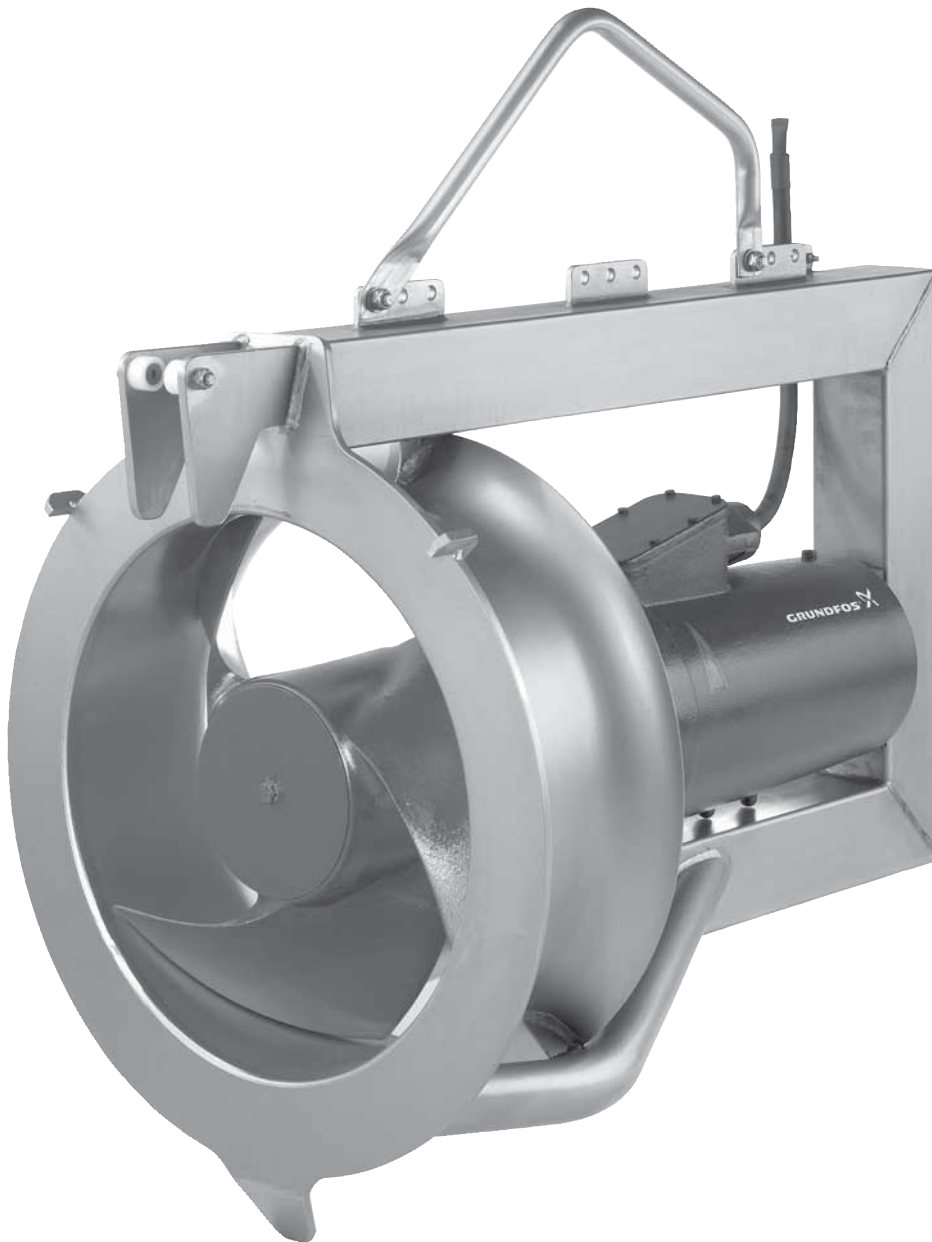


SRP

Installation and operating instructions



GB Declaration of Conformity

We **Grundfos** declare under our sole responsibility that the products **SRP**, to which this declaration relates, are in conformity with the Council Directives on the approximation of the laws of the EC Member States relating to

- Machinery (98/37/EC).
Standards used: EN ISO 12100 and EN 294.
- Electromagnetic compatibility (89/336/EEC).
Standards used: EN 61000-6-2 and EN 61000-6-3.
- Electrical equipment designed for use within certain voltage limits (73/23/EEC) [95].
Standards used: EN 60034 and EN 60204.

F Déclaration de Conformité

Nous **Grundfos** déclarons sous notre seule responsabilité que les produits **SRP** auxquels se réfère cette déclaration sont conformes aux Directives du Conseil concernant le rapprochement des législations des Etats membres CE relatives à

- Machines (98/37/CE).
Normes utilisées: EN ISO 12100 et EN 294.
- Compatibilité électromagnétique (89/336/CEE).
Normes utilisées: EN 61000-6-2 et EN 61000-6-3.
- Matériel électrique destiné à employer dans certaines limites de tension (73/23/CEE) [95].
Normes utilisées: EN 60034 et EN 60204.

E Declaración de Conformidad

Nosotros **Grundfos** declaramos bajo nuestra única responsabilidad que los productos **SRP** a los cuales se refiere esta declaración son conformes con las Directivas del Consejo relativas a la aproximación de las legislaciones de los Estados Miembros de la CE sobre

- Máquinas (98/37/CE).
Normas aplicadas: EN ISO 12100 y EN 294.
- Compatibilidad electromagnética (89/336/CEE).
Normas aplicadas: EN 61000-6-2 y EN 61000-6-3.
- Material eléctrico destinado a utilizarse con determinadas límites de tensión (73/23/CEE) [95].
Normas aplicadas: EN 60034 y EN 60204.

NL Overeenkomstigheidsverklaring

Wij **Grundfos** verklaren geheel onder eigen verantwoordelijkheid dat de producten **SRP** waarop deze verklaring betrekking heeft in overeenstemming zijn met de Richtlijnen van de Raad inzake de onderlinge aanpassing van de wetgevingen van de Lid-Staten betreffende

- Machines (98/37/EG).
Normen: EN ISO 12100 en EN 294.
- Elektromagnetische compatibiliteit (89/336/EEG).
Normen: EN 61000-6-2 en EN 61000-6-3.
- Elektrisch materiaal bestemd voor gebruik binnen bepaalde spanningsgrenzen (73/23/EEG) [95].
Normen: EN 60034 en EN 60204.

FIN Vastaavuusvakuutus

Me **Grundfos** vakuutamme yksin vastuullisesti, että tuotteet **SRP**, jota tämä vakuutus koskee, noudattavat direktiivejä jotka käsittelevät EY:n jäsenvaltioiden koneellisia laitteita koskevien lakien yhdenmukaisuutta seur.:

- Koneet (98/37/EY).
Käytetyt standardit: EN ISO 12100 ja EN 294.
- Elektromagneettinen vastaavuus (89/336/EY).
Käytetyt standardit: EN 61000-6-2 ja EN 61000-6-3.
- Määrättyjen jänniterajoitusten puitteissa käytettävät sähköiset laitteet (73/23/EY) [95].
Käytetyt standardit: EN 60034 ja EN 60204.

PL Deklaracja zgodności

My **Grundfos**, oświadczamy z pełną odpowiedzialnością, że nasze wyroby **SRP**, których deklaracja niniejsza dotyczy, są zgodne z następującymi wytycznymi Rady d/s ujednolicenia przepisów prawnych krajów EG:

- Maszyny (98/37/EG).
Zastosowane normy: EN ISO 12100 i EN 294.
- Zgodność elektromagnetyczna (89/336/EWG).
Zastosowane normy: EN 61 000-6-2 i EN 61 000-6-3.
- Wyposażenie elektryczne do stosowania w określonym zakresie napięcia (73/23/EWG) [95].
Zastosowane normy: EN 60034 i EN 60204.

D Konformitätserklärung

Wir **Grundfos** erklären in alleiniger Verantwortung, dass die Produkte **SRP**, auf die sich diese Erklärung bezieht, mit den folgenden Richtlinien des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der EG-Mitgliedstaaten übereinstimmen:

- Maschinen (98/37/EG).
Normen, die verwendet wurden: EN ISO 12100 und EN 294.
- Elektromagnetische Verträglichkeit (89/336/EWG).
Normen, die verwendet wurden: EN 61000-6-2 und EN 61000-6-3.
- Elektrische Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen (73/23/EWG) [95].
Normen, die verwendet wurden: EN 60034 und EN 60204.

I Dichiarazione di Conformità

Noi **Grundfos** dichiariamo sotto la nostra esclusiva responsabilità che i prodotti **SRP** ai quali questa dichiarazione si riferisce sono conformi alle Direttive del Consiglio concernente il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri CE relative a

- Macchine (98/37/CE).
Norma usate: EN ISO 12100 e EN 294.
- Compatibilità elettromagnetica (89/336/CEE).
Norme usate: EN 61000-6-2 e EN 61000-6-3.
- Materiale elettrico destinato ad essere utilizzato entro certi limiti di tensione (73/23/CEE) [95].
Norme usate: EN 60034 e EN 60204.

GR Δήλωση Συμμόρφωσης

Εμείς η **Grundfos** δηλώνουμε με αποκλειστικά δική μας ευθύνη ότι τα προϊόντα **SRP** συμμορφώνονται με την Οδηγία του Συμβουλίου επί της σύγκλισης των νόμων των Κρατών Μελών της Ευρωπαϊκής Ένωσης σε σχέση με τα

- Μηχανήματα (98/37/ΕC).
Πρότυπα που χρησιμοποιήθηκαν: EN ISO 12100 και EN 294.
- Ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα (89/336/ΕΕC).
Πρότυπα που χρησιμοποιήθηκαν: EN 61000-6-2 και EN 61000-6-3.
- Ηλεκτρικές συσκευές σχεδιασμένες για χρήση εντός ορισμένων ορίων ηλεκτρικής τάσης (73/23/ΕΕC) [95].
Πρότυπα που χρησιμοποιήθηκαν: EN 60034 και EN 60204.

S Försäkran om överensstämmelse

Vi **Grundfos** försäkrar under ansvar, att produkterna **SRP**, som omfattas av denna försäkran, är i överensstämmelse med Rådets Direktiv om inbördes närmande till EU-medlemsstaternas lagstiftning, avseende

- Maskinell utrustning (98/37/EC).
Använda standarder: EN ISO 12100 och EN 294.
- Elektromagnetisk kompatibilitet (89/336/EC).
Använda standarder: EN 61000-6-2 och EN 61000-6-3.
- Elektrisk material avsedd för användning inom vissa spänningsgränser (73/23/EC) [95].
Använda standarder: EN 60034 och EN 60204.

DK Overensstemmelseserklæring

Vi **Grundfos** erklærer under ansvar, at produkterne **SRP**, som denne erklæring omhandler, er i overensstemmelse med Rådets direktiver om indbyrdes tilnærmelse til EF medlemsstaternes lovgivning om

- Maskiner (98/37/EF).
Anvendte standarder: EN ISO 12100 og EN 294.
- Elektromagnetisk kompatibilitet (89/336/EØF).
Anvendte standarder: EN 61000-6-2 og EN 61000-6-3.
- Elektrisk materiel bestemt til anvendelse inden for visse spændingsgrænser (73/23/EØF) [95].
Anvendte standarder: EN 60034 og EN 60204.

RU Свидетельство о соответствии требованиям

Мы, фирма **Grundfos**, со всей ответственностью заявляем, что изделия **SRP**, к которым относится данное заявление, соответствуют следующим предписаниям Совета Евросоюза об унификации законодательных предписаний стран-членов ЕС, касающимся:

- машиностроительного оборудования (98/37/EC), применявшиеся стандарты: EN ISO 12100 и EN 294;
- электромагнитной совместимости (89/336/ЕЭС), применявшиеся стандарты: EN 61000-6-2 и EN 61000-6-3;
- электрооборудования, спроектированного для эксплуатации в определенном диапазоне значений напряжения (73/23/ЕЭС) [95], применявшиеся стандарты: EN 60034 и EN 60204.



АЯ56

	Страницы
1. Общие сведения	111
2. Область применения	111
3. Определение модели насоса	111
3.1 Условное обозначение насоса	111
3.2 Фирменная табличка с номинальными параметрами	111
4. Указания по технике безопасности	112
4.1 Основные указания по технике безопасности	112
5. Транспортировка и хранение	112
5.1 Транспортировка	112
5.2 Хранение	112
6. Монтаж	112
6.1 Монтажное положение	112
7. Подключение электрооборудования	114
7.1 Встроенная тепловая защита	114
7.2 Датчик протечек	114
7.3 Тепловая защита	115
7.4 Схема пуска	115
7.5 Принципиальная электрическая схема	115
7.6 Направление вращения	116
7.7 Защита от электрохимической коррозии	116
8. Пуск	116
9. Техническое обслуживание	117
9.1 Загрязненный насос	117
9.2 Карта технического обслуживания	118
9.3 Смазочные материалы	119
9.4 Замена масла	119
10. Обнаружение и устранение неисправностей	120
10.1 Карта обнаружения и устранения неисправностей	120
11. Технические данные	122
11.1 Электродвигатель	122
11.2 Редуктор	122
11.3 Уплотнение вала	122
11.4 Рабочее колесо	122
11.5 Уровень звукового давления	122
12. Сбор и удаление отходов	122

Прежде чем приступить к операциям по монтажу оборудования, необходимо внимательно изучить данное руководство по монтажу и эксплуатации. Монтаж и эксплуатация должны также выполняться в соответствии с местными нормами и общепринятыми в практике оптимальными методами.



1. Общие сведения

Рециркуляционные насосы модели SRP компании Grundfos предназначены для перекачивания жидкостей с низкой или средней вязкостью из одного резервуара в другой.

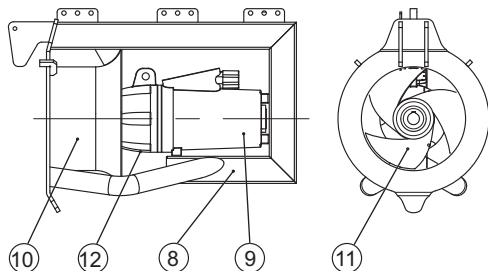


Рис. 1 Насос модели SRP

Поз.	Наименование
8	Базовая рама насоса
9	Электродвигатель
10	Всасывающая часть
11	Рабочее колесо
12	Рабочее колесо

В стандартном исполнении насос поставляется с электрокабелем длиной 8 метров и стальным тросом (для резервуаров глубиной до 5 метров включительно).

2. Область применения

Циркуляционные насосы Grundfos SRP применяются для перекачивания возвратного активного ила на станциях очистки сточных вод, а также для других целей, когда требуется большая подача при незначительном напоре. Насосы разработаны для непрерывного режима эксплуатации (S1).

Во избежание перегрузки насосов и коррозии их узлов и деталей необходимо соблюдение приведенных ниже предельно допустимых значений.

Температура жидкости	от 5оС до 40°С
Значение водородного показателя pH	от 4 до 10
Максимальный иловый индекс	125 мг/г
Максимальная динамическая вязкость	500 мПа с
Максимальная плотность	1060 кг/м ³
Концентрация хлорид-ионов	≤ 200 мг/л (нержавеющая сталь 1.4301)

3. Определение модели насоса

3.1 Условное обозначение насоса

Пример	SRP	.70	.30	.810	.25
Модельный ряд					
Мощность на валу, ном, P ₂ [кВт] x 10					
Диаметр рабочего колеса [см]					
Частота вращения [мин ⁻¹]					
Наклон лопатки колеса					
[] = обычное исполнение					
E = взрывозащищенный электродвигатель					

3.2 Фирменная табличка с номинальными параметрами

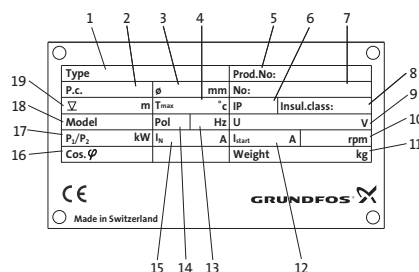


Рис. 2 Фирменная табличка с номинальными параметрами

Фирменная табличка находится на корпусе электродвигателя. Подробная информация, содержащаяся в фирменной табличке, необходима для заказа запасных узлов и деталей.

TM03 0374 5004

TM03 0315 4804

Поз.	Наименование
1	Обозначение модельного ряда
2	Производственный код
3	Диаметр рабочего колеса
4	Максимальная температура
5	Номер изделия
6	Класс защиты IEC
7	Серийный номер
8	Класс нагревостойкости изоляции
9	Номинальное напряжение
10	Номинальное число оборотов (рабочего колеса)
11	Масса
12	Ток при заторможенном роторе
13	Частота
14	Число полюсов
15	Номинальный ток
16	Коэффициент мощности
17	Мощность электродвигателя P_1/P_2
18	Модель
19	Максимально допустимая глубина погружения

Дополнительная фирменная табличка, поставляемая с насосом, должна крепиться на видном месте там, где насос.

4. Указания по технике безопасности

4.1 Основные указания по технике безопасности



Данные указания по технике безопасности, как и те, что содержатся в каждом отдельном разделе, должны соблюдаться при транспортировке, хранении, погрузочно-разгрузочных работах и при эксплуатации насоса.

Монтаж, подключение электрооборудования и пуск должны выполняться специально обученным персоналом. Держаться на безопасном расстоянии от вращающихся узлов и деталей. Необходимо исключить любую случайность, способную привести к падению лиц в резервуар. Для этого можно установить крышку или оборудовать ограждение.

Эквипотенциальное соединение:

Если в одном резервуаре установлено более одного насоса SRP, то они должны соединяться между собой через кабель с медными жилами сечением не менее 4 мм², образующий эквипотенциальное соединение зажимов электродвигателей.

Кабель должен фиксироваться таким образом, чтобы была исключена любая возможность захватывания его рабочим колесом во время эксплуатации.

Датчик протечек:

В сочетании с реле типа ALR-20/A производства компании Grundfos датчик протечек создает предпосылки для аттестации электродвигателя насоса как взрывозащищенного исполнения. Поэтому на всех насосах SPR с взрывозащищенными электродвигателями всегда необходимо устанавливать указанное реле. Оно может заказываться отдельно. Номер продукта: 96489569.

Датчик протечек герметично изолирован от масла. Данный тип датчиков не является искробезопасным. По этой причине его нельзя подключать через питающие провода в синей изоляции.

Контроль температуры:

Для постоянного контроля температуры электродвигателя (Ex) устанавливаются термодатчики PTC.

Кабель электропитания:

Смонтированный на заводе-изготовителе кабель запрещается укорачивать.

Преобразователь частоты:

Насос предназначен для эксплуатации с преобразователем частоты в диапазоне от 30 до 50 Гц.

Принадлежности:

Насосы SRP должны эксплуатироваться только с теми принадлежностями, которые поставляются или допущены к эксплуатации компанией Grundfos.

Уход, техобслуживание и ремонт:

Техобслуживание насосов SRP должно выполняться только компанией Grundfos или Сервисным центром, имеющим соответствующие полномочия. То же самое касается и кабельного ввода. Должны применяться узлы и детали только производства компании Grundfos.

5. Транспортировка и хранение

5.1 Транспортировка

Отдельные узлы и детали насоса должны тщательно упаковываться для предохранения от любых транспортных повреждений защитного слоя наружной поверхности.

5.2 Хранение

Для хранения насоса необходимо выбирать сухие помещения, температура которых не подвержена значительным колебаниям.

Если насос должен храниться на складе более года, необходимо заменить трансмиссионное масло в редукторе. Масло необходимо также менять, если не эксплуатировался насос. Это обусловлено естественным старением смазочных материалов на минеральной основе.

6. Монтаж

Поднимать насос во время монтажа необходимо лишь за подвесное приспособление, если оно имеется.

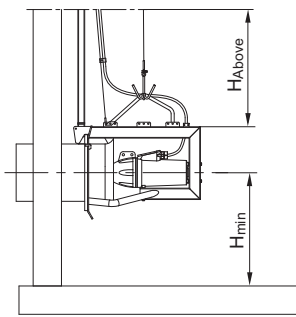
Грузоподъемное оборудование, поставляемое вместе с насосом, а также цепь или стальной трос, используемые для подъема и погружения насоса в резервуар, должны применяться только для этих целей, а не как универсальная грузоподъемная оснастка.

Внимание: Ни в коем случае не подвешивать насос за кабель электропитания. Значения веса различных исполнений смотрите в разделе 11. *Технические данные*.

6.1 Монтажное положение

Правильное монтажное положение насоса имеет очень важное значение для обеспечения исправной эксплуатации и длительного срока службы. Поэтому необходимо соблюдение приведенных далее указаний:

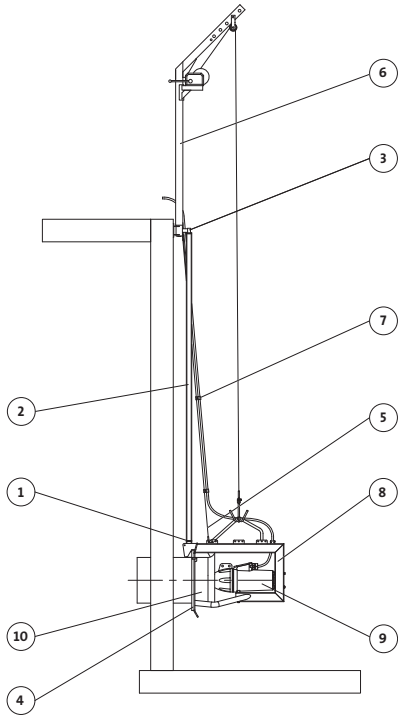
- Насос должен быть погружен на максимально возможную глубину данного резервуара.
- Размещение в общем резервуаре двух и более насосов должно выполняться таким образом, чтобы они не создавали противотока.
- Расстояние от оси насоса до днища резервуара (H_{\min}) должно примерно соответствовать диаметру рабочего колеса, см. 3.
- Расстояние от верхней поверхности базовой рамы насоса до поверхности жидкости (H_{ABOVE}) должно:
 - как минимум соответствовать диаметру рабочего колеса, если насос оборудован противовихревым кожухом, и
 - как минимум равняться 1,5 диаметра рабочего колеса, если насос не оборудован таким кожухом, смотрите рис. 3.



TM02 9478 2704

Рис. 3 Схема определения расстояния до поверхности жидкости и до дна резервуара

Насос SRP предназначен для монтажа в открытых резервуарах (т.е. в резервуарах без верхней крышки).



TM03 0375 5004

Рис. 4 Монтаж в открытом резервуаре

Поз.	Наименование
1	Нижний фиксатор
2	Направляющая стойка
3	Верхний фиксатор крепления стойки
4	Соединительный фланец
5	Стальной трос
6	Кран-балка с лебедкой
7	Кабельный хомут
8	Базовая рама насоса
9	Корпус электродвигателя
10	Всасывающая часть

6.1.1 Крутящий момент затяжки

При монтаже должны применяться только такие винты, болты и гайки, которые отвечают требованиям стандарта AISI 316. Все резьбовые соединения из нержавеющей стали **должны** предварительно смазываться пластичной смазкой, например на алюминиевой основе.

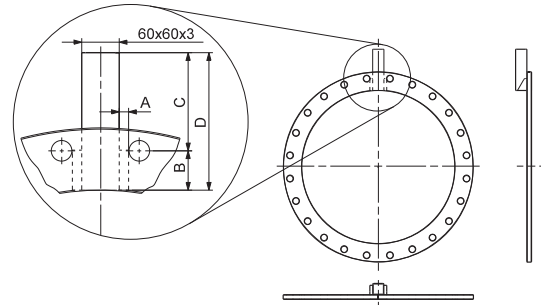
При затягивании всех гаек и винтов из нержавеющей стали должны прикладываться крутящие моменты, величина которых указана в следующей таблице:

	Винты F класса прочности 70 [Nm]	Винты F класса прочности 80 [Nm]
M6	8,8	11,8
M8	21,4	28,7
M10	44	58
M12	74	100
M16	183	245
M20	370	494

6.1.2 Руководство по установке

Смотрите рис. 4 и раздел 6.1.1 Крутящий момент затяжки.

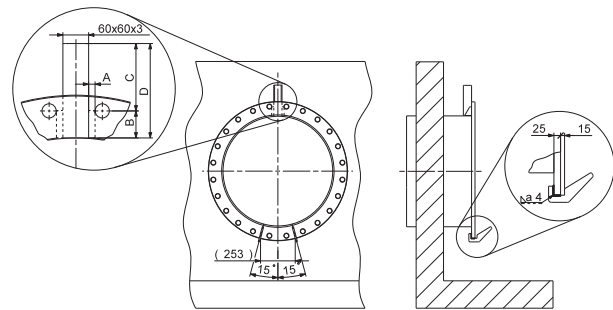
1. Приварить соединительный фланец к концу трубы.
2. Приварить нижний фиксатор к соединительному фланцу и концу трубы. Установить узел в сборе в вертикальное положение.



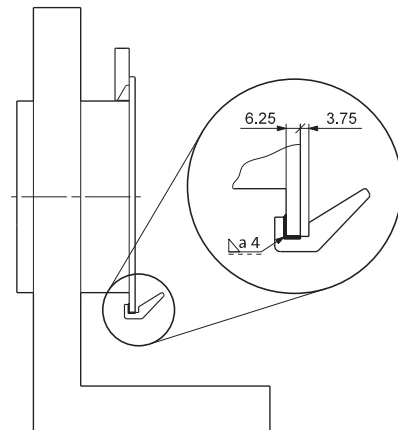
TM03 0572 0205

Рис. 5 Основа крепления на соединительном фланце

3. SRP.xx.80.xx: Приварить зацепы к соединительному фланцу, см. Рис. 6.



TM03 1773 3105



TM03 1774 3105

Рис. 6 Положение зацепов

4. Просверлить в бетоне отверстия под болты, фиксирующие крепление фиксатора стойки к верху резервуара.
5. Установить указанный фиксатор, вставить в него и наживить болты, но не затягивать их.
6. Установить направляющую стойку и выставить ее в правильное монтажное положение с помощью отвеса. Подогнать ее по длине, обрезав в соответствующий размер. Установить в правильном положении и зафиксировать ограничитель глубины монтажа.
7. Затянуть болты, фиксирующие крепления верхнего фиксатора к верху резервуара.
8. Выставить соответствующим образом стойку и затянуть болты, фиксирующие ее основание.
9. Установить над стойкой кран.
10. С помощью крана поднять насос в сборе (с базовой рамой и электродвигателем) и надеть на стойку.
11. Грузоподъемное оборудование необходимо для монтажа базовой рамы насоса с электродвигателем на стойке в обязательном порядке. Значения веса отдельных узлов можно найти в таблице на стр 228.
12. С помощью крана и стального троса медленно опустить насос в резервуар. Один за другим установить все хомуты для крепления кабеля к тросу. Хомутами прикрепить кабель к стальному тросу (или к цепи) через каждый метр. Присоединить верхний крюк с предохранителем к верхнему фиксатору.

Прикрепить кабель электропитания к тросу или цепи на 800 мм выше насоса так, чтобы кабель не мог упасть и попасть в лопасти рабочего колеса насоса при его работе.

- На барабане лебедки должно оставаться как минимум три витка троса, в противном случае трос может вырваться из фиксатора барабана.
- Ни при каких условиях недопустимо натяжение кабеля электропитания.
- При монтаже кабель электропитания следует прокладывать с образованием большой петли, чтобы исключить возможность резкого перегиба (обрыва) кабеля.
- Стальной трос должен использоваться в качестве элемента, разгружающего кабель электропитания от натяжения. По этой причине трос всегда должен иметь предварительный натяг примерно в 250 Н (около 25 кг).

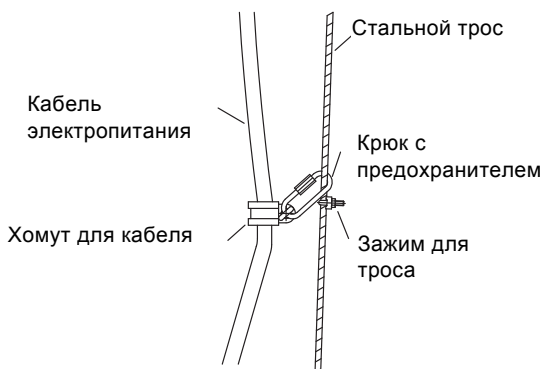


Рис. 7 Кабель электропитания и стальной трос

7. Подключение электрооборудования

Подключение электрооборудования должно выполняться квалифицированным электриком в соответствии с местными нормами и правилами.

Должны соблюдаться все действующие на данный момент национальные требования по технике безопасности, а также меры безопасности на месте монтажа.



Прежде, чем приступать к выполнению любых работ на насосе, необходимо убедиться в том, что предохранители вынуты или отключен главный выключатель. Тем самым будут обеспечены условия, при которых случайное включение электропитания будет невозможно.

Значения напряжения питания и частоты тока указаны на фирменной табличке насоса. Необходимо убедиться в том, что электрические параметры электродвигателя насоса соответствуют параметрам электросети на месте эксплуатации.

50 Гц:

- Если на электродвигателе указано напряжение питания 230/400 В, то к электросети напряжением 400 В он должен подключаться по схеме "звезда".
- Если на электродвигателе указано напряжение питания 400/690 В, то к электросети напряжением 400 В он должен подключаться по схеме "треугольник".

60 Гц:

- Если на электродвигателе указано напряжение питания 220/380 В, то к электросети напряжением 380 В он должен подключаться по схеме "звезда".
- Если на электродвигателе указано напряжение питания 380/660 В, то к электросети напряжением 380 В он должен подключаться по схеме "треугольник".

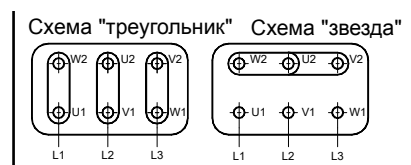


Рис. 8 Клеммы для подключения электропитания

7.1 Встроенная тепловая защита

Электродвигатель защищен от перегрева тремя последовательно включенными биметаллическими тепловыми реле PTO (PTO = Protection Thermique б Ouverture = терморезистор с положительным коэффициентом сопротивления и размыкающим контактом) - по одному на каждую обмотку, смотрите рис. 11.

When the maximum winding temperature is reached, the switch will open the circuit and stop the motor.

When the windings have cooled to normal temperature, the switch will close the circuit and the motor can be restarted. Manual restarting is necessary.

F6: Термоконттакты.:

- 2 провода (зажимы 11 и 12)
- Максимальное напряжение реле: 250 В
- Максимальный ток коммутации: 2,5 А при $\cos \varphi = 1$
- Температура срабатывания на отключение: 130°C.

7.2 Датчик протечек

Корпуса редуктора контролируется на предмет проникновения в него воды, для чего в корпус встраивается датчик протечек.

Если требуется функция контроля, то датчик должен подключаться к реле типа ALR-20/A производства Grundfos. Заказывать это реле необходимо отдельно. Номер продукта: 96489569.



Длина кабеля между реле и насосом не должна превышать 25 метров. Если требуется более длинный кабель, необходимо использовать для подключения беспотенциальные выходные контакты 3 и 4 реле, смотрите рис. 11.

TM02 4953 2002

TM02 4938 1802

Если подключается реле ALR-20/A, то в случае проникновения в масляную камеру воды через датчик утечек (зажимы 21 и 22) будет протекать ток силой до 10 мА. Реле подаст аварийный сигнал и/или отключит электродвигатель.

Смотрите рис. 11.

В: датчик протечек

- 2 провода (зажимы 21 и 22)
- Максимальное рабочее напряжение: около. 8,6 В
- Максимальный ток: от 1 до 10 мА.

При необходимости чувствительность реле ALR-20/A регулируется следующим образом:

1. Вращать регулировочный винт реле до тех пор, пока не загорится индикатор "b".
2. После этого повернуть регулировочный винт реле в обратном направлении в положение, при котором индикатор "b" погаснет
3. Повернуть регулировочный винт (в том же направлении, что и в п.2) еще на 60°.

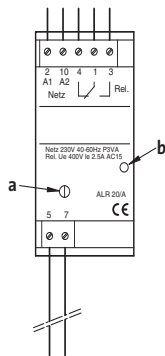


Рис. 9 ALR-20/A

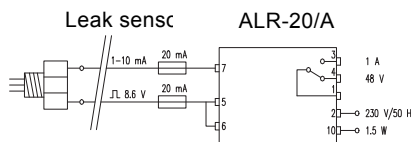


Рис. 10 Датчик протечек и реле ALR-20/A

Внимание: Запрещено проверять датчик протечек с помощью омметра или другого контрольно-измерительного прибора, поскольку этот датчик является электронным устройством.

7.3 Тепловая защита

Электродвигатель должен быть защищен от перегрузки с помощью теплового реле в соответствии с местными нормами и правилами. Реле должно быть отрегулировано на номинальное значение тока, указанное на фирменной табличке.

В случае пуска по схеме "звезда-треугольник" регулировочное значение должно быть равно 0,58I_N.

Во всех шести линиях сети электропитания (U₁, V₁, W₁ и U₂, V₂, W₂) должны устанавливаться термoeлектрические полюсные (мероморфные) триггеры.

7.4 Схема пуска

Непрерывный режим эксплуатации:

Рекомендуется применять пуск по схеме "звезда-треугольник".

Эксплуатация в повторно-кратковременном режиме:

Пуск по схеме "звезда-треугольник" обязателен во всем диапазоне мощностей.

7.5 Принципиальная электрическая схема

7.5.1 Три тепловых реле (термоконтактов) РТО

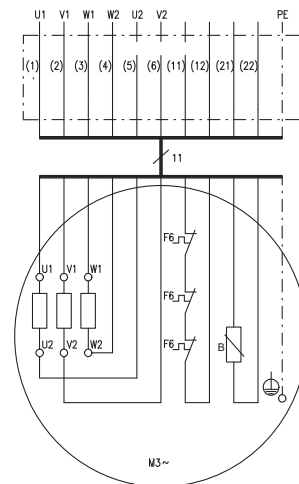


Рис. 11 Три тепловых реле (термоконтактов) РТО

Зажимы	Наименование
1, 2, 3, 4, 5, 6	Концы трех статорных обмоток (U ₁ , U ₂ , V ₁ , V ₂ , W ₁ , W ₂)
11, 12	Тепловые реле (F6)
21, 22	Датчик протечек в редукторе (B)

7.5.2 Три терморезистора (PTC)

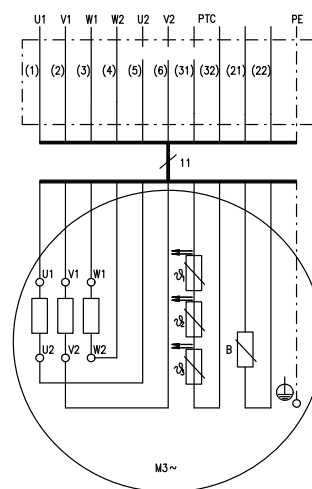


Рис. 12 Три терморезистора (PTC)

Зажимы	Наименование
1, 2, 3, 4, 5, 6	Концы трех статорных обмоток (U ₁ , U ₂ , V ₁ , V ₂ , W ₁ , W ₂)
31, 32	Терморезисторы (в соответствии со стандартом DIN 44081) (91, 92, 93)
21, 22	Датчик протечек в редукторе (B)

TM02 4940 1802

TM02 8866 0904

TM02 4954 2002

RU

TM02 4932 1802

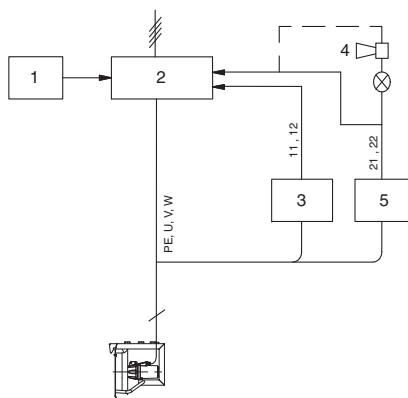


Рис. 13 Блок-схема

Поз.	Наименование
1	Датчик, например датчик контроля уровня
2	Устройство пуска по схеме "звезда" или "звезда-треугольник"
3	Тепловые реле ПТО
4	Контакт аварийной сигнализации и/или отключения электродвигателя
5	Датчик утечки в редукторе, смотрите раздел 7.2 Датчик протечек

7.6 Направление вращения

После того, как все электрические подключения выполнены, необходимо удостовериться в том, что рабочее колесо насоса вращается в правильном направлении (т.е. по часовой стрелке, если смотреть со стороны электродвигателя). Правильное направление вращения указано стрелкой на корпусе электродвигателя.

Если рабочее колесо насоса вращается в направлении, противоположном указанному, необходимо поменять местами подключение двух фазных проводов (L1, L2 или L3) сети электропитания).

7.7 Защита от электрохимической коррозии

Электрохимическая коррозия может возникать при контакте через электролит двух различных металлов или сплавов. Такая опасность возникает в тех случаях, когда в одном и том же резервуаре установлено более одного насоса. Поэтому рекомендуется принять следующие меры дополнительной защиты:

- выполнить гальваническую развязку линии заземления с нейтралью или
- выполнить гальваническую развязку электросети питания с помощью разделительного трансформатора.

Гальваническая развязка линии заземления должна выполняться таким образом, чтобы по ней не мог проходить постоянный ток. При этом она должна сохранять функцию защитного заземления. Этого можно добиться с помощью разного рода ограничителей (поляризационной ячейки или противонаправленного диода) или разделительного трансформатора.

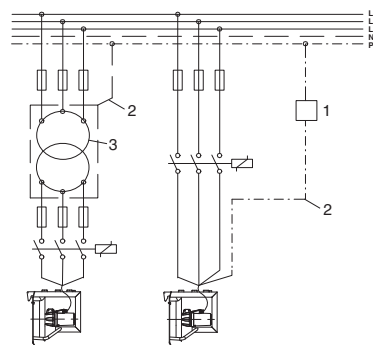


Рис. 14 Гальваническая развязка

Поз.	Наименование
1	Заземляющий провод
2	Ограничитель
3	Разделительный трансформатор



Если применяется разделительный трансформатор, то отношение номинального тока к пусковому току (I_A/I_N) должно быть неизменным.

8. Пуск

Перед пуском насоса необходимо проверить уровень масла в корпусе редуктора. Для этого выверните резьбовую пробку (поз. 3, рис. 12) масломерного отверстия и проверьте уровень смазки.



Когда отпускаете резьбовую пробку масломерного отверстия, будьте внимательны: в камере может быть избыточное давление. Поэтому до тех пор, пока давление не будет полностью сброшено, полностью не вывертывайте пробку.

При необходимости долить масло в корпус редуктора через маслоразливное отверстие (поз. 2). Марка применяемого масла и заливаемый объем можно найти в разделе 9.3 Смазочные материалы.

Если перед пуском насос хранился определенное время на складе, обратитесь к разделу 9.2 Карта технического обслуживания.

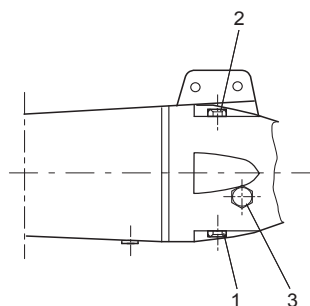


Рис. 15 Редуктор

Перед пуском необходимо,

- проверить правильность направления вращения рабочего колеса насоса, смотрите раздел 7.6 Направление вращения.
- убедиться в том, что насос полностью погружен в перемешиваемую жидкость.
Внимание: В процессе эксплуатации насос должен все время находиться в погруженном положении.
- Необходимо убедиться в том, что в резервуаре нет посторонних предметов;
- что приняты все меры безопасности, исключающие падение человека в резервуар.

9. Техническое обслуживание



Прежде, чем приступать к выполнению любых работ на насосе, необходимо убедиться в том, что предохранители вынуты или отключен главный выключатель. Тем самым будут обеспечены условия, при которых случайное включение электропитания будет невозможно.

Все вращающиеся узлы и детали должны быть остановлены.

Прежде, чем начинать работы на бывшем в эксплуатации насосе, применявшемся для перекачивания жидкостей, которые могут представлять опасность для здоровья людей, необходимо тщательно промыть или провентилировать насос, резервуар и т.п. в соответствии с местными нормами и правилами.

9.0.1 Запасные узлы и детали

Поврежденные узлы и детали насоса должны всегда заменяться новыми сертифицированными запчастями. Запрещено восстанавливать узлы и детали электродвигателя методами механической обработки включая резьбонарезание, сварки и т.п.

9.1 Загрязненный насос

Внимание: Если насос применялись для перемешивания ядовитых или опасных для здоровья людей жидкостей, то такой насос классифицируется как загрязненный.

В этом случае при каждом поручении Сервисному центру провести техобслуживание насоса необходимо предварительно связаться с компанией Grundfos и предоставить ей подробную информацию о жидкости и т.п. до того момента, как насос будет отправлен Сервисному центру для проведения техобслуживания. В противном случае компания Grundfos может отказаться принять насос.

Возможные расходы, связанные с возвратом насоса в Сервисный центр компании Grundfos, несет заказчик.

Тем не менее, если насос применялись для перекачивания ядовитых или опасных для здоровья людей жидкостей, то любая заявка на техобслуживание (независимо от того, кем оно будет выполняться) должна сопровождаться подробной информацией о жидкости.

9.2 Карта технического обслуживания

	Модель	Указание по техобслуживанию	Смазка	Контроль
Электродвигатель	Все	Роликоподшипники не требуют технического обслуживания. Если они начинают шуметь, то их следует заменить.	Роликоподшипники не требуют технического обслуживания. Если они начинают шуметь, то их следует заменить.	
Кабель электропитания	Все			Дважды в год необходимо проверять отсутствие повреждений наружной поверхности, деформации, изломов и т.п. кабеля электропитания. В случае обнаружения повреждения необходимо поручить замену кабеля электропитания уполномоченному сервис-партнеру.
Редуктор	Все	Дважды в год проверять отсутствие утечек в редукторе.	Первоначальная замена масла должна выполняться через 500 часов, затем через каждые 8000 часов эксплуатации или один раз в год.	Дважды в год необходимо проверять уровень масла, смотрите раздел 9.3.2 <i>Количество масла</i> . Если требуется дозаправка смазки, смотрите тот же раздел.
Рабочее колесо	Все			Регулярно необходимо проверять степень износа и отсутствие задигов на поверхности рабочего колеса. Необходимо удалять любые материалы, намотавшиеся на лопасти рабочего колеса, такие как веревки, тросы, провода и т.п., которые могут вызвать неравномерную работу или вибрацию оборудования. В случае возникновения сильного турбулентного потока в обязательном порядке необходимо промыть насос.
Лебедка	Все	Периодически необходимо наносить тонкий слой защитной смазки (для предотвращения коррозии) на поверхность лебедки методом распыления.	Зубья шестерен и втулки подшипников должны смазываться дважды в год универсальной консистентной смазкой.	
Стальной трос	Все	Периодическая смазка троса жидкими или консистентными смазочными материалами увеличивает его срок службы.		Периодически и обязательно перед началом эксплуатации лебедки необходимо проверять стальной трос. При необходимости заменить его новым.
Винты и болты	Все	Всегда необходимо проверять надежную затяжку винтов и болтов в базовой рамы крепления.		

9.3 Смазочные материалы

9.3.1 Марка масла

Наименование трансмиссионного масла согласно стандарту DIN 51 502: ISO VG 220.

9.3.2 Количество масла

50 Гц

Модель	Редуктор [л]
SRP.30.30.517.25	
SRP.40.30.593.25	
SRP.50.30.684.25	
SRP.60.30.752.25	0,7
SRP.70.30.814.25	
SRP.35.50.257.27	
SRP.50.50.291.27	
SRP.65.50.343.27	
SRP.80.50.378.27	
SRP.100.50.412.27	1,5
SRP.70.80.263.11	
SRP.100.80.303.11	
SRP.120.80.323.11	2,5
SRP.130.80.340.11	1,5
SRP.160.80.355.11	2,5
SRP.130.80.375.11	1,5
SRP.200.80.388.11	
SRP.180.80.387.11	
SRP.240.80.417.11	2,5
SRP.180.80.417.11	

60 Гц

Модель	Редуктор [л]
SRP.30.30.513.25	
SRP.40.30.607.25	
SRP.55.30.722.25	
SRP.70.30.805.25	0,7
SRP.35.50.254.27	
SRP.50.50.299.27	
SRP.70.50.363.27	
SRP.100.50.406.27	
SRP.70.80.260.11	1,5
SRP.120.80.308.11	
SRP.150.80.334.11	2,5
SRP.130.80.355.11	1,5
SRP.200.80.374.11	
SRP.180.80.381.11	
SRP.240.80.418.11	2,5
SRP.180.80.422.11	

9.4 Замена масла

1. Установить насос на опоры в горизонтальное положение и подставить снизу поддон для сбора масла.



Отпуская резьбовую пробку масломерного отверстия, будьте внимательны: внутри может быть избыточное давление. Поэтому до тех пор, пока давление не будет полностью сброшено, полностью не вывертывать пробку.

2. Отпустить и вывернуть резьбовую пробку маслоналивного отверстия (поз. 2), смотрите рис. 16.
3. Отпустить и вывернуть резьбовую пробку сливного отверстия (поз. 1), дать маслу полностью стечь из масляной камеры.
Внимание: Сбор и утилизацию отработанного масла необходимо проводить в соответствии с местными нормами и правилами.
4. Отпустить и вывернуть резьбовую пробку масломерного отверстия (поз. 3).
5. Установить на место резьбовую пробку сливного отверстия (поз. 1).
6. Через маслоналивное отверстие (поз. 2) залить в масляную камеру такое количество масла, чтобы его уровень достиг масломерного отверстия (поз. 3). Смотрите также раздел 9.3.2 *Количество масла*.
7. Установить на место резьбовую пробку маслоналивного (поз. 2) и масломерного (поз. 3) отверстий.

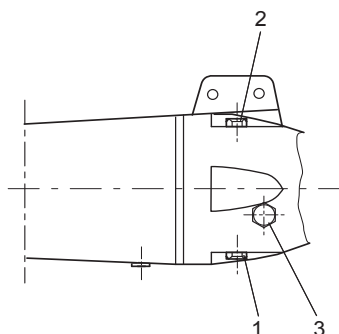


Рис. 16 Редуктор

TM02 4937 1802

RU

10. Обнаружение и устранение неисправностей



Прежде, чем приступать к выполнению любых работ на насосе, необходимо убедиться в том, что предохранители вынуты или отключен главный выключатель. Тем самым будут обеспечены условия, при которых случайное включение электропитания будет невозможно.

10.1 Карта обнаружения и устранения неисправностей

Неисправность	Причина	Устранение
1. Насос не запускается.	a) Отсутствует или неисправно электропитание.	Проверить электрические соединения. Вызвать электрика.
	b) Неисправность кабеля электропитания.	Вызвать электрика.
	c) Неисправность системы управления.	Вызвать электрика.
	d) Затруднено вращение рабочего колеса.	Очистить лопасти рабочего колеса и вручную проверить возможность его свободного вращения. Насос должен быть отключен и заблокирован от дальнейшей эксплуатации.
	e) Неисправность обмоток статора.	Связаться с компанией Grundfos.
	f) Электродвигатель отключается из-за перегрева.	Дождаться, когда электродвигатель остынет, и попытаться вновь запустить насос.
	g) Разное фазное напряжение.	Вызвать электрика.
	h) Для реле тепловой защиты выбрано слишком низкое установочное значение или реле неисправно.	Проверить реле защиты. Установить оптимальный ток срабатывания реле, смотрите раздел 7.3 <i>Тепловая защита</i> .
	i) Насос были отключены датчиком контроля утечек.	Связаться с компанией Grundfos.
	j) Наличие внутри электродвигателя влаги.	Связаться с компанией Grundfos.
2. Насос запускается, но тут же останавливается.	a) Неисправность обмоток статора.	Связаться с компанией Grundfos.
	b) Разное фазное напряжение.	Вызвать электрика.
	c) Для реле перегрузки выбрано слишком низкое установочное значение или реле неисправно.	Проверить реле перегрузки. Установить оптимальный ток срабатывания реле, смотрите раздел 7.3 <i>Тепловая защита</i> .
	d) Насос были отключены датчиком контроля утечек.	Связаться с компанией Grundfos.
	e) Наличие внутри электродвигателя влаги.	Связаться с компанией Grundfos.
3. Даже при работающем электродвигателе в резервуаре отсутствует циркуляция жидкости или характер циркуляции не отвечает требованиям.	a) Неправильное направление вращения рабочего колеса.	Связаться с компанией Grundfos.
	b) Насос работают только от двух фаз.	Заменить отказавшие предохранители. Вызвать электрика. Проверить подключение сети электропитания.
	c) Износ внутренних узлов и деталей.	Связаться с компанией Grundfos.
	d) Загрязнение или повреждение лопастей рабочего колеса.	Очистить лопасти рабочего колеса и проверить возможный износ лопастей.
4. Неравномерная работа насоса, повышенный шум.	a) Износ внутренних узлов и деталей.	Связаться с компанией Grundfos.
	b) Загрязнение или повреждение лопастей рабочего колеса.	Очистить лопасти рабочего колеса и проверить возможный износ лопастей.
	c) Выход из строя роликоподшипников электродвигателя или редуктора.	Связаться с компанией Grundfos.
	d) Вибрация, вызванная оборудованием (вследствие резонанса).	Проверить конструкцию всего оборудования.

Неисправность	Причина	Устранение
5. Высокий уровень тока и потребляемой мощности.	a) Неправильное напряжение питания или неисправность сети электропитания.	Проверить электрические соединения. Вызвать электрика.
	b) Неисправность кабеля электропитания.	Вызвать электрика.
	c) Неисправность системы управления.	Вызвать электрика.
	d) Затруднено вращение лопастей.	Очистить лопасти и вручную проверить возможность свободного вращения рабочего колеса.
	e) Неисправность обмоток статора.	Связаться с компанией Grundfos.
	f) Насос работает только от двух фаз.	Заменить отказавшие предохранители. Вызвать электрика. Проверить подключение сети электропитания.
	g) Износ внутренних узлов и деталей.	Связаться с компанией Grundfos.
	h) Выход из строя роликоподшипников.	Связаться с компанией Grundfos.

11. Технические данные

11.1 Электродвигатель

Допустимое отклонение напряжения:	+6/-10% от указанных на фирменной табличке значений (50 Гц) +10% от указанных на фирменной табличке значений (60 Гц)
Максимальная глубина установки:	20 м ниже поверхности жидкости
Макс. число циклов повторно-кратковременных включений:	не более 20 в час
Класс защиты:	IP 68
Класс нагревостойкости изоляции:	F
Материал корпуса электродвигателя:	Чугун (EN-JL-1040, с защитным эпоксидным покрытием)
Температура окружающей среды:	От 0°C до +40°C

11.2 Редуктор

Тип:	планетарный редуктор
Зубчатые колеса:	из закаленной стали, шлифованные
Контроль состояния уплотнения:	датчик протечек, встроенный в редуктор
Подшипники со стороны привода:	2 конических роликоподшипника
Материал корпуса редуктора:	чугун (EN-JL-1040, с защитным эпоксидным покрытием)

11.3 Уплотнение вала

Герметизация от проникновения окружающей жидкости
2 манжетный уплотнения и 1 механическое уплотнение вала, изготовленное из пары "карбид кремния/карбид кремния"

11.4 Рабочее колесо

Число лопастей:	3	
Номинальный диаметр:	SRP.xx.30.xxx	300 mm
	SRP.xx.50.xxx	500 mm
	SRP.xx.80.xxx	800 mm
Конструкция:	оптимальная с точки гидродинамики конструкция с автоматической очисткой	
Материал:	нержавеющая сталь	1.4581

11.5 Уровень звукового давления

Уровень звукового давления насоса ниже предельно допустимых значений, указанных в директивах Совета Евросоюза 98/37/ЕЕС для машиностроения.

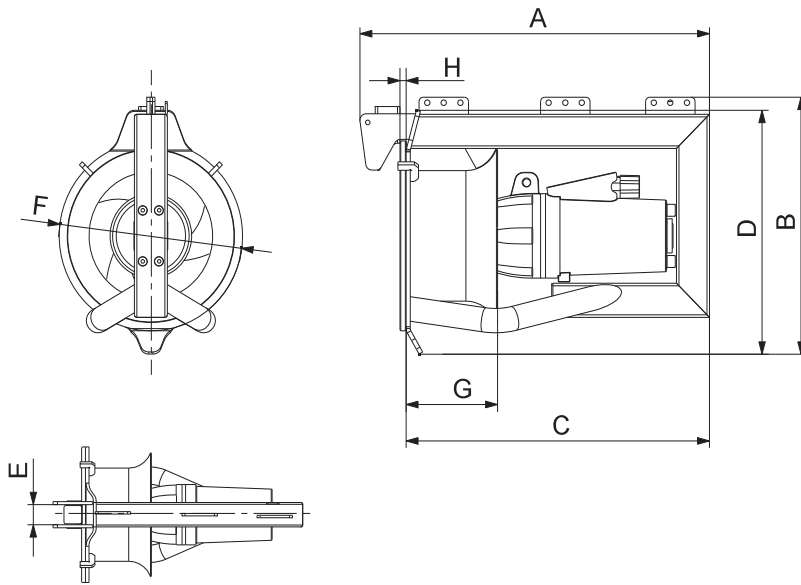
12. Сбор и удаление отходов

Данное изделие, а также его части должны удаляться в отходы в соответствии с требованиями экологии:

1. С привлечением местных муниципальных или частных компаний, занимающихся сбором и удалением отходов.
2. Если это невозможно, следует связаться с ближайшим представительством компании Grundfos или ее Сервисным центром.

Dimensions and weight

Pump



TM02 94/50 2604

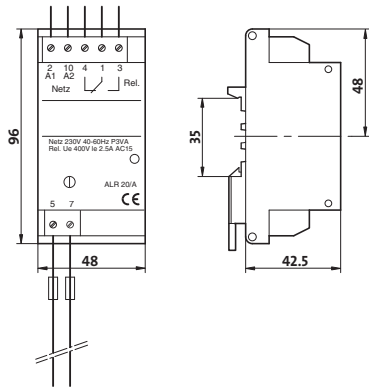
50 Hz

Pump type	P ₂ [kW]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]	G [mm]	H [mm]	Weight [kg]
SRP.30.30.517.25	3									110
SRP.40.30.593.25	4									110
SRP.50.30.684.25	5	848	602	736	571	66	445	220	15	120
SRP.60.30.752.25	6									120
SRP.70.30.814.25	7									120
SRP.35.50.257.27	3,5	910	835	757	824	66	670	230	25	200
SRP.50.50.291.27	5									200
SRP.65.50.343.27	6,5									200
SRP.80.50.378.27	8	1119	855	996	824	66	670	230	25	240
SRP.100.50.412.27	10									250
SRP.70.80.263.11	7	1129	1237	1006	1225	66	1015	267	25	350
SRP.100.80.303.11	10									350
SRP.120.80.323.11	12	1181	1257	1058	1225	66	1015	267	25	405
SRP.130.80.340.11	13	1129	1237	1006	1225	66	1015	267	25	360
SRP.160.80.355.11	16	1181	1257	1058	1225	66	1015	267	25	405
SRP.130.80.375.11	13	1129	1237	1006	1225	66	1015	267	25	360
SRP.200.80.388.11	20									430
SRP.180.80.387.11	18	1181	1257	1058	1225	66	1015	267	25	405
SRP.240.80.417.11	24									430
SRP.180.80.417.11	18									405

60 Hz

Pump type	P ₂ [kW]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]	G [mm]	H [mm]	Weight [kg]
SRP.30.30.513.25										110
SRP.40.30.607.25		848	602	736	571		445	220	15	110
SRP.55.30.722.25										120
SRP.70.30.805.25										120
SRP.35.50.254.27		910	835	787						200
SRP.50.50.299.27					824		670	230		200
SRP.70.50.363.27		1119	855	996						240
SRP.100.50.406.27										250
SRP.70.80.260.11		1129	1237	1006		66				350
SRP.120.80.308.11									25	360
SRP.150.80.334.11		1181	1257	1058						405
SRP.130.80.355.11		1129	1237	1006						360
SRP.200.80.374.11					1225		1015	267		430
SRP.180.80.381.11										405
SRP.180.80.381.11		1181	1257	1058						405
SRP.240.80.418.11										430
SRP.180.80.422.11										405

ALR-20/A relay



TM02 88667 0904

96610011 1205	215
Repl. 96610011 1105	