		•	10,9	40	1	•	•	•	118
RCP 4033	394	730	1,21	280	A 40/8	5,6	4,0		•	10,9	40	1	•	•	•	118
RCP 5031	492	470	1,08	390	A 50/12	7,1	5,0		•	18,2	52	1	•	•	•	215
RCP 5032	492	470	1,30	440	A 75/12	10,3	7,5		•	24,5	54	2	•	•	•	250
RCP 5033	492	470	1,38	500	A 75/12	10,3	7,5		•	24,5	54	2	•	•	•	250
RCP 5034	492	470	1,40	550	A 75/12	10,3	7,5		•	24,5	54	2	•	•	•	250
RCP 5035	492	470	1,45	585	A 100/12	13,3	10,0		•	31,9	91	3	•	•	•	255
RCP 5036	492	470	1,27	655	A 100/12	13,3	10,0		•	31,9	91	3	•	•	•	255

P₁ = Pobór mocy ; P₂ = Moc oddawana.

• = Standard ; ◦ = Opcja.

**Typ przewodu: przewód 10 m z wolnym końcem to standardowy zakres dostawy: 1 = 1 x 10G 1.5, 2 = 1 x 10G 2.5, 3 = 2 x 4G 4 + 2 x 0.75

1.6.4 Dane techniczne RCP 60 Hz

Typ hydrauliki RCP	Propeller				Typ silnika	Silnik (60 Hz/400V)										
	Średnica śmigła	Prędkość obrotowa śmigła	H _{max}	Q _{max}		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)	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	1	•	•	•	118
RCP 4023	394	841	1,85	245	A 46/8	6,0	4,6		•	10,3	38	1	•	•	•	118
RCP 4024	394	841	1,62	265	A 46/8	6,0	4,6		•	10,3	38	1	•	•	•	118
RCP 4031	394	841	1,36	275	A 46/8	6,0	4,6		•	10,3	38	1	•	•	•	118
RCP 5031	492	570	1,62	460	A 90/12	11,5	9,0		•	23,9	52	1	•	•	•	250
RCP 5032	492	570	1,52	515	A 120/12	15,3	12,0		•	31,4	88	2	•	•	•	255
RCP 5033	492	570	1,20	590	A 120/12	15,3	12,0		•	31,4	88	2	•	•	•	255
RCP 5034	492	570	1,14	640	A 120/12	15,3	12,0		•	31,4	88	2	•	•	•	255

P₁ = Pobór mocy ; P₂ = Moc oddawana.

• = Standard ; ◦ = Opcja.

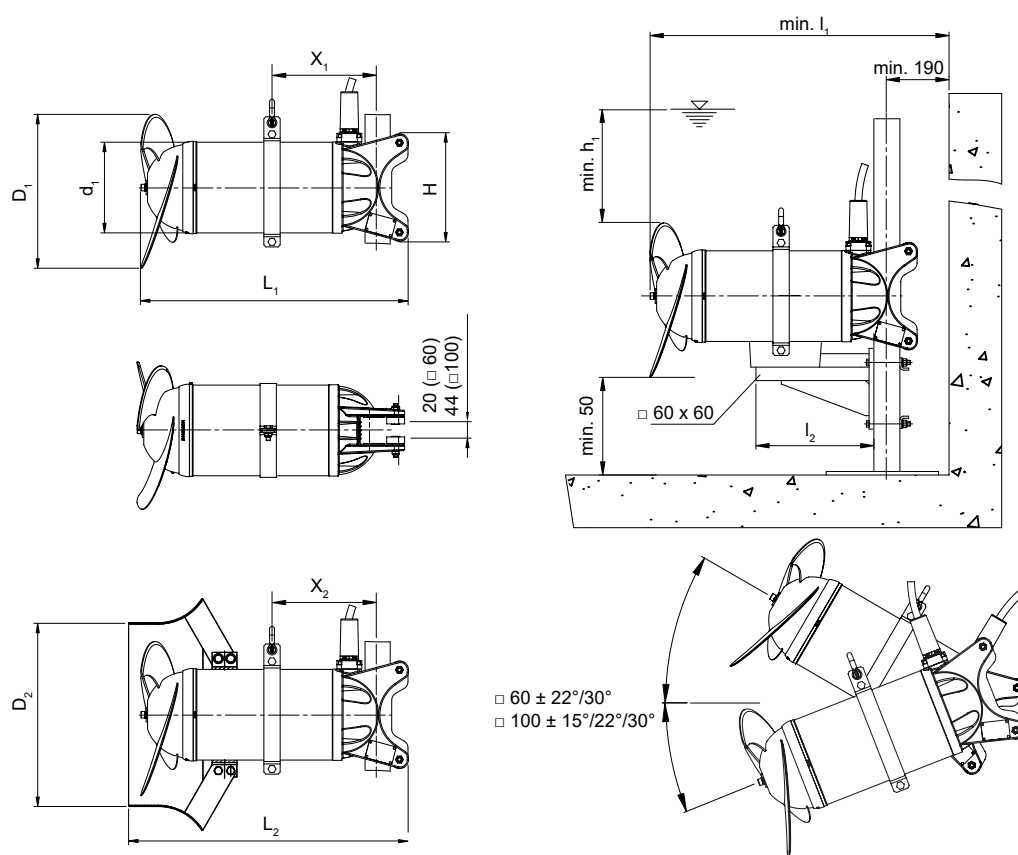
**Typ przewodu: przewód 10 m z wolnym końcem to standardowy zakres dostawy: 1 = 1 x 10G 1.5, 2 = 1 x 10G 2.5

1.7 Wymiary i masa

WSKAZÓWKA Masę agregatów należy odczytać na tabliczce znamionowej agregatu lub w tabelach w rozdziale 1.6 Dane techniczne.

1.7.1 Wymiary konstrukcyjne RW

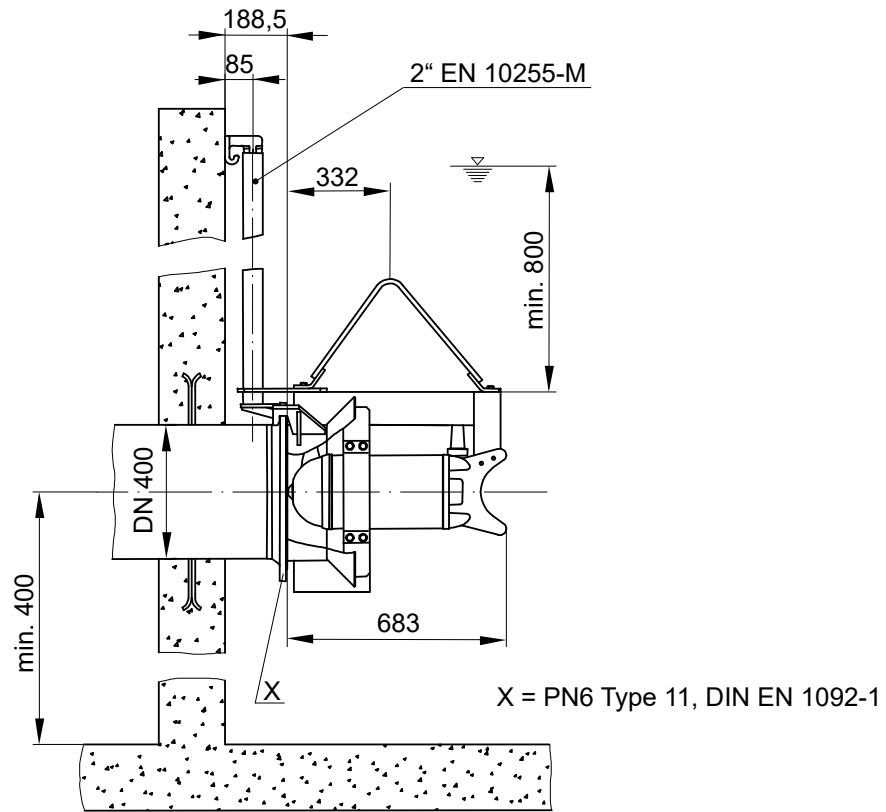
Wymiar	RW 400 A30/40 (50 Hz) A35/46 (60 Hz)	RW 650 A50 (50 Hz) A60 (60 Hz)	RW 650 A75 (50 Hz) A90 (60 Hz)	RW 650 A100 (50 Hz) A120 (60 Hz)
D_1	ø 400	ø 650	ø 650	ø 650
D_2	ø 560	ø 810	ø 810	ø 810
d_1	ø 222,5	ø 262,5	ø 262,5	ø 262,5
H □ 60	262	-	-	-
H □ 100	306	306	306	306
h_1	700	1100	1100	1100
L_1 □ 60	665	-	-	-
L_1 □ 100	700	830	970	970
L_2 □ 60	685	-	-	-
L_2 □ 100	720	850	990	990
l_1	795	925	1065	1065
l_2 □ 60	300	-	-	-
l_2 □ 100	300	400	630	530
X_1 □ 60	360	-	-	-
X_1 □ 100	280	320	420	400
X_2 □ 60	300	-	-	-
X_2 □ 100	310	330	430	410



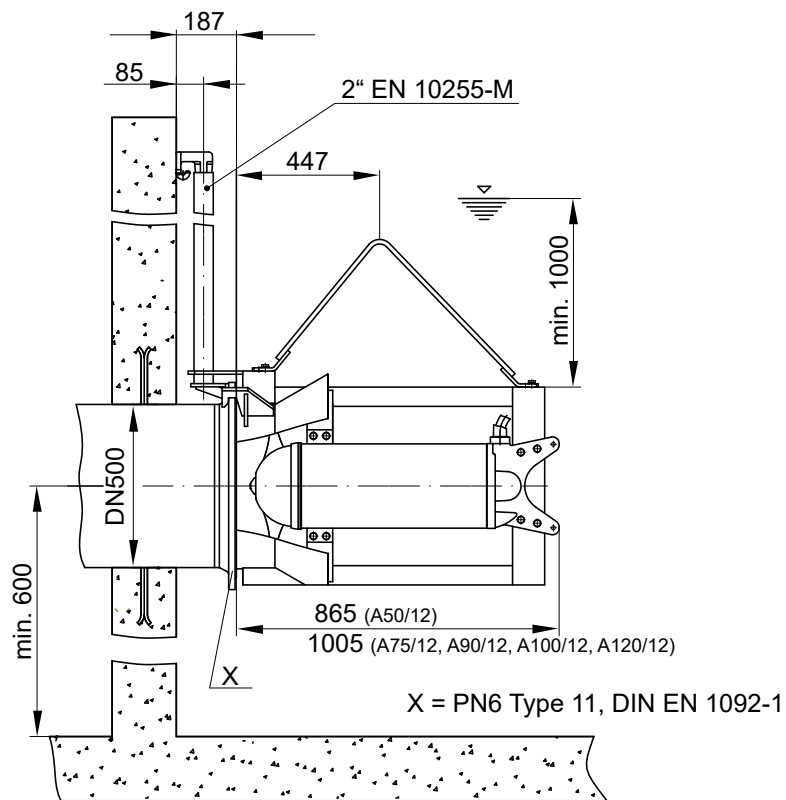
Rys. 1. Wymiary konstrukcyjne RW

0552-0001

1.7.2 Wymiary konstrukcyjne RCP



Rys. 2. RCP 400

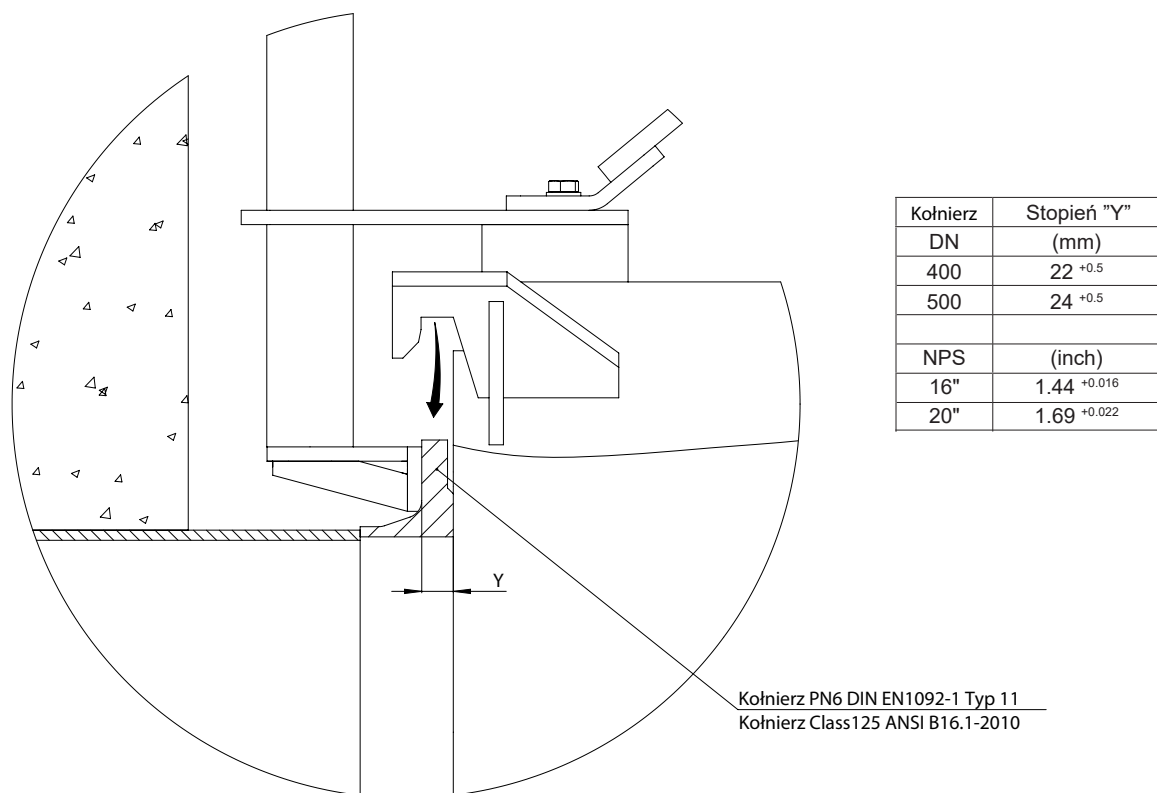


Rys. 3. RCP 500

0553-0001

0554-0001

1.7.3 Kontrola wymiaru konstrukcyjnego kołnierza



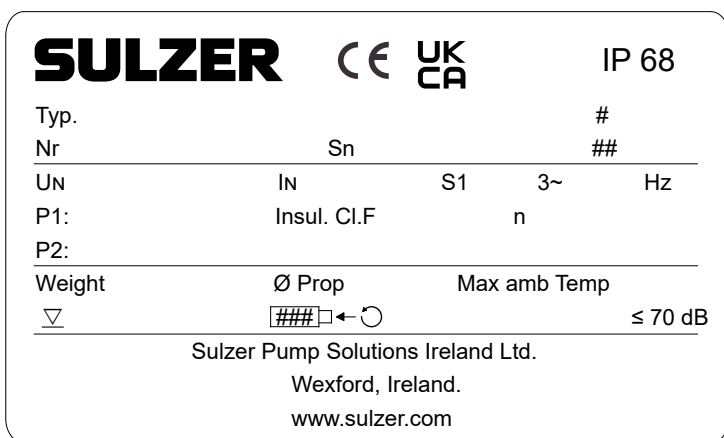
Rys. 4. Wymiary konstrukcyjne kołnierza

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.

1.8 Tabliczka znamionowa

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



Rys. 5. Tabliczka znamionowa 50 Hz

Legenda

IP68	Klasa ochrony	
Typ.	Oznaczenie typu	
#	Rok budowy (miesiąc/rok)	
Nr	Nr art.	
Sn	Numer seryjny	
##	Numer zlecenia	
UN	Napięcie znamionowe	V
IN	Prąd znamionowy	A
S1	Pracy ciągłej	
3~	Liczba faz	
Hz	Częstotliwość	Hz
P1	Moc (pobierana)	kW
Insul. Cl.F	Klasa izolacji	
n	Prędkość obrotowa	rpm
P2	Moc (oddawana)	kW
Weight	Waga	kg
Ø Prop.	Średnica śmigła	mm
Max amb Temp	Maks. temperatura otoczenia	40 °C
∇	Maks. głębokość zanurzenia	m
###	Kierunek obrotu wału silnika	
≤ 70 dB	Maks. poziom hałasu	



####: RW 400/RCP400 = 1034,
RW 650/RCP500 = 1035

Rys. 6. Tabliczka znamionowa ATEX

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

2 Bezpieczeństwo

Ogólne i szczegółowe wskazówki bezpieczeństwa i zdrowotne zostały dokładnie opisane w oddzielnej broszurze **Instrukcje bezpieczeństwa produktów Sulzer typu ABS**.

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

3 Transport i składowanie

3.1 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.



Pamiętać o ciężarze całkowitym agregatów (zob. rys. 2). Urządzenia podnoszące, jak np. dźwig i łańcuchy muszą mieć dostateczny udźwig i odpowiadać obowiązującym przepisom bezpieczeństwa.



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!

3.2 Zabezpieczenia transportowe

3.2.1 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. Nie uszkodzić przy tym izolacji przewodów i żył!*

3.3 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, chłodzenia 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. Po dłuższym okresie magazynowania, (po ok. jednym roku) należy kilkakrotnie obrócić wałek silnika ręcznie, aby zapobiec zapieczeniu się powierzchni uszczelniających uszczelnienia mechanicznego. Kilkakrotne 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.*

4 Opis urządzenia

4.1 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-węglkowe.
- Komora olejowa wypełniona olejem ślizgowym. (wymiana oleju nie jest konieczna).

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

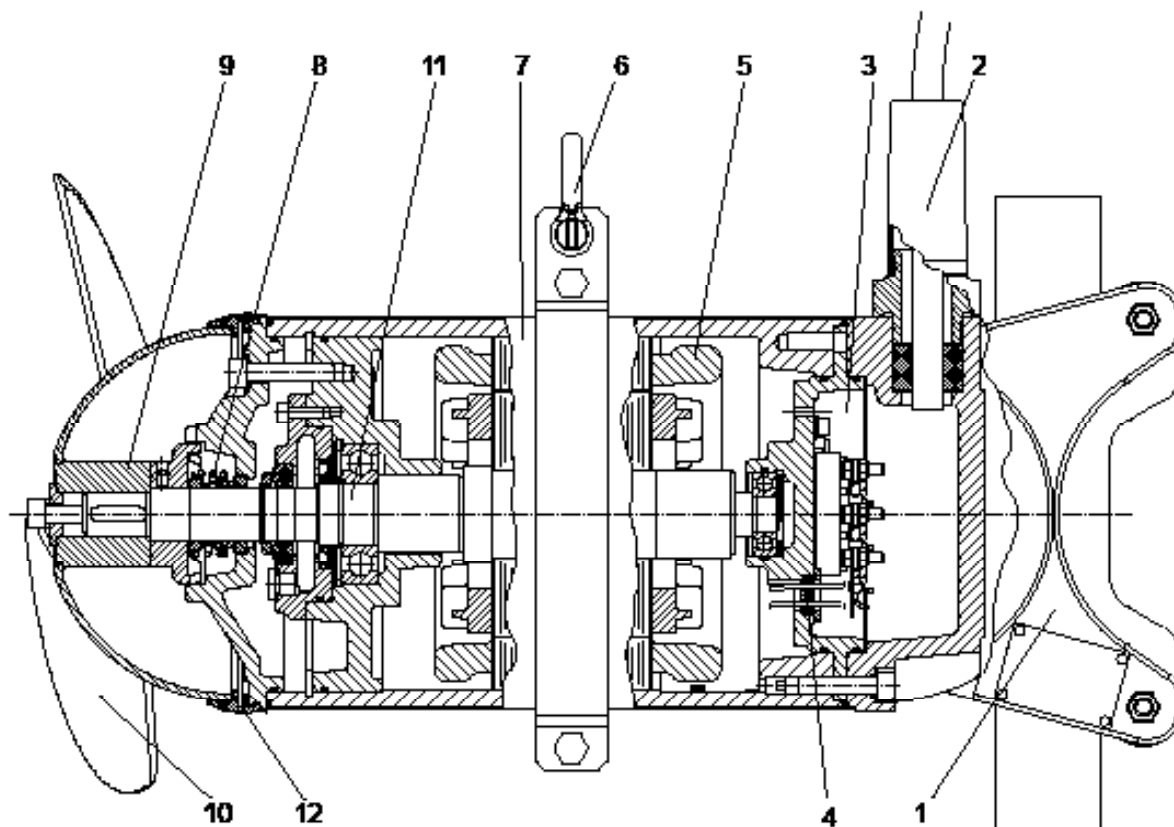
- Elektroda DI (nie we wszystkich wersjach) przejmuje kontrolę szczelności i zgłasza za pośrednictwem specjalnej elektroniki wnikanie cieczy do silnika.

Eksploatacja na przetwornicach częstotliwości

- Wszystkie miesadła RW/RCP 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!**

4.2 Budowa konstrukcyjna

4.2.1 RW 400 i 650



0556-0001

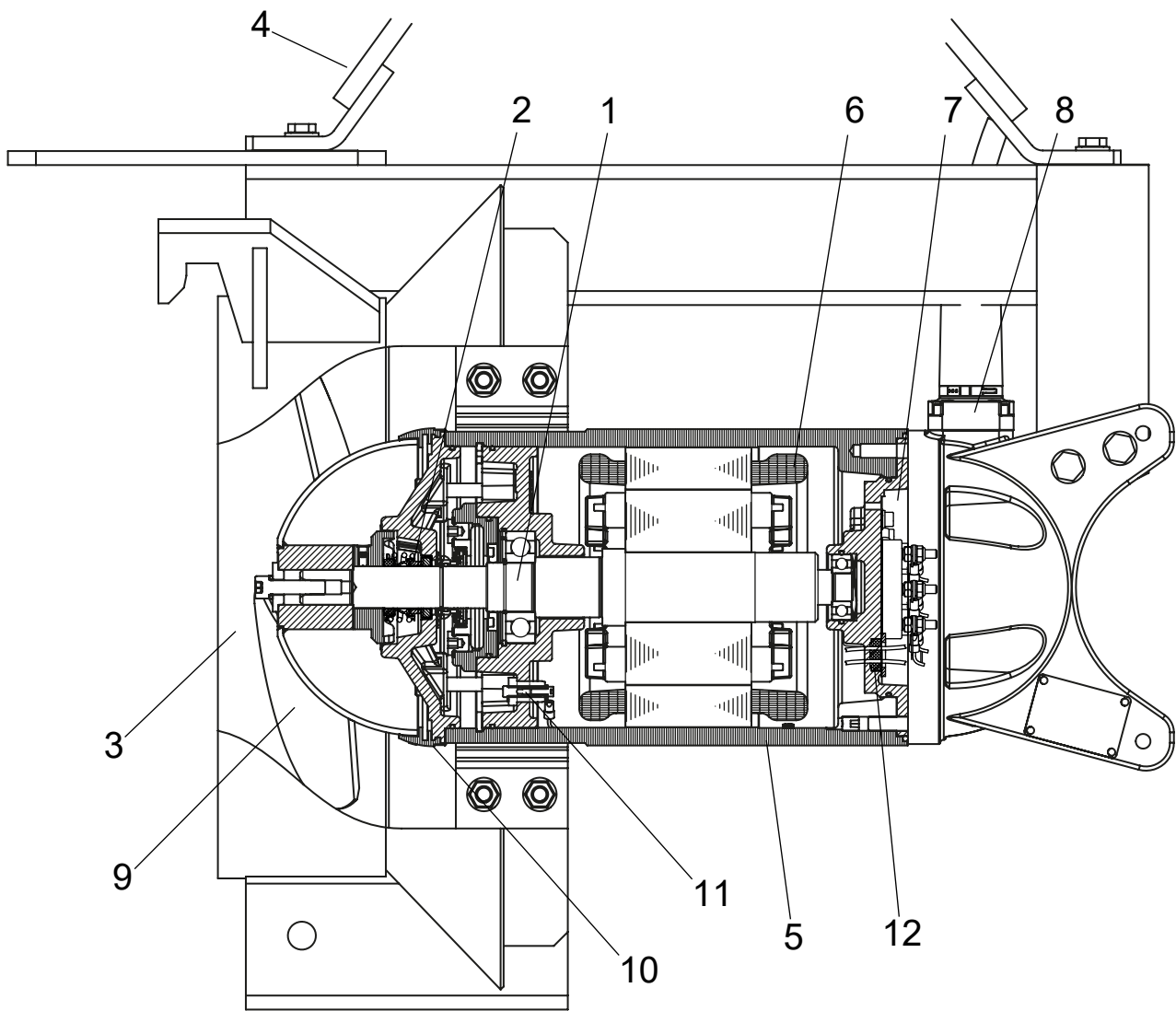
Rys. 7. RW 400/650

Legenda

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

4.2.2 RCP 400 i 500

0557-0001



Rys. 8. RCP 400/500

Legenda

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

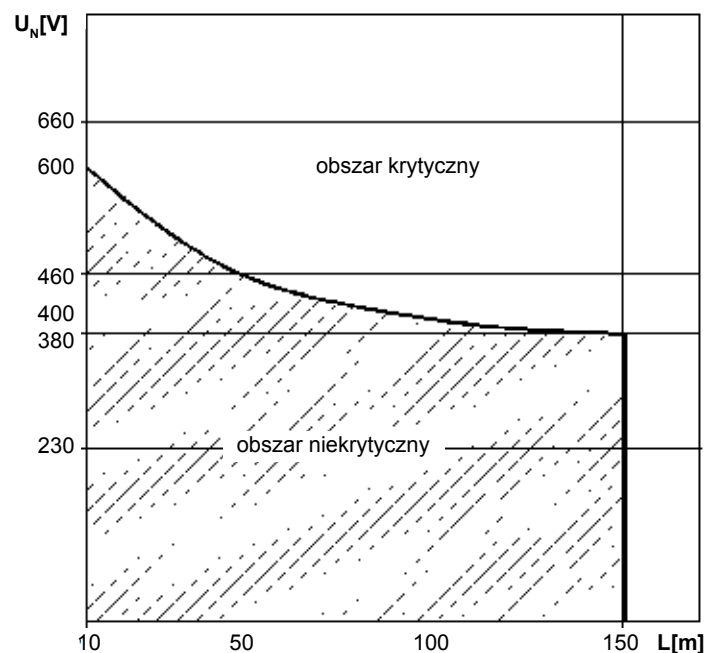
4.3 Eksploatacja przy przetwornicach częstotliwości

Silniki ze względu na budowę i izolację uzwojenia nadają się do zastosowania z przetwornicami częstotliwości. Należy jednak pamiętać, że przy eksploatacji z przetwornicą częstotliwości muszą być spełnione następujące warunki:

- Muszą być zachowane dyrektywy EMV.
- Krzywe prędkości obrotowej / momentu obrotowego dla silników napędzanych z użyciem przemienników częstotliwości znajdują się w naszych programach wyboru produktu.
- Silniki w wersji przeciwwybuchowej muszą być wyposażone w czujniki termistorowe (PTC).
- 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 25 Hz.
- Górną częstotliwość graniczną należy tak ustawić, aby nie przekroczyć mocy znamionowej silnika.

Nowoczesne przetwornice częstotliwości pracują z coraz wyższymi częstotliwościami taktowania i bardziej stromymi wzrostami charakterystyki napięć. Dzięki temu można zredukować straty mocy silnika i hałas wywołany przez silnik. Niestety tego typu sygnały wyjściowe z przetwornicy powodują również wysokie szczyty napiężeń na uzwojeniu silnika. Jak uczy doświadczenie takie szczyty napiężeń, w zależności od napięcia roboczego i długości przewodu zasilającego pomiędzy przetwornicą i silnikiem, mogą negatywnie wpływać na żywotność napędu.

Aby temu zapobiec, przetwornice częstotliwości tego typu (*zgodnie z rys. 9*) muszą być wyposażone do pracy w oznaczonym zakresie krytycznym w filtr sinusowy. Przy tym filtr sinusowy musi być odpowiednio dopasowany do przetwornicy pod względem napięcia zasilającego, częstotliwości taktowania, prądu znamionowego i maksymalnej częstotliwości wyjściowej przetwornicy. Należy przy tym zagwarantować, że na łączówce zaciskowej silnika występuje napięcie znamionowe.



L = całkowita długość przewodu (od przetwornicy częstotliwości do silnika)

Rys. 9. Obszar krytyczny/niekrytyczny

5 Instalacja



Należy przestrzegać wskazówek bezpieczeństwa podanych w poprzednich akapitach!

5.1 Instalacja RW/RCP



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



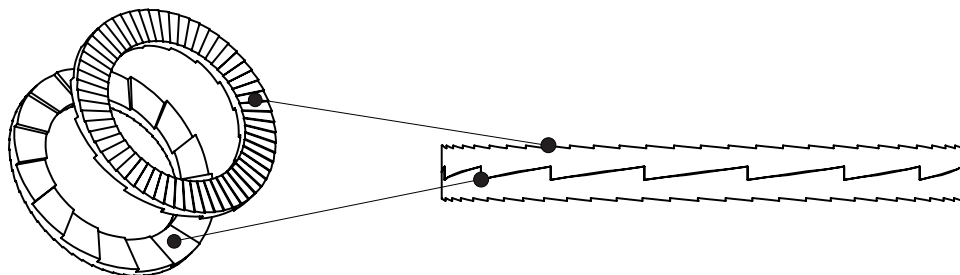
Przyłącze elektryczne należy przeprowadzić zgodnie z rozdziałem 5.7 Podłączenie elektryczne.

WSKAZÓWKA *Do instalacji mieszadeł RW/RCP zalecamy korzystanie z akcesoriów instalacyjnych Sulzer.*

5.2 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

5.2.1 Podkładek Nord-Lock®.



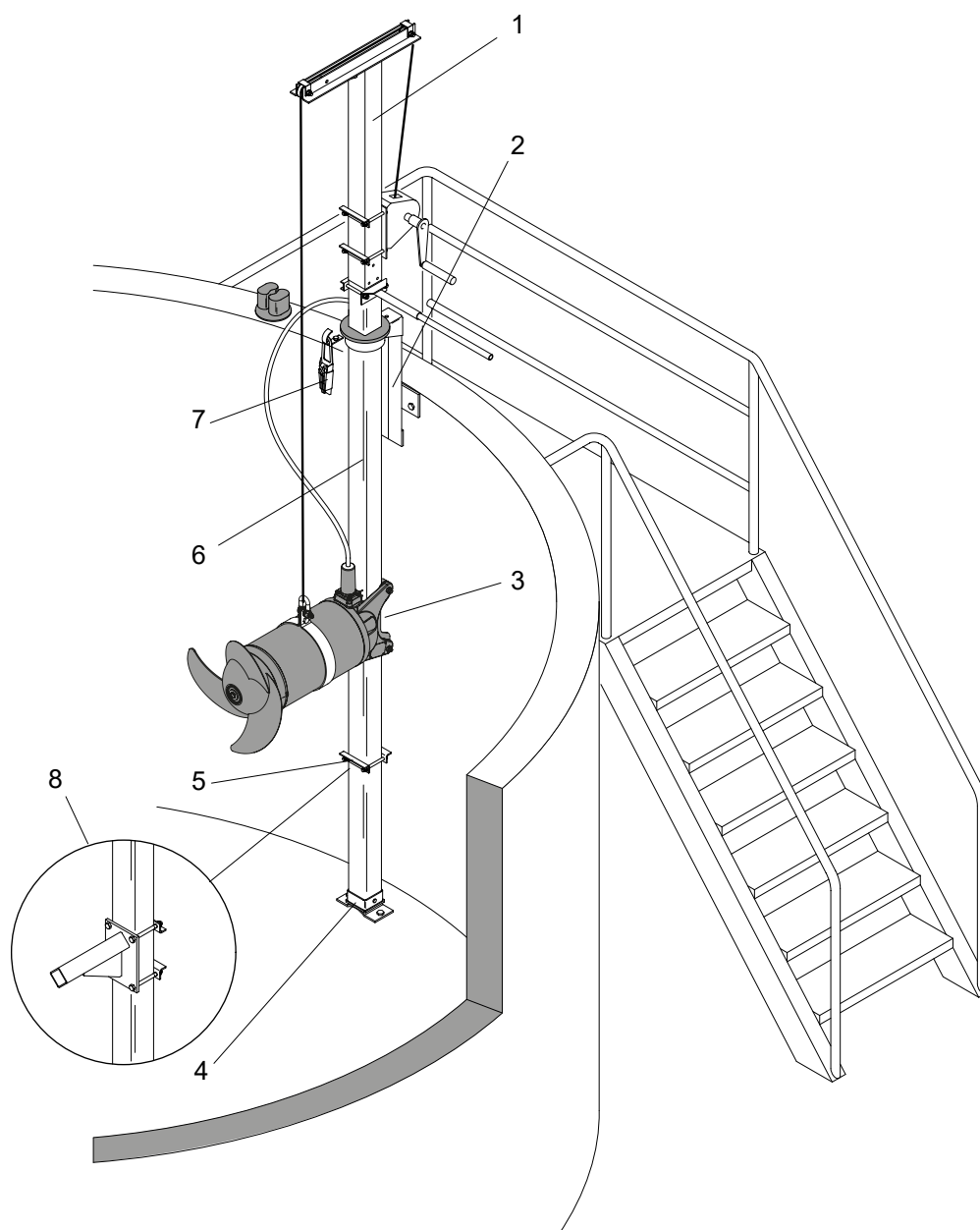
Rys. 10. Ułożenie podkładek zabezpieczających Nord-Lock®

1176-00

5.3 Przykłady instalacji RW

5.3.1 Przykład instalacji z wykorzystaniem obecnych elementów wyposażenia

Dla tego typu instalacji zaleca się wykorzystanie zamkniętego uchwytu. (patrz Rys. 15 Uchwyt zamknięty)



0566-0001

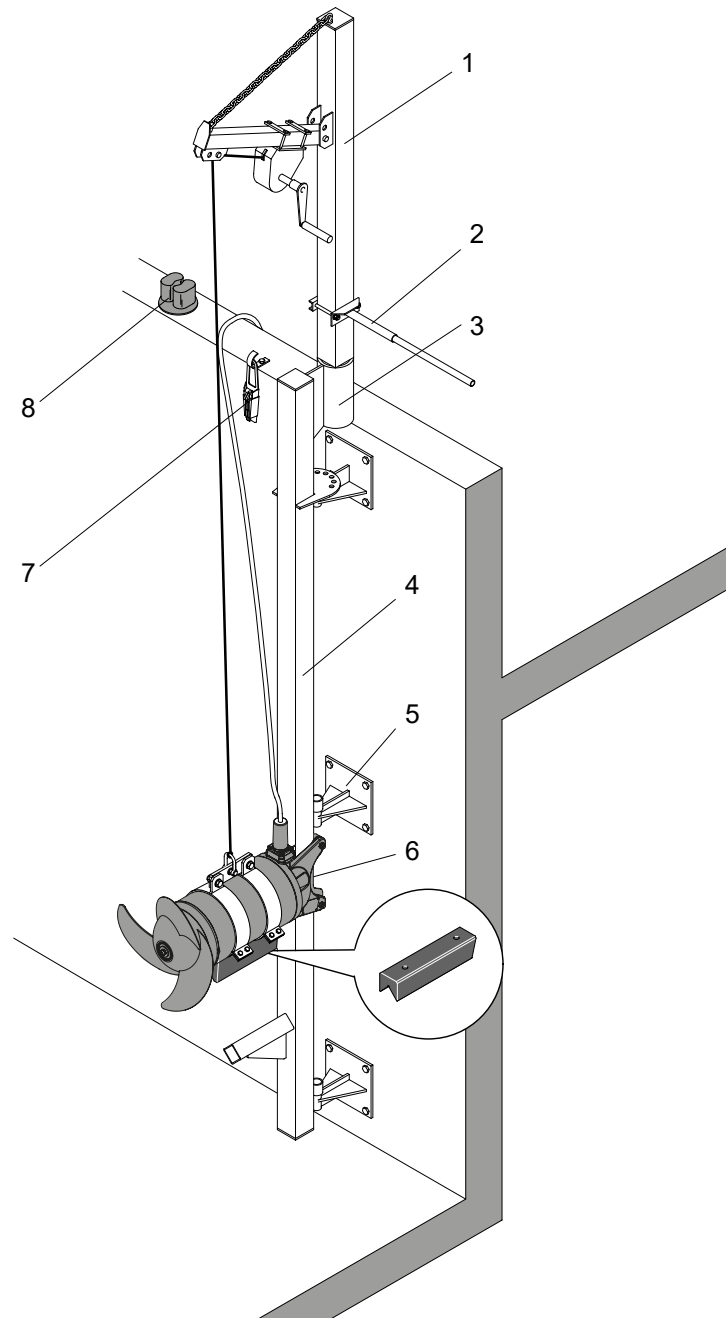
Rys. 11. Przykład z wykorzystaniem obecnego wyposażenia

Legenda

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

5.3.2 Przykład instalacji z wykorzystaniem dalszych możliwości mocowania.

W przypadku tej instalacji zaleca się wykorzystanie uchwyty otwartego. (patrz Rys. 15 Uchwyt otwarty)



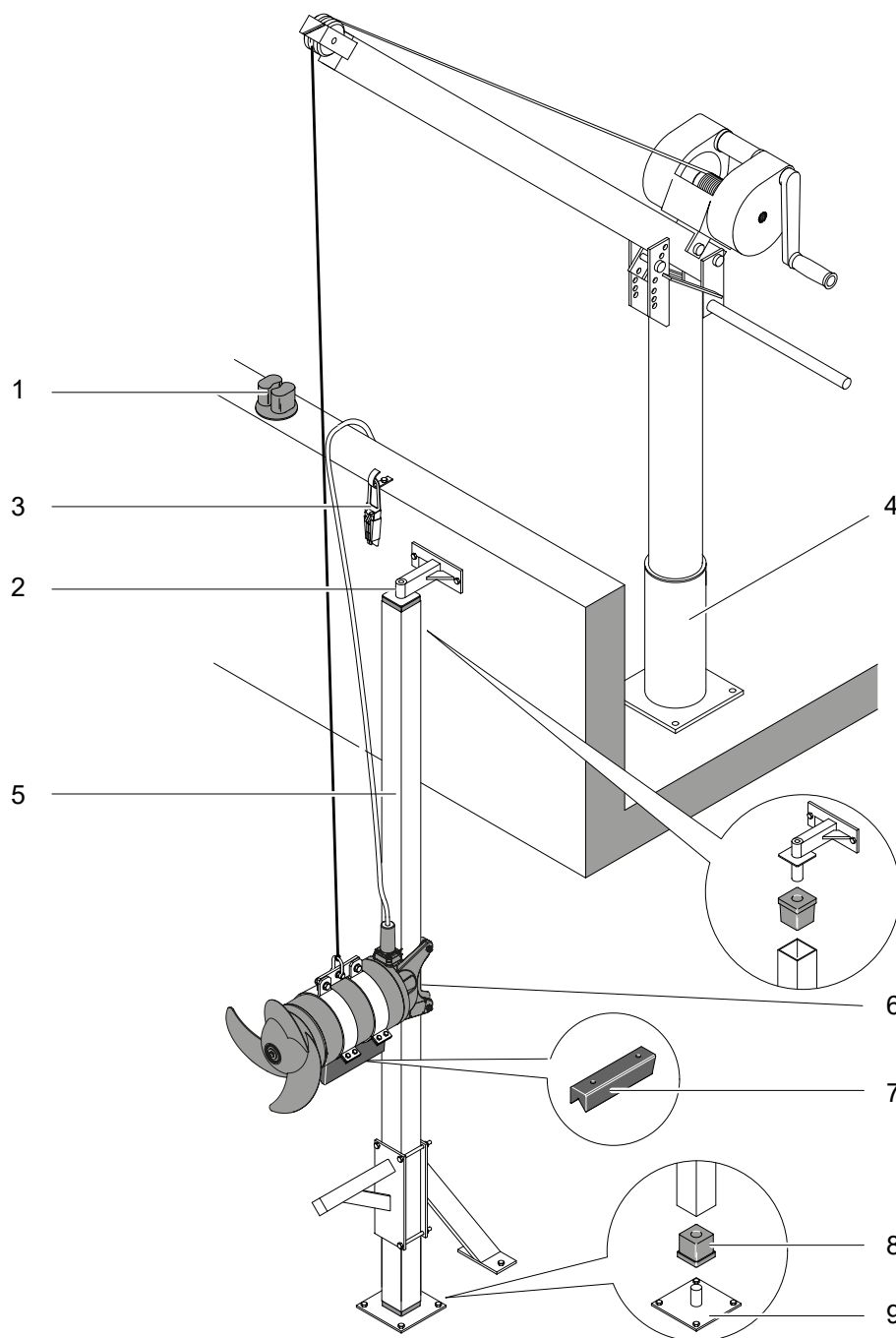
Rys. 12. Przykład z wykorzystaniem dalszych możliwości mocowania

Legenda

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

5.3.3 Przykład instalacji stałej jako przyspieszacz przepływu.

Dla tej instalacji zaleca się wykorzystanie uchwytu otwartego. (patrz Rys. 15 Uchwyt otwarty).



Rys. 13. Przykład instalacji stałej jako przyspieszacz przepływu

Legenda

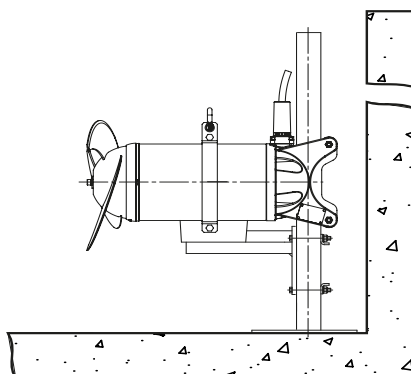
- 1 Pachotek do mocowania liny
- 2 Uchwyt obrotowy
- 3 Zacisk odciągowy z hakiem kablowym
- 4 Podnośnik Sulzer 5 kN
- 5 Czworokątna rura prowadnikowa
- 6 Otwarty uchwyt
- 7 Amortyzator wibracji
- 8 Łącznik rurowy
- 9 Podpora dolna

5.3.4 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 650	6 162 0020 (A50/12, A 60/12), 6 162 0027 (A75/12, A 90/12, A100/12 A 120/12)

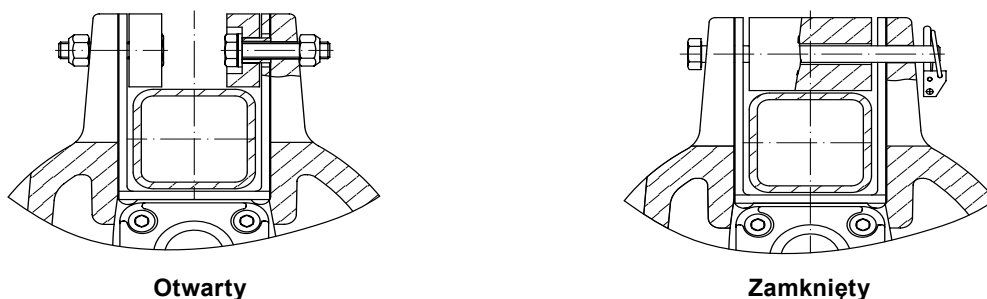


0561-0001

Rys. 14. Przykład stałej instalacji z amortyzatorem wibracji

5.4 Uchwyty

Mocowanie z regulacją nachylenia (tylko opcjonalnie) dostępne jest dla obu wariantów mocowań (otwartego i zamkniętego) we wszystkich mieszadłach serii RW.

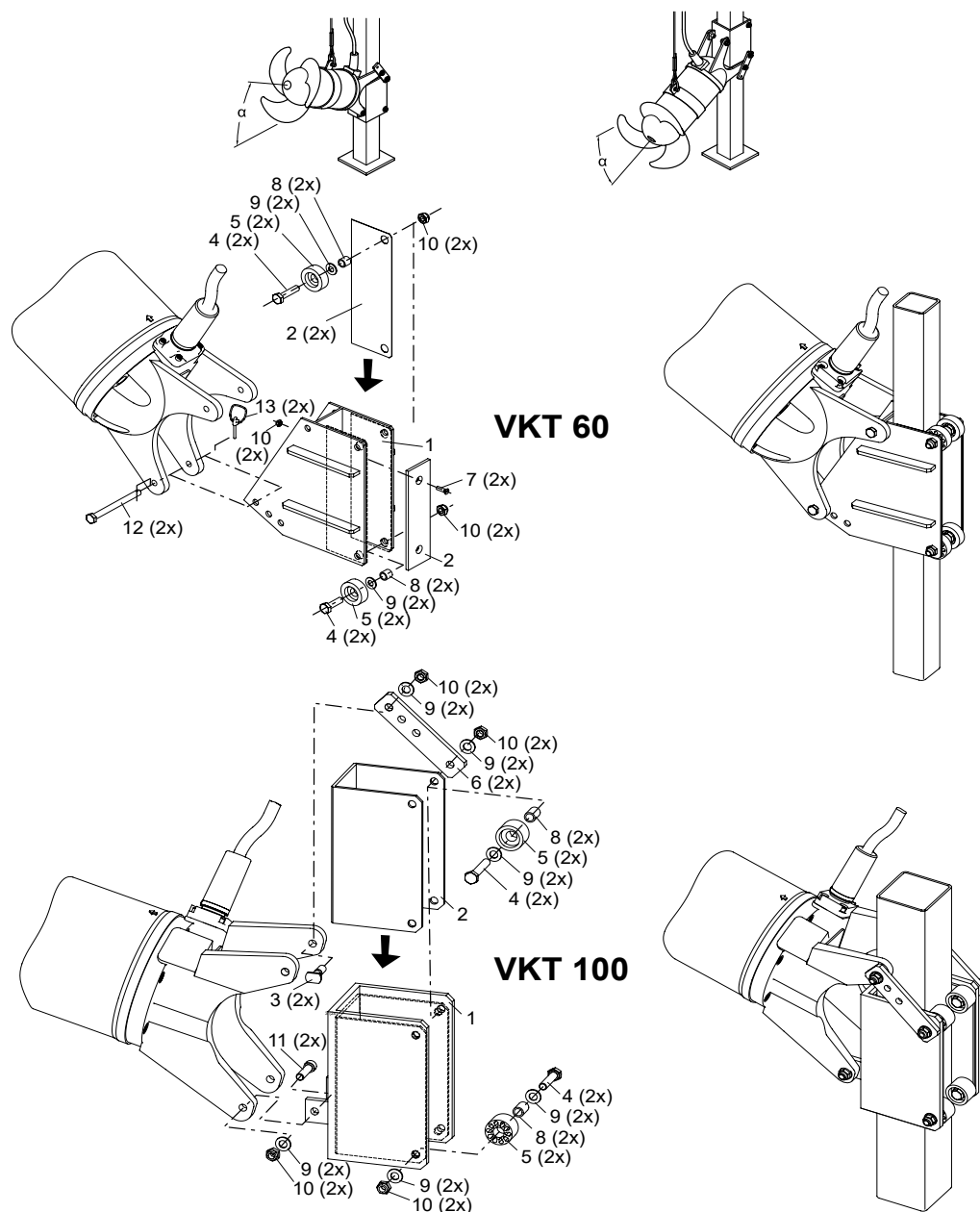


0563-0001

Rys. 15. Otwarty uchwyt/zamknięty uchwyt

5.4.1 Montaż otwartego uchwytu z regulacją nachylenia (Opcja)

0564-0001

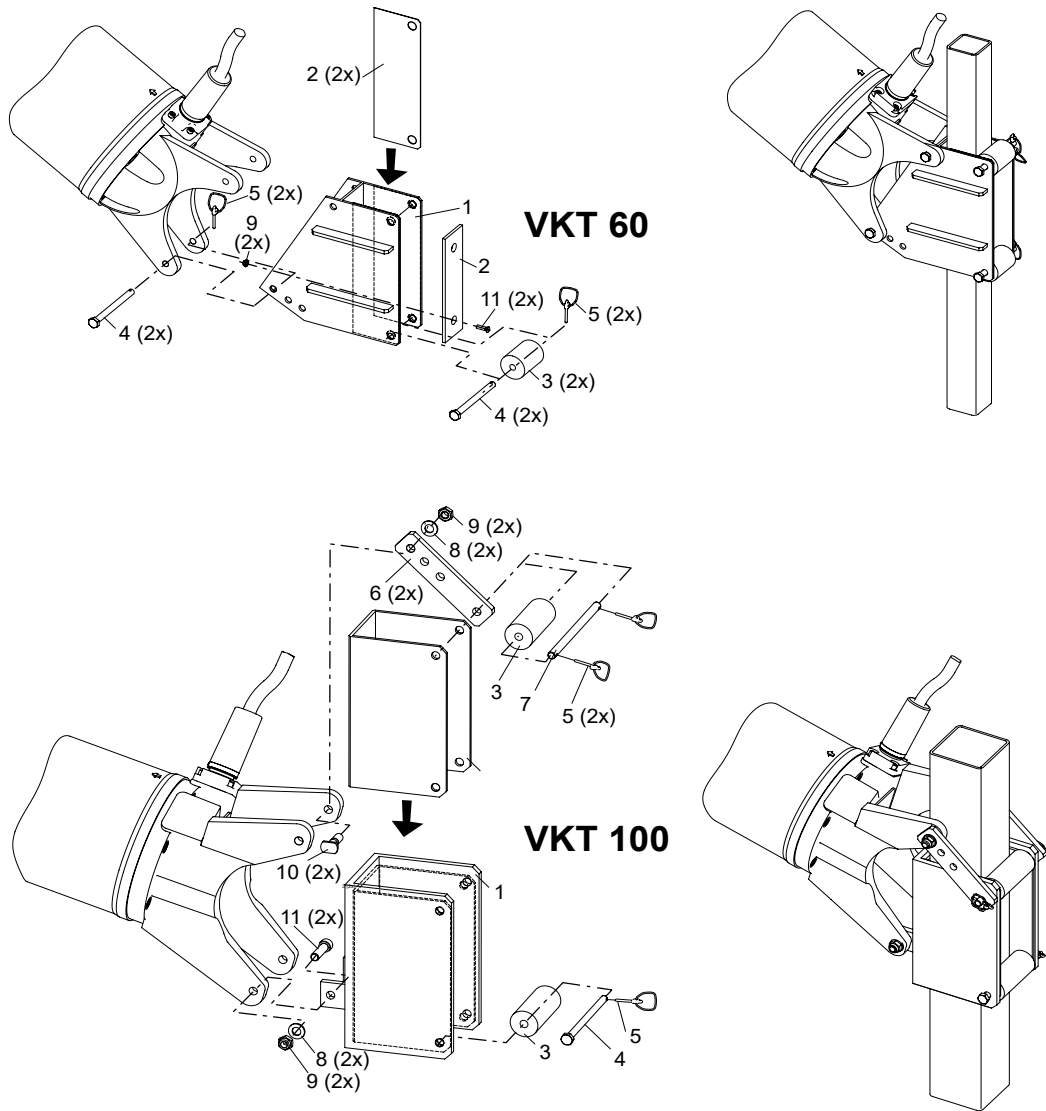


Rys. 16. Otwarty uchwyt z regulacją nachylenia

Legenda

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

5.4.2 Montaż zamkniętego uchwyty z regulacją nachylenia (Opcja)



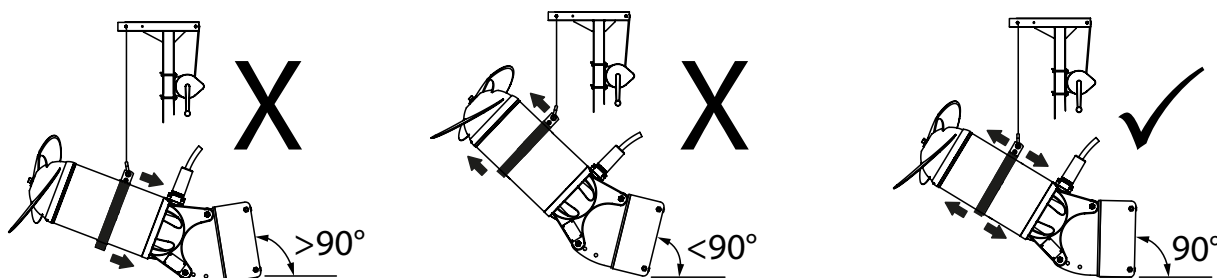
Rys. 17. Zamknięty uchwyt z regulacją nachylenia

Legenda

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

5.4.3 Wyrównywanie z zamontowanym wspornikiem

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



Rys. 18. Wytarowanie z kompletnie zamontowanym uchwytem

OSTRZEŻENIE Gwarancja nie obejmuje uszkodzeń zamocowania spowodowanych niewłaściwym wyrównaniem.

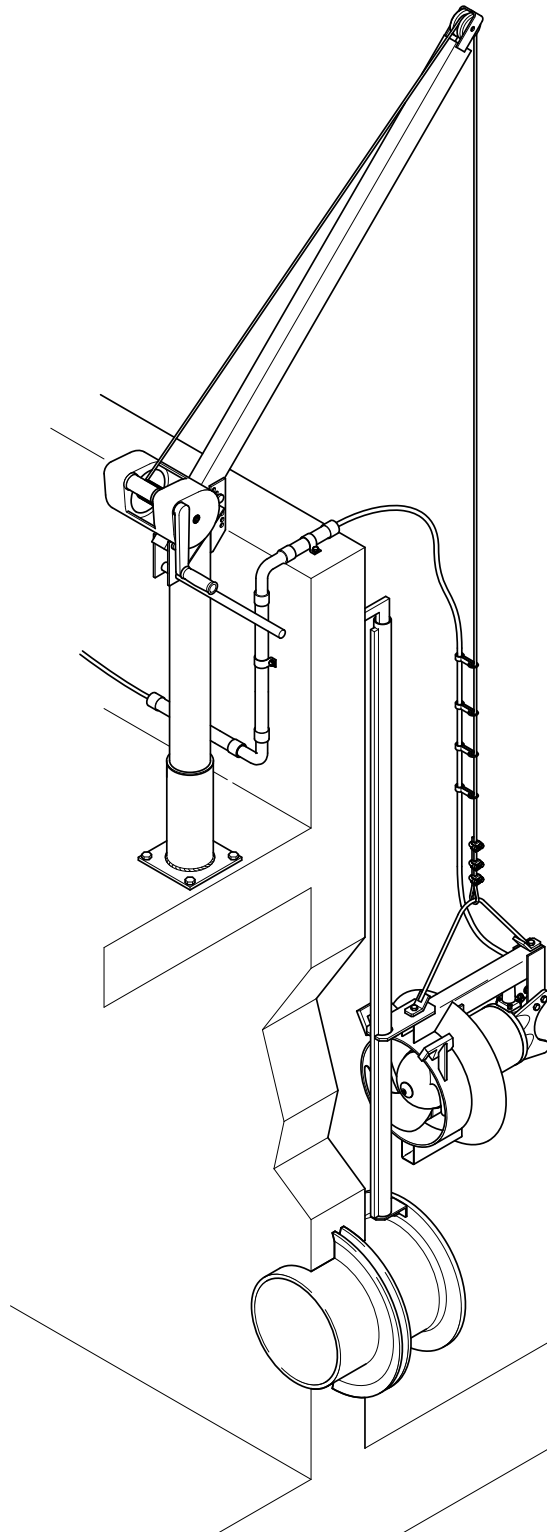
5.5 Długości rur prowadniczych (czworokątna rura prowadnikowa) RW

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 każdej serii w czystej wodzie o gęstości 1000 kg/m³.

Mieszadło/ Przyspieszacz przepływu	Maksymalna długość rury prowadzącej (L) przy instalacji czworokątnej rury prowadnikowej		
	z wkładanym wysięgnikiem podnośnikowym	z oddzielnym wysięgnikiem podnośnikowym	Rura prowadząca z dodatkową instalacją ścienną
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 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

5.6 Instalacja RCP

5.6.1 Przykład instalacji z podnośnikiem Sulzer



0570-0001

Rys. 19. Przykład instalacji z podnośnikiem Sulzer 5 kN

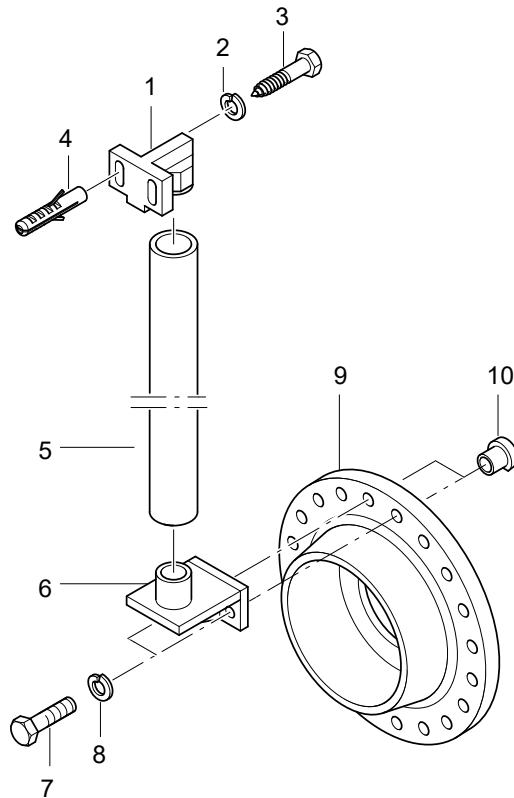
5.6.2 Instalacja rury prowadzącej



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. 20. Instalacja rury prowadzącej

- Przyłożyć uchwyt (20/6) do kołnierza DIN (20/9) i przykręcić za pomocą śrub sześciokątnych (20/7) wraz z podkładkami sprężynowymi (20/8) i specjalnych nakrętek (20/10).

UWAGA

Splaszczona krawędź kołnierzowa nakrętki specjalnej (20/10) musi być skierowana do środka kołnierza.

- Ustalić pionową pozycję napinacza rury (20/1) nad uchwytem (20/6) i zamontować za pomocą kołków zabezpieczających (20/4). Jeszcze nie dociągać śrub!
- Przyłożyć rurę prowadzącą (20/5) obok stożka mocującego uchwyty (20/6) i ustalić ostateczną długość rury prowadzącej. W tym celu przeprowadzić pomiar aż do górnej krawędzi napinacza rury (20/1).
- Skrócić rurę prowadzącą (20/5) na określoną długość i nałożyć na stożek uchwyty (20/6).
- Wcisnąć napinacz rury (20/1) w rurę prowadzącą (20/5) w taki sposób, aby w kierunku pionowym nie było luzów i przykręcić śruby sześciokątne (20/3) wraz z podkładkami sprężynowymi (20/2).

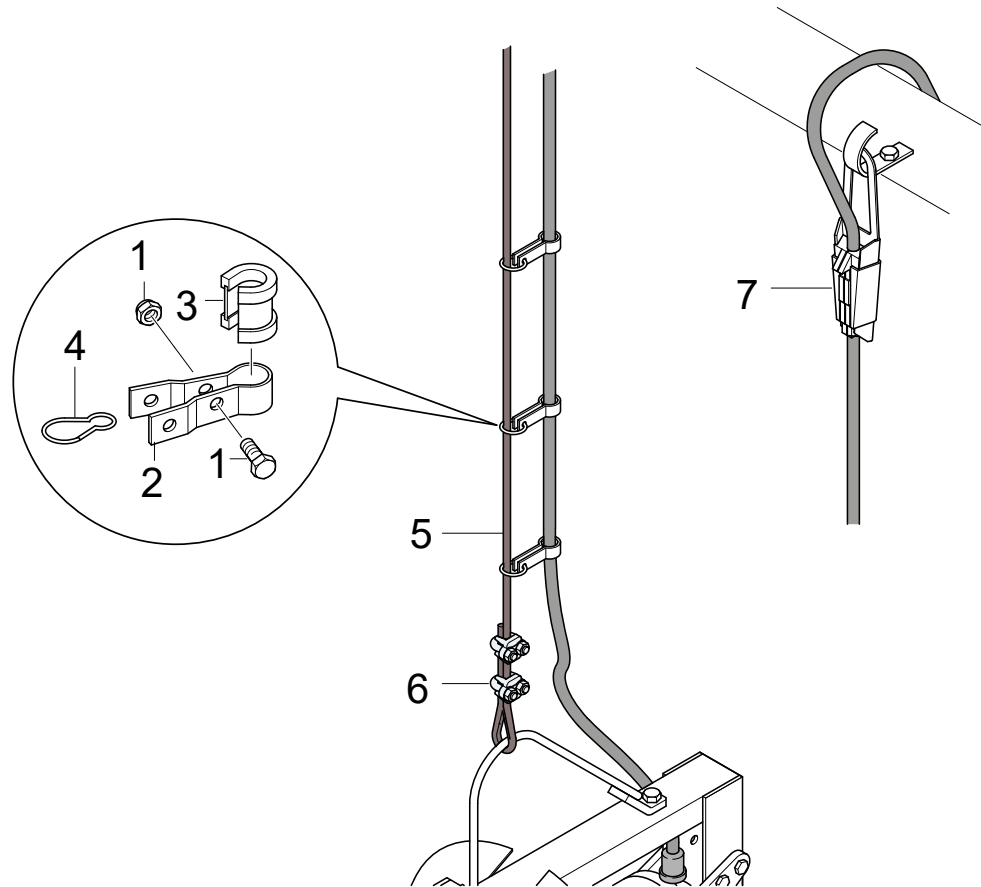
0571-0001

5.6.3 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.



0572-0001

Rys. 21. Ułożenie kabla przyłączeniowego silnika

- Uchwyty kabla (21/2) z gumową osłoną (21/3) założyć na kabel przyłączeniowy bezpośrednio nad RCP i skręcić za pomocą śruby sześciokątnej (21/1).
- Zawiesić karabińczyk (21/4) w uchwycie kabla (21/2) 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 ciężenia.

- Pozostałe uchwyty kabla zamontować w taki sam sposób. Wraz ze wzrostem odległości od RCP odstęp mogą się zwiększać.
- Zawiesić kabel przyłączeniowy za pomocą odciążenia ciągowego (21/7) na haku kabla.



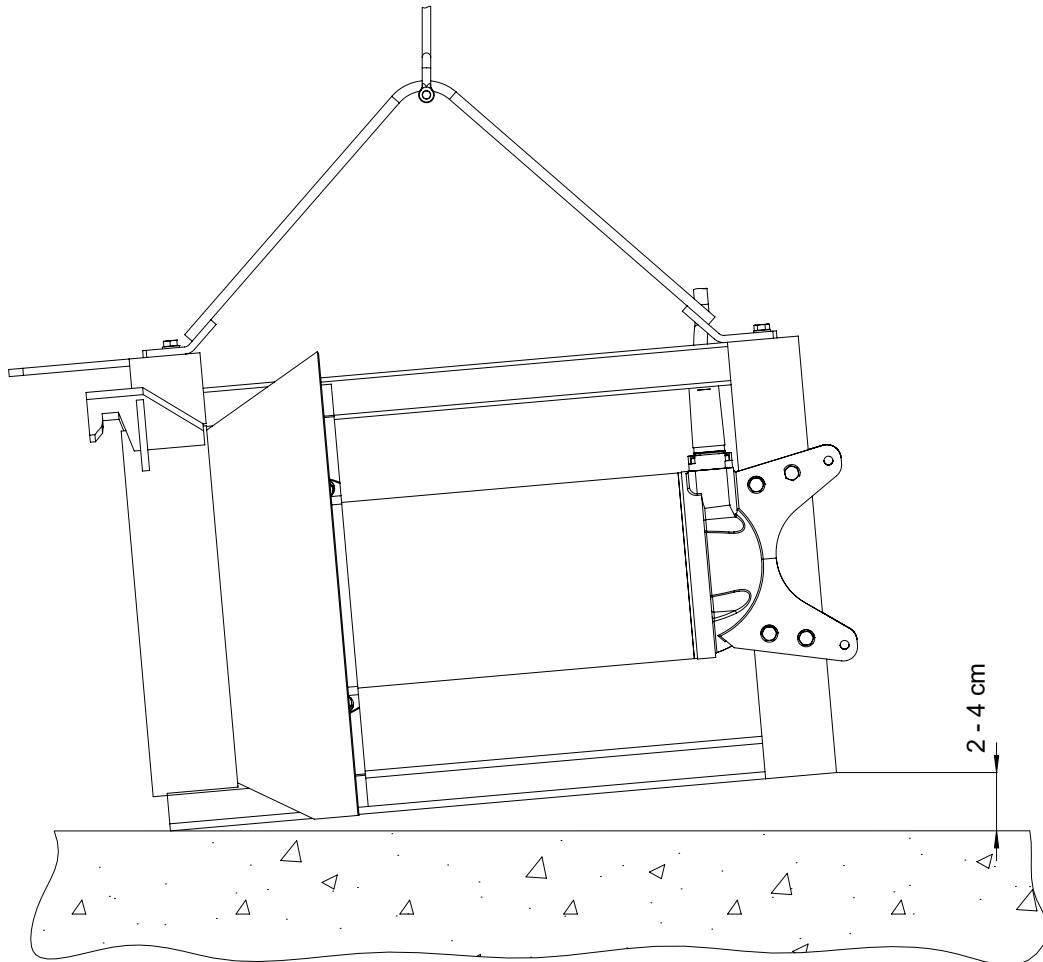
Przyłącze elektryczne należy przeprowadzić zgodnie z rozdziałem 5.7 Podłączenie elektryczne.

5.6.4 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 (patrz rys. 22).



0573-0001

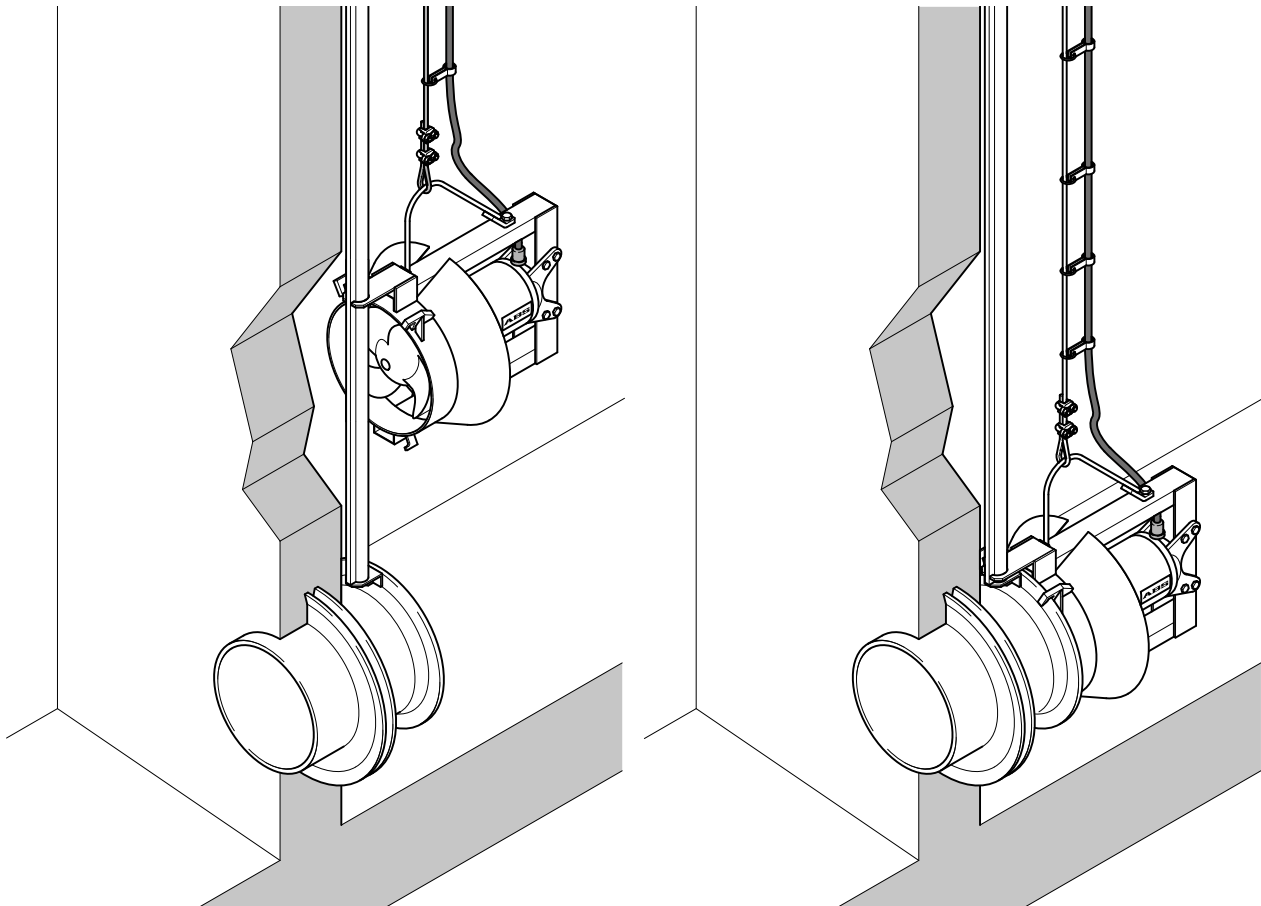
Rys. 22. Kontrola kąta montażu pompy

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 ciężenia.

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. 23.

Opuszczanie RCP

RCP sprzężone

5.7 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 przepompowniach/zbiornikach należy wykonać wyrównanie potencjałów zgodnie z EN 60079-14:2014 [Ex] lub IEC 60364-5-54 [brak EX] (Ustalenia dot. włączania rurociągów, postępowanie zabezpieczające w przypadku urządzeń silnoprądowych).

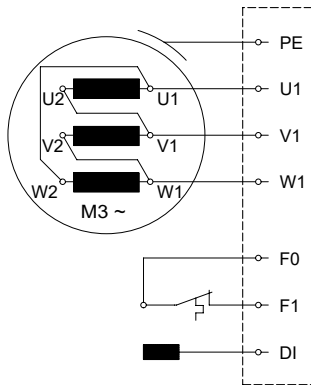
W przypadku agregatów z seryjnym urządzeniem sterowniczym należy zabezpieczyć urządzenie sterownicze przed wilgocią i zainstalować w miejscu zabezpieczonym przed zalaniem w połączeniu z przepisowo zainstalowanym gniazdem CEE ze stykiem ochronnym.

UWAGA

Agregaty mogą być podłączane tylko dla takich rodzajów rozruchu, jakie podane zostały w tabelach w rozdziale 1.6 Dane techniczne. Odstępstwa wymagają konsultacji z producentem.

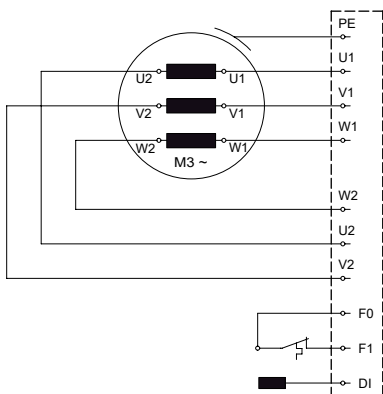
Dla agregatów bez seryjnych rozdzielni obowiązuje: RW wolno eksploatować tylko z wyłącznikiem ochronnym silnika i podłączonymi czujnikami temperatury.

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



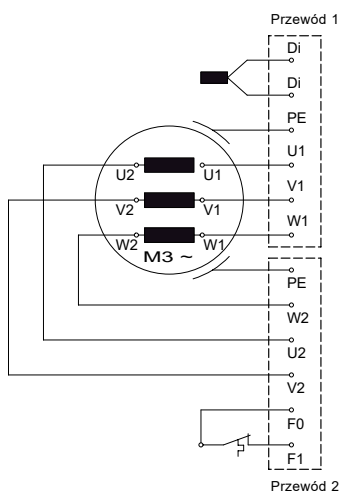
0575-0001	50 Hz	60 Hz
	A 30/8	A 35/8

Rys. 24. (1 Przewód przyłączeniowy silnika ze zintegrowanymi żyłami sterującymi - podłączonymi w silniku, tylko dla silników < 3 kW)



0576-0001	50 Hz	60 Hz
	A 40/8	A 46/8
	A 50/12	A 60/12
	A 75/12	A 90/12
		A 120/12

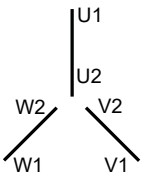
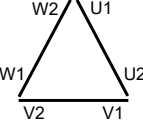
Rys. 25. (1 Przewód przyłączeniowy silnika ze zintegrowanymi żyłami sterującymi)



0577-0001	50 Hz
	A 100/12

Rys. 26. (2 Dwa przewody do podłączenia silnika, każdy ze zintegrowanymi żyłami sterującymi)

5.7.2 Obłożenie żył

Rozruch bezpośredni połączenie gwiazdowe				
L1	L2	L3	Połączenie	
U1	V1	W1	U2, V2, W2	
Rozruch bezpośredni połączenie trójkątowe				
L1	L2	L3	-	
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).

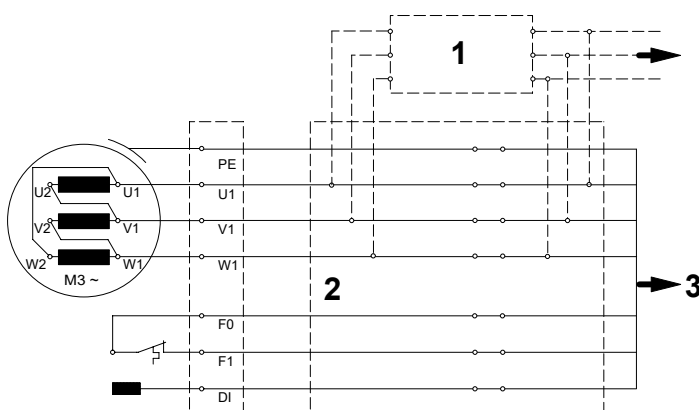
Napięcie robocze...AC	100 V do 500 V ~
Napięcie znamionowe AC	250 V
Prąd znamionowy AC $\cos\phi = 1,0$	2,5 A
Prąd znamionowy AC $\cos\phi = 0,6$	1,6 A
Maks. dop. prąd styku I_N	5,0 A

5.7.3 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.



Legenda

- 1 Układ łagodnego rozruchu
- 2 Skrzynka zaciskowa
- 3 Do rozdzielni

Rys. 27. Schemat podłączenia silnika z urządzeniem do rozruchu łagodnego (opcja)

Test i ustawienie urządzenia do rozruchu łagodnego:

UWAGA Do pierwszego testu ustawić potencjometr w pozycji „C”.

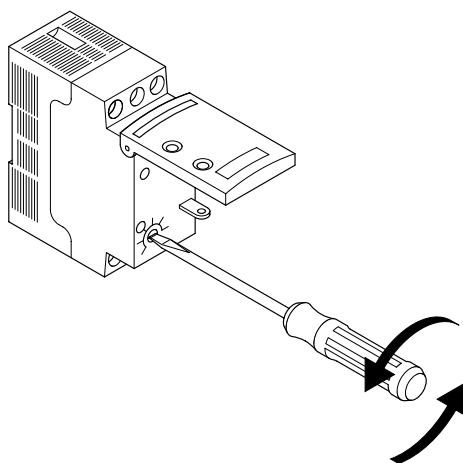
Dalsze informacje znajdują się w instrukcji instalacji i obsługi urządzenia do rozruchu łagodnego, która załączona została przez producenta do opakowania.

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).

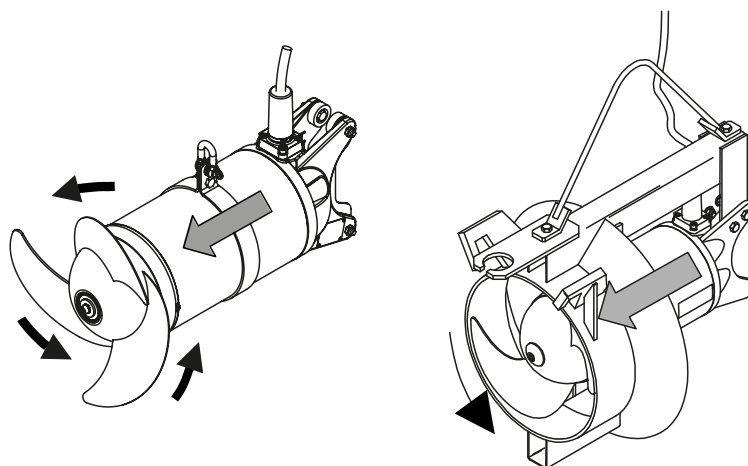


Rys. 28. Test i ustawienie urządzenia do rozruchu łagodnego

5.7.4 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!



Rys. 29. 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.*

5.7.5 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.*

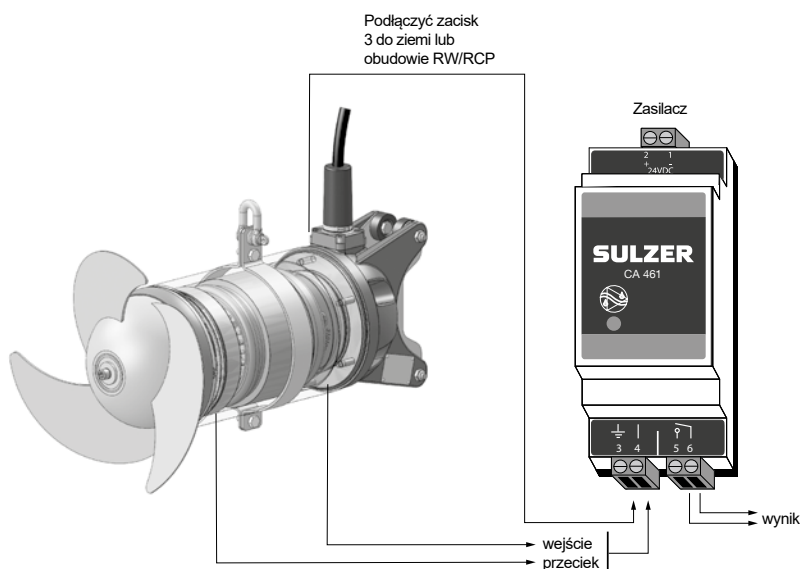
5.7.6 Podłączenie czujnika szczelności w urządzeniu sterującym

Standardowe wersje agregatów są seryjnie wyposażone w elektrody DI do kontroli szczelności. Do zintegrowanej kontroli szczelności w urządzeniu sterującym niezbędny jest moduł DI Sulzer, który należy podłączyć zgodnie z poniższymi schematami (Rys. 30).

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

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

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



Rys. 30. Przełącznik 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 przełącznika: 2 ampery.*

6 Pierwsze uruchomienie

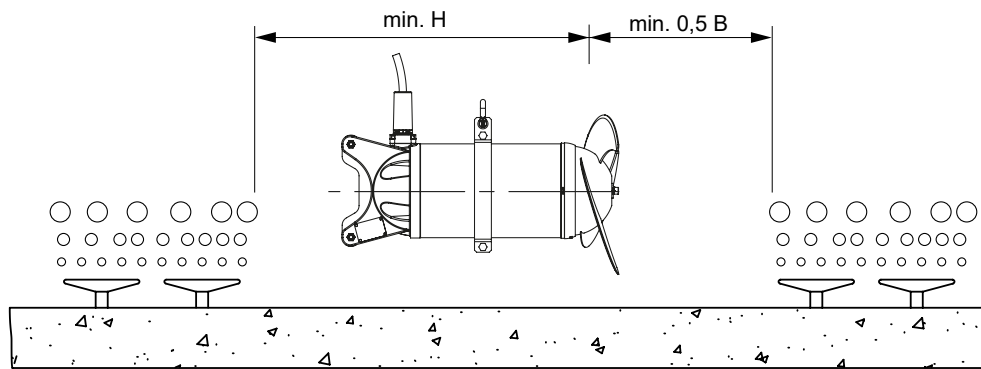


Należy przestrzegać wskazówek bezpieczeństwa podanych w poprzednich akapitach!

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 1.7 Wymiary i masa*)

6.1 Tryby pracy



0584-0001

B = szerokość zbiornika, H = głębokość wody

Rys. 31. 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).
- Przy utrudnieniach swobodnego dopływu i odpływu w strefie pierścienia przepływowego. Zmienić na próbę kierunek roboczy mieszadła.
- Przy utrudnieniach swobodnego dopływu i odpływu w strefie pierścienia wlotowego (tylko w przypadku RCP).

7 Konserwacja



Należy przestrzegać wskazówek bezpieczeństwa podanych w poprzednich akapitach!

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

7.1 Ogólne wskazówki odnośnie konserwacji



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



Czynności serwisowe może przeprowadzać wyłącznie wykwalifikowany personel.

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 zawiadomić 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).

UWAGA *Elementy zaczepowe, jak łańcuchy i pałaki muszą w regularnych odstępach (co ok. 3 miesiące) podlegać optycznej kontroli na zużycie, korozję, przetarcie itp. i w razie konieczności wymianie!*

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 7.2 Konserwacja).*

WSKAZÓWKA *W przypadku czynności naprawczych nie wolno stosować „tabeli 1” z normy IEC60079-1 i FM 3615. W takim wypadku należy skontaktować się z serwisem firmy Sulzer.*

7.2 Konserwacja RW/RCP



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!

7.2.1 Zakłócenia podczas pracy

Niezależnie od częstotliwości przeglądów i konserwacji, opisanych w rozdziale 7.3 Terminy przeglądów i konserwacji, należy bezzwłocznie przeprowadzić kontrolę agregatu lub instalacji, jeśli podczas pracy pojawią się np. silne wibracje lub dojdzie do gwałtownego przepływu medium.

Możliwe przyczyny zakłóceń:

- Minimalne przykrycie śmigła RW.
- Wprowadzanie powietrza w obszarze śmigła RW.
- 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 RCP.
- 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 (DI) lub czujnika temperatury. W każdym przypadku należy skontaktować się z przedstawicielstwem serwisu Sulzer.

7.3 Terminy przeglądów i konserwacji



Należy przestrzegać wskazówek bezpieczeństwa podanych w poprzednich akapitach!

OKRES:	Przepisowo: co 4 tygodnie
CZYNNOŚĆ:	Czyszczenie i kontrola wizualna przewodu przyłączeniowego silnika.
OPIS:	Raz na miesiąc, ewentualnie częściej, w zależności od rodzaju zastosowania (np. w przypadku nasilonej obecności substancji włóknistych i stałych w mieszanym lub tłoczonym medium), należy w regularnych odstępach kontrolować przewody przyłączeniowe silnika i oczyszczać z ewent. przywierających do nich substancji włóknistych (osadów, opłotów). Dodatkowo należy skontrolować przewody przyłączeniowe silnika pod kątem uszkodzeń izolacji przewodu, jak zadrapania, pęknięcia, pęcherze czy zagniecenia.
ŚRODEK ZARADCZY:	Uszkodzone przewody przyłączeniowe silnika i przewody sterownicze należy koniecznie wymienić. Proszę zwrócić się do właściwego przedstawicielstwa serwisowego Sulzer.
OKRES:	Zalecenie: co 4 tygodnie
CZYNNOŚĆ:	Kontrola poboru prądu za pomocą amperomierza
OPIS:	Podczas normalnej pracy pobór prądu jest stały, wahania prądu od czasu do czasu powstają ze względu na właściwości mieszanego lub tłoczonego medium).
ŚRODEK ZARADCZY:	W razie zmierzenia ciągle podwyższonego poboru prądu należy zwrócić się do właściwego przedstawicielstwa serwisu Sulzer.
OKRES:	Przepisowo: co 3 miesiące
CZYNNOŚĆ:	Czyszczenie i kontrola wizualna szekli oraz wszystkich elementów urządzeń podnośnikowych
OPIS:	Podnieść agregat ze zbiornika i odpowiednio wyczyścić. Sprawdzić szekle oraz wszystkie elementy urządzeń podnośnikowych pod kątem ewentualnego zużycia lub uszkodzeń.
ŚRODEK ZARADCZY:	Uszkodzone i zużyte części należy w razie potrzeby wymienić. Proszę zwrócić się do właściwego przedstawicielstwa serwisowego Sulzer .
CZYNNOŚĆ:	Kontrola wizualna śmigła i pierścienia SD.
OPIS:	Należy poddać śmigło dokładnemu przeglądowi. Może ono wykazywać pęknięcia lub zużywać się ze względu na styczność z silnie abrazyjnym lub agresywnym medium mieszanym lub tłoczonym. Ma to niekorzystny wpływ na przepływ. W takim przypadku konieczna jest wymiana śmigła. Należy również skontrolować pierścień SD(pierścień Solids Deflection). Gdyby stwierdzono silne zużycie oraz głębokie wyżłobienia na płaszczyźnie śmigła, wówczas należy wymienić te części.
ŚRODEK ZARADCZY:	W razie stwierdzenia tego typu uszkodzeń należy zwrócić się do właściwego przedstawicielstwa serwisowego Sulzer.
OKRES:	Zalecenie: co 6 miesięcy
CZYNNOŚĆ:	Kontrola oporności izolacji.
OPIS:	Co 4.000 godzin lub co najmniej raz do roku zaleca się w ramach czynności przeglądowych dokonanie pomiaru oporności izolacji uzwojenia silnika. Jeśli oporności izolacji nie jest osiągnięta, to możliwe jest, że do silnika wniknęła wilgoć.
ŚRODEK ZARADCZY:	Proszę zwrócić się do właściwego przedstawicielstwa serwisowego Sulzer . Nie wolno z powrotem włączać agregatu!
CZYNNOŚĆ:	Sprawdzenie działania urządzeń kontrolnych.
OPIS:	Co 4.000 godzin lub co najmniej raz do roku zaleca się w ramach czynności przeglądowych sprawdzenie działania urządzeń kontrolnych. W celu sprawdzenia działania należy odczekać, aż agregat ochłodzi się do temperatury otoczenia. Elektryczny przewód przyłączeniowy urządzenia kontrolnego musi zostać odłączony w szafie sterowniczej. Pomiary należy przeprowadzić za pomocą omomierza na odpowiednich końcach przewodów.
ŚRODEK ZARADCZY:	W razie stwierdzenia uszkodzeń należy zwrócić się do właściwego przedstawicielstwa serwisowego Sulzer.

