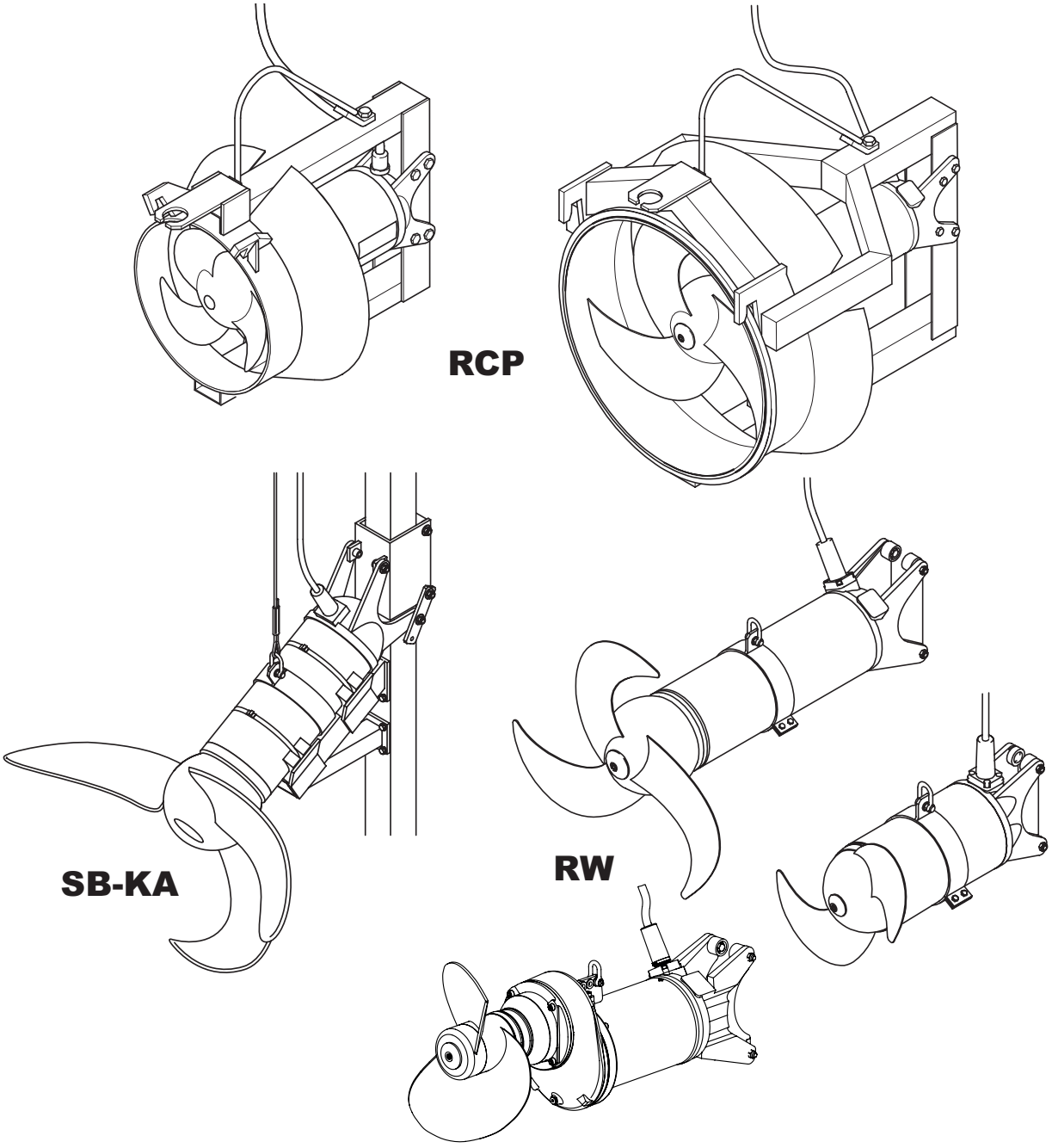
SULZER

RW 潜水搅拌器
RCP 潜水回流泵
SB-KA 推流器



6006183-04 (02.2024)

cn

安装运行指导手册

(中文翻译版)

www.sulzer.com

本安装指导手册适用于:

Sulzer 潜水搅拌器
Sulzer 潜水回流泵
Sulzer SB-KA 推流器

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		

目 录

1 总则 4
1.1 介绍 4
1.2 正确使用产品 4
1.3 RW/RCP/SB-KA 的应用限制 4
1.4 使用防爆型设备单元须注意: 4
1.4.1 安全使用的特殊条件 5
1.4.2 使用变频的防爆型RW/RCP的运行要求 5
1.5 应用领域 5
1.5.1 RW 的应用领域 5
1.5.2 RCP 的应用领域 5
1.5.3 SB-KA 的应用领域 5
1.6 产品型号编码 5
2 技术参数 6
2.1 RW技术参数 50 Hz 6
2.2 RW技术参数60 Hz 7
2.3 技术参数—特殊型号 8
2.4 RCP技术参数—50 Hz 8
2.5 RCP技术参数—60 Hz 9
2.6 SB-KA 技术参数 9
2.7 铭牌 10
3 尺寸和重量 11
3.1 RW搅拌器尺寸参数 11
3.2 RCP 内回流泵尺寸参数 12
3.3 法兰尺寸检查 13
3.4 SB-KA 尺寸参数 14
4 安全 14
4.1 个人防护设备 14
5 起重搬运与储存 14
5.2 运输 15
5.3 运输安全保护装置 15
5.3.1 电缆接头的防潮保护 15
5.4 储存 15
6 产品描述 15
6.1 一般描述 15

Sulzer保留因技术开发对本规范进行修改的权利!

6.2 RW/SB-KA的结构设计 16
6.2.1 RW 400/650 16
6.2.2 RW 480 17
6.2.3 RW 750/900/SB-KA 17
6.3 RCP 的结构设计 18
6.3.1 RCP 400/500 18
6.3.2 RCP 800 19
6.4 变频控制运行 19
7 安装 20
7.1 进行电位结合(Potential bonding) 20
7.2 安装 RW/SB-KA 20
7.3 叶轮组装(只适用于RW900) 21
7.4 紧固扭矩 21
7.5 RW/SB-KA 的安装示例 22
7.5.1 现有附件的安装示例 22
7.5.2 其他安装方式示例 23
7.5.3 推流器安装示例 24
7.5.4 SB-KA的安装范例 25
7.5.5 减震垫的固定安装 25
7.6 RW搅拌器安装托架 26
7.6.1 垂直调节开式托架的安装（可选配置） 26
7.6.2 垂直调节闭式托架的安装（可选配置） 27
7.7 确定RW/SB-KA方形导轨的长度 28
7.8 RCP 回流泵的安装 29
7.8.1 ABS提升吊架的安装示例 29
7.8.2 安装导轨 30
7.8.3 RCP 回流泵电机连接电缆固定和安全保护 31
7.8.4 沿导轨下放RCP回流泵 32
7.9 电气连接 33
7.9.1 标准接线原理图（主网电压50Hz时380-420V或60Hz时460V） 34
7.9.2 电缆芯接线 35
7.9.3 软启动（可选配置） 35
7.9.4 检查旋转方向 36
7.9.5 改变旋转方向 37
7.9.6 泄漏监测单元在控制面板中的接线 37
8 调试 38
8.1 操作类型 38
9 维护 38
9.1 通用维护说明 39
9.2 RW/RCP和SB-KA的维护 39
9.2.1 故障 39
9.3 桨叶的拆装和润滑油的更换 40
9.4 注油量 (单位：升) 41
9.5 RW, RCP和 SB-KA的检修周期 41

本手册使用的符号和注意:



不按要求可能会导致个人人员伤害。



当心触电。



爆炸危险。

注意　　在出现安全提示的地方, 如果不遵循安全提示, 将有可能损坏设备或影响设备功能。

说明　　用于重要信息部分。

1　总则

1.1　介绍

本安装运行指导手册以及前面单独的安全提示 (**Sulzer.公司.ABS 型产品的安全说明**) 手册包含了设备运输、安装和调 试过程中所必须遵守的基本规程和安全规程。因此, 安装人员、相关操作人员及其他用户必须阅读本手册。在设备安 装地点, 要确保本手册随时可供查阅。

1.2　正确使用产品

Sulze的产品根据最新技术和相关安全规范设计和生产。但是在操作不当的情况下, 仍有可能发生危及生命和身体安 全、损坏设备和其他财产等事故。

Sulzer的产品只能在优良的技术条件下, 充分考虑所有安全要求, 并能注意避免潜在危险情况的条件下运行。其他所有使用 (不当使用) 或不按要求使用都被认为违规操作。设备制造商/供应商将不对由此造成的损害承担责任, 由此产生的风险将由用户独自承担。在存在疑问的情况下, 拟操 作运行的整个应用范围应得到Sulzer Pump Solutions Ireland的认可。

当任何故障发生时, Sulzer设备必须立即停止使用, 以确保安全。故障需要立即排除。如果需要, 需要将故障情况通知Sulzer服务部门。

1.3　RW/RCP/SB-KA 的应用限制

RW/RCP的配置包括：标准型、50Hz防爆型(ATEX II 2Gk Ex h db IIB T4)(不包括RW550)或60Hz FM 防爆型（NEC500, Class I, Division 1, Group C&D, T3C）(不包括RW480和RW550)。

SB-KA仅提供标注版本

警告:　　**润滑剂泄漏可能会导致介质受到污染。**

警告　　**连续运行状态下，介质最高温度不得超过 = *40 °C/104 °F.***

警告　　**潜没深度最大为 *20 m / 65 ft***

注意　　**如果电缆长度小于*20m*（*65ft*），需相应降低潜没深度。某些特殊情况下，潜没深度可以大于** 20m (65Ft.)，**但这种情况需征得ABS制造商的书面同意。**

设备的最大噪音水平为≤70 db(A)。但根据具体安装方式的不同, 实测的噪音值有可能达到或超过70 db(A)。



这些装置不得用于某些应用场合，例如泵送易燃、可燃、化学、腐蚀性或爆炸性液体。



只有防爆型的设备才可用于危险场合。

1.4　使用防爆型设备单元须注意:

在存有的危险区域, 必须小心开启电源和操作设备, 设备部分必须潜水或浸没在水下。不允许以其它方式运行(如干运行)!

注意　　***Ex h db IIB T4*级的*RW/RCP*系列设备在密封腔中没有*DI*泄漏传感器**。

注意　　**RW400/650/750/900和RCP400/500/800系列设备FM防爆型(NEC500)的可选配置在密封腔中可设一个特别DI泄漏传感器。由于设计不同, RW480, RW550和SB 1236/1237 KA 没有这样的可选配置。**

在启动和运行的任何时候, 电机必须完全浸没!

依照.DIN 44 082标准，防爆型RW/RCP的温度监控只为双金属片或热敏电阻式温度传感器，并连接到符合EC标准2014/34/EU和FM 3610的合适的断开装置(Release device)上。

警告: ***ATEX*和*FM*设备可用于危险场所, 设备上安装有包含技术数据和*Ex*认证的铭牌。如果防爆设备在未经防爆批准的车间进行维修或保养, 则不得再在危险场所使用。如已安装, 则必须拆除防爆铭牌, 并用标准版本进行更换。所有与Ex相关的部件和尺寸都可以在《车间维修手册》中找到。**

1.4.1 安全使用的特殊条件

这些电机并不适用于用户自行维修。任何可能影响防爆特性的操作都应交给制造商。防爆接头的维修只能按照制造商的设计规范进行。禁止按照EN60079-1表2和表3或FM 3615附录B和D中的数据进行维修。

1.4.2 使用变频的防爆型RW/RCP的运行要求

防爆型潜水推流器运行状况下的主电源频率在任何时候都不得大于50Hz或60Hz(铭牌上的描述)。

如需在易爆环境下使用变速驱动操作泵, 请联系您的本地Sulzer销售代表, 以寻求关于过热保护的各种认证和标准的技术建议。

1.5 应用领域

1.5.1 RW 的应用领域

ABS潜水搅拌器RW400 - 900, 配备气密防水的潜水电机, 是高质量的产品, 适用于市政污水处理厂、工业和农业领域的以下使用场合:

- 混合 (Mixing)
- 搅拌 (Stirring)
- 搅动 (Agitation)

LW型 – 配备特殊叶轮, 在农业领域应用; DM型 – 配备特殊叶轮, 在钻井泥浆 (Drilling Mud) 搅拌领域专用

RW 480和RW 750潜水混合器用于污水处理厂, 工业和农业中含有固体的粘性流体的混合, 搅拌和搅拌。它们是专门为污泥和辅酶均质过程中的混合功能而设计的。

1.5.2 RCP 的应用领域

ABS回流泵RCP (400 - 800) , 配备气密防水的潜水电机, 是高等级质量的产品, 适用于以下使用场合:

- 污水处理厂脱氮工艺 (硝化/反硝化) 中, 用于泵送循环活性污泥。
- 泵送雨水和地表水。

1.5.3 SB-KA 的应用领域

SB-KA专为污水处理“移动床生物膜工艺”的特殊应用而开发, 在此工艺中, 活性污泥不是自由悬浮于污水中, 而是呈生物膜附着在载体填料表面。其中最成功的一种工艺是AnoxKaldnes公司的“Moving Bed™”

1.6 产品型号编码

如RW4021-A30/8STD-230/50

	水力部件		电机
RW	产品系列	A	电机标识
40	RCP管口直径 [cm] RW/SB-KA桨叶直径[cm]	30	电机轴功率 (P2 [kW] x 10)
		8	电机级数
2	叶轮类型*	STD	批准
1	系列编号	230	电压
		50	频率

* 叶轮类型: 1=用于污泥和辅酶的双叶片桨叶 (不带导流圈) ; 2=二片叶轮 ; 3=三片叶轮; 4=二片叶轮, 带导流圈; 5=三片叶轮, 带导流圈; 7= 三片特殊叶轮, 用于处理生物膜载体

2 技术参数

2.1 RW技术参数 50 Hz

桨叶				电机 **(50 Hz/400 V)**											安装		
搅拌器型号 (带导流圈 / 不带导流圈)	叶轮直径	转速 / 齿轮比	导流圈	电机型号	额定输入工率 **P_1**	额定输出工率 **P_2**	启动方式: 直接启动 **(D.O.L)**	启动方式: 星/三角启动	**400 V** 电压下的额定电流	**400 V** 电压下的启动电流	电缆类型**(防爆型和标准型)	温度监控	泄露监控	**Ex h db IIB T4**	**60** 导杆	**100** 导杆	总重量 (带导流圈 / 不带导流圈)
RW	[mm]	[1/min]			[kW]	[kW]			[A]	[A]							[kg]
4021 / 4041	400	702	○	A 30/8	4.2	3.0	●	-	9.3	40	1	●	●	○	●	○	96 / 107
4022 / 4042	400	702	○	A 30/8	4.2	3.0	●	-	9.3	40	1	●	●	○	●	○	96 / 107
4023 / 4043	400	702	○	A 30/8	4.2	3.0	●	-	9.3	40	1	●	●	○	●	○	96 / 107
4024 / 4044	400	702	○	A 30/8	4.2	3.0	●	-	9.3	40	1	●	●	○	●	○	96 / 107
4031 / 4051	400	680	○	A 40/8	5.6	4.0	-	●	10.9	40	2	●	●	○	●	○	96 / 107
4032 / 4052	400	680	○	A 40/8	5.6	4.0	-	●	10.9	40	2	●	●	○	●	○	96 / 107
4033 / 4053	400	680	○	A 40/8	5.6	4.0	-	●	10.9	40	2	●	●	○	●	○	96 / 107
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	●	●	○	-	●	155 / 173
6522 / 6542	580	470	○	A 50/12	7.1	5.0	-	●	18.2	52	2	●	●	○	-	●	155 / 173
6523 / 6543	650	470	○	A 50/12	7.1	5.0	-	●	18.2	52	2	●	●	○	-	●	155 / 173
6524 / 6544	650	470	○	A 50/12	7.1	5.0	-	●	18.2	52	2	●	●	○	-	●	155 / 173
6525 / 6545	650	470	○	A 50/12	7.1	5.0	-	●	18.2	52	2	●	●	○	-	●	155 / 173
6531 / 6551	650	462	○	A 75/12	10.3	7.5	-	●	24.5	54	3	●	●	○	-	●	182 / 200
6532 / 6552	650	462	○	A 75/12	10.3	7.5	-	●	24.5	54	3	●	●	○	-	●	182 / 200
6533 / 6553	650	470	○	A 100/12	13.3	10.0	-	●	31.9	91	4	●	●	○	-	●	214 / 232
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 / 258
9033 / 9053	900	238/6	○	A 110/4	13.2	11.0	-	●	22.1	114	2	●	●*	○	-	●	180 / 258
9034 / 9054	900	238/6	○	A 110/4	13.2	11.0	-	●	22.1	114	2	●	●*	○	-	●	180 / 258
9035 / 9055	900	238/6	○	A 150/4	17.8	15.0	-	●	31.3	172	3	●	●*	○	-	●	185 / 263
9033 / 9053	900	285/5	○	A 150/4	17.8	15.0	-	●	31.3	172	3	●	●*	○	-	●	185 / 263
9034 / 9054	900	285/5	○	A 220/4	25.8	22.0	-	●	43.9	242	4	●	●*	○	-	●	210 / 288
9035 / 9055	900	285/5	○	A 220/4	25.8	22.0	-	●	43.9	242	4	●	●*	○	-	●	210 / 288

P_1 = 输入功率 ; P_2 = 输出功率

● = 标准配置 ; ○ = 可选配置 ; ●* = 泄露传感器安装在接线室而不是密封腔中

**电缆类型: 标准配置为10m长度, 另一端为自由端 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

说明 **其它电压的搅拌器根据用户定制。**

2.2 RW技术参数60 Hz

桨叶				电机 **(60 Hz/460 V)**												安装		
搅拌器型号 (带导流圈 / 不带导流圈)	叶轮直径	转速 / 齿轮比	导流圈	电机型号	额定输入工率 P_1	额定输出工率 P_2	启动方式: 直接启动 (D.O.L)	启动方式: 星/三角启动**k**	**460 V** 电压下的额定电流	**460 V** 电压下的启动电流	电缆类型**(防爆型和标准型)	温度监控	泄露监控	**FM (NEC 500)**	**60** 导杆	**100** 导杆	总重量 (带导流圈 / 不带导流圈)
	[mm]	[1/min]			[kW]	[kW]			[A]	[A]							[kg]
4021 / 4041	400	858	○	A 35/8	4.6	3.5	●	-	8.7	38	1	●	●	○	●	○	96 / 107
4022 / 4042	400	858	○	A 35/8	4.6	3.5	●	-	8.7	38	1	●	●	○	●	○	96 / 107
4023 / 4043	400	858	○	A 35/8	4.6	3.5	●	-	8.7	38	1	●	●	○	●	○	96 / 107
4024 / 4044	400	841	○	A 46/8	6.0	4.6	-	●	10.3	38	2	●	●	○	●	○	96 / 107
4031 / 4051	400	841	○	A 46/8	6.0	4.6	-	●	10.3	38	2	●	●	○	●	○	96 / 107
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	●	●	○	-	●	155 / 173
6522 / 6542	580	571	○	A 60/12	8.0	6.0	-	●	17.5	50	2	●	●	○	-	●	155 / 173
6531 / 6551	650	567	○	A 90/12	11.5	9.0	-	●	23.9	52	2	●	●	○	-	●	182 / 200
6532 / 6552	650	567	○	A 90/12	11.5	9.0	-	●	23.9	52	2	●	●	○	-	●	182 / 200
6533 / 6553	650	567	○	A 90/12	11.5	9.0	-	●	23.9	52	2	●	●	○	-	●	182 / 200
6534 / 6554	650	569	○	A 120/12	15.3	12.0	-	●	31.4	88	3	●	●	○	-	●	214 / 232
6535 / 6555	650	569	○	A 120/12	15.3	12.0	-	●	31.4	88	3	●	●	○	-	●	214 / 232
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 / 258
9033 / 9053	900	238/7	○	A 130/4	15.3	13.0	-	●	21.8	109	2	●	●*	○	-	●	180 / 258
9034 / 9054	900	238/7	○	A 130/4	15.3	13.0	-	●	21.8	109	2	●	●*	○	-	●	180 / 258
9035 / 9055	900	238/7	○	A 170/4	19.8	17.0	-	●	29.4	165	3	●	●*	○	-	●	185 / 263
9033 / 9053	900	285/6	○	A 170/4	19.8	17.0	-	●	29.4	165	3	●	●*	○	-	●	185 / 263
9034 / 9054	900	285/6	○	A 250/4	28.8	25.0	-	●	41.7	229	4	●	●*	○	-	●	210 / 288
9035 / 9055	900	285/6	○	A 250/4	28.8	25.0	-	●	41.7	229	4	●	●*	○	-	●	210 / 288

P_1 =输入功率 ; P_2 =输出功率

● = 标准配置 ; ○ = 可选配置 ; ●* = 泄露传感器安装在接线室而不是密封腔中

**电缆类型: 标准配置为10m长度, 另一端为自由端 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 技术参数—特殊型号

搅拌器型号	叶轮直径	转速	电机型号	额定输入工率 P_1	额定输出工率 P_2	启动方式: 直接启动(DOL)	启动方式: 星/三角启动	额定电流	启动电流	电缆类型**(防爆型和标准型)	温度监控	泄露监控	**Ex h db IIB T4**	频率	**60** 导杆	**100** 导杆	总重量 (全套单元)
	[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	569	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

LW - 配备特殊叶轮, 应用于农业领域; DM型 – 配备特殊叶轮, 专用于钻井泥浆领域
P_1 = 输入功率 ; P_2 = 输出功率; ● = 标准配置 ; ○ = 可选配置; **电缆类型: 标准配置为10m长度, 另一端为自由端: : 1 = 1x10Gx1,5; 2 = 3x6+3x6/3E+3x1,5

2.4 RCP技术参数—50 Hz

	叶轮				电机**(50Hz/400V)**										
RCP回流泵型号	叶轮直径	转速	最大扬程$_{max}$	最大流量$_{max}$	电机型号	额定输入工率 P_1	额定输出工率 P_2	启动方式: 星/三角启动	**400 V** 电压下的额定电流	**400 V** 电压下的启动电流	电缆类型**(防爆型和标准型)	温度监控	泄露监控	**Ex h db IIB T4**	总重量 (全套单元)
	[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

P_1 = 输入功率 ; P_2 = 输出功率; 1= 传动比 i=5时的叶轮转速; 2= 传动比 i=4时的叶轮转速
● = 标准配置; ○ = 可选配置; ●* = 泄露传感器安装在接线室而不是密封腔中
**电缆类型: 标准配置为10m长度, 另一端为自由端 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 RCP技术参数—60 Hz

	叶轮				电机 **(60 Hz/460 V)**										
RCP回流泵型号	叶轮直径	转速	最大扬程$_{max}$	最大流量$_{max}$	电机型号	额定输入工率 **P_1**	额定输出工率 **P_2**	启动方式: 星/三角启动	**460 V** 电压下的额定电流	**460 V** 电压下的启动电流	电缆类型**(防爆型和标准型)	温度监控	泄露监控	**FM (NEC 500)**	总重量 (全套单元)
	[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

P_1 = 输入功率 ; P_2 = 输出功率; 1= 传动比 i=6时的叶轮转速; 2= 传动比 i=5时的叶轮转速

● = 标准配置 ; ○ = 可选配置; ●* = 泄露传感器安装在接线室而不是密封腔中

**电缆类型: 标准配置为10m长度, 另一端为自由端, : 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 SB-KA 技术参数

	叶轮		电机											重量
推流器型号	叶轮直径	转速	电机型号	额定输入工率 **P_1**	额定输出工率 **P_2**	启动方式: 直接启动**(DOL)**	启动方式: 星/三角启动	额定电流 **400 V** (50 Hz)/ **460 V** (60 Hz)	启动电流 **400 V** (50 Hz)/ **460 V** (60 Hz)	电缆类型** (防爆型和标准型)	温度监控	泄露监控	**Ex h db IIB T4**	总重量
	[mm]	[1/min]		[kW]	[kW]			[A]	[A]					[kg]
SB 1236 KA	925	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	925	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 = 输入功率 ; P_2 = 输出功率; 1=传动比 i=7时的叶轮转速; 2= 传动比 i=8时的叶轮转速

● = 标准配置 ; ○ = 可选配置; **电缆类型: 标准配置为**10m**长度, 另一端为自由端: 1 = 1 x 7G x 1.5 ; 2 = 1 x 10G x 1.5

说明　　其它电压的设备根据用户要求定制

2.7 铭牌

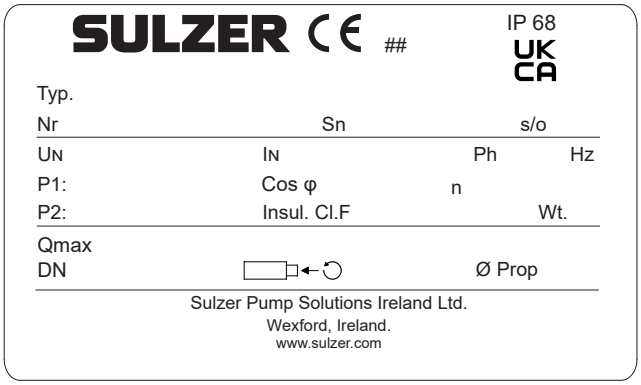


图*1* 标准铭牌

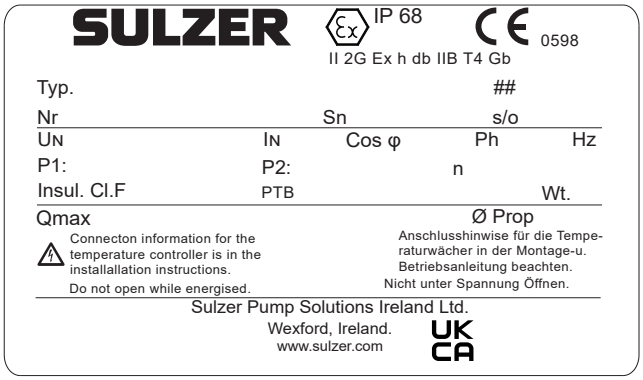


图*2 EX*型铭牌

图例

Typ.	机组类型	
Nr	零件号	
s/o	订单号	
Sn	序列号	
Cos φ	功率因子	pf
Un	额定电压	V
In	额定电流	A
Ph	相数	Hz
Hz	频率	Hz
Wt.	重量	kg / lbs

P_1	额定输入功率	kW
P_2	额定输出功率	kW / hp
n / RPM	速度	
ø Prop	桨叶直径	
Nema	Nema 级别代号	Class
Q / Flow max	最大流量	
##	生产日期 (月/年)	
PTB	权威机构认证代码	
	电机轴旋转方向	

说明 **建议用户将所示的产品铭牌中的技术参数记录备案，以备不时之需。**

说明 **在与*Sulzer*进行任何询价和沟通过程中，请注明设备的型号、零件号和序列号。**

3 尺寸和重量

说明 **设备单元的重量可以从产品铭牌或2节技术参数中获得。**

3.1 RW搅拌器尺寸参数

尺寸参数	**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

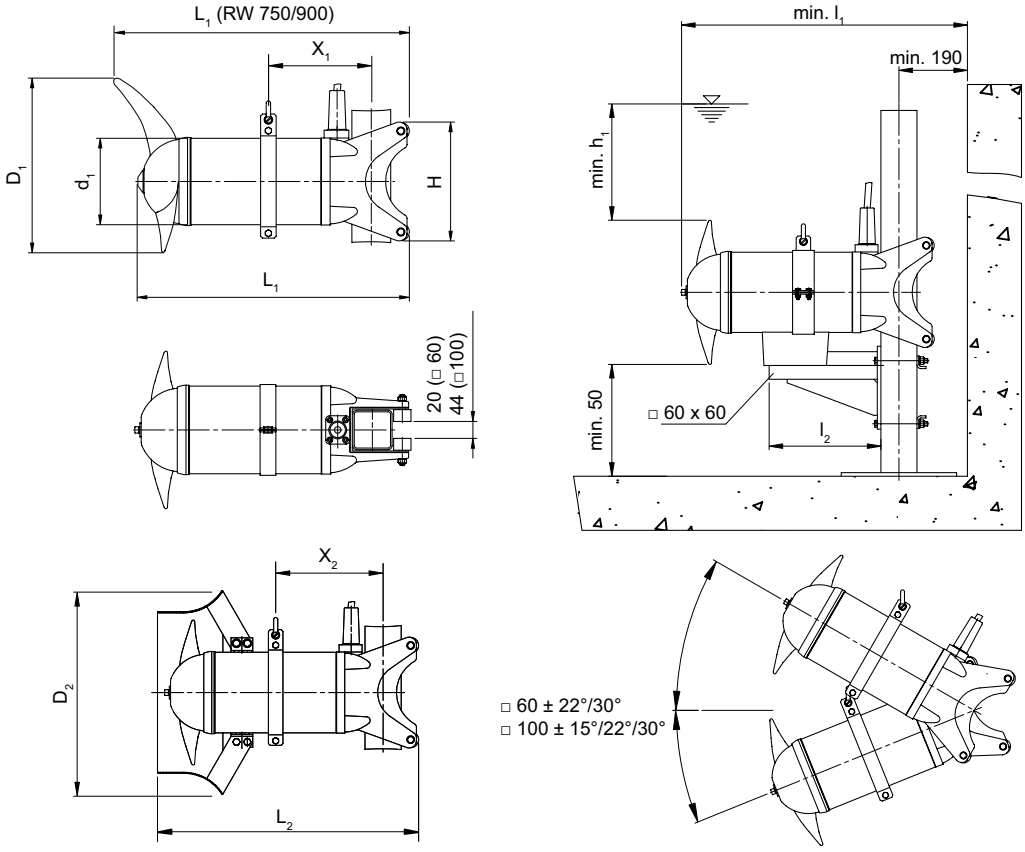


图 *3 RW* 搅拌器外形尺寸图

3.2 RCP 内回流泵尺寸参数

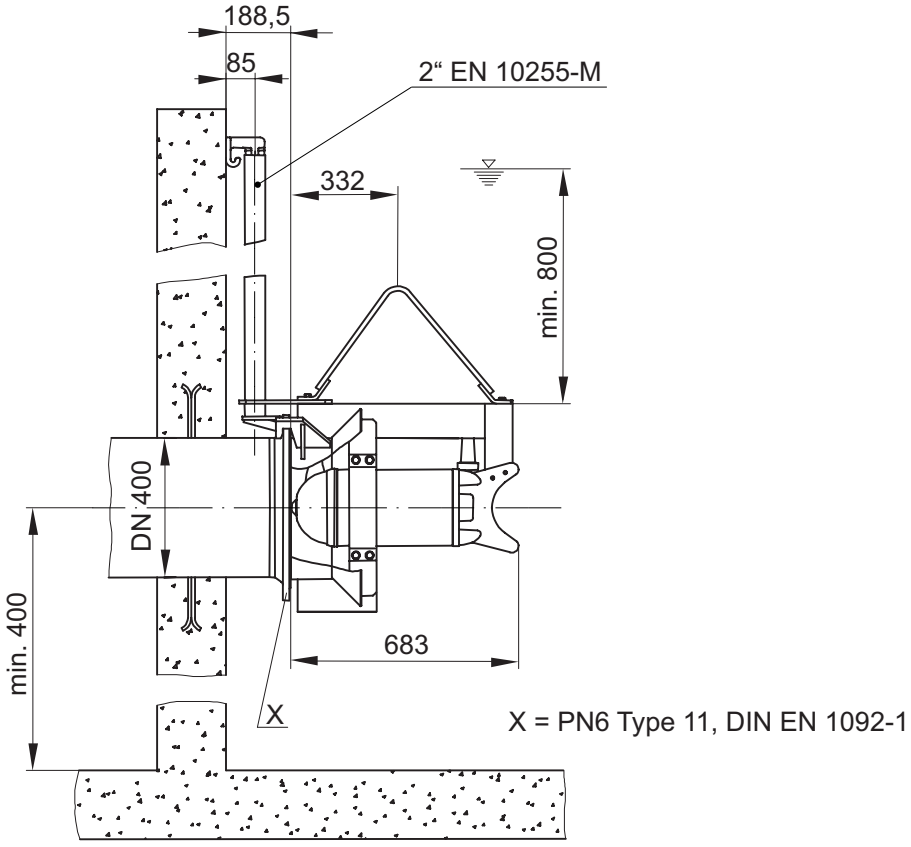


图 *4 RCP 400* 外形尺寸图

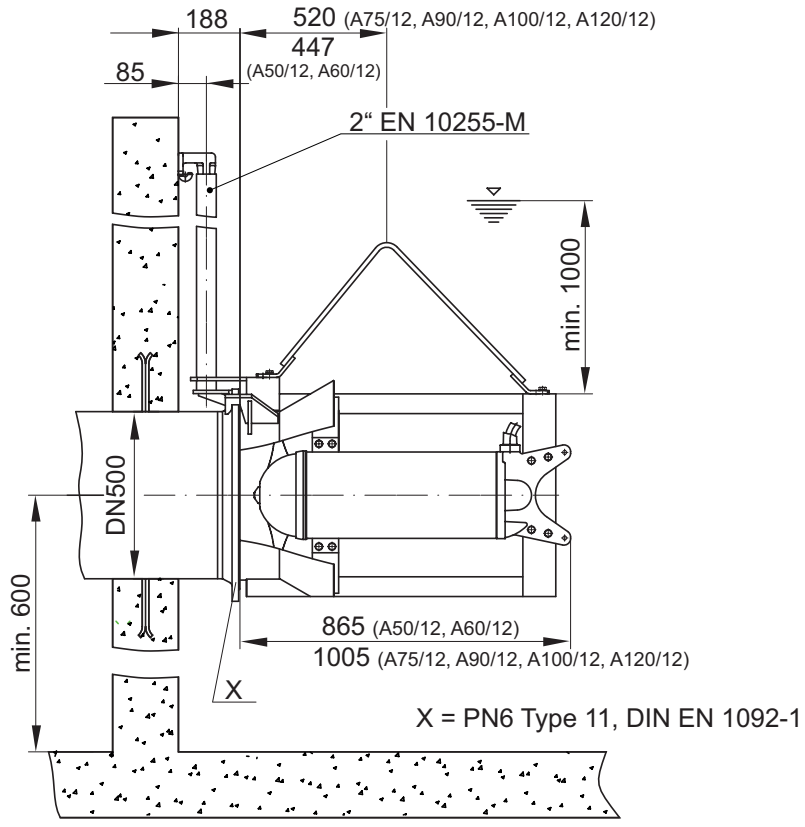


图 *5 RCP 500* 外形尺寸图

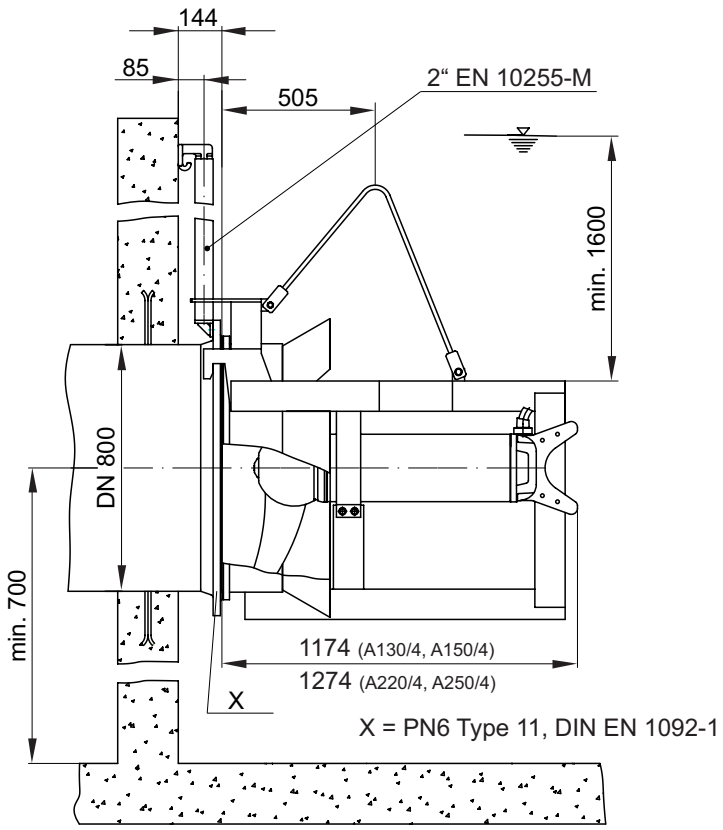
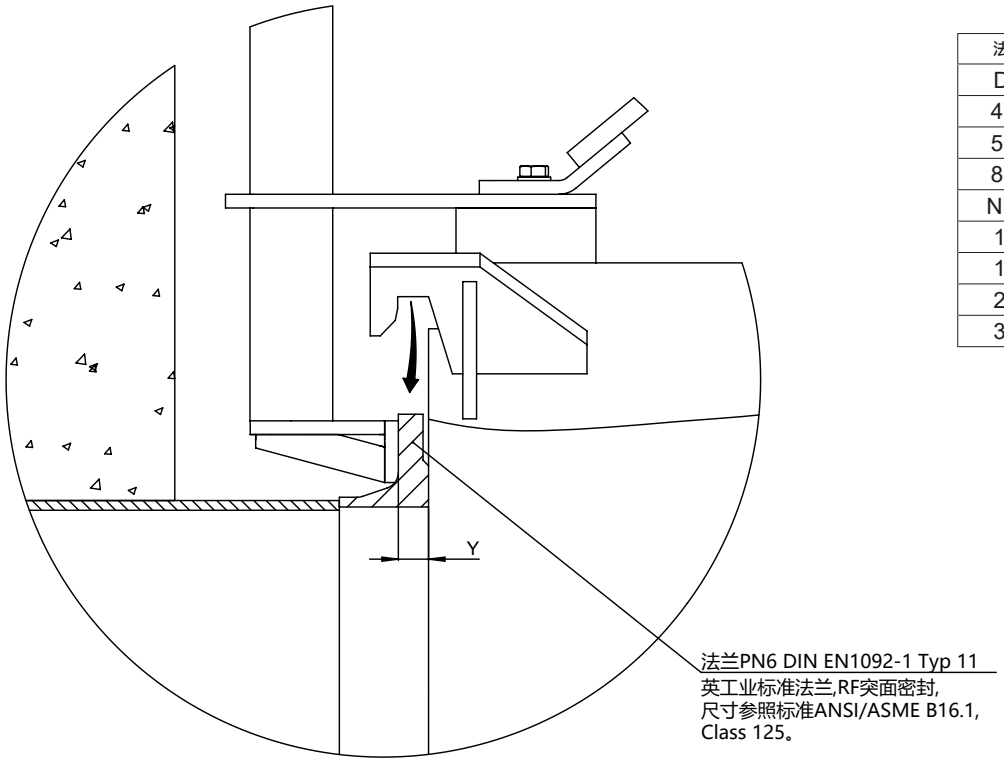


图 *6 RCP 800* 外形尺寸图

3.3 法兰尺寸检查



法兰	尺寸“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

图 7 法兰尺寸

注意: **在安装循环泵之前，应检查法兰的 “Y” 尺寸。确保符合表中规定的尺寸，否则法兰需要重新制作。**

3.4 SB-KA 尺寸参数

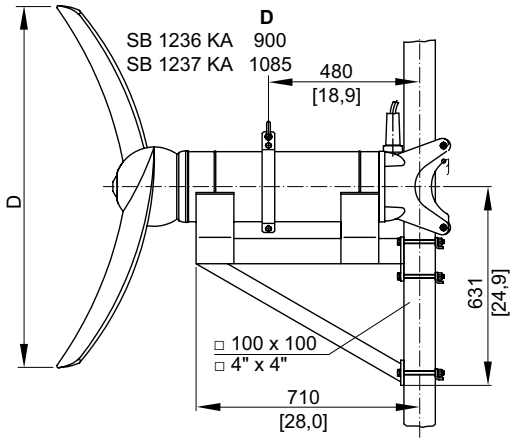


图 *8*安装支架*(*角度*0°)*

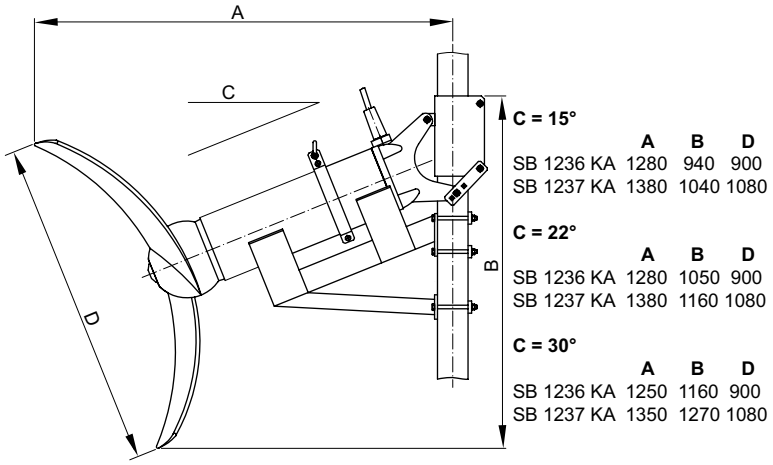


图 *9* 安装支架*(*不同角度*)*

4 安全

通用及特殊健康与安全提示详见《Sulzer 公司 ABS 型产品的安全说明》。有关安全问题，如有任何疑问或问题，请联系**Sulzer** 制造商。

4.1 个人防护设备

这些机组在安装、操作和使用过程中会对人员造成机械、电气和生物危害。必须使用适当的个人防护设备(PPE)。最低要求是佩戴安全眼镜、鞋和手套。但是，应始终进行现场风险评估，以确定是否需要额外设备，例如安全带、呼吸设备等。

5 起重搬运与储存

5.1 吊运

注意　　注意苏尔寿设备及相连附件的总重(详见铭牌上标示的重量)

提供机组副铭牌必须安装在机组安装现场位置且方便查看(例如连接水泵电缆的接线箱或控制柜)。

注　　如果设备和附件的总重量超过当地体力搬运重量限值，则必须使用起重设备。

选用的起重设备安全工作负荷必须满足设备及其附件的总重量！例如起重机、吊链等吊运用设备必须具有足够的吊运承重能力。起重机的规格必须足以承受苏尔寿设备(包含吊链或钢丝绳，以及其他相连的所有附件)的总重量。最终用户全权负责起重设备的质量认证，确保其质量良好，并由专业人员根据当地法规定期检查。过旧或损坏的起重设备禁止使用。起重设备使用还需遵守当地安全法规。

注　　由苏尔寿提供的吊链、钢丝绳、锁扣在使用时必须严格遵守起重设备手册中的相关细则。

5.2 运输



切勿使用电源电缆提升该设备单元。

根据具体型号的不同, 设备单元还配备了提升吊钩, 通过卸扣可连接吊链, 以便运输、安装和卸载设备。



设备单元不得翻转倒置!



运输时, 设备单元需要放置在十分牢固且完全水平的表面上, 注意不能倾翻。



不得在设备起吊的工作半径范围内逗留或工作!



吊钩高度必须考虑设备单元的整体高度以及提升链条的长度。

5.3 运输安全保护装置

5.3.1 电缆接头的防潮保护

电机电缆的端头在出厂时已用收缩软管保护套保护, 以防止潮气沿电缆侵入。

注意 **保护套仅可在设备即将进行电气连接之前才能拆除。**

当在可能充满水的地方储存或安装设备时, 在设备电机电缆铺设和连接之前需要特别小心。请注意电缆的端头, 即使是有保护套包住的部位, 也不得浸入水中!

注意 **保护套仅能提供防止类似喷洒水之类的少量潮气浸入的保护, 不具备完全的防水密封功能。电缆的两端不得浸没在水中, 否则湿气可能沿电缆进入电机的接线室。**

说明 **如果存在水淹的可能, 则必须对电缆进行保护, 以确保电缆端头高于最大可能的洪水水位。**

注意 **在进行这些工作时注意不要损坏电缆及其绝缘层。**

5.4 储存

注意 ***Sulzer*产品需保护免受阳光直射时的紫外线、高湿度、严重灰尘、机械损伤、霜冻等天气因素的损 伤。*Sulzer*的原包装及运输安全保护装置 (如使用) 保证对设备单元进行最佳的保护。如果设备 处于 0 °C / 32 °F以下环境, 须检查确保设备水力部件、和其他空间中没有水分。如果设 备处于严重霜冻条件下, 尽可能不要移动设备和电缆。如果在诸如热带、沙漠等恶劣气候条件下储 存, 需要额外的保护措施。为此, *Sulzer*愿意给用户进一步提供相关的建议。**

说明 ***Sulzer*设备在储存期间一般不需要任何特别的维护。手动转动电机轴数次, 即可将润滑油带进密封面, 以保证机械密封的良好运 行。电机轴承为免维护零件。**

6 产品描述

6.1 一般描述

- 耐磨叶轮, 经水力学优化
- 电机转轴配终身润滑免维护的球轴承
- 转轴介质侧配高质量机械密封, 密封不受旋转方向影响
- 密封腔中充满润滑油。

电机

- 三相鼠笼电机。
- 额定电压: 400V 3～50Hz / 460V 3～60Hz。
- 其他电压等级可按特别需要提供。
- 绝缘等级F =155 °C/311 °F, 防护等级IP68。
- 介质温度: +40 °C/104 °F

电机监测系统

- 所有电机配备超温保护系统, 在超过额定温度时使电机断电停机。温度传感器必须正确接线到控制箱中。

泄漏监测系统

- **湿度传感器(DI)用于监测电机的泄漏状况**。当湿气浸入电机时, 可以通过特殊的电气元件 (可选配置) 传送报警信号。

使用变频器的运行

- 所有选型合适的RW/RCP/SB-KA都可以配备变频器运行。请遵循 EMC 标准和变频器厂商的安装操作指导。

6.2 RW/SB-KA的结构设计

6.2.1 RW 400/650

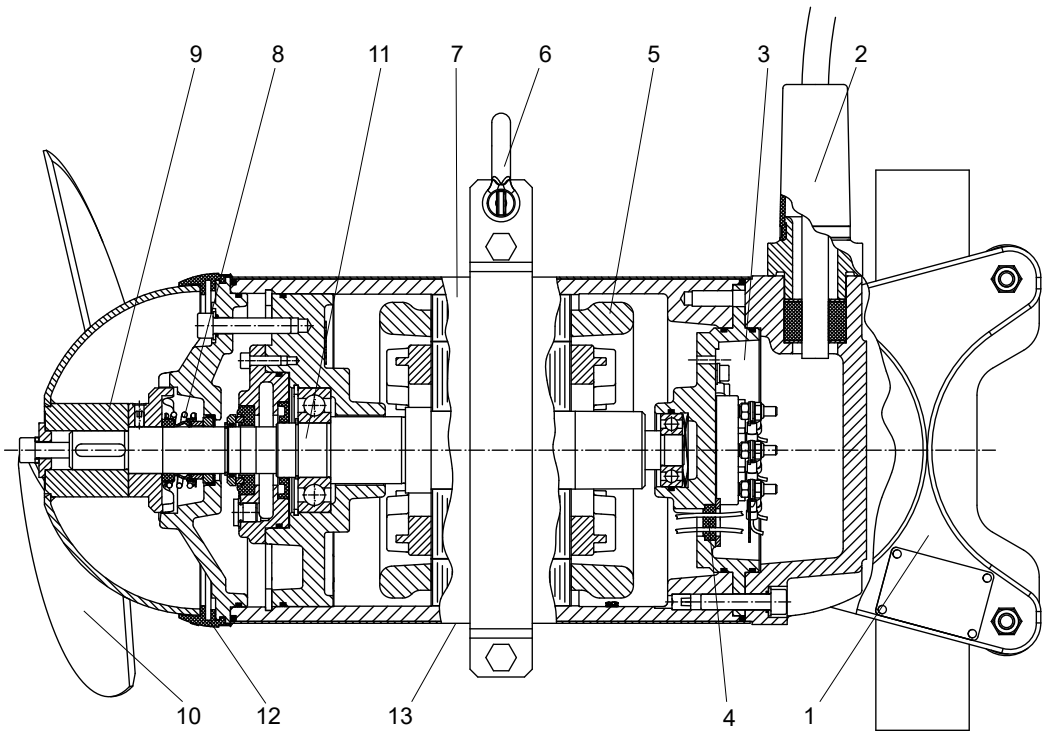


图*10 RW 400/650*

图例

1	导轨安装托架	**6**	带卸扣的吊环	**11**	转轴单元 (带转子和轴承)
2	电缆进线密封	**7**	电机室	**12**	SD环 (Solids Deflection Ring, 自清洁环)
3	接线室	**8**	机械密封	**13**	不锈钢盖 (可选配置)
4	电机室密封	**9**	叶轮轮毂		
5	定子	**10**	桨叶		

6.2.2 RW 480

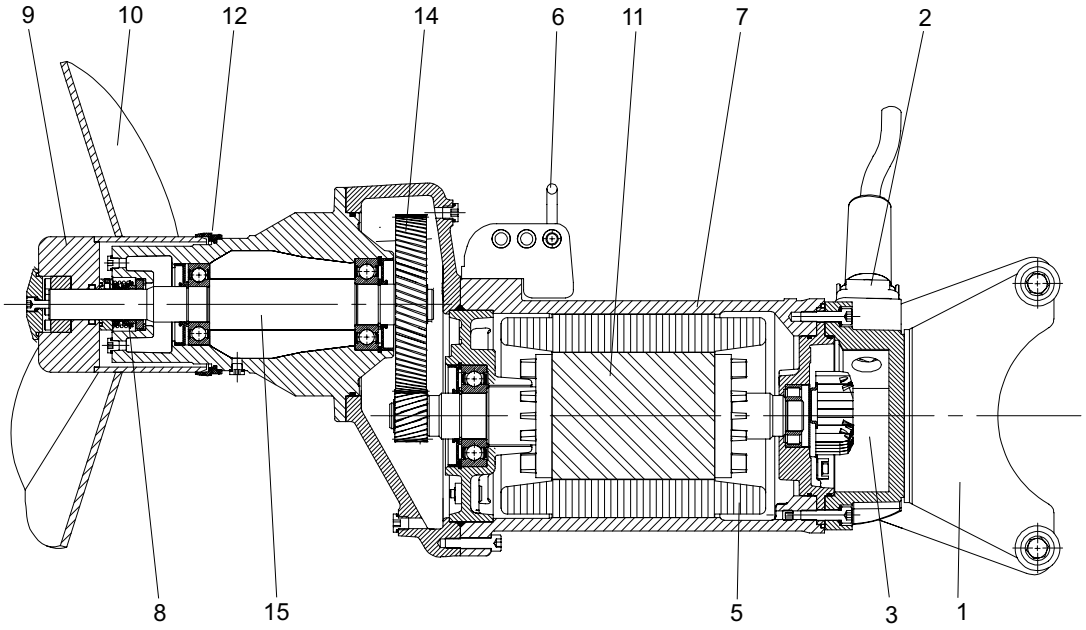


Figure 11 RW 480

6.2.3 RW 750/900/SB-KA

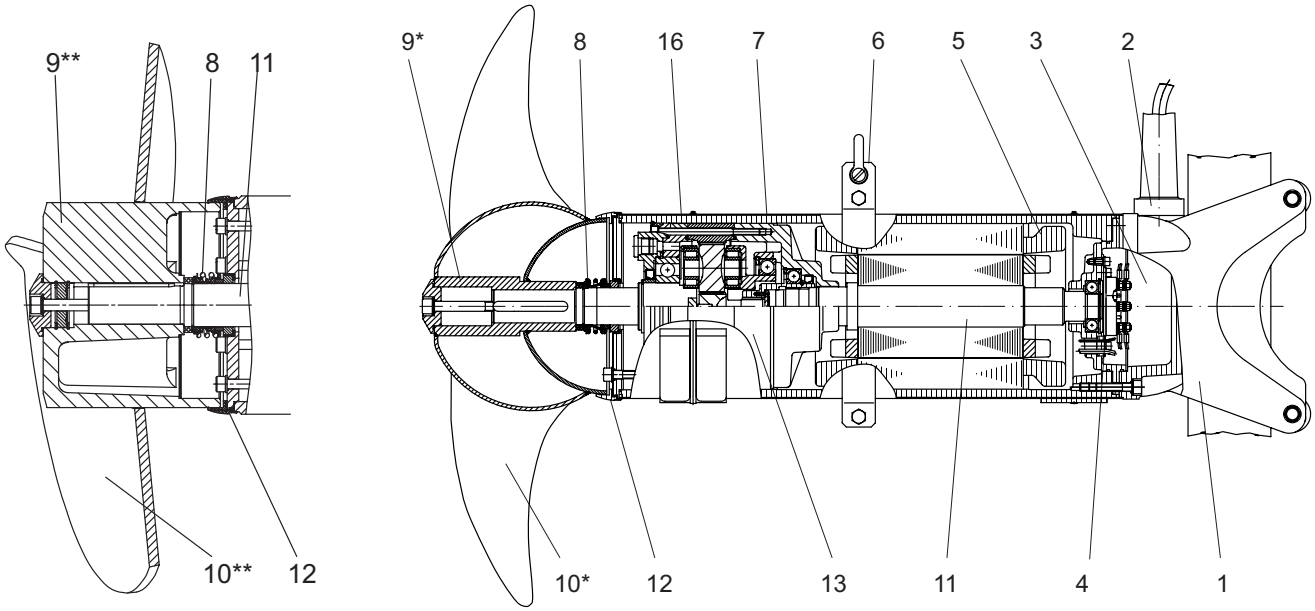


图 *12 RW 900/SB-KA*

图例 RW 480, RW 750, RW 900 / SB-KA

1	导轨安装托架	**9**	叶轮轮毂	**** = RW 900 / SB-KA***
2	电缆进线密封	**10**	桨叶	***** = RW 750***
3	接线室	**11**	转轴单元 (带转子和轴承)	
4	电机室密封	**12**	SD环 (Solids Deflection Ring, 自清洁环)	
5	定子	**13**	齿轮箱	
6	带卸扣的吊环	**14**	齿轮	
7	电机室	**15**	桨叶轴	
8	机械密封	**16**	不锈钢盖 (可选配置)	

6.3 RCP 的结构设计

6.3.1 RCP 400/500

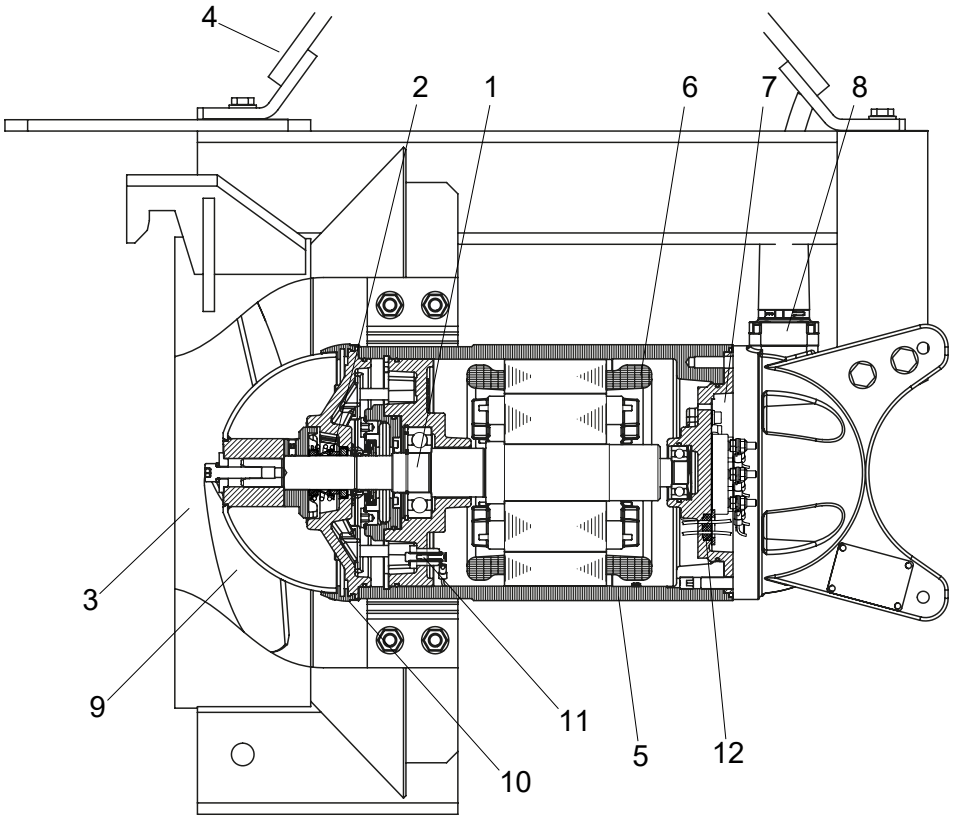


图 *13 RCP 400/500*

1	转轴单元 (带转子和轴承)	**7**	接线室
2	机械密封	**8**	电缆进线密封
3	入流圈	**9**	桨叶
4	吊钩	**10**	SD环 (Solids Deflection Ring, 自清洁环)
5	电机室	**11**	湿度传感器(DI)
6	定子	**12**	电机室密封

6.3.2 RCP 800

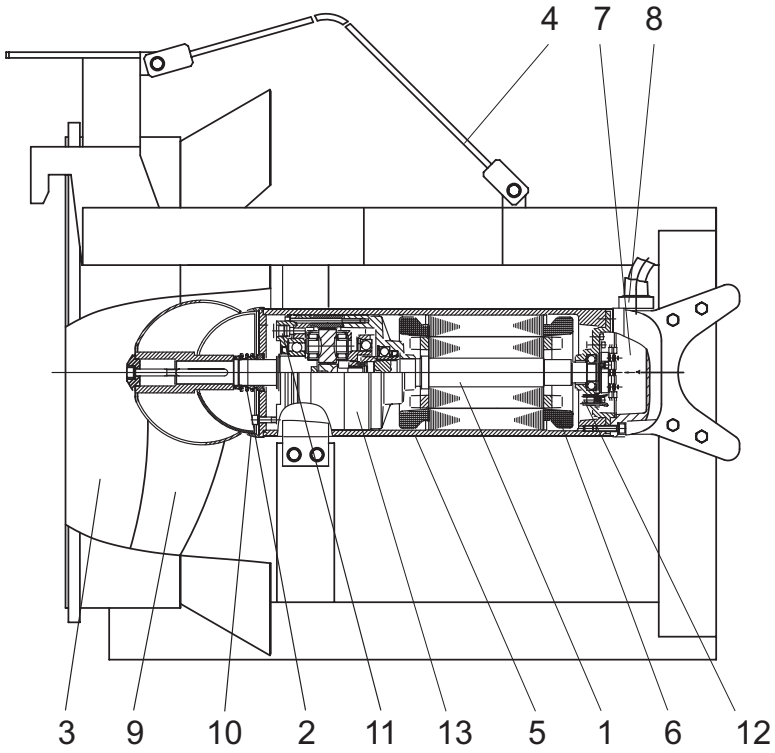


图 *14 RCP 800*

图例

1	**转轴单元 (带转子和轴承)**	**8**	**电缆进线密封**
2	**机械密封**	**9**	**桨叶**
3	入流圈	**10**	SD环 (Solids Deflection Ring, 自清洁环)
4	吊钩	**11**	**湿度传感器(DI)**
5	**电机室**	**12**	电机室密封
6	定子	**13**	齿轮箱
7	**接线室**		

6.4 变频控制运行

根据 IEC 60034-25:2022 / NEMA 61800-2:2005, Sulzer 电机的定子设计和绝缘等级意味着它们适用于变频器。。但使用变频器时, 需要满足下列要求:

- 必须遵循EMC (有关电磁兼容性) 规程指导。
- 如果在危险区域(ATEX 1和2区)运行, 防爆电机必须配备热敏电阻(PTC温度传感器)。
- 防爆型设备运行状况下的主电源频率在任何时候都不得大于50Hz或60Hz(铭牌的标注)
- 非防爆型设备运行状况下的主电源频率应按照铭牌上标注, 若需要运行在频率更高的情况, 必须要咨询Sulzer生产工厂并获得同意后方可运行。
- Ex型防爆设备使用变频器时涉及到热敏控制元件的闭合次数, 需要满足一些特别的技术要求。
- 最低频率设置不得低于30 Hz。
- 最大频率的设置须保证不超过电机的额定功率。

在临界区使用时, 变频器必须配备合适的滤波器。所选的滤波器必须在额定电压、波频率、额定电流和最大输出频率方面适合变频器。 确保电机接线板上的电压特征值 (电压峰值、dU/dt 和电压尖峰的上升时间) 符合 IEC 60034-25: 2022 / NEMA 61800-2:2005。根据指定的电压和电缆长度, 可以使用各种类型的变频器滤波器来实现这一目标。有关详细信息和正确配置, 请与供应商联系。

7 安装

必须遵守前述章节的安全提示!

7.1 进行电位结合(Potential bonding)

在泵坑或反应 池中, 必须根据EN 60079-14:2014 [Ex]或IEC 60364-5-54.[不是.- Ex]规程 (关于电厂管线安装和保护措施的规范） 进行电位结合 (Potential bonding) 。

7.2 安装 RW/SB-KA

布置和连接电缆时, 需确保电缆不会被旋转的叶轮碰到, 并且不得受张力

电气连接遵照7.9节电气连接的要求执行。

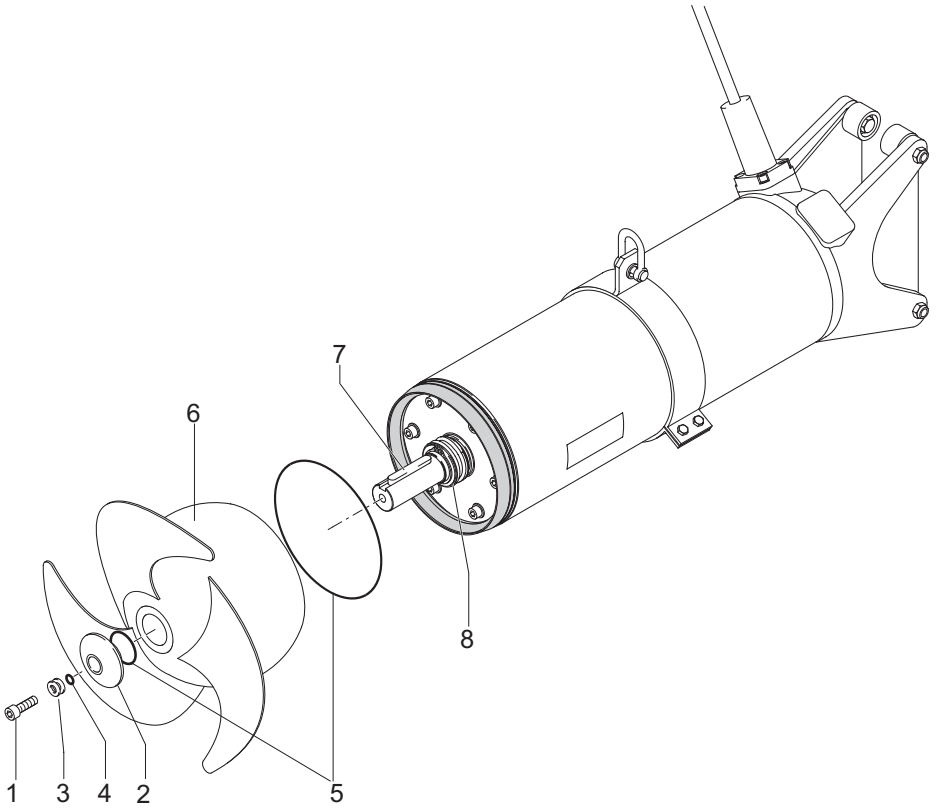
说明 我们推荐苏尔寿安装附件用于RW搅拌器、RCP回流泵和SB推流器的安装。

7.3 叶轮组装(只适用于RW900)

SB-KA的叶轮是拆开供货的, 需要在现场按照以下指导进行安装。

注意 **请注意防滑垫圈的方向是否正确 (图*17. Nord-Lock*®防松垫圈的正确安装位置) 。要按要求使用紧固扭矩!**

1. 在叶轮轮毂和转轴端头涂一薄层润滑脂。
2. 推入叶轮 (6).
3. 装上O形圈 (5).
4. 插入叶轮垫圈 (2).
5. 装上O形圈 (4).
6. 安装防滑垫圈 (3) , 注意防滑垫圈的方向 (见图17. Nord-Lock®防松垫圈的正确安装位置) 正确。
7. 使用56Nm扭矩锁紧凹头螺丝 (1) 。



图例

1 凹头螺丝
2 叶轮垫圈
3 防滑垫圈
4 O形圈
5 O形圈
6 叶轮
7 键 (出厂时已安装)
8 机械密封 (出厂时已安装)

图 *16* 叶轮组装

7.4 紧固扭矩

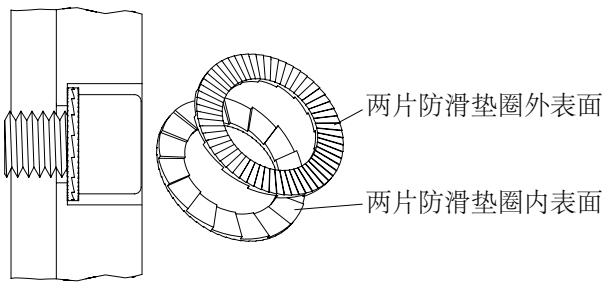


图 *17 Nord-Lock*®防松垫圈的正确安装位置

ABS不锈钢螺丝**A4-70**的紧固扭矩**:**							
螺栓规格	**M6**	**M8**	**M10**	**M12**	**M16**	**M20**	**M24**
紧固扭矩	6,9 Nm	17 Nm	33 Nm	56 Nm	136 Nm	267 Nm	460 Nm

7.5 RW/SB-KA 的安装示例

7.5.1 现有附件的安装示例

在该安装方式中, 建议使用闭式安装托架 (见图25 闭式安装托架)

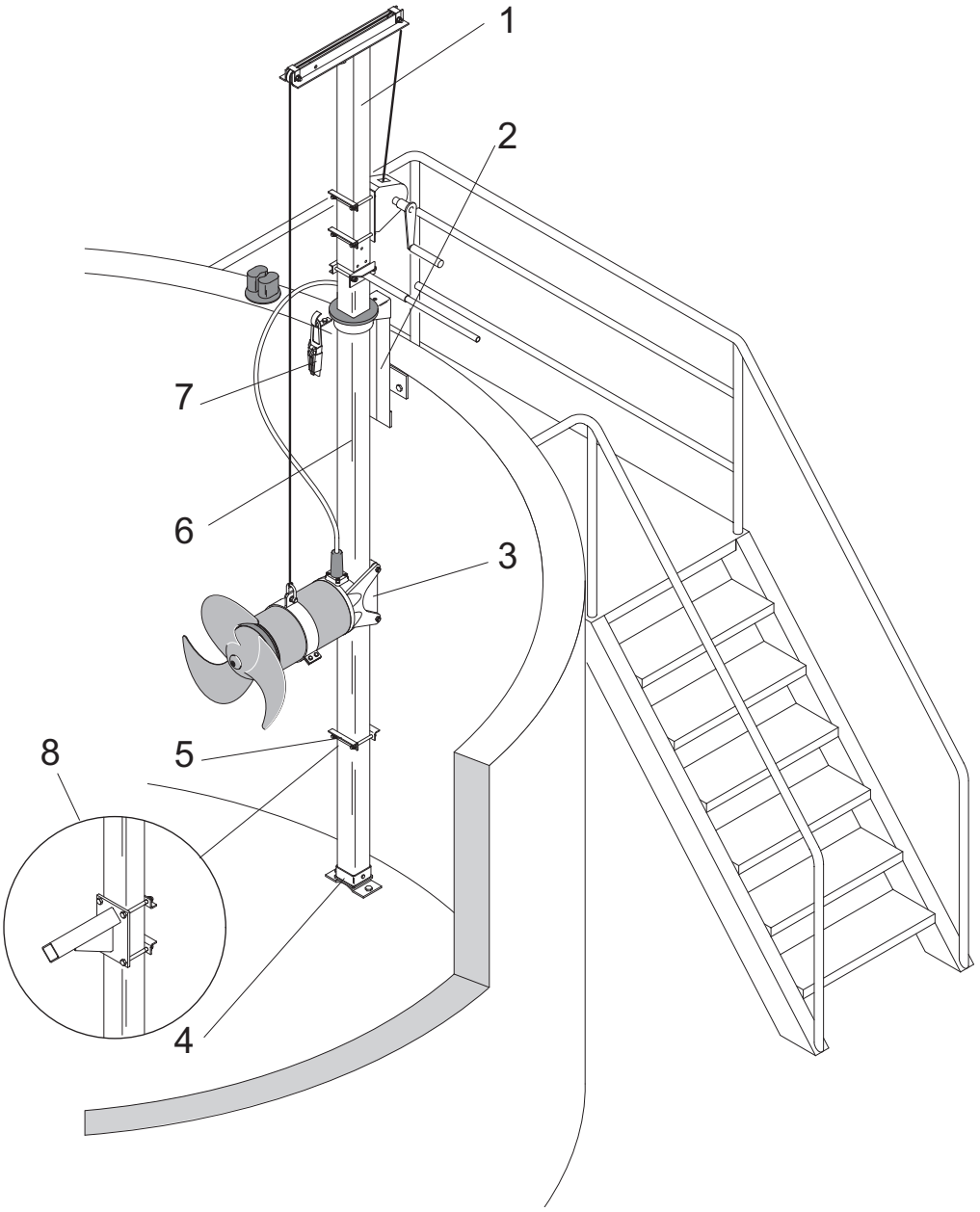


图 *18* 现有附件的安装示例

图例

1 提升吊架, 带绞车和吊绳
2 上支撑, 带固定锁板
3 闭式托架
4 底部支撑板
5 安全止落支撑
6 可旋转的方形导轨
7 电缆夹, 带电缆挂钩
8 减震块固定架(选配)

7.5.2 其他安装方式示例

在下列情况下, 建议使用开式的安装托架 (见图24开式的安装托架) 。

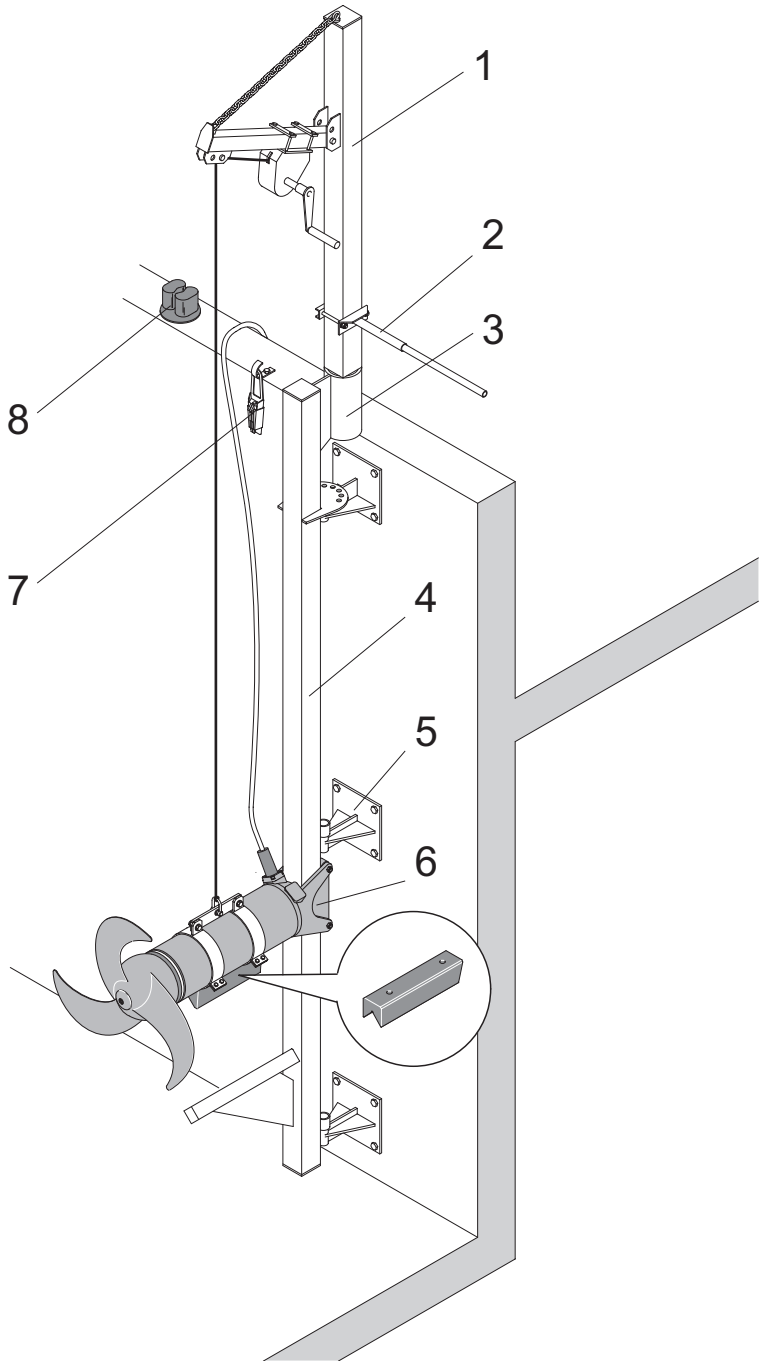


图 *19* 其他固定方式的安装示例

图例

1 可移动的提升吊架
2 旋转手柄
3 吊架插管 (固定安装)
4 可旋转的方形导轨
5 可旋转方向的中间支撑
6 开式托架
7 电缆夹和电缆挂钩
8 吊绳桩

7.5.3 推流器安装示例

在下列情况下, 建议使用开式的安装托架 (见图24开式安装托架) 。

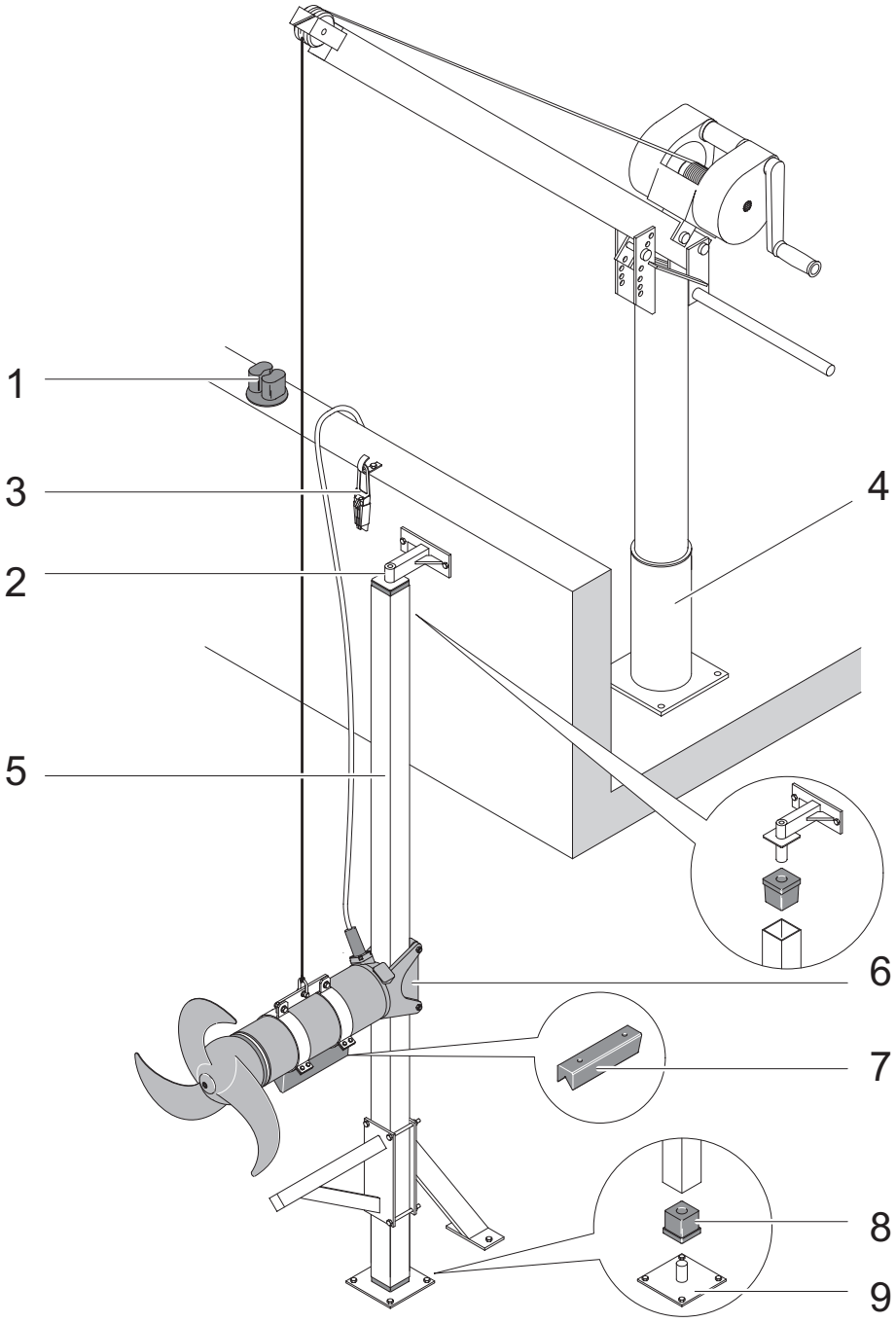


图 *20* 推流器固定安装示例

图例

1 吊绳桩
2 顶部支撑
3 电缆夹，带电缆挂钩
4 ABS 5 kN提升吊架
5 方形导轨
6 开式托架
7 减震垫
8 导轨连接
9 底部支撑

7.5.4 SB-KA的安装范例

在下列情况下, 建议使用开式的安装托架 (见图23开式安装托架) 。

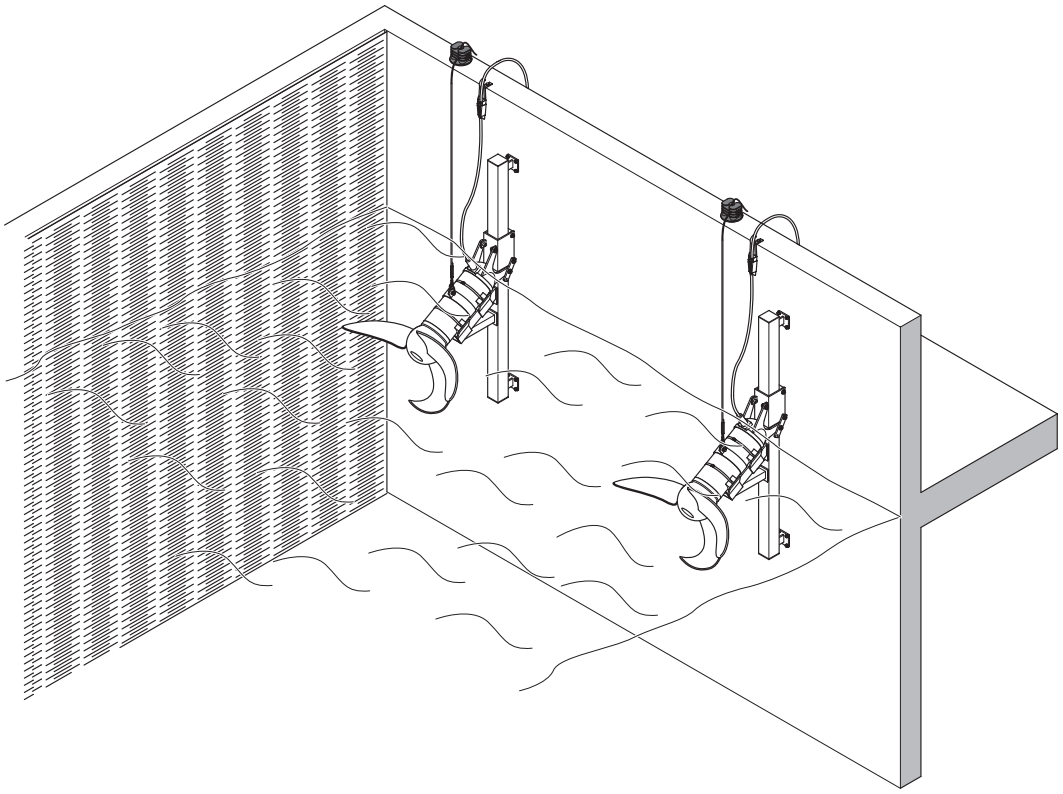


图 *21* 处理生物膜载体的*KA*推流器的安装示例

7.5.5 减震垫的固定安装

如果搅拌器固定安装于池中, 建议使用带减震垫的支撑架。此时, 导轨上需要安装一个方形截面的支撑架。可以根据不同的搅拌器型号订购减震垫。零件号 (**Part No.**) 见下表:

减震垫零件号列表

搅拌器型号	减震垫零件号 **(Part No.)**
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/SB-KA	标准

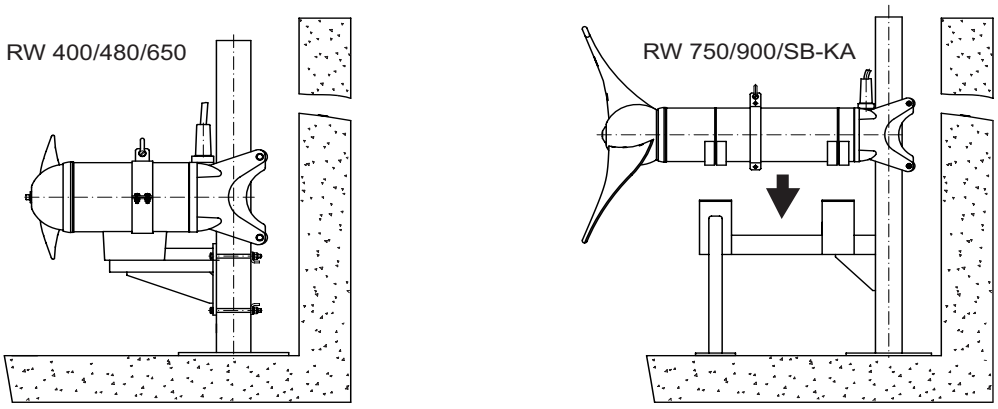


图 *22* 带减震垫的固定安装方式

7.6 RW搅拌器安装托架

可垂直调节角度的支架 (仅可选) 可用于RW 400和RW 650的开放式和封闭式支架。

垂直角度调节不适用于RW 480、550、750和900的所有型号。



开式托架　　闭式托架

图 *23* 开式和闭式托架

7.6.1 垂直调节开式托架的安装（可选配置）

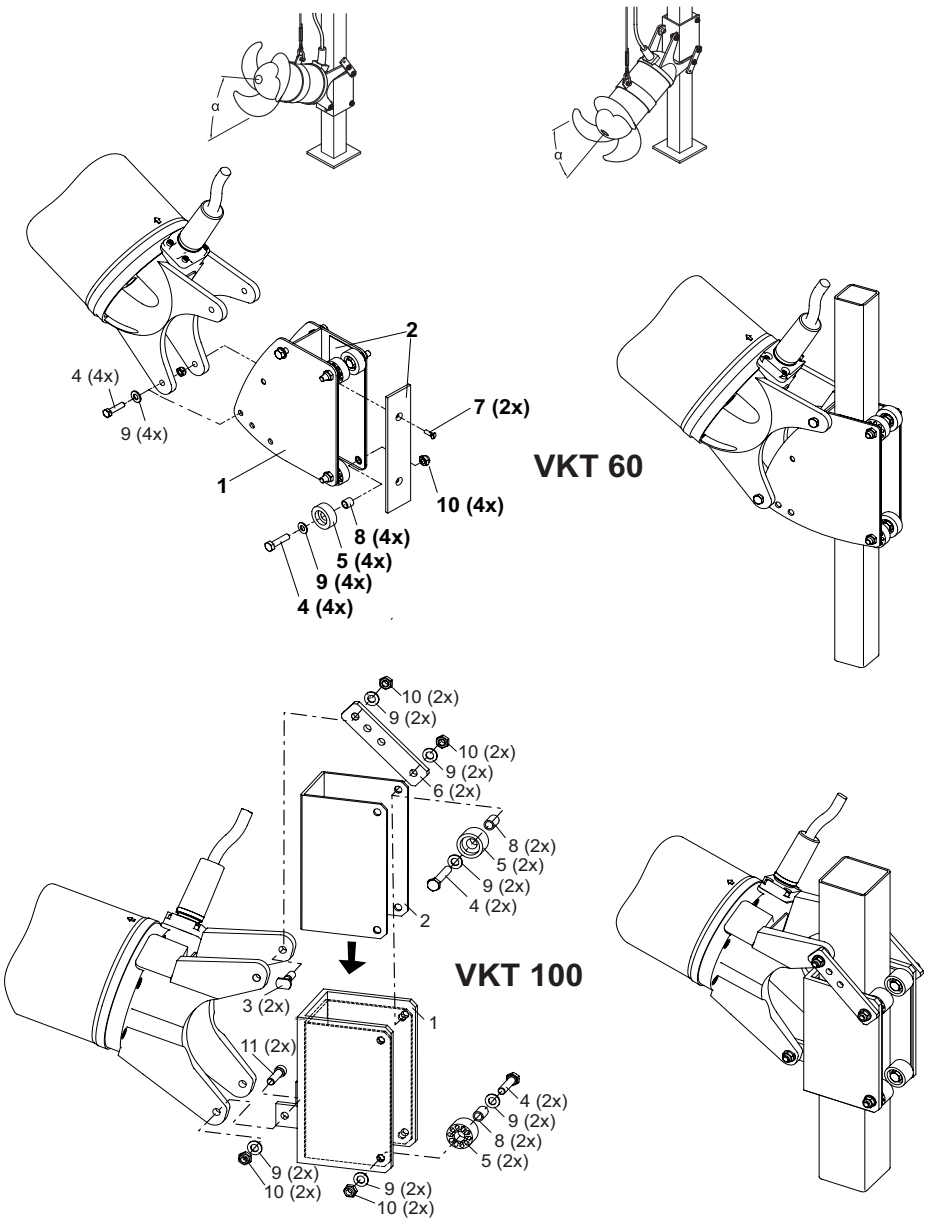


图 *24* 垂直调节开式托架

图例

1 安装托架
2 支撑
3 螺纹销
4 六角螺栓
5 辊子
6 连接片
7 平头螺丝
8 套管
9 垫片
10 六角螺母
11 凹头螺栓
12 铰链螺栓
13 Lynch针

7.6.2 垂直调节闭式托架的安装（可选配置）

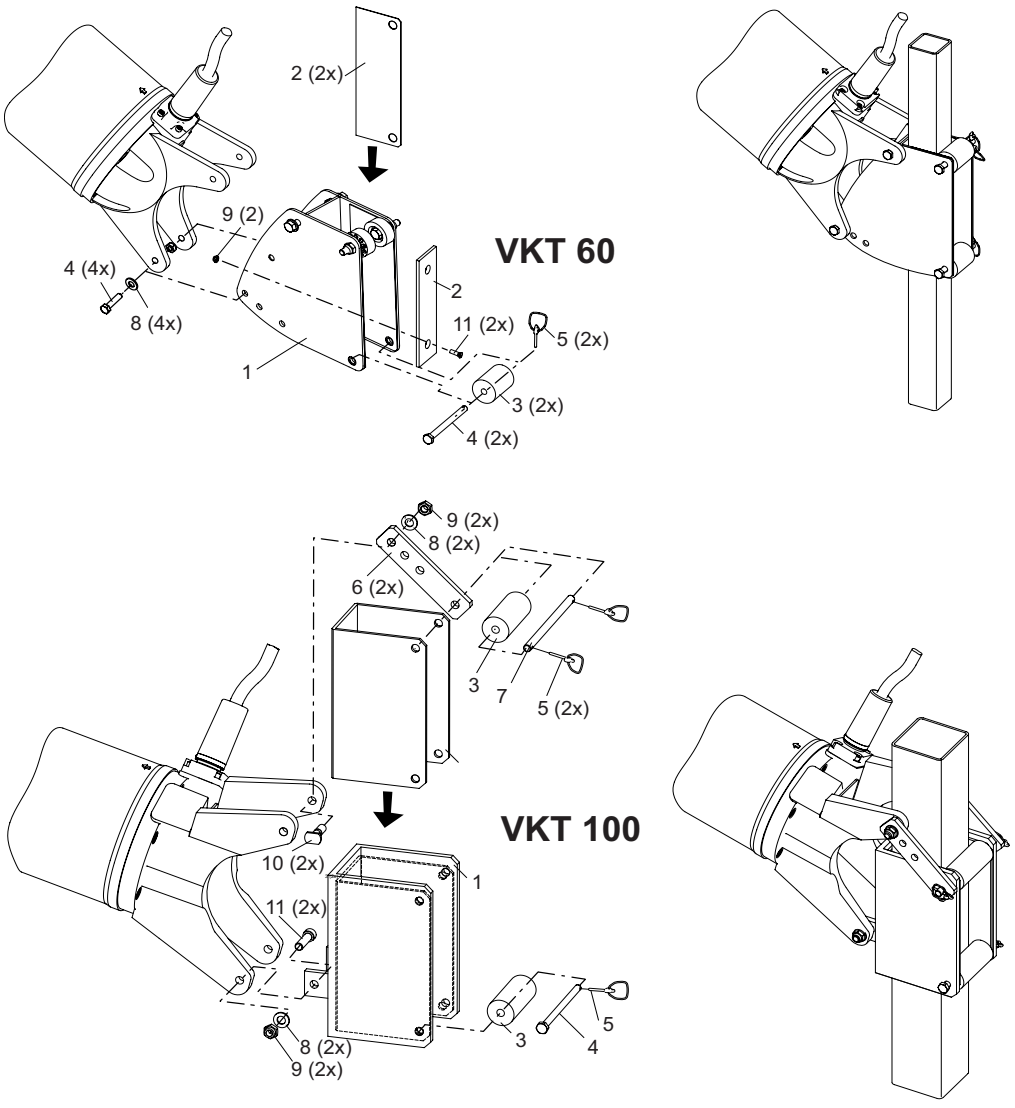


图 *25* 垂直调节闭式托架

图例

1 安装托架
2 支撑
3 辊子
4 短螺栓
5 Lynch针
6 连接片
7 长螺栓
8 垫片
9 六角螺栓
10 螺纹销
11 凹头螺栓

使用全悬挂式安装托架 (Fully mounted bracket) 时, 搅拌器必须可以自由提升, 以保证全悬挂安装支架可以指向地面 (见图26)。此时, 搅拌器的止落支撑必须先除去直到搅拌器调整到指定的倾斜角度。(见图26) 。 这可以保证搅拌器在安装后仍可以沿着 导轨自由升降。

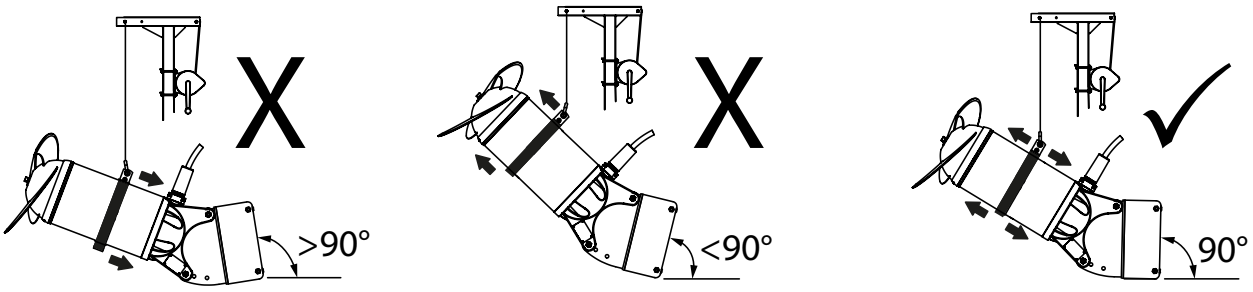


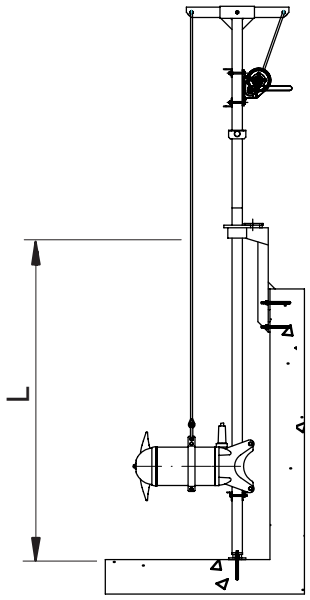
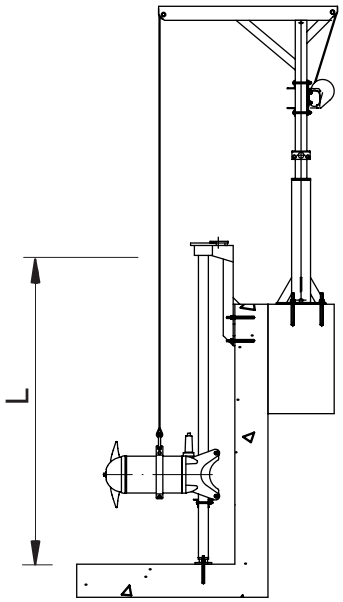
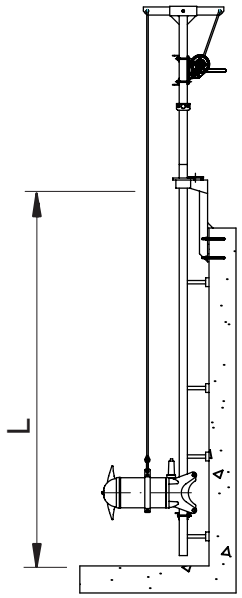
图 *26* 安装全悬挂式安装托架

注意　　由于错误的对齐设置而导致的支架衬垫损坏不在保修范围内。

7.7　确定RW/SB-KA方形导轨的长度

基于最大允许挠度为导轨长度的1/300,下表给出了导杆的最大长度。下列数值在密度为1000kg/m³的清水中, 选取每个系列中最大功率的搅拌器/推流器达到最大推力时确定。

方形截面导轨的最大长度 **(L)**

搅拌器/推流器型号	直接插拔式提升吊架	独立提升吊架	墙体支撑加强型导轨
			
	图 *27a*	图 *27b*	图 *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 4. L ≤ 7 m	□ 100 x 100 x 4. L ≤ 6 m
	□ 100 x 100 x 8. L ≤ 7 m	□ 100 x 100 x 4. 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		仅适用于特殊安装!	

7.8 RCP 回流泵的安装

7.8.1 ABS提升吊架的安装示例

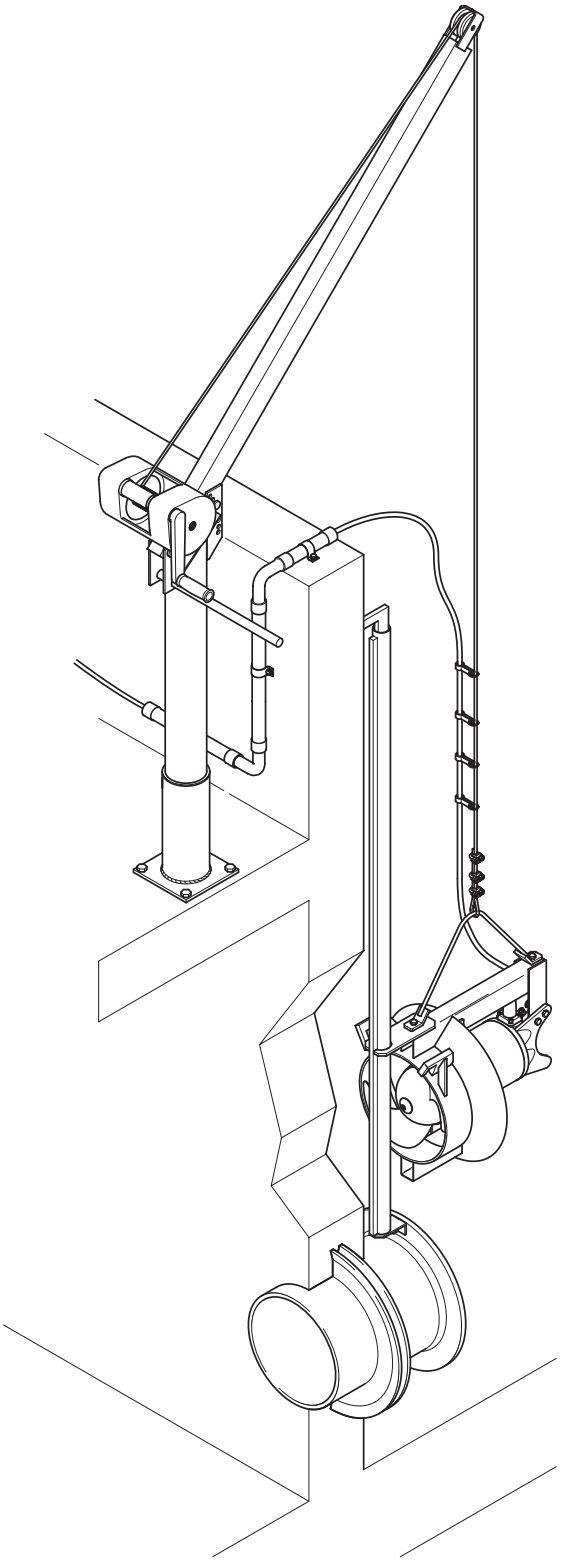


图 *28 ABS 5 kN* 提升吊架的安装示例

7.8.2 安装导轨

必须遵守前述章节的安全提示!

注意 **在开始安装导轨之前, 应在现场安装好出水管路和所要求的法兰*DIN EN 1092-1 PN6*。*DIN*法兰孔应该对称排列在法兰垂直轴的任意一侧, 而不能使垂直轴通过任何一个法兰孔。确保*DIN*法兰安全地固定在混凝土中墙体中。**

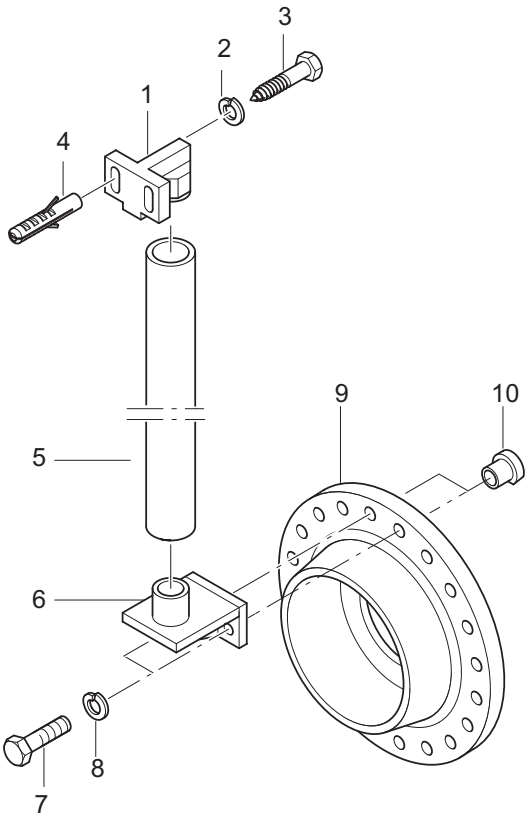


图 *29* 安装导轨

- 将导轨支架 (6) 放在DIN法兰 (9) 上, 并用六角螺栓 (7) 固定、垫圈 (8) 和特殊螺母 (10) 固定。

注意 **特殊螺母 (*10*) 上的平边必须朝向法兰中心。**

- 在导轨支架 (6) 的垂直正上方放置导轨支撑套管 (1) 。使用膨胀螺栓 (4) 进行安装。但螺栓不要完全拧紧!
- 沿导轨支架 (6) 上的支撑锥台安装导轨 (5) , 并确定导轨的长度。测量长度时, 从管子支撑套管 (1) 上锥台的上缘开始测量。
- 按照需要的长度截取导轨 (5) , 并安装在导轨支架 (6) 上的支撑锥台上。
- 将支撑套管 (1) 套到导轨 (5) 上, 确保无上下游隙。利用弹簧垫圈拧紧六角螺丝 (3) 。

7.8.3 RCP 回流泵电机连接电缆固定和安全保护

必须遵守前述章节的安全提示!

说明 **供货时, 电缆支架不属于*RCP*回流泵的标准供货范围。**

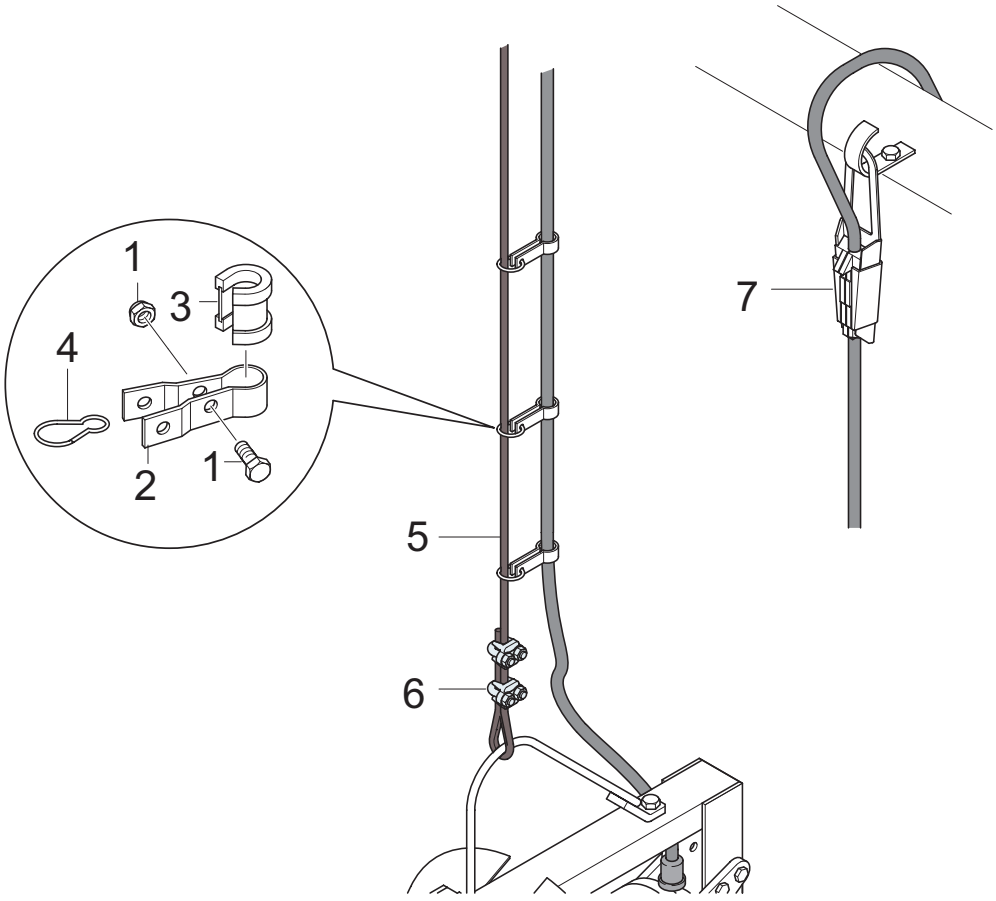


图 *30* 回流泵电机连接电缆固定和安全保护

- 用电缆支架 (2) 和橡胶套 (3) 在靠近回流泵主机的位置处夹住电缆, 并用六角螺栓 (1) 将其紧固。
- 将弹簧钩 (4) 连接到电缆支架 (2) 上, 并将弹簧钩另一端固定到吊链或吊绳上

注意固定电缆时, 要保证电缆不会被旋转的叶轮缠绕和不会被拉紧受力。

- 用同样的方法安装其它的电缆支架。当电缆支架与回流泵主机越来越远时, 可以适当增加相 邻电缆支架之间的间距。
- 使用电缆卡 (7) 将电缆固定到电缆挂钩上。

电气连接根据7.9节电气连接所述进行。

7.8.4 沿导轨下放RCP回流泵

必须遵守前述章节的安全提示!

RCP回流泵及其导向耦合装置已连接到导轨上, 如下图所示。沿导轨下放, 直到回流泵自动耦合到最终位置。下放回流泵的同时, 应小心地逐渐向下给进电缆 (参见图 23) 。

为了确保 RCP 足够倾斜以在导管上正确降低, 必须在降低之前检查在起重机悬挂时由吊钩产生的泵角度。为此, 首先从水平表面抬起泵, 并在前端开始抬起前检查固定支架的后端是否离地面.2.至.4.厘米 (参见图.22) 。

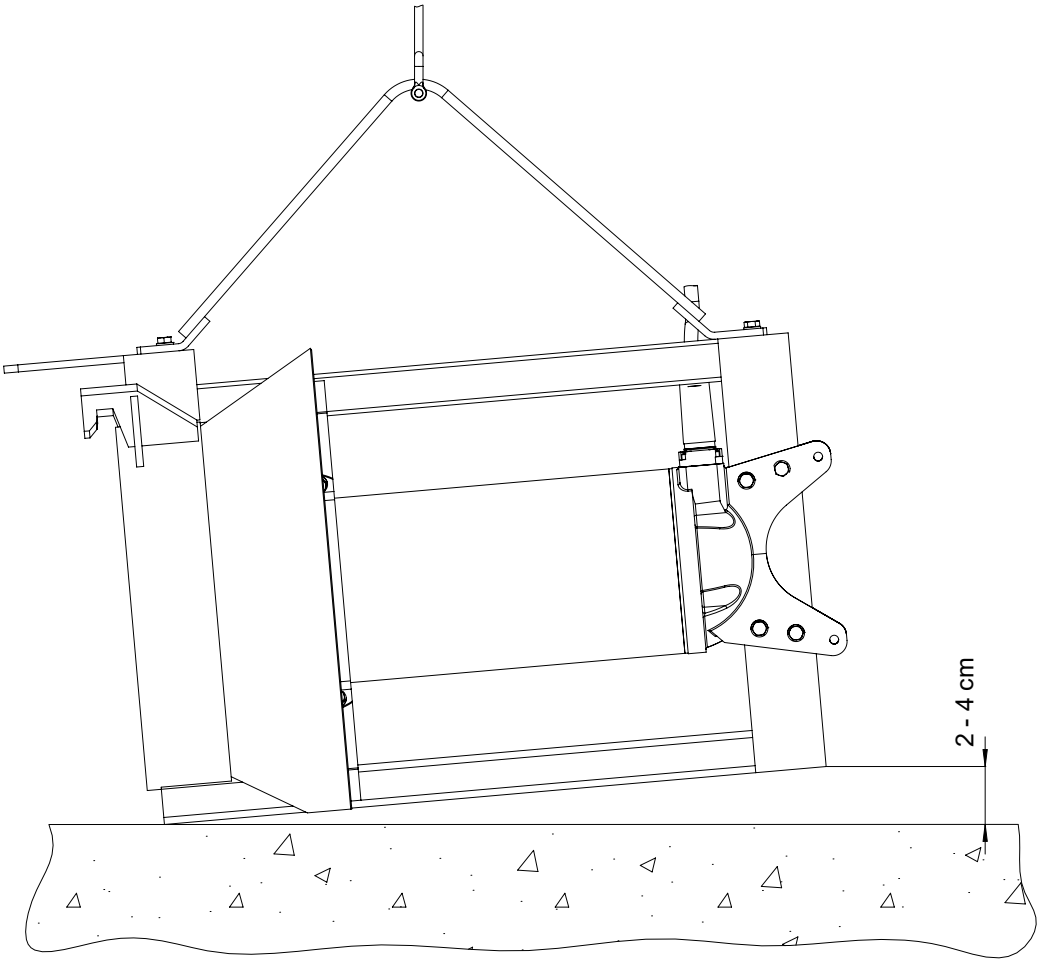


图 *31* 检查泵的安装角度

注意　　电缆应该沿吊绳或吊链合适连接, 以保证电缆不会被旋转的叶轮缠绕和不会被拉紧受力。

在回流泵下放到最终工作位置之后, 吊绳或吊链不应该再承受任何张力。

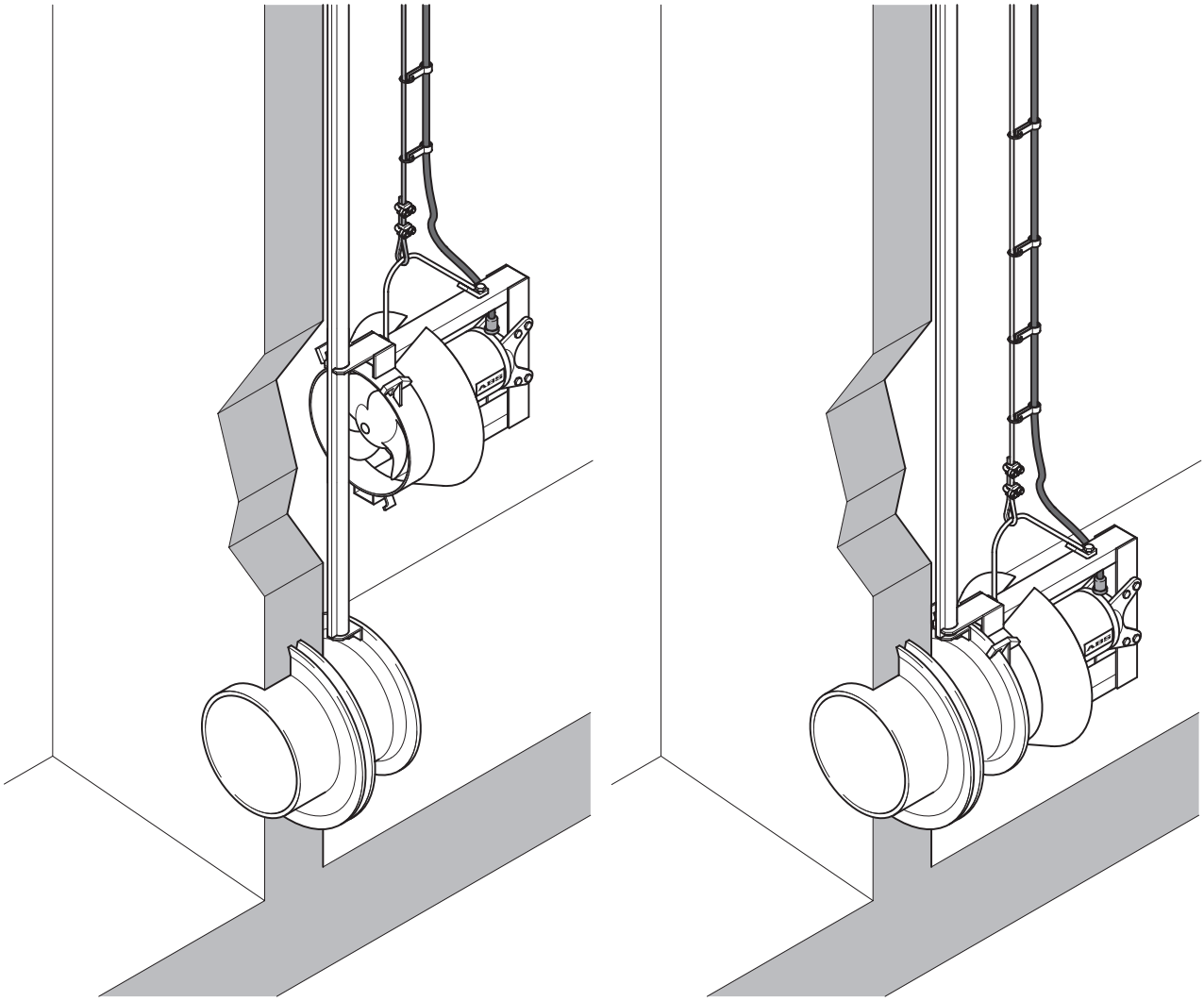


图 *32* *RCP*下放 *RCP*连接

7.9 电气连接

必须遵守前述章节的安全提示!

在开始操作之前, 需要由合格的专业人员逐条确认所要求的所有电气保护措施已经具备。接地、零线、接地保护回路断路器等必须符合当地电力管理部门的规定, 而且必须由专业人员核对以保证其功能正常。

注意 **现场的电源系统的电缆截面积和最大电压降必须符合当地规定。铭牌上标明的电压必 须与主电源的电压一致。**

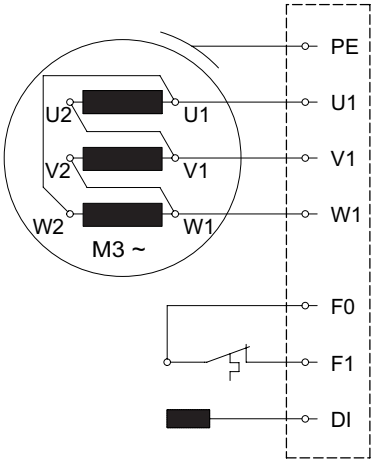
外部电源接入和设备到配电箱接线必须由合格的专业人员完成, 需按照配电箱和电机的电气原理图接线。

动力电缆线需要根据设备额定功率的需要, 连接足够规格的慢熔保险丝 (Slow-blow fuse) 进行保护。

设备和标准电气控制箱一同供货时, 必须防止潮湿, 安装在水位以上, 且按照CEE 标准安装接地装置。

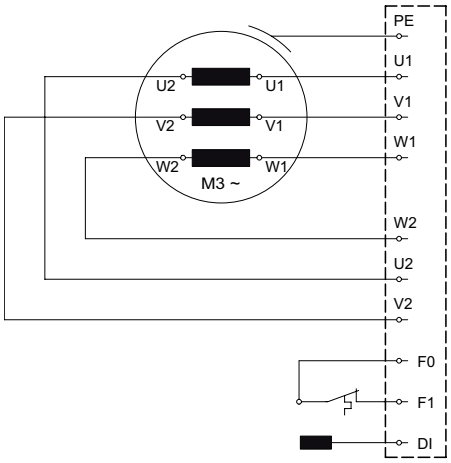
注意 **只能按照2节技术参数或产品铭牌中允许的起动方式进行电气接线。如果需要使用不同的 启动方式, 请向制造厂商咨询。如果不使用标准的电气控制箱, 需要注意: 设备在运行时必须配备电机保护开关, 与过载继电器和超温保护传感器相连接。**

7.9.1 标准接线原理图（主网电压50Hz时380-420V或60Hz时460V）



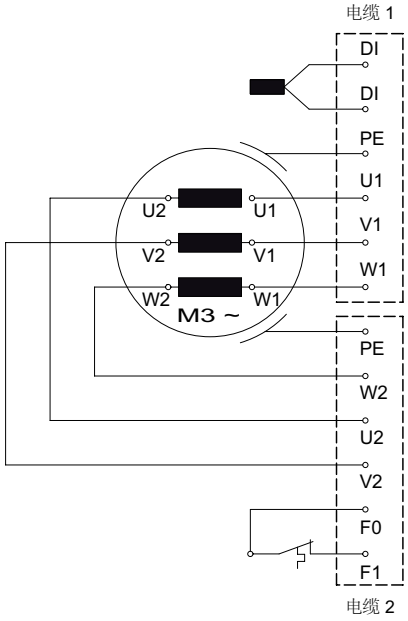
50 Hz	60 Hz
A 30/8	A 35/8

图 *33* 一根电缆, 内包控制电缆芯 (仅使用于功率*<3kW* 的*M*型电机或*A*型电机的内部连接)



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

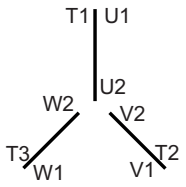
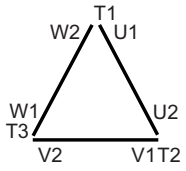
图 *34* 一根动力电缆, 内包控制电缆芯



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

图 *35* 二根动力电缆, 每根都内包控制电缆

7.9.2 电缆芯接线

星连接的直接启动				
L1	L2	L3	合并	
U1	V1	W1	U2 & V2 & W2	
三角连接的直接启动				
L1	L2	L3	-	
U1; W2	V1; U2	W1; V2	-	

温度监测回路 (F1) 连接到电机接触器时, 必须可以实现手工复位。

注意　　对温度限制开关的操作必须按照制造尚的说明进行 (见下表)

操作电压**...AC/...DC**	**...500 V ~/...101 V=**
额定电压 **AC**	**250 V**
额定电流 **AC cos φ = 1,0**	**2,5 A**
额定电流 **AC cos φ = 0,6**	**1,6 A**
最大切断电流 I_N	**5,0 A**

7.9.3 软启动（可选配置）

当推流器大于15 kW时, 建议使用软启动器。

注意　　配备软启动器时, 推流器按直接启动方式*DOL*接线。

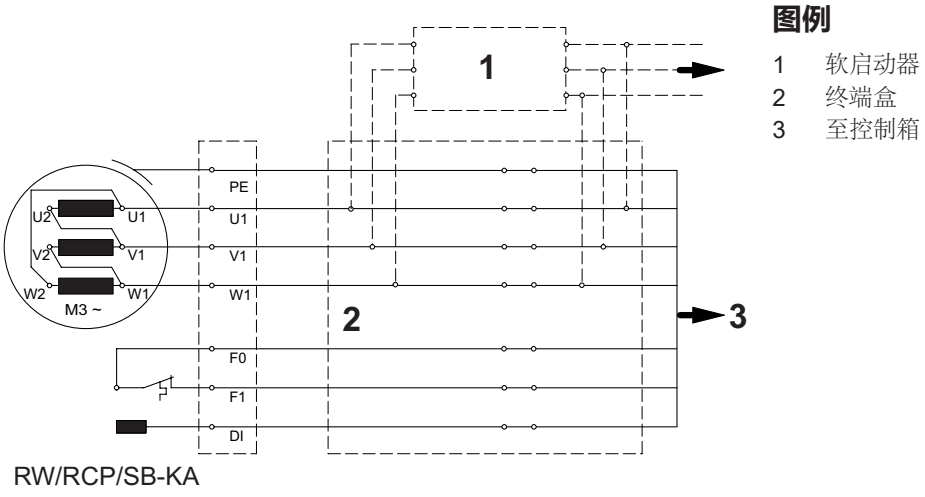


图 *36* 配备软启动器的接线原理图 (可选)

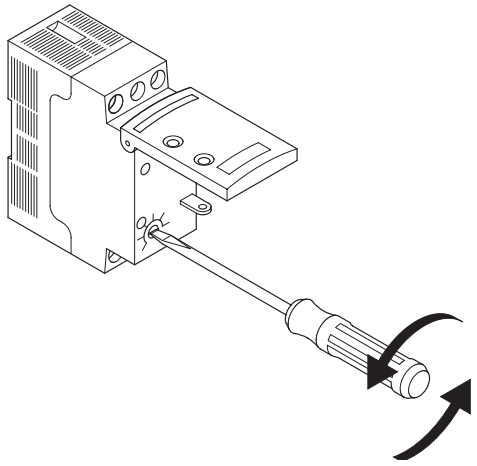


图 *37* 测试和调整软启动器

测试和调整软启动器

注意　　第一次测试软启动器时，将电位计置于位置C。

详细信息请查询软启动器制造商设备供货附带的安装操作指导。

测试:

- 在电位计“C”位置进行第一次测试。

设置:

- 设置为最小可能的启动扭矩 (在可调节范围内) 。
- 设置为最长可能的启动时间 (在可调节范围内) 。

7.9.4　检查旋转方向

当设备首次调试运行时, 或在每次更换到新位置运行时, 需要由合格的专业人员仔细检查叶轮的旋转方向。

从电机后端向前端看, 正确的叶轮旋转方向应该为顺时针方向 (见下图箭头所示) 。这适用于所有型号的RW/RCP和SB-KA.

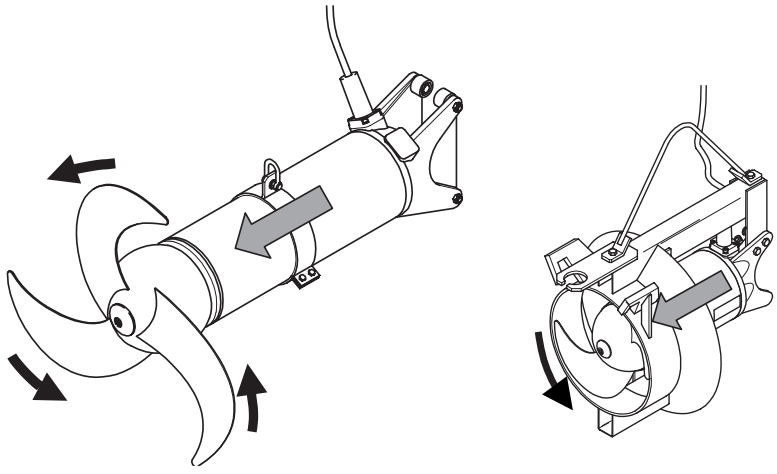


图 *38* 检查叶轮的旋转方向

在检查旋转方向时, 注意不要被叶轮的旋转或所产生的气流伤害。不要将手或身体其它部位靠近叶轮或水力部件!

改变旋转方向的操作必须由合格的专业人员执行。

检查旋转方向和开启设备的时候, 需要当心启动效应。启动效应会产生相当大的作用力!

说明 **如果一个控制单元控制多台设备，那么每台设备都需要单独检查。**

注意 **控制箱里的主电源为顺时针旋转方向。如果设备单元是按照接线原理图和电缆芯接线设计准确接线的，那么旋转方向也将是正确的。**

7.9.5 改变旋转方向

必须遵守前述章节的安全提示!

改变旋转方向的操作必须由合格的专业人员执行。

如果旋转方向不正确，则必须由合格的专业人员来改变控制箱中的电源线的两相接线。然后需要重新检查旋转方向。

说明 **旋转方向检测装置可以监控主电源或备用发电机的旋转方向。**

7.9.6 泄漏监测单元在控制面板中的接线

推流器的标准配置中安装了一个DI泄漏传感器探头，用于监测泄漏情况。为了将此密封监测功能集成到机组控制面板中，必须安装Sulzer DI模块，并按照下面的电路图进行连接。

注意 **如果DI泄漏传感器被激活 (Activated)，设备单元必须立即停止运行。请联系当地的Sulzer服务中心。**

注意 **苏尔寿的泄漏模块必须置于危险区域外。**

注意 **断开泄漏侦测系统或温度监控系统而运行机组所产生的任何问题，不属于质保范畴。**

说明 **密封腔内的DI (60Hz，北美地区，防爆要求)必须按照FM (Factory Mutual) 3610要求连接在本质安全电路上。**

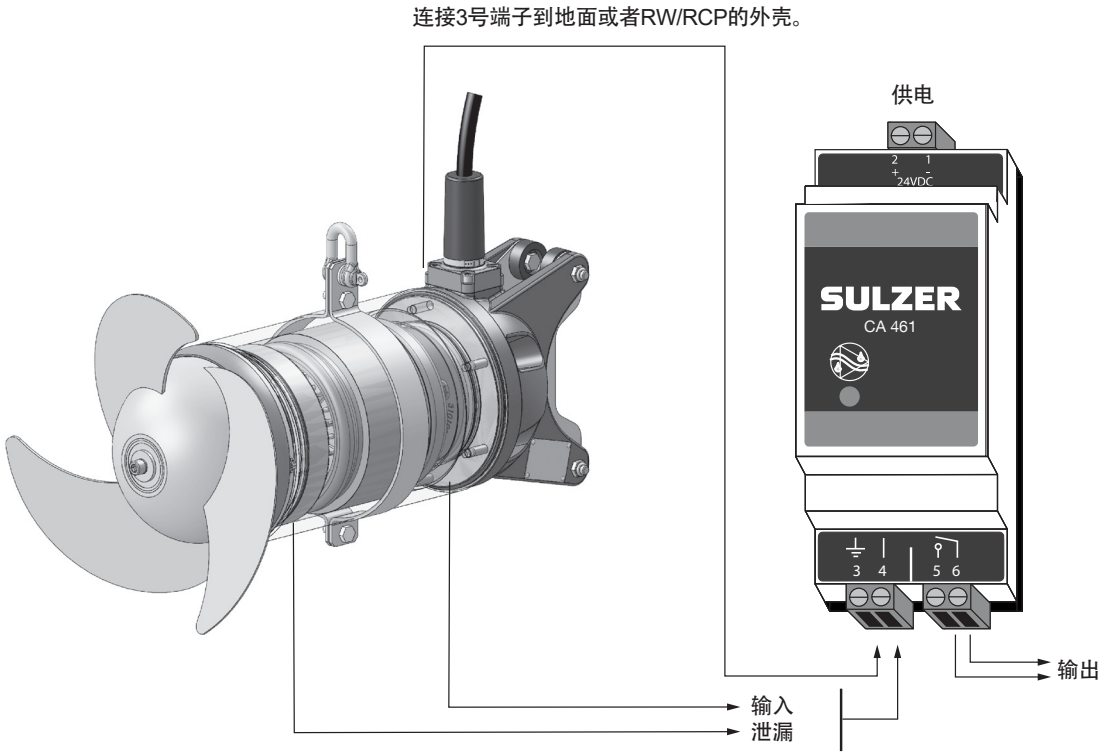


图 *39* 带综合信号指示的电气放大器的接线

电子信号放大器 50/60 Hz
110 - 230 V AC (CSA) (零件编号.: 1 690 7010)
18 - 36 V DC (CSA) (零件编号.: 1 690 7011)

注意 **继电器最大接触负载: 2安培**

注意 **重要提示，上述接入法不能区分警报的信号来自何处。苏尔寿强烈推荐您使用每个信号一个模块，这样不仅可以区分警报，还可以根据警报类别/严重性采取不同的行动。**

也可提供多泄露控制模块，请联系您当地的苏尔寿代表。

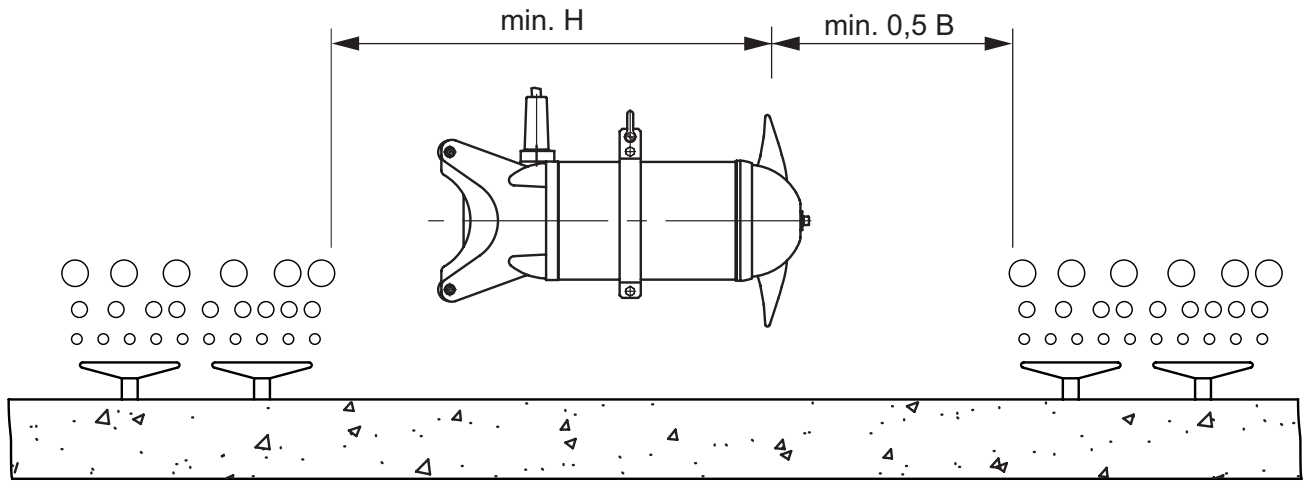
8 调试

必须遵守前述章节的安全提示!

在调试之前，应对设备单元仔细检查，并进行功能测试。尤其应该注意以下几点:

- 是否按规定进行了电气接线?
- 热敏传感器/限制器是否连接正确?
- 泄露传感器设备 (如配备) 是否安装正确?
- 电机过载继电器是否设置正确?
- 动力电缆和线路控制电缆是否安装正确?
- 电缆是否不会被旋转部件缠绕?
- 是否满足了最小的潜没深度 (见3节尺寸和重量) ?

8.1 操作类型



B=池宽; H=水深

图 *40* 在有曝气条件下的安

注意 **本图仅是一个示例。请联系*Sulzer*咨询正确的安装方法。**

注意 **不允许在直接曝气区域中运行!**

注意 **设备必须在完全潜没的状态下运行。运行过程中叶轮不能吸入任何空气，因此需要检查介质流态是否平稳。设备运行时不允许振动。**

下列情况下可能产生不均匀的流态和搅拌器的振动:

- 在小池体中搅拌过度 (仅对于RW/ SB-KA)
- 对于配备了导流圈的RW搅拌器，区域中介质的自由流动会受到阻碍。改变搅拌器的安装位置和方向有利于改善该情况。
- 导流圈周围流体的自由流动受到阻碍 (仅对于RCP回流泵) 。

9 维护

必须遵守前述章节的安全提示!

特别提醒，须遵守安全提示手册中3.2节所述的维护建议

9.1 通用维护说明



在开始任何维护作业之前, 应由专业人员将设备单元与外部主电源完全断开, 以防止维护过程中的无意通电开机。

说明 此处述及的维护说明并非为**"**自己动手**"** (***Do-It-Yourself***) 式的修理方式而设计。实际上, 修理***Sulzer***的设备单元需要专业的技术知识。



对防爆电机的维修只能由授权修理厂里的专业人员执行。而且在修理过程中, 只有由制造商原装零配件才允许使用。否则防爆认证 (Ex approvals) 不再适用

Sulzer 设备是质量可靠的产品, 都经过了仔细的最后检验。只要按照运行指导说明进行了正确的接线和操作, 终生润滑球轴承和电机监测装置就可以确保机组的可靠运行。

但是如果设备出现故障, 不要将就使用, 而应该向Sulzer的客户服务机构寻求帮助。

尤其是因热控系统的热敏传感器/限制器或DI泄漏传感器触发, 导致控制箱中电流过载而使设备连续跳闸的时候, 更应该向Sulzer的客户服务机构寻求帮助。

Sulzer服务机构愿意就用户的应用问题给出建议, 并帮助用户解决有关曝气的问题。

说明 ***Sulzer*的质量保证条款必须在由*Sulzer*授权的专业维修机构维修时才有效! 在修理过程中, 只有由制造商提供的原装零配件才允许使用!**

注意 **强烈建议用户按照维护指导的要求对设备进行定期检查, 以保证设备长期无故障运行 (见*9.2* 节 *RW,RCP*和*SB-KA*的维护)**

9.2 RW/RCP和SB-KA的维护



必须遵守前述章节的安全提示!

定期和预防性的检查可以保证设备的无故障运行。因此, 整套设备需要定期地进行清理、.检查和维护。需要有专人确保设备的所有零件都处在良好的运行状况, 并确保操作安全。维护周期由设备的使用状况决定, 但不应超过一年。

维护和检查工作需按照本章后续述及的检修周期进行。检修情况需记录到《维护检修表》 中。如不遵照上述内容, 将不适用于质量保证条款。

9.2.1 故障

除了9.5节RW/RCP和 SB-KA的检修周期中述及的常规检查维修工作之外, 当发生剧烈振动或流态不稳等现象时, 还需要RW/RCP and SB-KA进行临时紧急检修并进行安装。

引起故障的原因可能是:

- 叶轮的淹没深度不够。
- 叶轮附近存在曝气区。
- 叶轮旋转方向错误。
- 叶轮损坏。
- RW搅拌器导流圈附近过流 (来流和出流) 不畅。
- RCP回流泵导流圈附近过流 (来流和出流) 不畅。
- 安装构件 (如安装托架、耦合装置等) 被损坏或已松动。

观察到上述问题时, 必须立即停机并进行检修。如果找不到引起故障的原因, 或者纠正以后问题仍然在, 设备必须停机。这也适用于电控柜中电流过大导致的连续跳闸、**DI**泄漏传感器和温度传感器被激活的情况。请联系Sulzer的各地服务中心以寻求帮助。

9.3 桨叶的拆装和润滑油的更换

78 圆螺栓
79 防松垫圈
102 桨叶垫圈
101 桨叶
76 SD环
103 夹圈
19 桨叶键

桨叶的拆除

• 拆掉螺栓 (78) 。
• 拆掉防松垫圈 (79) 。
• 拆掉垫圈(102) 。
• 使用两个大螺丝刀在两侧小心地将桨叶轮毂从电机外壳上撬起，如有必要，可使用3腿或4腿的轴承拉拔器。

重新安装桨叶

• 从转子轴上拆下键(19)。将其清洁后重新安装上。
• 使用少量油脂涂抹在轮毂内孔及轴端
• 对准键槽，将桨叶(101)安装在轴上。
• 安装垫圈 (102)。
• 安装防松垫圈 (79) 。
• 桨叶螺栓上轻涂 Bondloc Nutlock和Seal, 然后将螺栓拧紧。拧紧扭矩33Nm。
• 手动旋转桨叶确认是否可以自由旋转。

注意: 如果在拆卸或者安装桨叶时遇到任何问题，可与Sulzer售后服务联系。

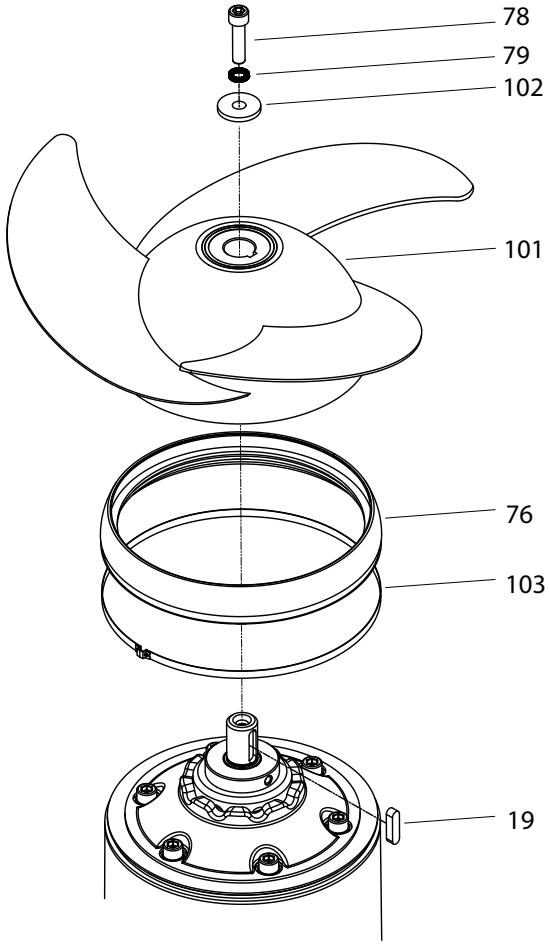


图 *41* 桨叶的拆除和重新安装桨叶

润滑油排放

• 拆卸桨叶。
• 适当拧开油室上方的堵头螺(73)栓以释放油室内压力和通气。
• 拆除油室下方的堵头(73)、密封垫片(74)和O型圈(55)。
• 将润滑油排放至一个适当的容器内。

润滑油加注

• 将搅拌器轴端朝上竖直放置，小心不要将其翻倒。
• 通过排油孔加注润滑油 。
• 拧紧油室上方堵头 (73) 。
• 安装油室下方堵头(73)、密封垫片(74)和O型圈(55) 。
• 安装桨叶。

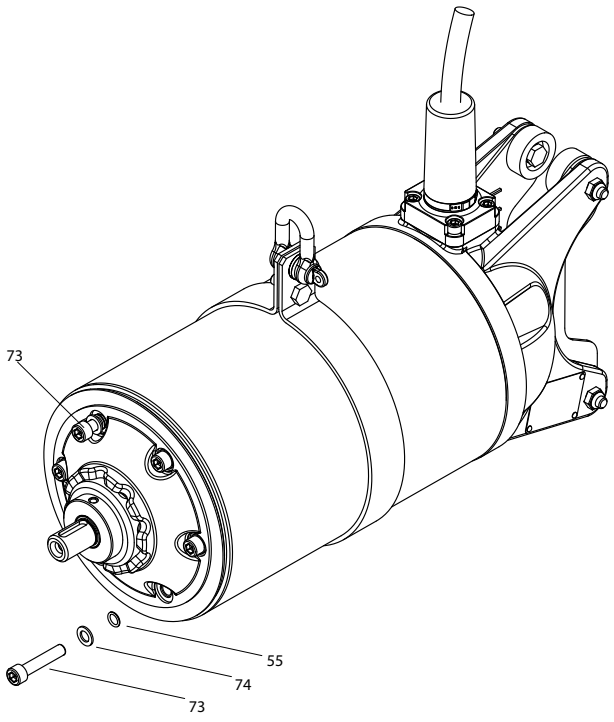


图 *42* 油的更换

9.4 注油量 (单位：升)

	第一个密封腔	第二个密封腔 *
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	-

* 双机封版本 。

规格: 液压 VG32 HLP-D. 零件编号.: 11030021.

注意 **对于齿轮箱加注，请联系苏尔寿服务。齿轮箱油只能由合格的技术人员重新加注。**

9.5 RW, RCP和 SB-KA的检修周期



必须遵守前述章节的安全提示!

在标准应用和运行条件下的建议维护间隔:

首次检查	最近三个月后。
基本检查	每年一次。
定期检查	每8000小时运行时间或每2年。
基本检修	每30000小时运行时间或每6年, 以先到的时间为准。
全面检修	根据设备部件 (尤其是电缆和水力部件) 的状况, 建议在10年后进行全面检修。

注意 **在特殊的应用和运行条件下, 可能建议相应地增加或减少维护间隔。请联系您当地的苏尔寿服务代表以获取进一步的建议。**

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