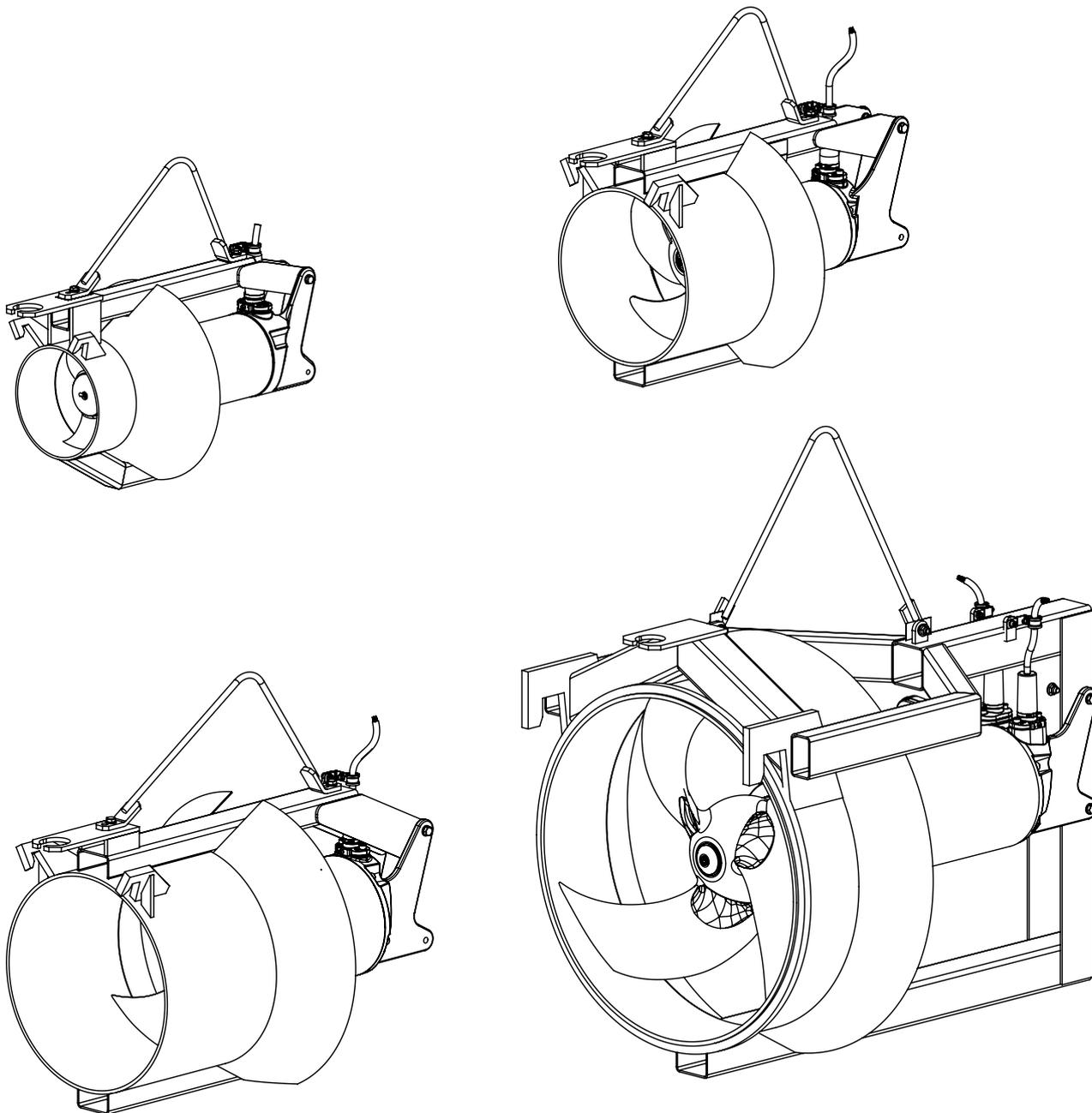


Погружной рециркуляционный насос ABS XRCP 250 - 800 PA

2508-0000



6006619-05 (06.2025)

ru

Указания по установке и эксплуатации

Указания по установке и эксплуатации (Перевод оригинальных инструкций)

Submersible recirculation pump type ABS XRCP

XRCP 250

XRCP 400

XRCP 500

XRCP 800 PA

Содержание

1	Общие положения	4
1.1	Введение	4
1.2	Использование изделий по назначению	4
1.3	Ограничения при эксплуатации XRCP	4
1.4	Области применения	5
1.4.1	Области применения XRCP	5
1.5	Идентификационный код:	6
1.6	Технические данные	7
1.6.1	Технические данные 50 Гц	7
1.6.2	Технические данные 60 Гц	8
1.7	Габариты и (mm) и вес	9
1.7.1	Габариты XRCP 250	9
1.7.2	Габариты XRCP 400/500	9
1.7.3	Габариты XRCP 800 PA	10
1.7.4	Проверка размеров фланцев	10
1.8	Паспортная табличка	11
2	Безопасность	12
2.1	Подробные общие	12
2.2	Техника безопасности для двигателей с постоянным магнитом	12
3.1	Транспортировка	13
3.2	Подъем	13
3.3	Влагозащита кабеля подключения двигателя	13
3.4	Хранение агрегатов	14
4	Описание изделия	14
4.1	Общие сведения	14
4.2	Описание двигателя	14
5	Конструкция	15
5.1	XRCP 250/400/500	15
5.2	XRCP 800 PA	15
6	Установка	16
6.1	Установка	16

Компания Sulzer оставляет за собой право на внесение изменений в характеристики изделий вследствие их технического усовершенствования.

6.2	Разборка / сборка пропеллера	17
6.2.1	Разборка / сборка пропеллера, XRCP 250/400/500	17
6.2.2	Разборка пропеллера, XRCP 250/400/500.....	18
6.2.3	Разборка / сборка пропеллера, XRCP 800 PA.....	18
6.2.4	Разборка винта, XRCP 800 PA.....	18
6.2.5	Узел пропеллера в сборе, XRCP 250/400/500.....	19
6.2.6	Монтаж винта, XRCP 800 PA	19
6.3	Момент затяжки.....	20
6.4	Установочное положение стопорно-клиновых шайб Nord-Lock®.....	20
6.5	Пример установки с помощью подъемного устройства ABS	21
6.6	Установка направляющей трубы.....	22
6.7	Прикрепление и размещение соединительных кабелей двигателя XRCP	23
6.8	Опускание насоса XRCP вдоль направляющей трубы	24
7	Электрическое соединение	25
7.1	Схема подключения ЧПП (XRCP 400, XRCP 500).....	26
7.2	Стандартные схемы соединений - сетевое напряжение 380 - 420 V at 50 Гц / 480 V at 60 Гц.....	27
7.2.1	Стандартные схемы соединений XRCP 250	27
7.2.2	Стандартные схемы соединений XRCP 800 PA.....	27
7.3	Назначение выводов	28
7.4	Мониторинг двигателя.....	28
7.5	Подключение блока контроля герметичности к панели управления.....	29
7.6	Работа с преобразователями частоты (XRCP 250 и XRCP 800 PA).....	30
7.7	Плавный пускатель (дополнительный компонент)	31
8	Направления вращения	32
8.1	Проверка направления вращения	32
8.2	Изменение направления вращения	33
9	Ввод в эксплуатацию	33
10	Техобслуживание	33
10.1	Общие указания по техническому обслуживанию.....	33
10.2	Техническое обслуживание XRCP	34
10.3	Неисправности.....	34
10.4	Интервалы инспекций и работ по техобслуживанию агрегатов XRCP.....	35

1 Общие положения

1.1 Введение

Настоящее руководство по монтажу и эксплуатации и выпущенные отдельной брошюрой правила техники безопасности при обращении с изделиями Sulzer содержат основные инструкции и указания по безопасности, подлежащие соблюдению при транспортировке, монтаже и вводе в эксплуатацию. По этой причине важно, чтобы это руководство прочел техник, осуществляющий монтаж, а также соответствующие квалифицированные операторы и пользователи. Руководство должно всегда быть доступно в месте установки агрегата.



Правила безопасности, нарушение которых может быть опасным для жизни, специально выделены этим общим символом безопасности.



Этим символом безопасности отмечено наличие опасного напряжения.



Этот символ указывает на существующую опасность взрыва.

ВНИМАНИЕ *Обозначаются указания по безопасности, несоблюдение которых может повлечь за собой повреждение агрегата или нарушить его функции.*

ПРИМЕЧАНИЕ *Используется для важных информационно-сообщений.*

Обозначение иллюстраций, например (3/2). Первая цифра указывает на номер рисунка, а вторая цифра - на позицию на этом рисунке.

1.2 Использование изделий по назначению

Изделия Sulzer разработаны и изготовлены в соответствии с новейшими технологиями и с учетом соответствующих правил безопасности. Однако вследствие ненадлежащего использования может возникнуть опасность для пользователя и третьих лиц, а также иметь место повреждение или нарушение функций агрегата и других материальных ценностей.

Пользоваться агрегатами Sulzer разрешается только при условии их безупречного технического состояния, с учетом всех требований безопасности и осознавая необходимость избегать потенциальных источников опасности. Необходимо применять положения руководства по монтажу и правил безопасности при использовании изделий Sulzer. Любое ненадлежащее использование, а также использование, выходящее за пределы указанного, считается использованием не по назначению. Производитель (поставщик) не принимает на себя никакой ответственности за ущерб вследствие такого использования, все риски возлагаются на пользователя. Если возникли сомнения, необходимо получить в фирме Sulzer одобрение всех аспектов планируемой области применения.

В случае любых неисправностей следует немедленно прекратить эксплуатацию агрегата Sulzer и заблокировать его против повторного включения. Причину неисправности нужно немедленно устранить или, при необходимости, обратиться в сервисный центр Sulzer.

1.3 Ограничения при эксплуатации XRCP

Устройства XRCP могут поставляться как в стандартном, так и во взрывозащищенном исполнении (ATEX II 2G Ex h db IIB T4 Gb) для частоты 50 Гц согласно требованиям стандартов EN 60079-0:2012 + A11:2018, EN 60079-1: 2014, EN ISO 80079-36, EN ISO 80079-37, EN ISO 12100:2010, EN 809:1998 + A1:2009 + AC:2010, EN 61000-6-1:2019, EN 61000-6-2:2019, EN 61000-6-3:2007, EN 61000-6-4:2007 или с сертификатом FM (NEC 500. класс I, раздел 1. группа C&D. T3C) для частоты 60 Гц.

Ограничения: является диапазон температур окружающей среды От 0 °C до + 40 °C / 32 °F до 104 °F

ВНИМАНИЕ *Если длина кабеля меньше 20 м, следует соответственно уменьшить максимальную глубину погружения. В особых случаях допускается глубина погружения более 20 м. Однако, запрещается превышать максимальное число пусков согласно паспорту двигателя. Для этого нужно получить письменное разрешение от производителя - фирмы Sulzer.*



Запрещается закачка в эти мешалки горючих и взрывоопасных жидкостей!



В опасных зонах разрешается пользоваться только оборудованием во взрывозащищенном исполнении.

При эксплуатации агрегатов во взрывозащищенном исполнении действуют следующие правила:

В опасных зонах необходимо следить за тем, чтобы при включении и работе агрегата он находился в погруженном положении. Другие типы операций, в частности, работа с всасыванием воздуха или работа на сухом ходу запрещены!

ВНИМАНИЕ *Устройства XRCP с сертификатом Ex h db IIB T4 не оснащаются датчиком утечки (DI) в резервуаре для масла.*

ВНИМАНИЕ *Устройства XRCP серий 250/400/500 с сертификатом FM (NEC 500) могут оснащаться датчиком утечки (DI) (в качестве дополнительного компонента) в резервуаре для масла. Из-за конструктивных особенностей это невозможно в модели XRCP 800 PA.*

ПРИМЕЧАНИЕ: *Используются методы взрывозащиты типа «с» (безопасность конструкции) и типа «к» (погружение в жидкость) в соответствии с EN ISO 80079-36, EN ISO 80079-37.*

Эксплуатация взрывобезопасного устройства XRW с частотно-регулируемым приводом (ЧРП)
Двигатели должны быть оснащены устройствами тепловой защиты. К числу таких устройств относятся температурные датчики (позисторы РТС согласно DIN 44081-150), посаженные в обмотки. Они должны быть подключены к подходящему пусковому устройству, на которое имеется сертификат согласно Директиве (2014/34/EU).

Ни в коем случае и без всяких исключений не эксплуатировать машины, обозначенные символом Ex, если частота сети превышает максимум 50 Гц или 60 Гц, согласно данным заводской таблички.

ВНИМАНИЕ *Вмешательство во взрывобезопасные приборы разрешено только в уполномоченных мастерских/ для уполномоченных лиц с использованием оригинальных деталей производителя. Иначе удостоверение во взрывобезопасности аннулируется. Все важные с точки зрения взрывобезопасности узлы и размеры приведены в модульном специализированном справочнике и перечне запасных частей.*

ВНИМАНИЕ *В случае выполнения вмешательства или ремонта неуполномоченными мастерскими / лицами сертификат о взрывозащите теряет силу. В дальнейшем агрегат запрещается использовать во взрывоопасных зонах! Заводскую табличку с маркировкой взрывозащиты (см. рис. 4, 5) необходимо снять.*

1.4 Области применения

1.4.1 Области применения XRCP

Погружные рециркуляционные насосы ABS XRCP 250–800 PA оснащены водонепроницаемыми герметичными двигателями и представляют собой высококачественные изделия, пригодные для использования в следующих областях:

- Перекачивание и рециркуляция активного ила на очистных сооружениях с функцией удаления азота (нитрификация / денитрификация).
- Перекачивание ливневых и поверхностных вод.

ВНИМАНИЕ! *Утечка смазочных материалов может привести к загрязнению перекачиваемой среды.*

1.5 Идентификационный код:

например XRCP 4031A-PM30/10-3Ex-CR

Гидравлика:

XRCP..... Серия мешалки
40 Диаметр пропеллера (см)
3 Тип пропеллера*
1 Идентификационный код пропеллера
A..... Размер ЧРП (только)

Двигатель:

PM Тип двигателя. PM = Постоянный магнит; PA = Асинхронный, с высоким КПД
30 Мощность двигателя (P_2 [кВт] x 10)
10 Количество полюсов
3 лопастный винт специальной конструкции для операций с носителем биопленки
Ex Обозначение двигателя. Ex = взрывобезопасный;
 без кода = стандартный двигатель

Материал:

CR Материал. CR = нержавеющая сталь; EC = чугун

* 1 = перемешивающий пропеллер (без пояскового кольца); 2 = двухлопастный пропеллер; 3 = трехлопастный пропеллер;

4 = двухлопастный пропеллер с поясковым кольцом; 5 = трехлопастный пропеллер с поясковым кольцом.

1.6 Технические данные

Максимальный уровень шума для агрегатов этой серии составляет ≤ 70 дБ(А). В некоторых типах установок разрешается превышение уровня шума 70 дБ(А) или измеренного уровня шума.

1.6.1 Технические данные 50 Гц

№ гидравлической системы	Диаметр пропеллера	Скорость	H _{max}	Q _{max}	Тип двигателя	Номинальная потребляемая мощность P ₁	Номинальная выходная мощность P ₂	Запуск: прямой пуск от сети	Запуск: Звезда / треугольник.	Номинальный ток при 400 В	Пусковой ток при 400 В	Тип кабеля**	Вес
2521	247	958	0.9	95	PA 15/ 6	1.9	1.5	●	-	3.5	37.3	1	85
2531	247	958	1.0	115	PA 15/ 6	1.9	1.5	●	-	3.5	37.3	1	85
2532	247	958	1.5	125	PA 15/ 6	1.9	1.5	●	-	3.5	37.3	1	85
2533	247	971	1.8	150	PA 29/ 6	3.4	2.9	●	-	7.3	49.0	1	107
4031A	394	525	1.1	50	PM 30/10	3.4	3.0	●*	-	9.9	9.9	1	145
4032A	394	550	1.1	60	PM 30/10	3.4	3.0	●*	-	9.9	9.9	1	145
4033A	394	575	1.1	75	PM 30/10	3.4	3.0	●*	-	9.9	9.9	1	145
4034A	394	600	1.25	75	PM 30/10	3.4	3.0	●*	-	9.9	9.9	1	145
4035A	394	625	1.3	80	PM 30/10	3.4	3.0	●*	-	9.9	9.9	1	145
4031B	394	650	1.4	90	PM 50/10	5.8	5.0	●*	-	12.9	12.9	1	145
4032B	394	675	1.4	100	PM 50/10	5.8	5.0	●*	-	12.9	12.9	1	145
4033B	394	700	1.4	130	PM 50/10	5.8	5.0	●*	-	12.9	12.9	1	145
4034B	394	725	1.5	180	PM 50/10	5.8	5.0	●*	-	12.9	12.9	1	145
4035B	394	750	1.3	225	PM 50/10	5.8	5.0	●*	-	12.9	12.9	1	145
5031A	492	300	1.0	370	PM 55/24	6.1	5.5	●*	-	12.9	12.9	1	200
5032A	492	325	1.05	410	PM 55/24	6.1	5.5	●*	-	12.9	12.9	1	200
5033A	492	350	1.1	440	PM 55/24	6.1	5.5	●*	-	12.9	12.9	1	200
5031B	492	375	1.1	480	PM 75/24	8.3	7.5	●*	-	15.8	15.8	1	200
5032B	492	400	1.1	500	PM 75/24	8.3	7.5	●*	-	15.8	15.8	1	200
5033B	492	425	1.1	530	PM 75/24	8.3	7.5	●*	-	15.8	15.8	1	200
5031C	492	450	1.15	580	PM 100/24	11.0	10.0	●*	-	24.2	24.2	2	200
5032C	492	475	1.15	620	PM 100/24	11.0	10.0	●*	-	24.2	24.2	2	200
5033C	492	500	1.0	650	PM 100/24	11.0	10.0	●*	-	24.2	24.2	2	200
8031 PA	792	296 ¹	1.13	1179	PA 110/4	11.9	11.0	-	●	21.7	181.0	3	405
8032 PA	792	296 ¹	1.08	1257	PA 150/4	16.3	15.0	-	●	29.9	259.0	2	407
8031 PA	792	370 ²	1.63	1464	PA 220/4	23.9	22.0	-	●	44.8	376.0	4	428
8032 PA	792	370 ²	1.50	1581	PA 220/4	23.9	22.0	-	●	44.8	376.0	4	428
8033 PA	792	370 ²	1.31	1680	PA 250/4	27.4	25.0	-	●	50.9	376.0	4	428

*Запуск: частотно-регулируемый привод (ЧРП)

**Тип кабеля: 10 м кабеля с незакрепленными концами в стандартной комплектации: 1 = 1 x 7 G 1,5; 2 = 1 x 10 G 2,5; 3 = 1 x 10 G 1,5; 4 = 2 x 4 G 4+2 x 0,75

передаточное число ¹i = 5, ²i = 4

1.6.2 Технические данные 60 Гц

№ гидравлической системы	РДиаметр пропеллера	Скорость	H_{max}	Q_{max}	Тип двигателя	Номинальная потребляемая мощность P_1	Номинальная выходная мощность P_2	Запуск: прямой пуск от сети	Запуск: Звезда / треугольник.	Номинальный ток при 480 В	Пусковой ток при 480 В	Тип кабеля**	Вес
	[mm]	[1/min]	[m]	[l/s]		[кВт]	[кВт]			[A]	[A]		[kg/lbs]
2521	247	1153	1.1	105	PA 18/ 6	2.2 / 2.9	1.8 / 2.4	●	-	3.5	22.2	1	85 / 187
2531	247	1153	1.5	145	PA 18/ 6	2.2 / 2.9	1.8 / 2.4	●	-	3.5	22.2	1	85 / 187
2531	247	1169	1.5	145	PA 35/6	4.1 / 5.5	3.5 / 4.7	●	-	6.9	53.9	1	107 / 236
2532	247	1169	2.0	150	PA 35/ 6	4.1 / 5.5	3.5 / 4.7	●	-	6.9	53.9	1	107 / 236
2533	247	1169	2.4	175	PA 35/ 6	4.1 / 5.5	3.5 / 4.7	●	-	6.9	53.9	1	107 / 236
4031A	394	525	1.1	50	PM 30/10	3.4 / 4.6	3.0 / 4.0	●*	-	8.1	8.1	1	145 / 320
4032A	394	550	1.1	60	PM 30/10	3.4 / 4.6	3.0 / 4.0	●*	-	8.1	8.1	1	145 / 320
4033A	394	575	1.1	75	PM 30/10	3.4 / 4.6	3.0 / 4.0	●*	-	8.1	8.1	1	145 / 320
4034A	394	600	1.25	75	PM 30/10	3.4 / 4.6	3.0 / 4.0	●*	-	8.1	8.1	1	145 / 320
4035A	394	625	1.3	80	PM 30/10	3.4 / 4.6	3.0 / 4.0	●*	-	8.1	8.1	1	145 / 320
4031B	394	650	1.4	90	PM 50/10	5.8 / 7.7	5.0 / 6.7	●*	-	10.9	10.9	1	145 / 320
4032B	394	675	1.4	100	PM 50/10	5.8 / 7.7	5.0 / 6.7	●*	-	10.9	10.9	1	145 / 320
4033B	394	700	1.4	130	PM 50/10	5.8 / 7.7	5.0 / 6.7	●*	-	10.9	10.9	1	145 / 320
4034B	394	725	1.5	180	PM 50/10	5.8 / 7.7	5.0 / 6.7	●*	-	10.9	10.9	1	145 / 320
4035B	394	750	1.3	225	PM 50/10	5.8 / 7.7	5.0 / 6.7	●*	-	10.9	10.9	1	145 / 320
5031A	492	300	1.0	370	PM 55/24	6.1 / 8.2	5.5 / 7.4	●*	-	10.9	10.9	1	200 / 441
5032A	492	325	1.05	410	PM 55/24	6.1 / 8.2	5.5 / 7.4	●*	-	10.9	10.9	1	200 / 441
5033A	492	350	1.1	440	PM 55/24	6.1 / 8.2	5.5 / 7.4	●*	-	10.9	10.9	1	200 / 441
5031B	492	375	1.1	480	PM 75/24	8.3 / 11.1	7.5 / 10.0	●*	-	14.3	14.3	1	200 / 441
5032B	492	400	1.1	500	PM 75/24	8.3 / 11.1	7.5 / 10.0	●*	-	14.3	14.3	1	200 / 441
5033B	492	425	1.1	530	PM 75/24	8.3 / 11.1	7.5 / 10.0	●*	-	14.3	14.3	1	200 / 441
5031C	492	450	1.15	580	PM 100/24	11.0 / 14.8	10.0 / 13.4	●*	-	20.9	20.9	2	200 / 441
5032C	492	475	1.15	620	PM 100/24	11.0 / 14.8	10.0 / 13.4	●*	-	20.9	20.9	2	200 / 441
5033C	492	500	1.0	650	PM 100/24	11.0 / 14.8	10.0 / 13.4	●*	-	20.9	20.9	2	200 / 441
8031 PA	792	296 ¹	1.16	1163	PA 130/4	13.9 / 18.6	13.0 / 17.4	-	●	22.8	189.0	3	405 / 893
8032 PA	792	296 ¹	1.10	1288	PA 170/4	18.3 / 24.5	17.0 / 22.8	-	●	28.8	250.0	2	407 / 898
8031 PA	792	356 ²	1.41	1394	PA 170/4	18.3 / 24.5	17.0 / 22.8	-	●	28.8	250.0	2	407 / 898
8032 PA	792	356 ²	1.42	1513	PA 250/4	27.0 / 36.2	25.0 / 33.5	-	●	43.2	367.0	4	428 / 944
8033 PA	792	356 ²	1.44	1621	PA 250/4	27.0 / 36.2	25.0 / 33.5	-	●	43.2	367.0	4	428 / 944

*Запуск: частотно-регулируемый привод (ЧРП)

**Тип кабеля: 10 м кабеля с незакрепленными концами в стандартной комплектации: 1 = 1 x 7 G 1,5; 2 = 1 x 10 G 2,5; 3 = 1 x 10 G 1,5; 4 = 2 x 4 G 4+2 x 0,75 передаточное число ¹ i = 6, ² i = 5

1.7 Габариты и (мм) и вес

ПРИМЕЧАНИЕ Вес устройстве можно узнать, обратившись к паспортной табличке или таблице в разделе 1.6 «Техническая информация».

1.7.1 Габариты XRCP 250

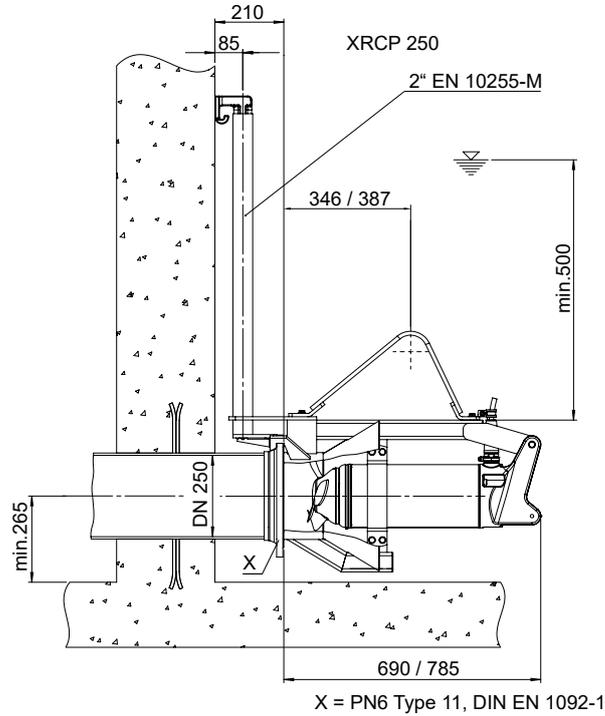
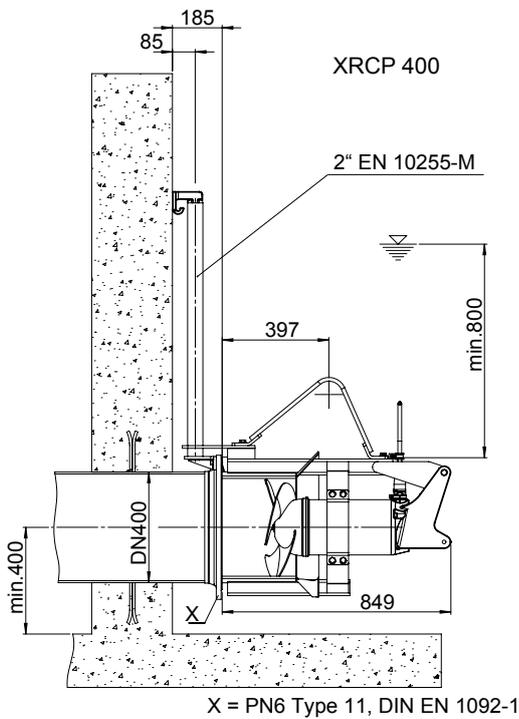
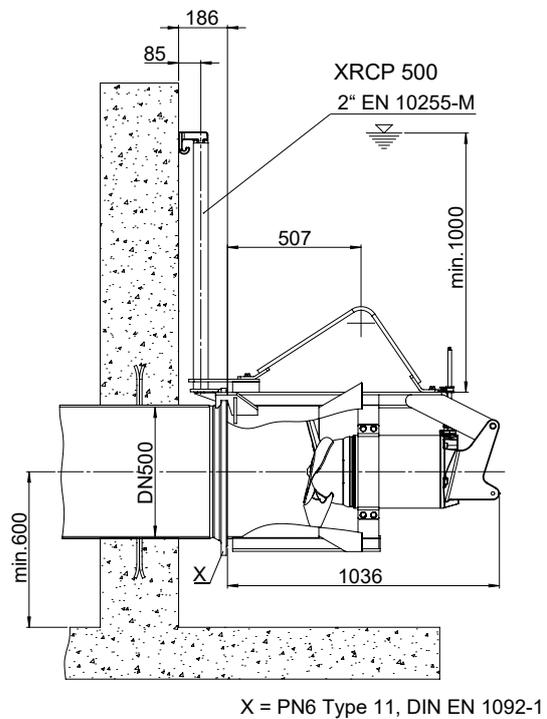


Рис 1. XRCP 250

1.7.2 Габариты XRCP 400/500



25108-0002



25108-0003

Рис 2. XRCP 400 / XRCP 500

1.7.3 Габариты XRCP 800 PA

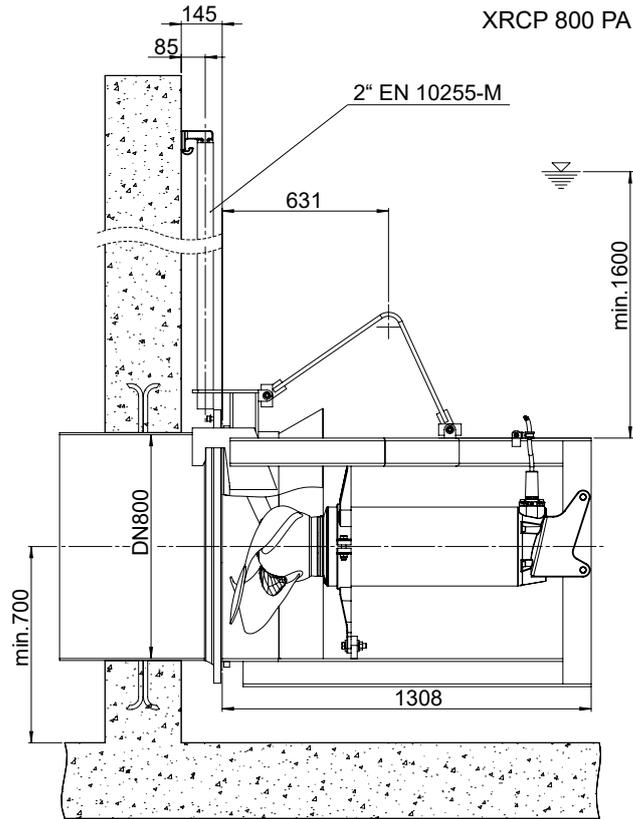
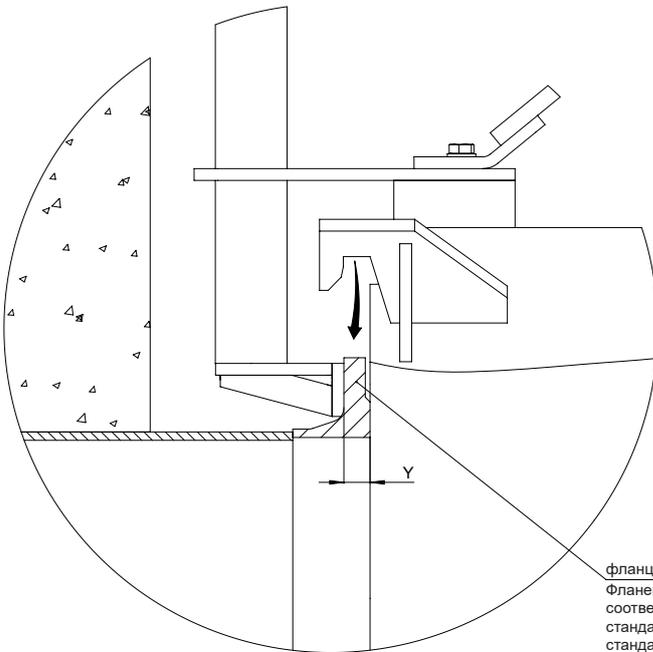


Рис 3. XRCP 800 PA

1.7.4 Проверка размеров фланцев



фланцев	размер „Y“
DN	(MM)
250	22 ^{+0,5}
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}

Рис 4. размеры фланцев

ВНИМАНИЕ

Перед началом установки рециркуляционного насоса проверьте размер «Y» фланца. Убедитесь в том, что соблюдаются размеры, указанные в таблице, в противном случае фланец требуется доработать.

1.8 Паспортная табличка

Обращаясь в изготовителя, всегда сообщайте тип насоса, номер изделия и его серийный номер.

0551-0008

Type ②					⑤				
PN ③				SN ④		⑥			
U _N ⑦ V		3~ ②⑦		max. ∇ ⑧		I _N ⑨ A		⑩ Hz	
P _{1N} ⑪		P _{2N} ⑫		n ⑬		∅ ⑭			
T _A max. ⑮ °C			Nema Code ⑯			Hmin. ⑰			
DN ⑱		Q ⑲		H ⑳		Hmax. ㉑			
⑳		Weight ㉒		IP68 ㉓		㉔			
Motor Eff. Cl ㉖			← ㉗						
Sulzer Pump Solutions Ireland Ltd. Clonard Road, Wexford. Ireland. ①									

Рис 5а. Паспортная табличка

Условные обозначения

- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> 1 Адрес 2 Обозначение типа 3 № артикула 4 Серийный номер 5 Номер заказа 6 Дата изготовления (месяц/год) 7 Номинальное напряжение 8 Максимальная глубина погружения 9 Номинальная сила тока 10 Частота 11 Номинальная потребляемая мощность 12 Номинальная выходная мощность 13 Скорость вращения [изменяемые единицы] 14 Диаметр пропеллера | <ul style="list-style-type: none"> 15 Макс. температура окружающей среды [изменяемые единицы] 16 Буквенное обозначение Nema (только при 60 Гц, например H) 17 Мин. высота напора [изменяемая высота] 18 Номинальная ширина 19 Производительность насоса [изменяемые единицы] 20 Высота напора [изменяемая высота] 21 Макс. высота напора [изменяемая высота] 22 Вес (без учета подсоединенных элементов) [изменяемые единицы] 23 Класс энергоэффективности двигателя 24 Направление вращения вала двигателя 25 Непрерывный режим эксплуатации 26 Уровень шума 27 Подключение фаз 28 Степень защиты оболочки |
|--|---|



Рис 5b. Паспортная табличка ATEX

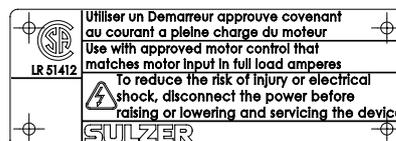
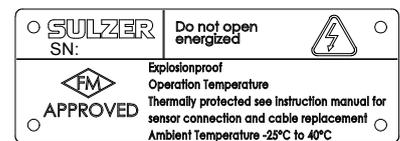


Рис 5с. Паспортная табличка CSA / FM



ПРИМЕЧАНИЕ При отправке любых сообщений просим указывать тип устройства, каталожный номер изделия и серийный номер.

ПРИМЕЧАНИЕ Доступны дополнительные паспортные таблички для конкретных стран.

2 Безопасность

2.1 Подробные общие

Подробные общие и специальные указания по обеспечению работоспособности и безопасности приведены в документе “Инструкции по технике безопасности для изделий Sulzer, тип ABS”. При возникновении неясностей или вопросов по безопасности оборудования обращайтесь к изготовителю — компании Sulzer.



При установке и техническом обслуживании необходимо соблюдать технику безопасности при работе с частотно-регулируемыми приводами (FC). Пускатель электродвигателя необходимо полностью отсоединить от подводящего источника питания. Должен быть выдержан указанный период ожидания до полной разрядки промежуточного контура. Функция “безопасный останов” не активирована.



Поперечное сечение кабеля заземления, подключенного к клемме 95 (FC) должно быть не менее 10 мм², в противном случае необходимо использовать два отдельных заземляющих провода.



Устройство токовой защиты нулевой последовательности (УТЗНП):

Ток утечки FC > 3,5 мА. На стороне питания необходимо использовать RCD типа “B” (универсальные, чувствительные к току)

Защита от короткого замыкания:

FC необходимо защитить от короткого замыкания со стороны линии питания для предотвращения пожара и возможных повреждений электрической цепи. Выход FC полностью защищен от короткого замыкания.

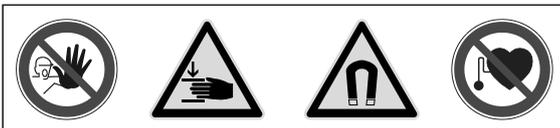


Для соответствия директивам EMC настоятельно рекомендуется использовать экранированные кабели двигателя (кабель длиной до 50 м категории C1 согласно EN 61800-3). Сборка кабеля из отрезков не допускается. Соединение экрана должно иметь максимальную площадь контакта. Разъединения необходимо продолжать с наименьшим возможным высокочастотным импедансом



Перед техническим обслуживанием FC необходимо вынуть мешалку из среды. Это предотвратит формирование разности потенциалов вращающимся пропеллером вследствие перемещения среды

2.2 Техника безопасности для двигателей с постоянным магнитом



ВНИМАНИЕ!

Высокая сила магнитного поля! Не открывайте двигатель!



Лицам с кардиостимуляторами не рекомендуется находиться вблизи магнитов. Кардиостимулятор отключается при приближении к нему неодимового магнита на расстояние менее 30 мм!



Запрещается использовать магниты при беременности!



Запрещается использовать магниты при ношении дозатора инсулина.



Современные постоянные магниты могут притягивать стальные объекты или другие магниты с большого расстояния и вызывать травмы вследствие захвата. Для предотвращения этой опасности следует размещать элементы из немагнитного материала (дерево / полистирол / пластмасса / алюминий) между магнитами и стальными предметами либо другими магнитами.



Многие магниты являются хрупкими и могут разбиться при ударе о другой магнит или о стальную поверхность. При высокой вероятности указанной опасности необходимо всегда использовать средства защиты глаз.



Сильные магниты могут воздействовать на чувствительные электронные приборы и создавать для них помехи, а также могут уничтожить информацию, ранимую на магнитных носителях, таких как кредитные карты, дискеты и жесткие диски компьютеров. Необходимо держать такие устройства на расстоянии не менее 1 м от магнитов.



Аналоговые часы и мониторы компьютеров могут выйти из строя при размещении магнитов возле них.

3 Транспортировка и хранение

3.1 Транспортировка



Запрещается поднимать агрегат за кабель питания.

В зависимости от версии исполнения устройства оснащены подъемным кронштейном или подъемной скобой, к которой можно прикрепить стальной трос для выполнения транспортировки, установки или демонтажа.



Следует учитывать полный вес агрегата (см. раздел 2.5). Подъемный механизм и стальной трос должны иметь достаточные размеры для восприятия веса агрегата, а также должны соответствовать актуальным действующим правилам безопасности. Необходимо соблюдать правила надлежащей технической практики.



Необходимо защитить агрегат от опрокидывания!



Для подготовки агрегата к транспортировке необходимо разместить его на совершенно горизонтальной поверхности достаточной мощности, приняв меры против его переворачивания.



Не стоять и не работать в зоне разворота подвешенного груза!



Определяя высоту кранового крюка, необходимо принимать во внимание полную высоту агрегата, а также длину стального троса.

3.2 Подъем

ВНИМАНИЕ! *Соблюдайте требования к общему весу агрегатов Sulzer и их компонентов! (вес основного блока см. на паспортной табличке).*

Предоставленная дублирующая паспортная табличка должна всегда располагаться рядом с местом установки насоса (например, на клеммных коробках / панели управления, куда подключены кабели насоса), и она должна быть хорошо видимой.

ПРИМЕЧАНИЕ! *Если общий вес устройства и прилагаемых принадлежностей превышает требования местных правил техники безопасности при ручном подъеме, следует использовать подъемное оборудование.*

При определении безопасной рабочей нагрузки любого грузоподъемного оборудования необходимо учитывать общий вес устройства и принадлежностей! Подъемное оборудование, например кран и цепи, должно иметь достаточную грузоподъемность. Характеристики подъемника должны соответствовать общему весу агрегатов Sulzer (включая подъемные цепи или стальные канаты и все принадлежности, которые могут быть прикреплены). Конечный пользователь несет исключительную ответственность за то, что грузоподъемное оборудование сертифицировано, находится в хорошем состоянии и регулярно проверяется компетентным лицом с интервалами, соответствующими местным правилам. Запрещается использовать изношенное или поврежденное подъемное оборудование, оно должно быть утилизировано надлежащим образом. Кроме того, подъемное оборудование должно соответствовать местным правилам и нормам техники безопасности.

ПРИМЕЧАНИЕ! *Указания по безопасному использованию цепей, тросов и скоб, поставляемых компанией Sulzer, изложены в руководстве по грузоподъемному оборудованию, которое поставляется вместе с изделиями. Все указания необходимо строго соблюдать.*

3.3 Влагозащита кабеля подключения двигателя

Кабели подключения мотора защищены от попадания влаги по всей длине кабеля с помощью фабричного уплотнения концов защитными крышками.

ВНИМАНИЕ! *Защитные крышки следует снимать только перед непосредственным подключением насосов к электросети.*

Во время хранения или установки до прокладки и подключения силового кабеля следует уделять особое внимание повреждению защиты от попадания воды в местах потенциального затопления.

ВНИМАНИЕ! *Запрещается погружать концы кабелей в воду, поскольку защитные крышки защищают только от попадания брызг или капель воды и не являются водонепроницаемыми уплотнениями.*

ВНИМАНИЕ! *Если попадание воды возможно, кабель следует закрепить так, чтобы его конец располагался выше максимального возможного уровня затопления. Следует соблюдать осторожность, чтобы не повредить кабель или изоляцию кабеля во время проведения таких работ.*

3.4 Хранение агрегатов

ВНИМАНИЕ *Изделия Sulzer должны быть защищены от погодных воздействий, таких как ультрафиолет от прямых солнечных лучей, высокая влажность, выбросы агрессивной пыли, механические повреждения, мороз и пр. Оригинальная упаковка Sulzer соответствующими транспортными предохранителями (если таковые используются) обеспечивают оптимальную защиту агрегата. Если агрегаты подвергаются воздействию температур ниже 0 °C (32 °F), следует проконтролировать, чтобы в гидравлической системе, системе охлаждения и других пространствах не было воды. В случае сильных заморозков агрегаты и кабели, по возможности, не следует сдвигать с места. При хранении в экстремальных условиях, например, в тропическом климате или в пустыне, следует принять необходимые дополнительные меры по защите. Мы охотно поможем вам советом.*

ПРИМЕЧАНИЕ *Агрегаты Sulzer, в принципе, не нуждаются в особом техобслуживании в течение периода хранения. После длительного хранения следует снять транспортный стопор с вала двигателя (не для всех вариантов). Повернув вал вручную несколько раз, нанести на поверхности уплотнений новое смазочное масло или, - в зависимости от варианта, - небольшое количество антифриза (который служит также для охлаждения или смазки механических уплотнений): это обеспечит идеальную работу механических уплотнений. Подшипниковые опоры вала двигателя не требуют технического обслуживания.*

4 Описание изделия

4.1 Общие сведения

- Гидравлически оптимизированный пропеллер с высоким сопротивлением износу.
- Вал двигателя опирается на шарикоподшипники, смазанные на весь срок службы и не нуждающиеся в уходе.
- Вал уплотнен посередине посредством высококачественного механического уплотнения, которое не зависит от направления вращения.
- Масляная камера заполнена смазочным маслом.

4.2 Описание двигателя

- Двигатель с постоянным магнитом (XRCP 400/500). Запуск: частотно-регулируемый привод (ЧРП).
- Трехфазный асинхронный двигатель с короткозамкнутым ротором (XRCP 250/800 PA). Запуск: прямой запуск от сети (D.O.L) / звезда-треугольник.
- Номинальное напряжение: 400 В, 3–50 Гц / 480 В, 3–60 Гц.
- Другие варианты напряжения доступны по запросу.
- Класс изоляции F = 155 °C (311 °F), тип защиты IP68.
- Средняя температура при работе в непрерывном режиме: + 40 °C (104 °F)

Мониторинг двигателя

- Все двигатели оснащены устройствами мониторинга температуры, которые отключают двигатель в случае чрезмерного перегрева. Датчики необходимо правильно подключить на пульте управления.

Датчик влажности

- Датчик утечки (DI) выполняет функцию мониторинга уплотнения и сигнализирует о проникновении влаги посредством специального электронного устройства.

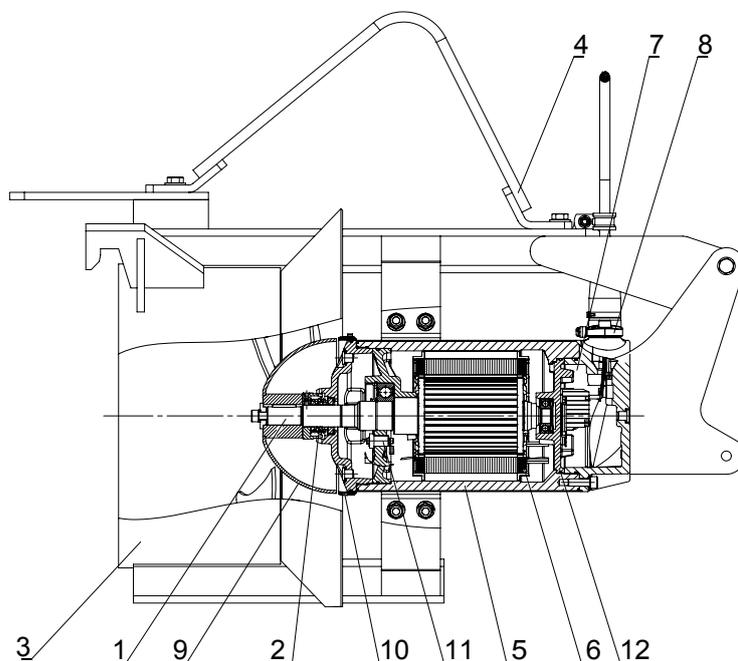
ПРИМЕЧАНИЕ *Работа насоса при отсоединенном тепловом датчике и/или отсоединенном датчике влажности лишает силы связанные с этим гарантийные рекламации.*

Работа с частотно-регулируемым приводом (ЧРП)

- При надлежащем выборе все модели XRCP можно использовать с частотными преобразователями. Соблюдайте положения директивы по электромагнитной совместимости и инструкции по установке и эксплуатации изготовителя ЧРП!

5 Конструкция

5.1 XRCP 250/400/500



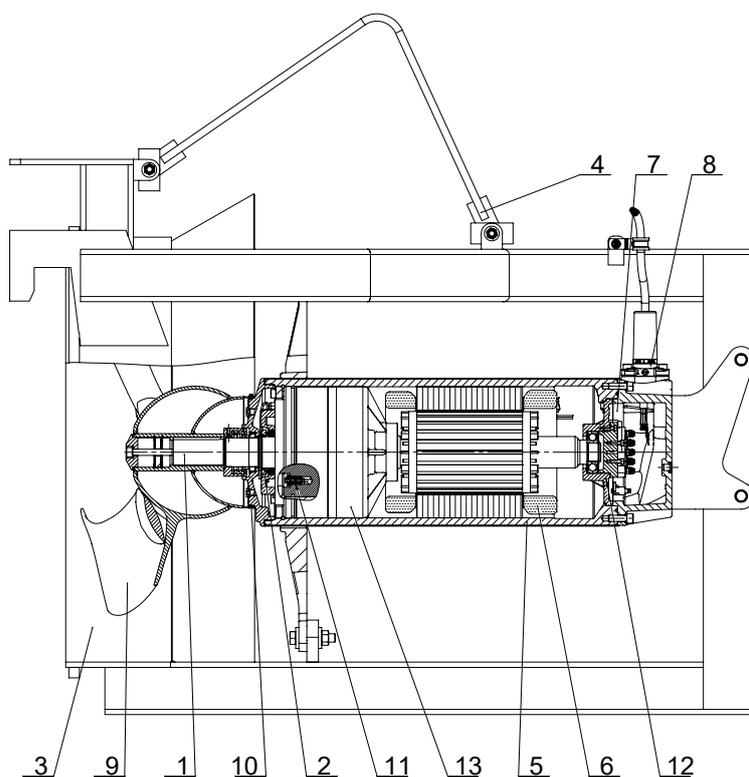
2508-0007

Условные обозначения

- 1 Вал с ротором и подшипниками
- 2 Механическое уплотнение
- 3 Входной конус
- 4 Подъемный строп
- 5 Корпус двигателя
- 6 Статор
- 7 Соединительная камера
- 8 Кабельный ввод
- 9 Пропеллер
- 10 Кольцо отклонения твердых фрагментов (ТФ)
- 11 Датчик утечки (DI)
- 12 Уплотнение корпуса двигателя

Рис 6. XRCP 250/400/500

5.2 XRCP 800 PA



2508-0008

Условные обозначения

- 1 Вал с ротором и подшипниками
- 2 Механическое уплотнение
- 3 Входной конус
- 4 Подъемный строп
- 5 Корпус двигателя
- 6 Статор
- 7 Соединительная камера
- 8 Кабельный ввод
- 9 Пропеллер
- 10 Кольцо отклонения твердых фрагментов (ТФ)
- 11 Датчик утечки (DI)
- 12 Уплотнение корпуса двигателя
- 13 Шестерня

Рис 7. XRCP 800 PA

6 Установка



Необходимо соблюдать указания по безопасности, содержащиеся в предыдущих разделах!

Провода (кабель двигателя) разработаны в соответствии со стандартом EN 50525-1, условия эксплуатации основаны на данных в таблице 14 для специальных кабелей с резиновой изоляцией. Нагрузочная способность проводов адаптирована к температуре окружающей среды 40 °С согласно таблице 15 (столбец 4 для многожильных кабелей и столбец 5 для одножильных кабелей) и рассчитана с учетом коэффициента кластеризации и типа установки.

При установке соблюдается минимальное расстояние, равное 1-кратному значению наружного диаметра используемого кабеля.

ВНИМАНИЕ *Скручивание не допускается. Не следует допускать касания кабелями каких-либо предметов, захвата кабелей или связывания их в жгут. При удлинении необходимо заново пересчитать сечение проводов согласно EN 50525-1, независимо от типа кабеля и способа установки, кластера и т. п.!*

На насосных станциях / резервуарах должно быть выполнено подсоединение к защитным проводникам уравнивания потенциалов в соответствии со стандартом EN 60079-14:2014 [взрывозащищенное исполнение] или IEC 60364-5-54 [не взрывозащищенное исполнение] (Правила монтажа трубопроводов, меры обеспечения безопасности для силовых установок).

6.1 Установка



Необходимо следить за тем, чтобы соединительные кабели были расположены в таких местах, где они не смогут попасть под лопасти пропеллера и не будут подвержены растяжению.



Электрическое подключение выполняется в соответствии с разделом 7 “Электрическое подключение”.

ПРИМЕЧАНИЕ *Рекомендуем пользоваться монтажными принадлежностями Sulzer для монтажа XRCP.*

6.2 Разборка / сборка пропеллера

6.2.1 Разборка / сборка пропеллера, XRCP 250/400/500

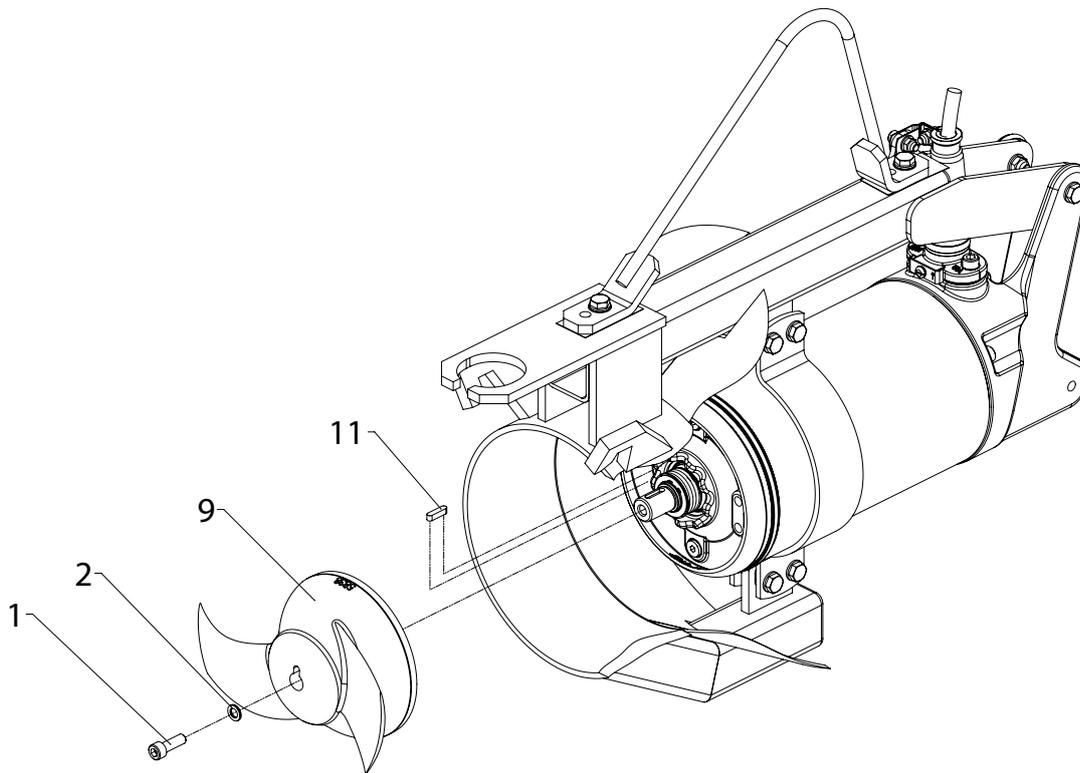


Рис 8. Разборка / сборка пропеллера, XRCP 250

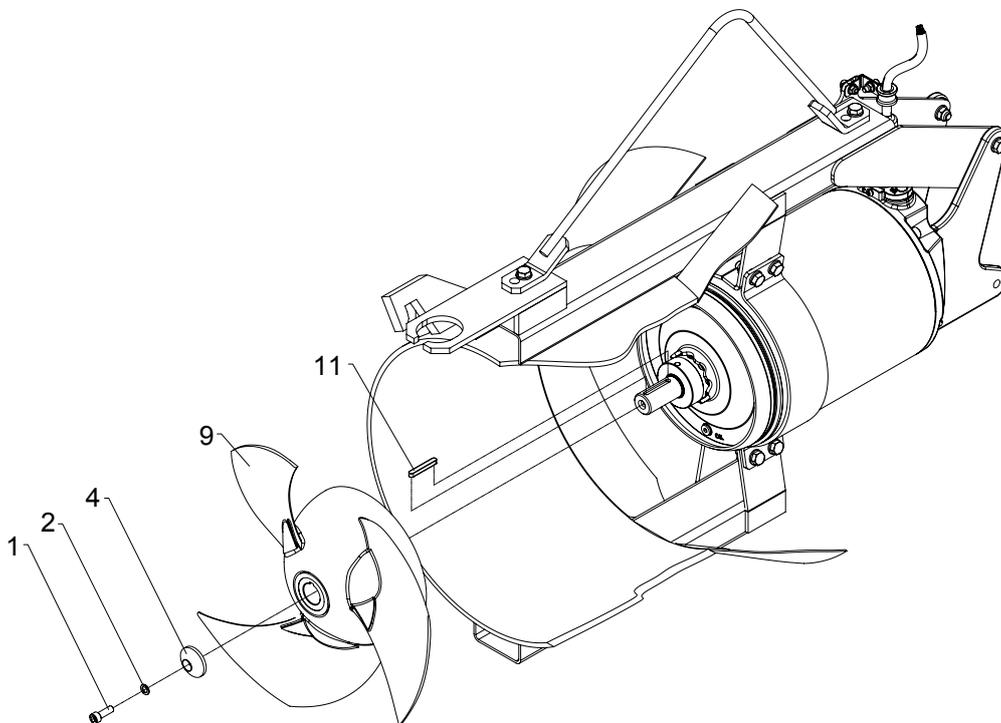


Рис 9. Разборка / сборка пропеллера, XRCP 400/500

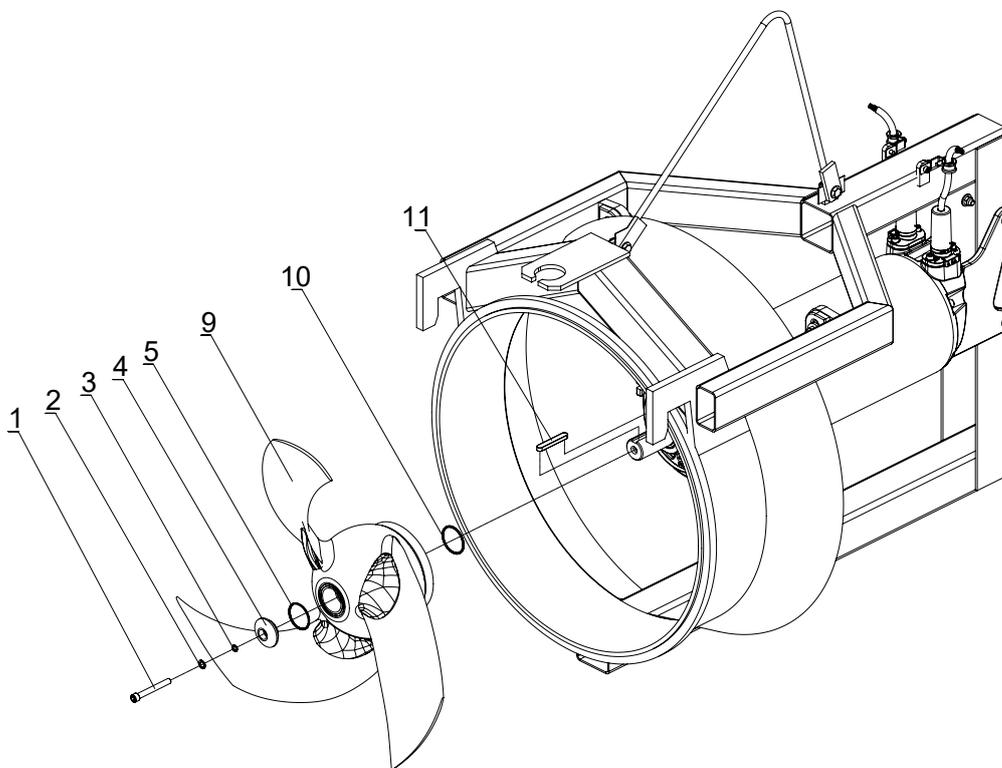
2508-0009

2508-0010

6.2.2 Разборка пропеллера, XRCP 250/400/500

- Ослабьте и извлеките цилиндрический винт (8/1; 9/1), стопорную шайбу (8/2; 9/2) и роторный диск (9/4).
- Снимите пропеллер с вала пропеллера. (8/9; 9/9)

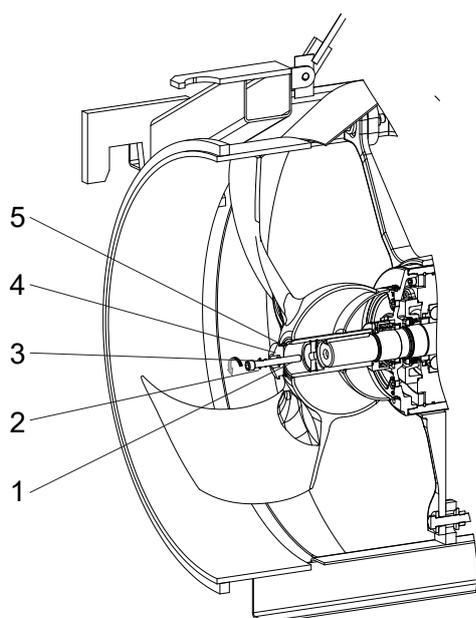
6.2.3 Разборка / сборка пропеллера, XRCP 800 PA



2508-0011

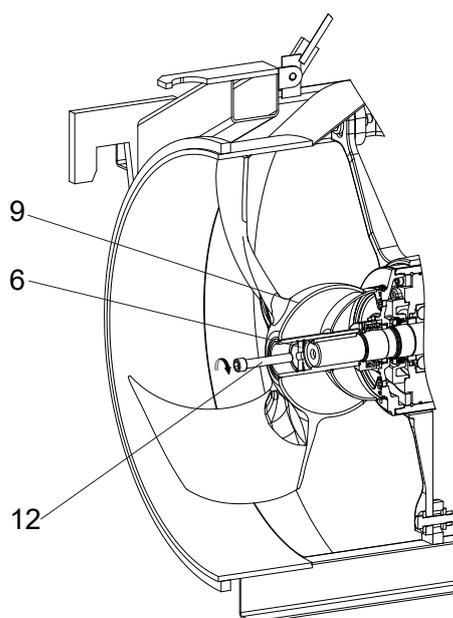
Рис 10. Разборка / сборка пропеллера, XRCP 800 PA

6.2.4 Разборка винта, XRCP 800 PA



2508-0012

Рис 11.1. Разборка винта,
XRCP 800 PA



2508-0013

Рис 11.2. Ослабление винта,
XRCP 800 PA

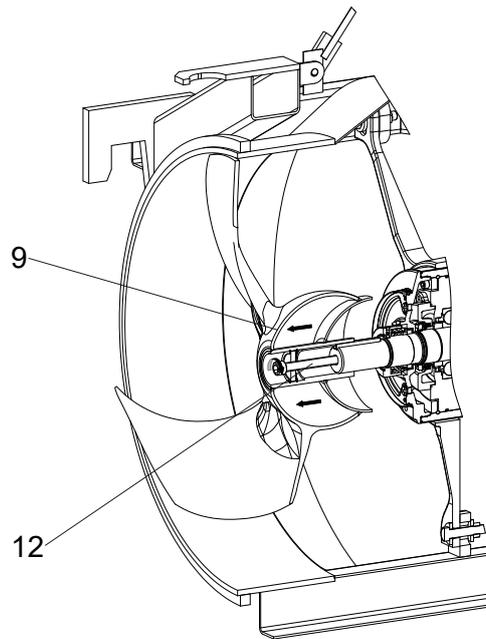


Рис 11.3. Снятие винта, XRCP 800 PA

- Открутите и извлеките болт с цилиндрической головкой (11.1/1), стопорную шайбу (11.1/2), роторный диск (11.1/4) и уплотнительное кольцо (11.1/3, 11.1/5).
- Чтобы ослабить винт, вворачивайте цилиндрический винт M16 x 110 (11.2/11) в диск (11.2/6), пока винт не отсоединится от вала двигателя.
- Снимите пропеллер с вала пропеллера (11.3/9).

Условные обозначения

1 Цилиндрический винт	5 О-кольцо	9 Пропеллера
2 Стопорные шайбы	6 Диск	10 О-кольцо
3 О-кольцо		11 Длинная шпонка
4 Роторный диск		12 Цилиндрический винт

6.2.5 Узел пропеллера в сборе, XRCP 250/400/500

ВНИМАНИЕ Обратите внимание на правильное положение установки стопорных шайб (рис. 12) Положение установки стопорных шайб) и заданный момент затяжки!

- Слегка смажьте втулку винта и шип вала.
- При необходимости вставьте длинную шпонку (8/11; 9/11) в паз для шпонки вала двигателя.
- Выполните центровку винта (8/9; 9/9). Паз для шпонки втулки винта должен быть надвинут на длинную шпонку (8/11; 9/11) на максимально возможную длину. Вставьте роторный диск (9/4).
- Установите стопорную шайбу (8/2; 9/2) с цилиндрическим винтом (8/1; 9/1). Обратите внимание на положение установки стопорной шайбы (8/2; 9/2) — см. рис.12. Положение установки стопорных шайб Nord-Lock®.
- Затяните винт с цилиндрической головкой (9/1; 10/1) с моментом затяжки 33 Н·м.

6.2.6 Монтаж винта, XRCP 800 PA

- Слегка смажьте втулку винта и шип вала.
- При необходимости вставьте длинную шпонку (10/11) в паз для шпонки вала двигателя.
- Insert the o-ring (10/10) over the feather key (10/11) into the groove on the cover of the axial face seal.
- Выполните центровку винта (10/9). Паз для шпонки втулки винта должен быть надвинут на длинную шпонку (10/11) на максимально возможную длину.
- Установите роторный диск (10/4) вместе с уплотнительным кольцом (10/5) в отверстие винта (10/9).

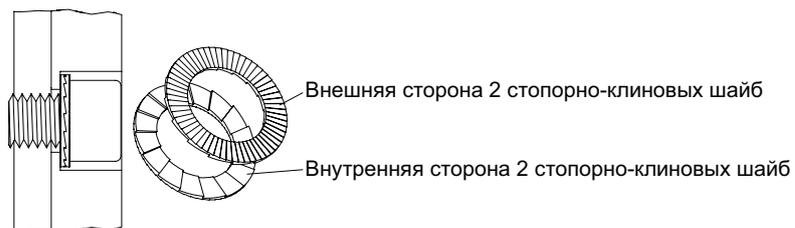
- Установите стопорную шайбу (10/2) и уплотнительное кольцо (10/3) с цилиндрическим винтом (10/1). Обратите внимание на положение установки стопорной шайбы (10/2) - см. рис.12. Положение установки стопорных шайб Nord-Lock®
- Затяните винт с цилиндрической головкой (10/1) с моментом затяжки 56 Н·м.

ВНИМАНИЕ **Запрещается использовать продукты, содержащие дисульфид молибдена!**

6.3 Момент затяжки

Момент затяжки болтов Sulzer из нержавеющей стали A4-70:							
резьбы	M6	M8	M10	M12	M16	M20	M24
Момент затяжки	6.9 Н·м	17 Н·м	33 Н·м	56 Н·м	136 Н·м	267 Н·м	460 Н·м

6.4 Установочное положение стопорно-клиновых шайб Nord-Lock®



0562-0009

Рис 12. Правильное установочное положение стопорно-клиновых шайб Nord-Lock®

6.5 Пример установки с помощью подъемного устройства ABS

25065-0016

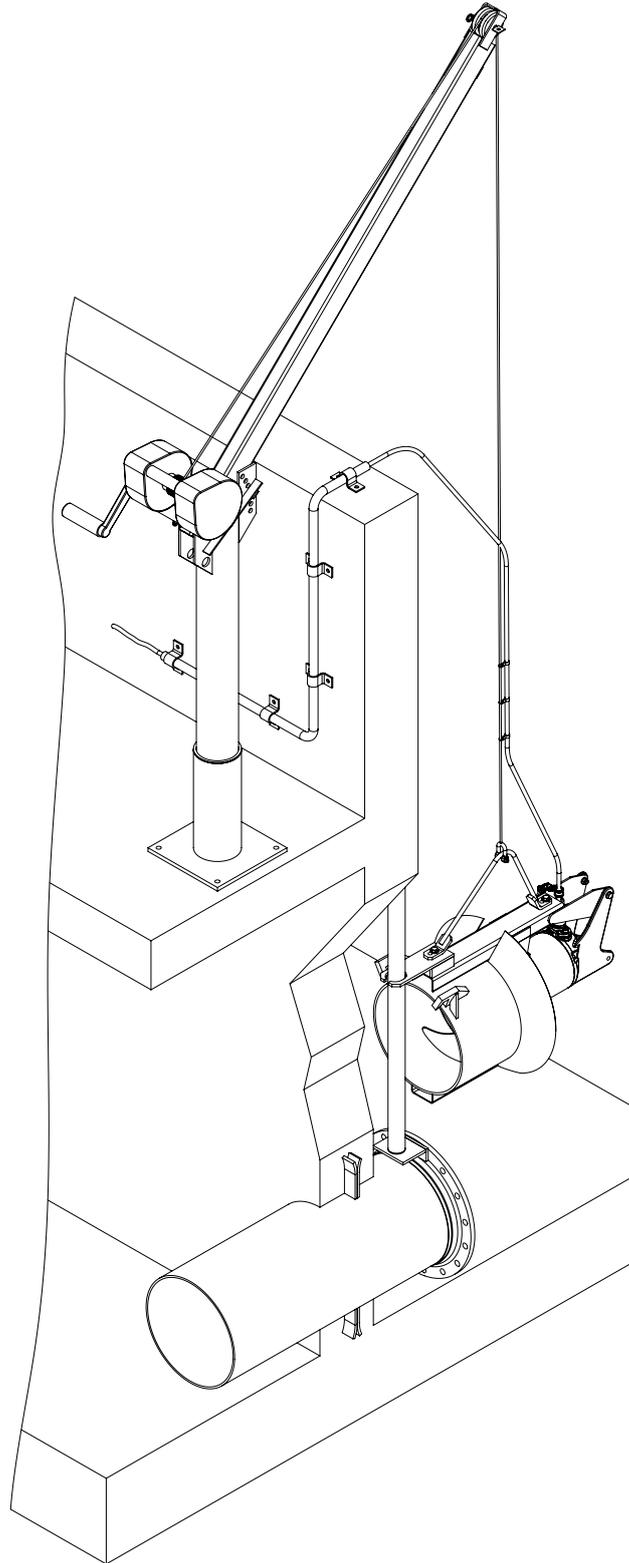


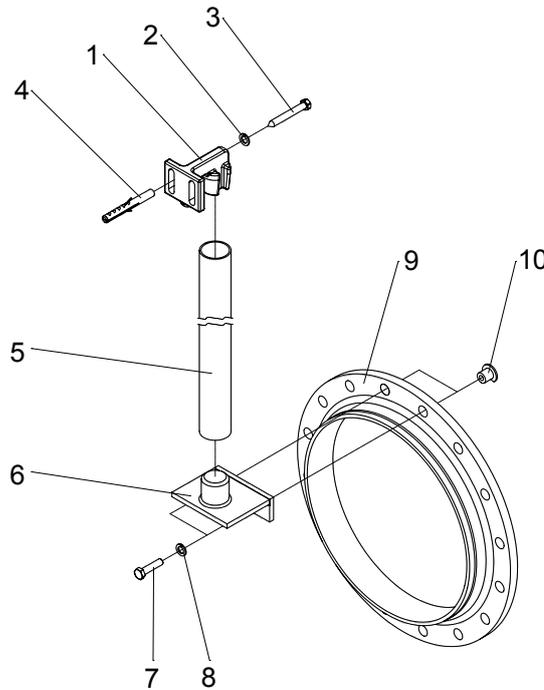
Рис 13. Пример установки с помощью подъемного устройства ABS 5 кН

6.6 Установка направляющей трубы



Необходимо соблюдать указания по безопасности, содержащиеся в предыдущих разделах!

ВНИМАНИЕ *Перед началом установки направляющей трубы на объекте должны быть установлены выпускная линия и соответствующий требованиям фланец DIN EN 1092-1 PN6. Фланец DIN следует устанавливать таким образом, чтобы отверстия располагались не по осевой линии, а симметрично по обеим сторонам от нее. Убедитесь в том, что фланец DIN надежно закреплен в бетоне.*



2508-0017

Рис 14. Установка направляющей трубы XRCP 250/400/500/800 PA

- Разместите кронштейн (14/6) на фланце DIN (14/9) и прикрепите его с помощью шестигранных гаек (14/7), пружинных шайб (14/8) и специальных гаек (14/10).

ВНИМАНИЕ *Притупленные края специальных гаек (14/10) должны быть обращены к центру фланца.*

- Разместите фиксатор для труб (14/1) в вертикальном положении над кронштейном (14/6). Прикрепите его с помощью стеновых заглушек (14/4), но на этом этапе не затягивайте!
- Разместите направляющую трубу (14/5) рядом с коническим сегментом кронштейна (14/6) и определите требуемую длину. Для выполнения этой задачи измерьте верхний край фиксатора для труб (14/1).
- Отрежьте направляющую трубу (14/5) на требуемую длину и разместите ее на коническом сегменте кронштейна (14/6).
- Втисните фиксатор для труб (14/1) в направляющую трубу (14/5) таким образом, чтобы не допустить вертикального люфта. Теперь затяните шестигранные винты (14/3), используя пружинные шайбы (14/2).

6.7 Прикрепление и размещение соединительных кабелей двигателя XRCP



Необходимо соблюдать указания по безопасности, содержащиеся в предыдущих разделах!

ПРИМЕЧАНИЕ Описанные в настоящем документе кабеледержатели не поставляются в стандартной комплектации XRCP.

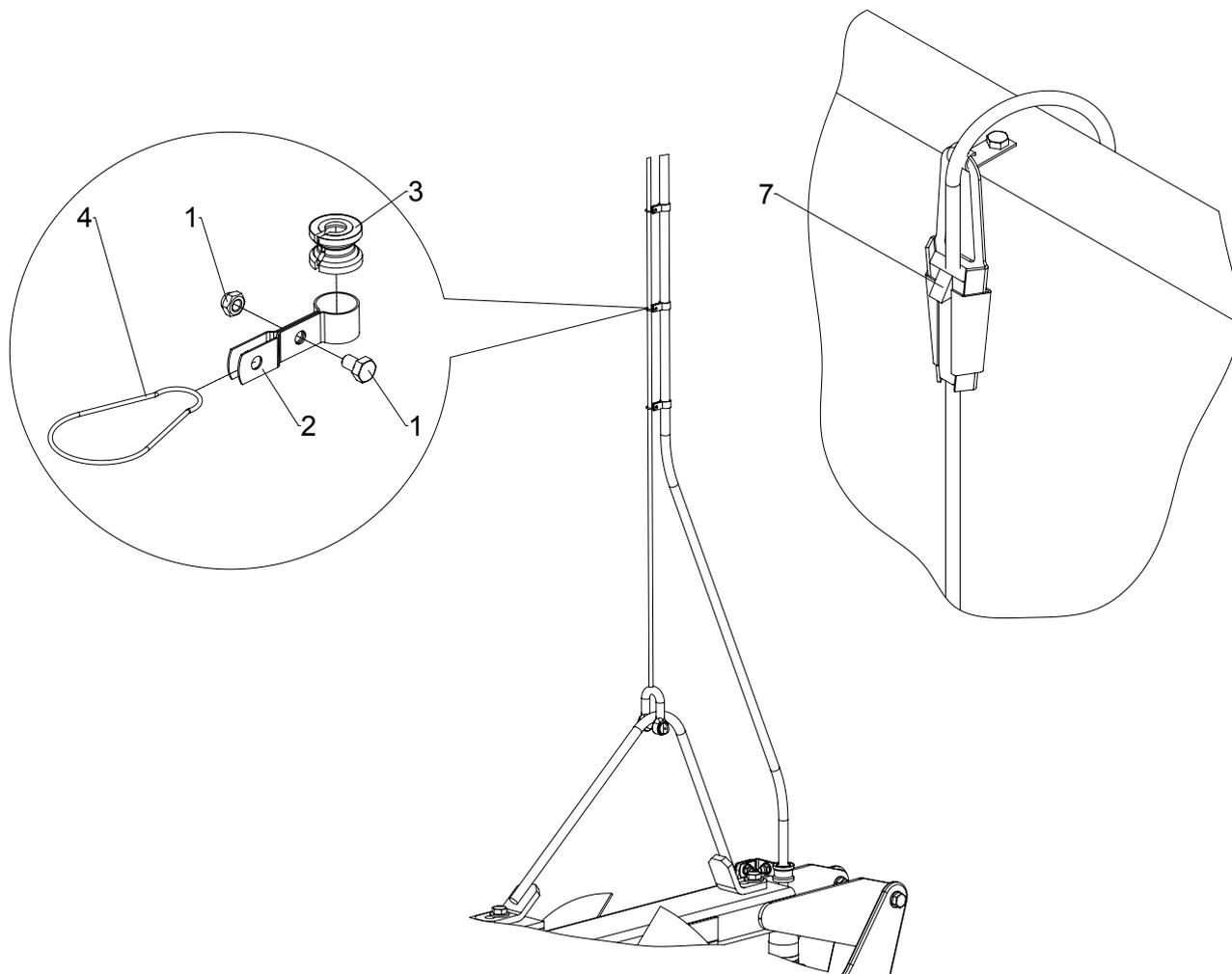


Рис 15. Прикрепление и размещение соединительных кабелей двигателя XRCP

- Разместите кабеледержатель (15/2) с резиновым рукавом (15/3) на соединительном кабеле в непосредственной близости от XRCP и затяните с помощью шестигранного винта (15/1).
- Подсоедините крюк с защелкой (15/4) к кабеледержателю (15/2) и прикрепите к проволочному тросу.



При размещении соединительных кабелей необходимо следить за тем, чтобы исключить вероятность зацепления кабелей за лопасти винта и не допустить натяжения кабелей.

- Аналогичным образом выполните сборку всех других кабеледержателей. По мере удаления от XRCP промежутки между компонентами можно увеличить.
- Подвесьте соединительный кабель на кабельном крюке, используя компенсатор натяжения (15/7).



Монтаж электрических соединений выполняется в соответствии с требованиями, изложенными в разделе 7 «Электрическое подключение».

6.8 Опускание насоса XRCP вдоль направляющей трубы

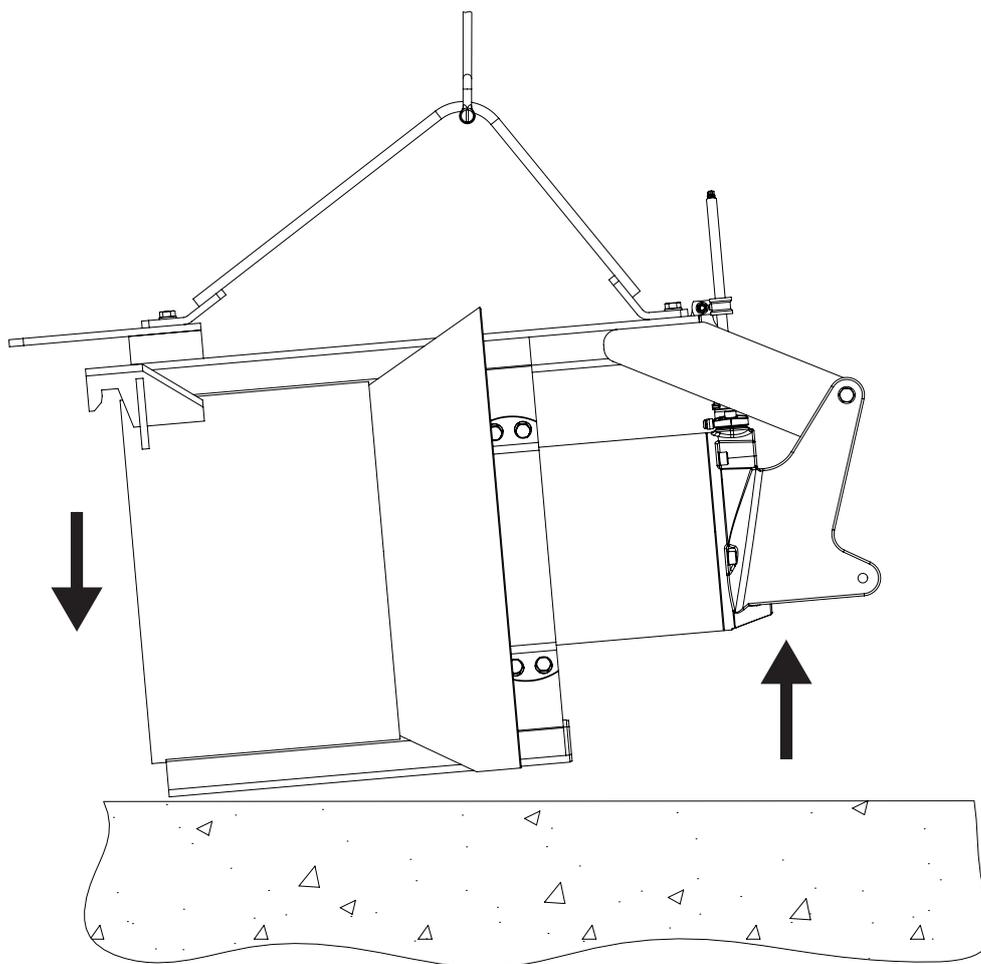


Необходимо соблюдать указания по безопасности, содержащиеся в предыдущих разделах!

Насос XRCP вместе с направляющей деталью подсоединяется к направляющей трубе (см. рис. 17) и опускается вдоль нее, пока автоматически не будет достигнуто конечное положение. Выполняя эту операцию, одновременно с осторожностью продвигайте вниз силовой кабель.

Подъемный крюк предназначен для наклона XRCP в направлении конца винта, когда он подвешен на подъемнике (см. рисунок 16). Это необходимо для того, чтобы устройство правильно опускалось на направляющую трубу, перед установкой его необходимо проверить.

Если устройство наклоняется в противоположном направлении, это означает, что подъемный крюк установлен неправильно и его необходимо установить в обратном положении.



2508-0015

Рис 16. Проверка угла установки насоса.

ВНИМАНИЕ Силовой кабель следует подсоединять к проволочному тросу таким образом, чтобы исключить вероятность его запутывания в винте и не допустить какого-либо натяжения кабеля.

После опускания насоса XRCP натяжение проволочного троса следует ослабить.

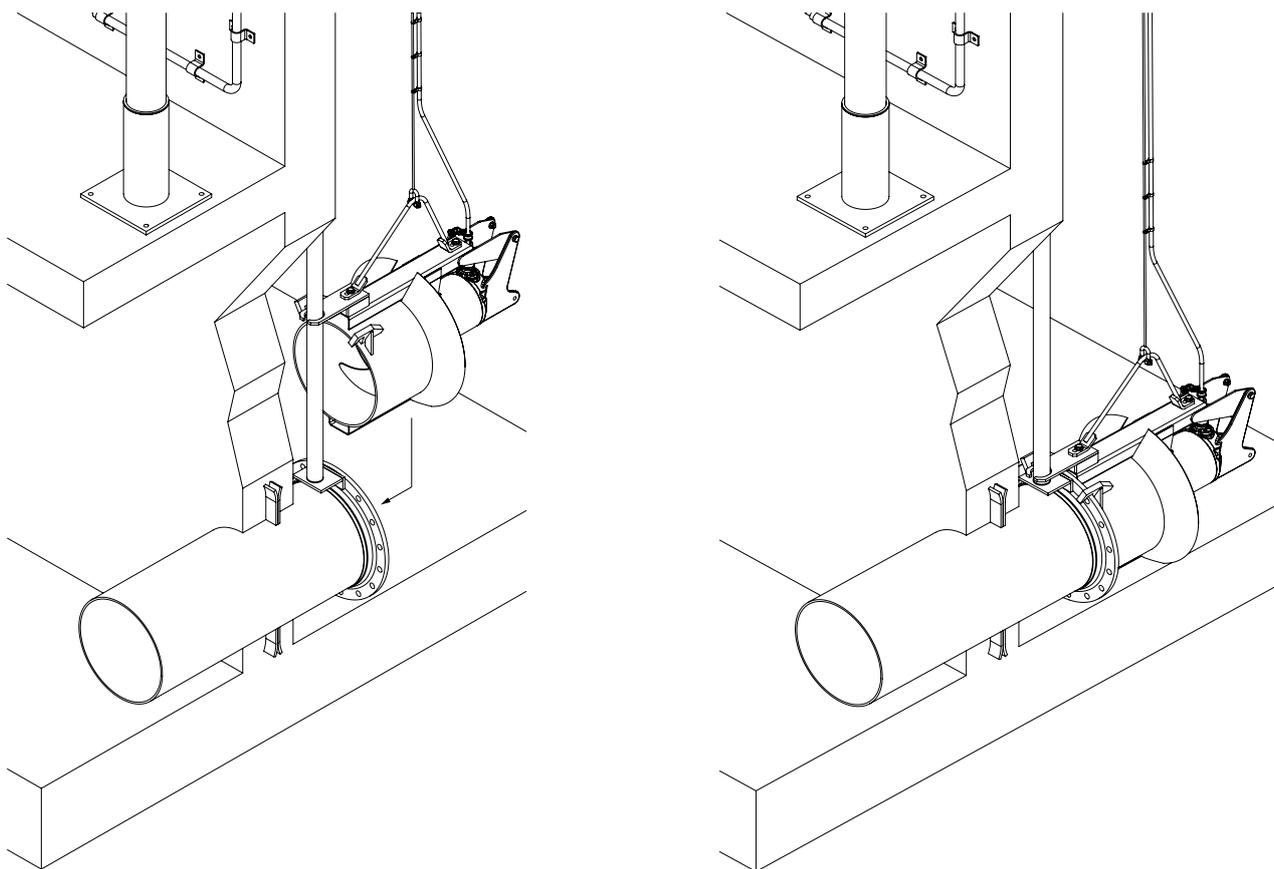


Рис 17. Опускание XRCP / XRCP подключен

7 Электрическое соединение



Необходимо соблюдать указания по безопасности, содержащиеся в предыдущих разделах!

Перед вводом в эксплуатацию специалист должен удостовериться в наличии одного из необходимых электрических защитных устройств. Заземление, нулевой провод, прерыватели утечки на землю и т.д. должны удовлетворять требованиям местного органа энергоснабжения, а квалифицированный специалист обязан проверить, чтобы эти устройства находились в идеальном порядке.

ВНИМАНИЕ Система электропитания на месте должна соответствовать требованиям местным правилам в отношении площади сечения проводов и максимальном падении напряжения. Указанное на заводской табличке значение напряжения должно соответствовать напряжению сети энергоснабжения.

ВНИМАНИЕ Перед запуском необходимо установить дату и время в быстром меню VFD. Дополнительную информацию см. в инструкции по эксплуатации Danfoss FC 202. Эти параметры необходимо настраивать после каждого отключения электроэнергии или питания, а также перед переустановкой.



Вход электропитания и подключение к собственно агрегату производится посредством клемм на панели управления в соответствии с электрической схемой панели управления, а также схемами электроподключений двигателя; такие подключения должны выполняться квалифицированным специалистом.

Питающий кабель должен быть защищен посредством плавкого предохранителя надлежащего размера с задержкой срабатывания, соответствующего номинальной мощности агрегата.

В случае поставки агрегатов в комплекте со стандартной панелью управления следует предусмотреть защиту этой панели от влаги и устанавливать ее ниже уровня возможного затопления водой, подключение производится к правильно установленной и заземленной розетке стандарта СЕЕ.

ВНИМАНИЕ

Единственным разрешенным методом запуска является метод, указанный в разделе 1.6 “Технические данные” или на заводской табличке. При желании воспользоваться другими методами запуска просим обратиться к производителю.

В случае отсутствия панели управления в комплекте стандартной поставки, агрегат разрешается эксплуатировать только с защитным автоматом двигателя, включая реле перегрузки и подключенные температурные датчики.

7.1 Схема подключения ЧРП (XRCP 400, XRCP 500)

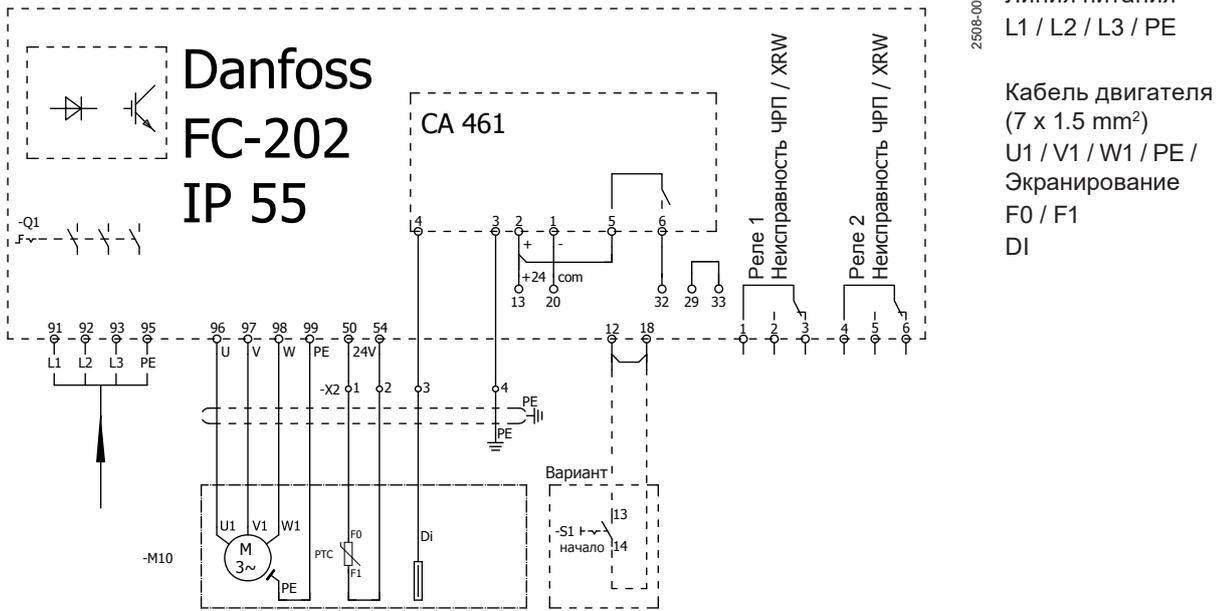
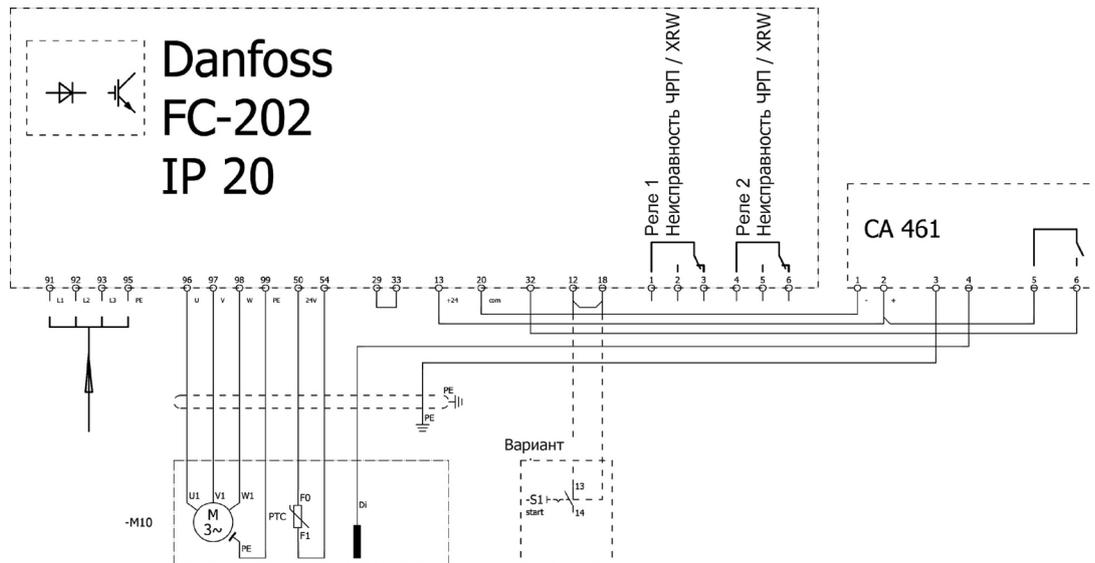


Рис 18. Схема подключения ЧРП IP55



Линия питания L1 / L2 / L3 / PE; Кабель двигателя (7 x 1,5 mm²) U1 / V1 / W1 / PE; Экранирование F0 / F1 DI

Рис 19. Схема подключения ЧРП IP 20

7.2 Стандартные схемы соединений - сетевое напряжение 380 - 420 V at 50 Гц / 480 V at 60 Гц

7.2.1 Стандартные схемы соединений XRCP 250

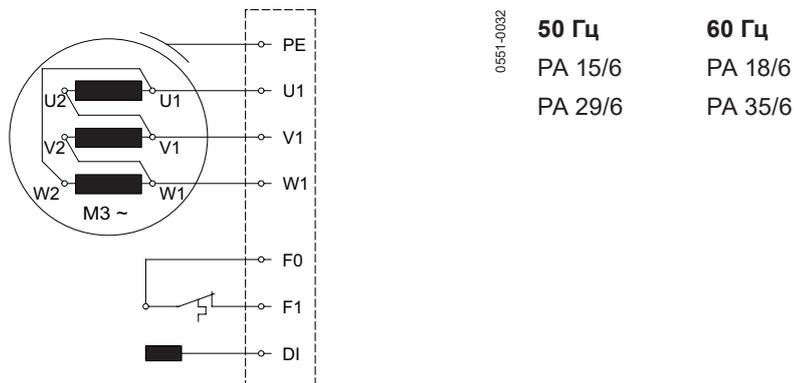


Рис 20. Силовой кабель со встроенными управляющими выводами XRCP 250

7.2.2 Стандартные схемы соединений XRCP 800 PA

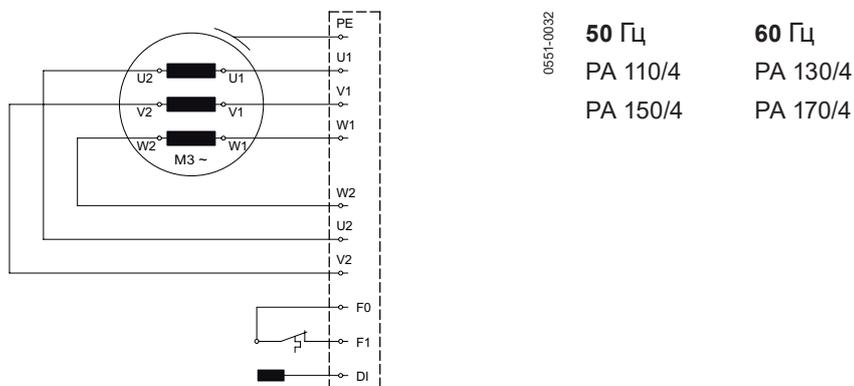


Рис 21. Силовой кабель со встроенными управляющими выводами XRCP 800 PA

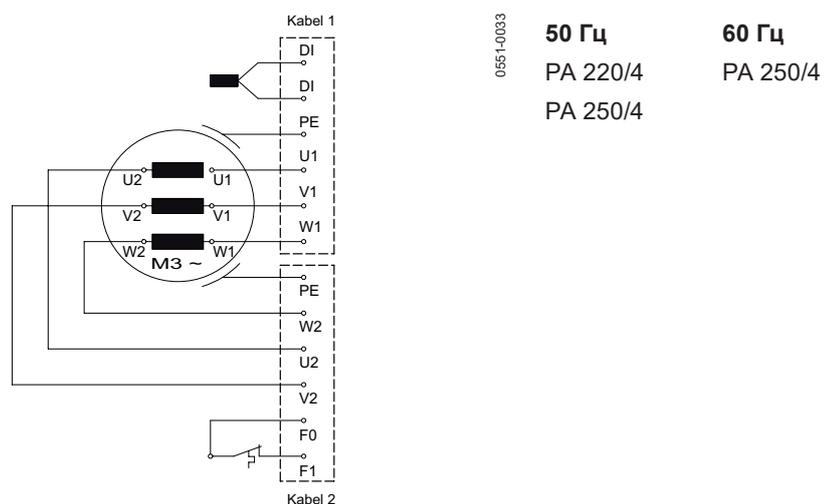


Рис 22. Два силовых кабеля со встроенными управляющими выводами XRCP 800 PA

7.3 Назначение выводов

Прямой пуск при соединении звездой					 0562-0033
	L1	L2	L3	Join	
Северная Америка	T1 (U1)*	T2 (V1)*	T3 (W1)*		
Sulzer / заводской стандарт	U1	V1	W1	U2 & V2 & W2	
Прямой пуск при соединении треугольником					 0562-0034
	L1	L2	L3	-	
Северная Америка	T1 (U1)*	T2 (V1)*	T3 (W1)*	-	
Sulzer / заводской стандарт	U1; W2	V1; U2	W1; V2	-	

*Возможна дополнительная маркировка.

7.4 Мониторинг двигателя

Все двигатели оснащены устройствами мониторинга температуры, которые отключают двигатель в случае чрезмерного перегрева. Датчики необходимо правильно подключить на пульте управления.



Схема мониторинга температуры (F1) должна быть проложена до контакторов двигателя так, чтобы ее сброс нужно было производить вручную.

ВНИМАНИЕ Температурные концевые выключатели могут работать только согласно спецификациям производителя (см. нижеприведенную таблицу).

Рабочее напряжени...AC	100 V to 500 V ~
Номинальное напряжение AC	250 V
Номинальная сила тока AC cos φ = 1.0	2.5 A
Номинальная сила тока AC cos φ = 0.6	1.6 A
Макс переключающий ток на I _N	5.0 A

7.5 Подключение блока контроля герметичности к панели управления

Стандартные версии устройств по умолчанию оснащены датчиками утечки (DI) для мониторинга герметичности. Для интеграции датчиков утечки в панель управления необходимо установить модуль управления утечками Sulzer и подключить его в соответствии с представленной ниже принципиальной схемой.

ВНИМАНИЕ При срабатывании Датчик утечки (DI) следует немедленно выключить агрегат. Просим обращаться в центр сервисного обслуживания Sulzer.

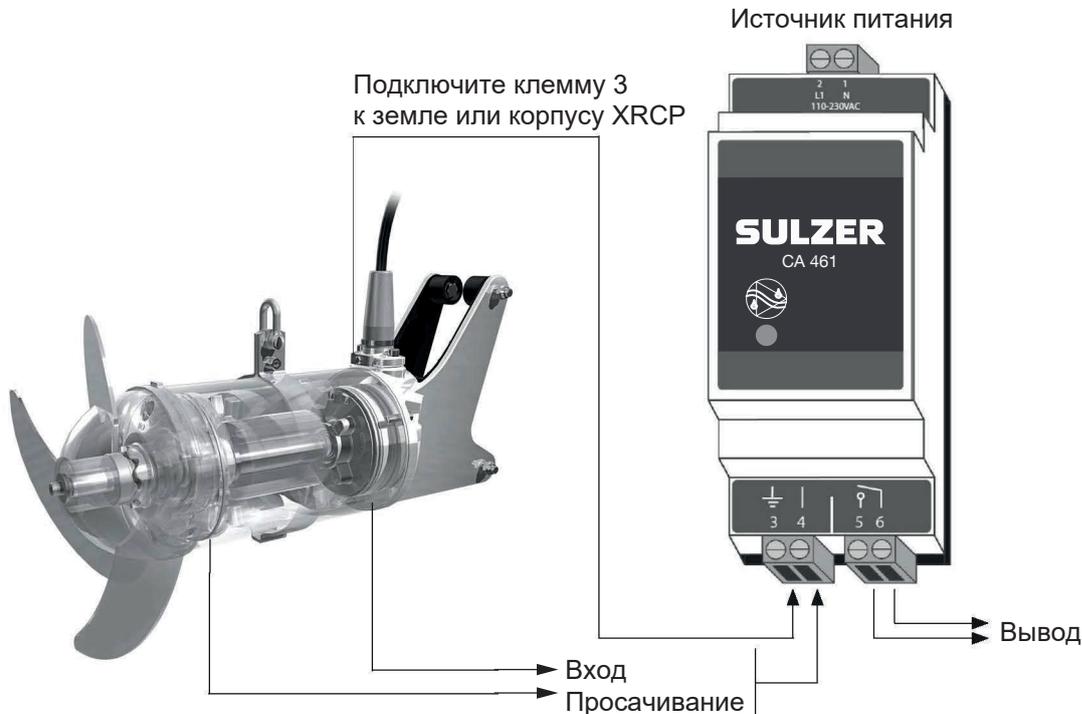


Рис 23. Реле контроля утечки Sulzer CA 461

Электронный усилитель для 50/60 Гц

110 - 230 В AC (CSA). Деталь №: 16907010.

18 - 36 В, DC (CSA). Деталь №: 16907011.

ВНИМАНИЕ Максимальная нагрузка контактов реле: 2 А.

ВНИМАНИЕ Важно отметить, что приведенный выше пример подключения не позволяет определить, какой именно датчик/сигнал сработал. В качестве альтернативы компания Sulzer настоятельно рекомендует использовать отдельный модуль CA 461 для каждого датчика/входа не только в целях идентификации, но и для правильного реагирования в зависимости от категории/степени серьезности аварийного сигнала.

Также имеются модули управления утечками с множеством входов. Обратитесь к местному представителю Sulzer.

7.6 Работа с преобразователями частоты (XRCP 250 и XRCP 800 PA)

Для двигателей XRCP 250 и XRCP 800 PA должны выполняться следующие условия:

- Требования Директивы по ЭМС (электромагнитной совместимости) соблюдены.
- Графики частоты вращения/крутящего момента для всех двигателей, работающих через преобразователь частоты, приведены в программах выбора наших изделий.
- Взрывозащищенные двигатели должны быть оснащены позисторными (РТС) температурными датчиками.
- Ни в коем случае и без всяких исключений не эксплуатировать машины, обозначенные символом Ex, если частота сети превышает максимум 50 Гц или 60 Гц, согласно данным заводской таблички. При этом необходимо обеспечить, чтобы после пуска двигателей не было превышено значение номинального тока, указанное на заводской табличке. Также запрещается превышать максимальное число пусков согласно паспорту двигателя.
- Машины, не обозначенные символом Ex, можно эксплуатировать только при частоте сети, которая указана на заводской табличке. Более высокая частота может использоваться, но только после консультаций с производителем Sulzer и получения разрешения от производителя.
- При эксплуатации взрывозащищенных двигателей (Ex) с частотно-регулируемым приводом (ЧРП) следует соблюдать особые требования касательно времени отключения датчиков-регуляторов температуры.
- Необходимо задать минимальную частоту такой, чтобы не происходило падение частоты ниже 25 Гц.
- Необходимо задать максимальную частоту такой, чтобы не превышалось значение номинальной мощности двигателя.

Современные частотно-регулируемые приводы работают на более высоких частотах, определяющих длину волны, и с более плавным подъемом профиля волны напряжения. Это означает снижение потерь и уменьшение шума при работе двигателя. К сожалению, выходные сигналы инвертора вызывают более резкие пиковые изменения напряжения в статоре. Опыт показывает, что, в зависимости от номинального напряжения и длины кабеля между частотно-регулируемым приводом и двигателем, эти пики напряжения могут вредно повлиять на срок службы двигателя. Во избежание этого частотно-регулируемые приводы такого типа должны быть оборудованы синусоидальными фильтрами, которые следует использовать в критической зоне (см. рис. 24). Выбранный синусоидальный фильтр должен подходить к частотно-регулируемому приводу по характеристикам номинального напряжения, частоты волны инвертора, номинального тока инвертора и максимальной выходной частоты инвертора. При этом необходимо обеспечить, чтобы не было превышено значение номинального напряжения на клеммной колодке двигателя.

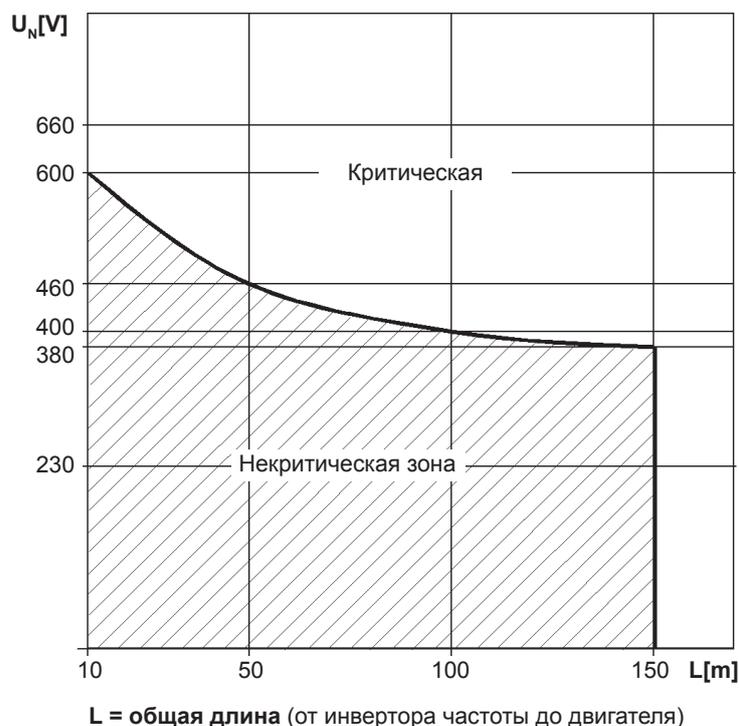


Рис 24. Критическая / некритическая зона

7.7 Плавный пускатель (дополнительный компонент)

Установка устройства плавного пуска рекомендуется для устройств (≥ 15 кВт)

ATTENTION *Устройства предназначены для эксплуатации в режиме прямого пуска от сети DOL.*

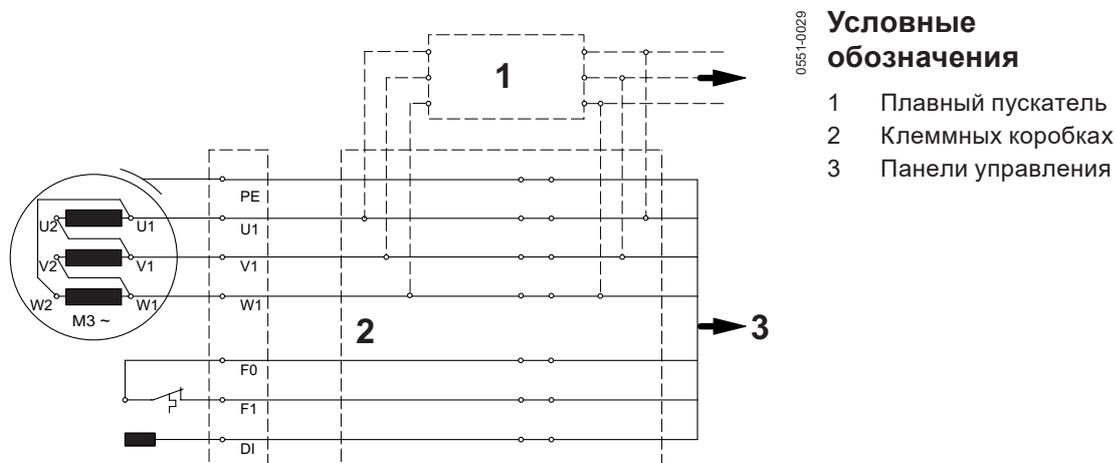


Рис 25. Схема подключения с мягким пускателем (дополнительный компонент)

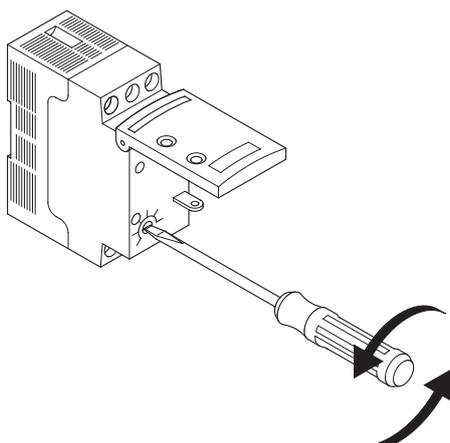


Рис 26. Испытание и регулировка плавного пускателя

Испытание и регулировка плавного пускателя:

ВНИМАНИЕ *Для проведения первого испытания установите потенциометр в положение С.*

Для получения дополнительной информации обратитесь к инструкциям по установке и эксплуатации изготовителя плавного пускателя, поставляемым вместе с устройством.

Испытание:

- Первое испытание с потенциометром, установленным в положение «С».

Настройка:

- Установите минимально возможный пусковой момент (в пределах диапазона настройки).
- Установите максимально возможное время пуска (в пределах диапазона настройки).

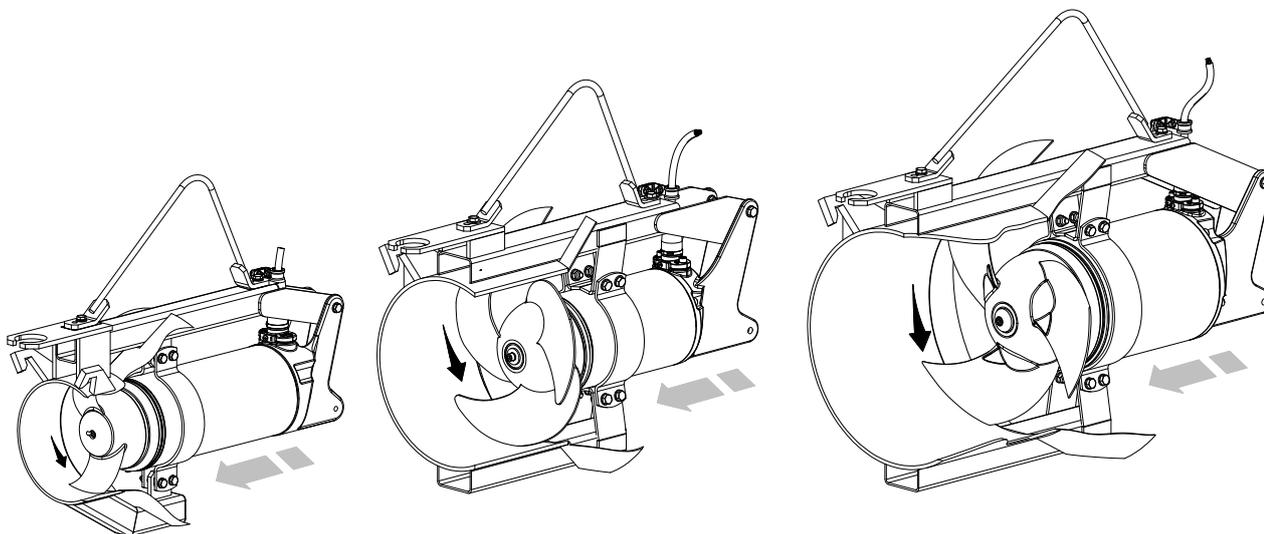
8 Направления вращения

При вводе агрегатов в эксплуатацию впервые, а также при их использовании на новом объекте, квалифицированный специалист обязан тщательно проверить направление вращения.

8.1 Проверка направления вращения

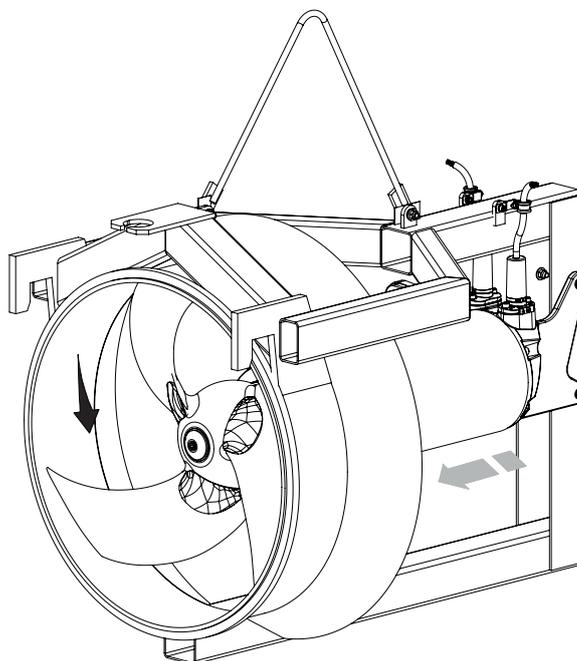
XRCP 250 / 400 / 500 PA

Направление вращения (пропеллера) является правильным, если пропеллер вращается по часовой стрелке, если смотреть сзади над корпусом двигателя (см. стрелку).



2508-0023

Рис 27. Проверка направления вращения XRCP 250/400/500



2508-0024

Рис 28. Проверка направления вращения XRCP 800 PA



Проверяя направление вращения, необходимо предотвратить возможность получения травм от пропеллера или создаваемого им потока воздуха. Не подставлять руку или другую часть тела под пропеллер или гидравлический агрегат!



Изменять направление вращения разрешается только квалифицированному специалисту.



При проверке направления вращения, а также при запуске прибора необходимо учитывать отдачу при запуске. Она может быть очень мощной.

ПРИМЕЧАНИЕ *Если к одному пульту управления подключено несколько агрегатов, каждый из агрегатов следует проверять отдельно.*

ВНИМАНИЕ *Электропитание пульта управления от сети должно иметь направление вращения по часовой стрелке. При подключении агрегатов в соответствии со схемой электрических соединений и согласно обозначениям отдельных проводов направление вращения будет правильным.*

8.2 Изменение направления вращения



Необходимо соблюдать указания по безопасности, приведенные в предыдущих разделах!



Изменять направление вращения разрешается только квалифицированному специалисту.

Если направление вращения неправильно, его необходимо изменить, поменяв местами две фазы кабеля питания на пульте управления. После этого необходимо снова проверить направление вращения.

ПРИМЕЧАНИЕ *Измерительный прибор, контролирующий направление вращения, осуществляет мониторинг направления вращения для сетевого питания или для питания от аварийного генератора.*

9 Ввод в эксплуатацию



Необходимо соблюдать указания по безопасности, приведенные в предыдущих разделах!

Перед вводом в эксплуатацию необходимо проверить агрегат и выполнить его функциональную проверку. Особое внимание при этом необходимо уделить следующим вопросам:

- Выполнены ли электроподключения в соответствии с правилами?
- Подключены ли температурные датчики / ограничители?
- Правильно ли установлено устройство мониторинга уплотнений?
- Правильно ли настроено реле защиты двигателя от перегрузок?
- Правильно ли проложены питающий и управляющий кабели?
- Проложен ли соединительный кабель двигателя так, что его не могут задеть вращающиеся части?
- Соблюден ли минимальный уровень погружения? (см. раздел 1.7 “Габариты”).

10 Техобслуживание



Необходимо соблюдать указания по безопасности, приведенные в предыдущих разделах!

В частности, необходимо следовать рекомендации по техобслуживанию, см. абзац 3.2 отдельной брошюры “Инструкции по технике безопасности для изделий Sulzer, тип ABS”.

10.1 Общие указания по техническому обслуживанию



До начала любых работ по техническому обслуживанию насос должен быть полностью отключен от электросети квалифицированным специалистом. При этом следует предпринимать меры, препятствующие случайному подключению насоса к электросети.

ПРИМЕЧАНИЕ *Приведенные здесь указания по техническому обслуживанию не предназначены для проведения ремонта своими силами, поскольку для проведения такого ремонта требуются специальные технические знания.*



Вмешательство во взрывобезопасные приборы разрешено только в уполномоченных мастерских/ для уполномоченных лиц с использованием оригинальных деталей производителя. Иначе удостоверение во взрывобезопасности аннулируется.

Агрегаты Sulzer являются надежными и качественными изделиями, каждое из которых проходит на заводе тщательный выходной контроль. Самосмазывающиеся шарикоподшипники в сочетании с устройствами мониторинга обеспечивают оптимальную надежность насоса при условии, что насос подключен и эксплуатируется в соответствии с указаниями по эксплуатации.

Однако при возникновении неполадок не пытайтесь их устранить собственными силами. Для получения помощи обратитесь в Отдел по обслуживанию клиентов компании Sulzer.

Это относится, в частности, к случаям, если агрегат постоянно отключается по причине тока перегрузки на пульте управления, по команде температурных датчиков (ограничителей) системы температурного контроля либо системы DI для мониторинга уплотнений.

ПРИМЕЧАНИЕ *Гарантийные условия, предоставляемые компанией Sulzer, действительны при условии, что все ремонтные работы производились утвержденной компанией Sulzer мастерской и использовались оригинальные запасные части.*

ПРИМЕЧАНИЕ *При выполнении ремонтных работ не разрешается пользоваться данными „Табл. 1“ стандарта IEC60079-1. В этом случае обращайтесь в сервисную службу фирмы Sulzer!*

ВНИМАНИЕ *Настоятельно рекомендуется проведение регулярных проверок и других предписанных нормативными документами видов контроля с соблюдением конкретных интервалов. Это обеспечит долговечную и бесперебойную работу агрегатов.*

10.2 Техническое обслуживание XRCP



Необходимо соблюдать указания по безопасности, приведенные в предыдущих разделах!

Инспекции производятся через регулярные интервалы времени, а профилактическое техобслуживание обеспечивает исправность при работе. По этой причине весь агрегат необходимо тщательно прочищать, обслуживать и inspectировать на регулярной основе. С этой целью следует специально позаботиться о том, чтобы все детали агрегата были в хорошем состоянии, и была гарантирована эксплуатационная безопасность агрегата. Периодичность инспекции определяется видом использования агрегата, но не должна, однако, превышать одного года.

Работы по техобслуживанию и инспекции должны производиться в соответствии с нижеприведенным графиком инспекций. Выполняемые работы подлежат документальному оформлению в списке инспекций. В случае несоблюдения гарантия производителя не действует!

10.3 Неисправности

В дополнение к заданиям по техобслуживанию и проведению инспекций, которые описаны в разделе 10.4 “Интервалы инспекций и работ по техобслуживанию агрегатов XRCP”, следует выполнять экспресс-контроль агрегата и установки в случае возникновения сильных вибраций или турбулентности потока.

Возможные причины:

- Неправильное направление вращения пропеллера.
- Пропеллер поврежден.
- Ограничение свободного входящего или выходящего потока в зоне пояскового кольца агрегата XRCP.
- Части установки, например, скоба или детали муфты, повреждены или ослаблены.

В таких случаях агрегат следует немедленно выключить и проверить. Если не удалось обнаружить неисправность, или неисправность остается после того, как она была якобы устранена, агрегат необходимо оставить выключенным. То же самое относится к случаям обнаружения тока перегрузки на пульте управления, что проявляется в регулярных отключениях со срабатыванием Датчик утечки (DI) или температурных датчиков статора. Рекомендуем в таких случаях обращаться в местный центр сервисного обслуживания Sulzer.

10.4 Интервалы инспекций и работ по техобслуживанию агрегатов XRCP



Необходимо соблюдать указания по безопасности, приведенные в предыдущих разделах!

ПЕРИОДИЧНОСТЬ:	Предписано: ежемесячно
Действие:	Чистка и инспекция силового и управляющего кабелей.
Описание:	Раз в месяц (или чаще - например, в случаях осложненных условий использования, если жидкость сильно загрязнена волокнистыми веществами) следует производить чистку кабелей питания и управления. В частности, необходимо удалить волокна материалов. Также элементом регулярного техобслуживания является инспекция кабелей двигателя. Их необходимо проверить на наличие трещин, разрывов, вздутий или смятий.
Мероприятие:	Поврежденные силовые и управляющие кабели подлежат замене во всех случаях. Просим обращаться в местный центр сервисного обслуживания Sulzer.

ПЕРИОДИЧНОСТЬ:	Рекомендовано: ежемесячно
Действие:	Проверить потребление тока с помощью амперметра.
Описание:	При нормальной эксплуатации потребляемый ток должен быть постоянным. Нерегулярные флуктуации тока могут быть следствием особенностей перемешиваемого материала.
Мероприятие:	При чрезмерной величине потребляемого тока в течение более длительного времени в условиях нормальной эксплуатации просим обращаться в местный центр сервисного обслуживания Sulzer.

ПЕРИОДИЧНОСТЬ:	Предписано: ежеквартально
Действие:	Инспекция пропеллера и кольца SD (сепарирующее кольцо для отделения твердых частиц).
Описание:	Инспекция пропеллера требует тщательности. На пропеллере могут быть места с трещинами и признаками износа по причине сильного абразивного или агрессивного действия перемешиваемого материала. В обоих случаях формирование потока будет существенно затруднено, и такой пропеллер подлежит замене. Сепарирующее кольцо SD необходимо также проверить. При обнаружении износа или задиров на ступице пропеллера эти части также подлежат замене.
Мероприятие:	При обнаружении любых признаков вышеописанных повреждений просим обращаться в местный центр сервисного обслуживания Sulzer.

ПЕРИОДИЧНОСТЬ:	Рекомендовано: ежегодно
Действие:	Проверка моментов затяжки винтов и гаек.
Описание:	По причинам безопасности рекомендуем ежегодно проверять надлежащее положение всех винтов.
Мероприятие:	ТЗатягивать винты с правильными моментами затяжки (см. 6.3).

1. Изготовителем:	Sulzer Pump Solutions Ireland Ltd. Clonard Road, Wexford, Ireland		
2. Год выпуска:	_____		
3. Серийный номер:	_____		
4. Тип насоса:	_____		
5. Проверка перед первым вводом в эксплуатацию:	дата:	_____	фамилия: _____

