

Погружной насос

Ixo N

**Руководство по
эксплуатации/монтажу**



Выходные данные

Руководство по эксплуатации/монтажу Ixo N

Оригинальное руководство по эксплуатации

Все права защищены. Запрещается распространять, воспроизводить, обрабатывать и передавать материалы третьим лицам без письменного согласия изготовителя.

В общих случаях: производитель оставляет за собой право на внесение технических изменений.

© KSB SE & Co. KGaA, Frankenthal 22.02.2018

Оглавление

	Глоссарий.....	5
1	Общие сведения	6
	1.1 Основные положения	6
	1.2 Целевая группа	6
	1.3 Символы	6
2	Техника безопасности.....	7
	2.1 Символы предупреждающих знаков	7
	2.2 Общие сведения	7
	2.3 Использование по назначению	8
	2.4 Квалификация и обучение персонала.....	8
	2.5 Последствия и опасности несоблюдения руководства	8
	2.6 Работы с соблюдением техники безопасности	9
	2.7 Указания по технике безопасности для эксплуатирующей организации/оператора.....	9
	2.8 Указания по технике безопасности при проведении работ по техобслуживанию, осмотру и монтажу....	9
	2.9 Недопустимые способы эксплуатации	10
3	Транспортировка/промежуточное хранение/утилизация	11
	3.1 Проверить комплект поставки.....	11
	3.2 Транспортировка	11
	3.3 Хранение/консервация	11
	3.4 Возврат	12
	3.5 Утилизация	12
4	Описание	13
	4.1 Общее описание	13
	4.2 Условное обозначение	13
	4.3 Заводская табличка	13
	4.4 Конструктивное исполнение.....	14
	4.5 Конструкция и принцип работы.....	14
	4.6 Комплект поставки	14
	4.7 Габаритные размеры	15
5	Установка / Монтаж.....	16
	5.1 Установка насосного агрегата.....	16
	5.2 Присоединение трубопровода	17
	5.3 Подключение к электросети.....	18
6	Ввод в эксплуатацию/вывод из эксплуатации	21
	6.1 Ввод в эксплуатацию	21
	6.1.1 Включение и отключение	21
	6.2 Эксплуатационные данные	21
	6.3 Границы рабочего диапазона	21
	6.4 Надлежащим образом вывести насосный агрегат из эксплуатации.	22
7	Техобслуживание/текущий ремонт	23
	7.1 Правила техники безопасности	23
	7.2 Техобслуживание/ надзор	23
	7.2.1 Очистить насосный агрегат.	23
	7.3 Заказ запасных частей	23
	7.4 Запасные части	24
8	Неисправности: причины и способы устранения	25
9	Прилагаемая документация.....	27
	9.1 Сборочный чертеж.....	27
	9.2 Покомпонентный сборочный чертеж	28

10	Декларация о соответствии стандартам ЕС.....	30
11	Свидетельство о безопасности оборудования.....	31
	Указатель.....	32

Глоссарий

Моноблочная конструкция

Двигатель крепится непосредственно на насосе через фланец или поддон

Насос

Машина без привода, узлов или комплектующих

Насосный агрегат

Насосный агрегат в сборе, состоящий из насоса, привода, узлов и комплектующих

Свидетельство о безопасности оборудования

Свидетельство о безопасности оборудования является заявлением клиента в случае возврата производителю и подтверждает, что изделие было опорожнено надлежащим образом и поэтому части, соприкасавшиеся с перекачиваемыми жидкостями, более не представляют опасности для окружающей среды и здоровья человека.

1 Общие сведения

1.1 Основные положения

Данное руководство по эксплуатации предназначено для типорядов и исполнений, указанных на титульной странице. Руководство по эксплуатации содержит сведения о надлежащем и безопасном применении на всех стадиях эксплуатации.

В заводской табличке указывается типоряд, типоразмер и важнейшие эксплуатационные данные.

С целью сохранения в силе права на гарантийное обслуживание в случае поломки следует немедленно обращаться в ближайший сервисный центр фирмы KSB.

1.2 Целевая группа

Целевая группа данного руководства по эксплуатации — это технически обученный обслуживающий персонал. (⇒ Глава 2.4, Страница 8)

1.3 Символы

Таблица 1: Используемые символы

Символ	Значение
✓	Необходимое условие для руководства к действию
▷	Требование к действиям по технике безопасности
⇒	Результат действия
⇔	Перекрестные ссылки
1. 2.	Руководство к действию, содержащее несколько шагов
	Примечание – рекомендации и важные указания по обращению с оборудованием

2 Техника безопасности



Все приведенные в этой главе указания говорят о высокой степени угрозы.

2.1 Символы предупреждающих знаков

Таблица 2: Характеристики предупреждающих знаков

Символ	Пояснение
	ОПАСНО Этим сигнальным словом обозначается опасность с высокой степенью риска; если ее не предотвратить, то она приведет к смерти или тяжелой травме.
	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Этим сигнальным словом обозначается опасность со средней степенью риска; если ее не предотвратить, она может привести к смерти или тяжелой травме.
	ВНИМАНИЕ Этим сигнальным словом обозначается опасность; игнорирование которой может привести к нарушению работоспособности устройства.
	Взрывозащита Под этим знаком приводится информация по взрывозащите, относящаяся к взрывоопасным зонам, согласно Директиве ЕС 94/9/ЕС (ATEX).
	Общая опасность Этот символ в сочетании с сигнальным словом указывает на опасность, способную привести к смерти или травме.
	Опасность поражения электрическим током Этот символ в сочетании с сигнальным словом обозначает опасность поражения электрическим током и предоставляет информацию по защите от поражения током.
	Повреждение машины Этот символ в сочетании с сигнальным словом ВНИМАНИЕ обозначает опасность для устройства и его работоспособности.

2.2 Общие сведения

Данное руководство по эксплуатации содержит основные указания по безопасному обращению с насосом, которые необходимо соблюдать при установке, эксплуатации и ремонте, чтобы избежать материального вреда и вреда здоровью персонала.

Указания по технике безопасности, приведенные во всех главах, должны строго соблюдаться.

Перед монтажом и вводом в эксплуатацию данное руководство по эксплуатации должно быть прочитано и полностью усвоено соответствующим квалифицированным обслуживающим персоналом/пользователем.

Руководство по эксплуатации должно всегда находиться на месте эксплуатации устройства и быть доступно для обслуживающего персонала.

Указания, нанесенные непосредственно на насос, должны безусловно выполняться и всегда содержаться в читаемом состоянии. Это касается, например:

- стрелки-указателя направления вращения
- маркировки присоединений
- заводской таблички

За соблюдение местных норм, не упомянутых в настоящем руководстве по эксплуатации, отвечает эксплуатирующая сторона.

2.3 Использование по назначению

- Насос/насосный агрегат разрешается использовать только для целей и областей применения, указанных в сопутствующей документации.
- Эксплуатация насоса/насосного агрегата допускается только при его технически безупречном состоянии.
- Не разрешается эксплуатация насоса/насосного агрегата в частично смонтированном состоянии.
- Насос должен использоваться только для перекачки жидкостей, указанных в технической спецификации или технической документации для данного исполнения.
- Эксплуатация насоса при отсутствии в его проточной части перекачиваемой среды не допускается.
- Соблюдать указанное в технической спецификации или документации значение минимальной подачи (во избежание перегрева, повреждений подшипников и т. д.).
- Следуйте данным по максимальному объему перекачиваемой жидкости, приведенным в паспорте или в техдокументации (не допускайте перегрева, повреждений торцевых уплотнений, кавитационных повреждений, повреждений подшипников и т.д.).
- Дросселирование всасывающей стороны насоса запрещено (во избежание кавитационных разрушений).
- Другие режимы эксплуатации, если они не указаны в техпаспорте или техдокументации, согласовываются с изготовителем.

Недопущение возможного предсказуемого неправильного использования

- Запрещается открывать запорные органы со стороны напора сверх допустимой нормы.
 - Превышение максимальной подачи, указанной в технической спецификации или техдокументации
 - Опасность кавитационных разрушений
- Никогда не превышать указанные в техпаспорте или документации допустимые предельные значения в отношении давления, температуры и т.д.
- Строго следовать всем указаниям по технике безопасности и инструкциям, приведенным в данном руководстве.

2.4 Квалификация и обучение персонала

Персонал, занятый транспортировкой, монтажом, эксплуатацией, техобслуживанием и надзором, должен обладать соответствующей квалификацией.

Область ответственности, компетенция и контроль за персоналом, занятым монтажом, эксплуатацией, техобслуживанием и надзором, должны быть в точности определены эксплуатирующей организацией.

Если персонал не владеет необходимыми знаниями, провести обучение и инструктаж с помощью компетентных специалистов. По желанию эксплуатирующей организации обучение проводится изготовителем или поставщиком.

Курсы по насосам/насосному агрегату проводятся только под надзором компетентных специалистов.

2.5 Последствия и опасности несоблюдения руководства

- Несоблюдение данного руководства по эксплуатации ведет к потере права на гарантийное обслуживание и возмещение убытков.
- Невыполнение инструкций может привести, например, к следующим угрозам:
 - опасность поражения персонала электрическим током или травмирования в результате термического, механического и химического воздействия, а также угроза взрыва
 - отказ важных функций оборудования
 - невозможность выполнения предписываемых методов технического обслуживания и ремонта

- угроза для окружающей среды вследствие утечки опасных веществ

2.6 Работы с соблюдением техники безопасности

Помимо приведенных в руководстве указаний по безопасности и использованию по назначению, обязательными для соблюдения являются положения следующих документов по правилам техники безопасности:

- Инструкция по предотвращению несчастных случаев, правила техники безопасности и эксплуатации
- Инструкция по взрывозащите
- Правила техники безопасности при работе с опасными веществами
- Действующие нормы, директивы и законы

2.7 Указания по технике безопасности для эксплуатирующей организации/оператора

- Заказчиком обеспечивается монтаж защиты от прикосновений для холодных, горячих и движущихся частей и проверка ее функционирования.
- Запрещается снимать защиту от прикосновений во время работы оборудования.
- Предоставить персоналу средства индивидуальной защиты и использовать их.
- При утечках (например, через уплотнение вала) опасных перекачиваемых сред (например, взрывоопасных, ядовитых, горячих) отводить их таким образом, чтобы исключить возникновение риска для здоровья и жизни людей и окружающей среды. Необходимо соблюдать действующие законодательные предписания.
- Эксплуатирующая организация обязана исключить вероятность поражения обслуживающего персонала электрическим током (при этом следует руководствоваться национальными предписаниями и/или нормативами местных энергоснабжающих организаций).
- Если выключение насоса не приводит к усилению потенциальных опасностей, при установке насоса/насосного агрегата необходимо предусмотреть установку в непосредственной близости от него кнопочной станции аварийного останова.

2.8 Указания по технике безопасности при проведении работ по техобслуживанию, осмотру и монтажу

- Переделка или изменение конструкции насоса допустимы только по согласованию с изготовителем.
- Использовать только оригинальные или одобренные изготовителем детали. Использование деталей других производителей исключает ответственность изготовителя за возможные последствия.
- Эксплуатирующая сторона должна обеспечить, чтобы все работы по техобслуживанию, профилактическому осмотру и монтажу производились только уполномоченным на это квалифицированным обслуживающим персоналом, детально ознакомленным с настоящим руководством по эксплуатации.
- Все работы с насосом/насосным агрегатом должны выполняться только в состоянии покоя.
- Корпус насоса должен быть охлажден до температуры окружающей среды.
- Давление в корпусе насоса должно быть сброшено, насос должен быть опорожнен.
- Строго соблюдать приведенную в руководстве по эксплуатации последовательность действий по выводу насосного агрегата из эксплуатации.
- Насосы, перекачивающие вредные для здоровья жидкости, должны быть подвергнуты дезактивации.
- Непосредственно после окончания работ все устройства безопасности и защиты должны быть установлены на место и приведены в работоспособное состояние. Перед повторным вводом в эксплуатацию следует соблюдать указания раздела, посвященного вводу устройства в эксплуатацию. (⇒ Глава 6.1, Страница 21)

2.9 Недопустимые способы эксплуатации

Запрещается эксплуатировать насос/насосный агрегат за пределами предельных значений. Эти значения приведены в технической спецификации и руководстве по эксплуатации.

Эксплуатационная надежность поставленного насоса/насосного агрегата гарантируется только при использовании его по назначению.

(⇒ Глава 2.3, Страница 8)

3 Транспортировка/промежуточное хранение/утилизация

3.1 Проверить комплект поставки

1. При получении товара необходимо проверить каждую упаковку на отсутствие повреждений.
2. При обнаружении повреждений при транспортировке следует точно установить и документально зафиксировать имеющиеся повреждения и вызванный ими ущерб, после чего немедленно направить сообщение об этом в письменной форме KSB соответственно уведомить организацию-поставщика и страховую компанию.

	УКАЗАНИЕ
<p>Насосный агрегат поставляется производителем/поставщиком в упаковке, которая, как правило, исключает прогиб или другие повреждения при транспортировке и/или при хранении.</p>	

3.2 Транспортировка

	ВНИМАНИЕ
<p>Неадекватная транспортировка насоса Повреждение насоса!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Насос/Насосный агрегат следует транспортировать только в положении, указанном в руководстве по эксплуатации. ▶ Запрещается поднимать и транспортировать насос/насосный агрегат, подвесив за соединительный провод. ▶ Не ударять и не ронять насос/насосный агрегат. ▶ Всегда предохранять вертикально стоящий насосный агрегат от падения. ▶ Необходимо использовать индивидуальные средства защиты. 	

Следует применять соответствующее весу насосного агрегата подъемное оборудование.
При транспортировке не допускайте переломов и повреждений электрического соединительного кабеля.

3.3 Хранение/консервация

Если ввод в эксплуатацию запланирован спустя значительное время после доставки, рекомендуется провести следующие мероприятия:

	⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
<p>Опрокидывание или перекачивание насосного агрегата Опасность травмирования!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Всегда предохранять вертикально установленный насосный агрегат от падения. ▶ Всегда предохранять горизонтально установленный насосный агрегат от перекачивания. 	

	ВНИМАНИЕ
<p>Повреждения, возникающие при хранении в результате мороза, влажности, грязи, УФ-излучения или вредных воздействий Коррозия/загрязнение насоса!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Хранить насос/насосный агрегат в сухом, темном, защищенном от солнечных лучей и мороза помещении, по возможности, при постоянной влажности воздуха. 	

Насос необходимо хранить следующим образом:

- в сухой окружающей среде
- при отсутствии прямых солнечных лучей и нагрева
- в условиях защиты от загрязнения и пыли
- в условиях защиты от мороза
- в условиях защиты от вредителей

Дальнейшая информация о хранении после установки насосного агрегата .
(⇒ Глава 6.4, Страница 22) .

3.4 Возврат

1. Опорожнить насос надлежащим образом.
2. Насос тщательно промыть и очистить, в особенности после перекачки вредных, взрывоопасных, горячих или других опасных сред.
3. Если установка использовалась для транспортировки жидкостей, остатки которых под воздействием атмосферной влаги вызывают коррозию или воспламеняются при контакте с кислородом, насос необходимо дополнительно нейтрализовать и продуть инертным газом без содержания воды.
4. К насосу/насосному агрегату следует приложить полностью заполненное свидетельство о безопасности оборудования.
В нем в обязательном порядке должны быть указаны проведенные мероприятия по обеспечению безопасности и очистке.
(⇒ Глава 11, Страница 31)

	УКАЗАНИЕ
При необходимости свидетельство о безопасности оборудования может быть скачано из Интернета по адресу: www.ksb.com/certificate_of_decontamination	

3.5 Утилизация

	⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
<p>Опасные для здоровья и/или горячие перекачиваемые среды, вспомогательные вещества и топливо</p> <p>Опасность для людей и окружающей среды!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Собрать и утилизировать промывочное средство и, при наличии, остаточную жидкость. ▷ При необходимости следует надевать защитную одежду и защитную маску. ▷ Соблюдать законодательные предписания по утилизации вредных для здоровья сред. 	

1. Демонтировать насос/насосный агрегат.
При демонтаже собрать консистентные и жидкие смазочные материалы.
2. Разделить материалы насоса, например, на
 - металлические части
 - пластмассовые части
 - электронные элементы
 - смазки и масла
3. Утилизировать в соответствии с местными предписаниями и правилами.

4 Описание

4.1 Общее описание

Скважинный насосный агрегат

Насос для перекачивания чистой воды без взвесей.

4.2 Условное обозначение

Пример: Ixo N 45 E

Таблица 3: Пояснения к наименованию

Сокращение	Значение
Ixo	Типоряд
N	Новое поколение
4	Количество ступеней
5	максимальная подача [м³/ч]
E	Однофазный двигатель переменного тока

4.3 Заводская табличка

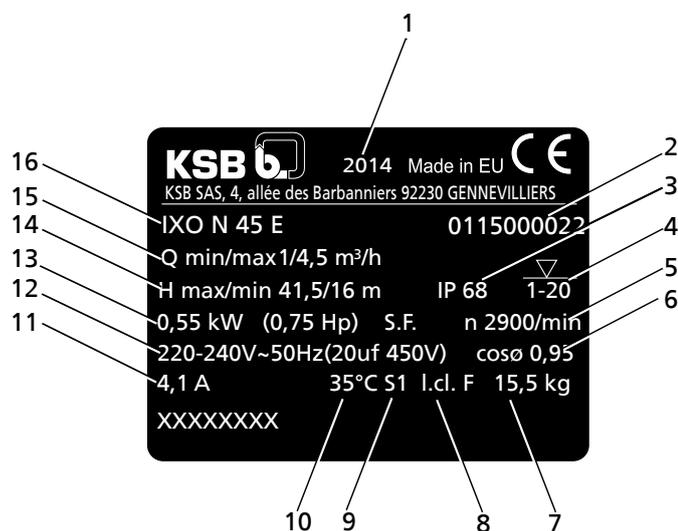


Рис. 1: Заводская табличка (пример)

1	Год выпуска	2	Серийный номер
3	Степень защиты	4	максимальная глубина погружения
5	Номинальная частота вращения	6	cos φ
7	Масса	8	Класс изоляции
9	Режим работы	10	Макс. температура перекачиваемой среды
11	Номинальный ток	12	Напряжение/частота
13	мощность двигателя (P ₂)	14	Диапазон напора
15	Диапазон подачи	16	Типоряд, число ступеней

4.4 Конструктивное исполнение

Конструкция

- Центробежный насос
- моноблочная конструкция
- Многоступенчатый
- Для режима работы в полностью или частично погруженном состоянии (минимальная глубина погружения 0,1 м)
- Низколежащее входное отверстие
- Всасывающий фильтр с максимальным размером ячеек 2 мм

Привод

Однофазный электродвигатель переменного тока с рубашкой охлаждения:

- Тепловая защита от перегрузки
- 230 В - 50 Гц
- Тип защиты IP68
- Встроенный конденсатор
- Соединительный кабель двигателя (H07 RNF) 23 м с сетевым штекерным разъемом

Трехфазный электродвигатель с рубашкой охлаждения:

- 400 В - 50 Гц
- Тип защиты IP68
- Соединительный кабель двигателя 23 м

Подшипник

- Радиальный шарикоподшипник
- Пожизненная смазка

Уплотнение вала

- Двойное уплотнение вала с (торцовое уплотнение) с промежуточной масляной камерой

4.5 Конструкция и принцип работы

Перекачиваемая жидкость поступила в насос через всасывающий корпус. Она ускоряется вращающимися рабочими колесами и выходит наружу. В гидравлическом контуре направляющего аппарата и корпуса насоса кинетическая энергия перекачиваемой жидкости преобразуется в энергию давления, и перекачиваемая жидкость направляется к напорной стороне, где она выходит из насоса. На обратной стороне рабочего колеса вал двигателя проходит через крышку подшипников. Герметичность прохода вала обеспечивается за счет двойного торцового уплотнения. Вал направляется в подшипниках качения.

4.6 Комплект поставки

- Многоступенчатый скважинный насосный агрегат
- Однофазный двигатель переменного тока (со встроенной термозащитой, 230 В, 50 Гц, IP68, встроенным конденсатором, включая соединительный кабель двигателя, 23 м, с сетевым штекером)

или

- Трехфазный электродвигатель (400 В, 50 Гц, IP68, включая соединительный кабель двигателя 23 м)

4.7 Габаритные размеры

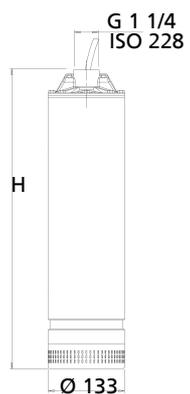


Рис. 2: Насос Ixo N

Таблица 4: Габаритные размеры

Типоразмер	H
	[мм]
Ixo N 45 E/D	504
Ixo N 55 E/D	553
Ixo N 65 E/D	577
Ixo N 48 E/D	529
Ixo N 58 E/D	553

5 Установка / Монтаж

5.1 Установка насосного агрегата

	<p style="background-color: yellow; margin: 0;">ВНИМАНИЕ</p> <p>Ненадлежащая установка Повреждение агрегата</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Насосный агрегат всегда необходимо монтировать в вертикальном положении. ▷ Не подвешивайте насосный агрегат за соединительный кабель.
	<p style="background-color: #0070C0; color: white; margin: 0;">УКАЗАНИЕ</p> <p>Рекомендуется всегда закреплять страховочный трос или цепь из прочного материала на подвешенном насосном агрегате. При использовании пластиковой трубы или шланга в качестве напорного трубопровода следует применять страховочный трос для опускания, закрепления и подъема насосного агрегата.</p>

При выборе места установки необходимо соблюдать следующие пункты:

- Недопустимо устанавливать насосный агрегат слишком близко к внутренней стенке резервуара/цистерны.
- Соблюдайте глубину установки (макс. 20 м).
- Для того чтобы предотвратить всасывание песка, насосный агрегат следует установить с просветом не менее 0,5 м от дна шахты.

Насосный агрегат может быть установлен следующим образом:

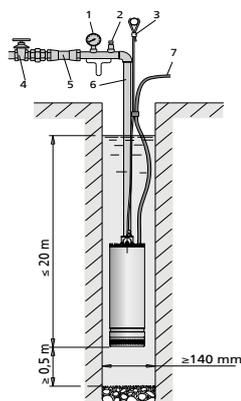


Рис. 3: Насосный агрегат подвешен к напорному трубопроводу

1	Манометр	2	Воздушный клапан
3	Страховочный трос	4	Задвижка
5	Обратный клапан	6	Напорный трубопровод
7	Силовой кабель		

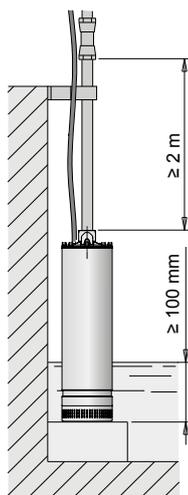


Рис. 4: Насосный агрегат установлен на дне

5.2 Присоединение трубопровода

	<p style="background-color: #e67e22; color: white; padding: 5px;">⚠ ОПАСНО</p> <p>Применение поврежденных электрических кабелей в резервуаре/цистерне Поражение электрическим током!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Не переламывать электрический провод, соблюдать радиус изгиба¹⁾ провода больше минимально допустимого и не протягивать над кромками с острыми краями. ▷ Электрический кабель необходимо закреплять на напорном трубопроводе или на трубопроводной обвязке через каждые 3 метра подходящим крепежным материалом (например, кабельные хомуты, манжеты). (Во избежание напряжений, возникающих при деформации находящейся под нагрузкой трубы, должен быть обеспечен зазор между электрическим кабелем и закреплением.). ▷ Не разрешается использовать для установки инструменты, вспомогательные средства или элементы комплектующих с острыми краями, например, трубные муфты с острыми краями.
	<p style="background-color: #f1c40f; padding: 5px;">⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ</p> <p>Спуск в незакрепленные резервуары/цистерны Опасность травмирования!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ В течение всего процесса монтажа необходимо предохранять открытые резервуары/цистерны от опрокидывания. ▷ Предусмотреть подходящее ограждение.
	<p style="background-color: #f1c40f; padding: 5px;">ВНИМАНИЕ</p> <p>Сбрасывание насосного агрегата в резервуар/цистерну Повреждение насосного агрегата!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Предохранять насосный агрегат в течение всего процесса установки. ▷ Страховки (грузовые скобы, несущие элементы, и т.д.) рассчитывать таким образом, чтобы они могли выдержать совокупный вес во время установки.

1) Данные см. в документации производителей кабелей или в DIN VDE 0298-3

	<p style="background-color: #FFD700; margin: 0;">ВНИМАНИЕ</p> <p>Неподходящий трубопровод Некорректный режим работы насоса!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ При применении пластиковых трубопроводов необходимо убедиться в том, что они выдержат давление насоса. ▷ Не переламывать пластиковый трубопровод.
	<p style="background-color: #FFD700; margin: 0;">ВНИМАНИЕ</p> <p>Ненадлежащий монтаж Повреждение насосного агрегата!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Недопустимо держать или переносить насосный агрегат за электрический кабель.

Указания по монтажу

- Насосные агрегаты могут быть присоединены к трубопроводам с резьбой G 1 1/4 (DN32).
- Внутренний диаметр напорного трубопровода должен соответствовать диаметру патрубка насоса с резьбой G 1 1/4 (DN32).
- Насосные агрегаты следует устанавливать вертикально напорными патрубками вверх.
- Насосный агрегат может поддерживаться металлическим напорным трубопроводом. При этом резьбовые соединения, во избежание самоотвинчивания, должны быть надежно затянуты.

	<p style="background-color: #0070C0; color: white; margin: 0;">УКАЗАНИЕ</p> <p>Чтобы избежать потерь давления при очень высоких геодезических напорах или очень протяженных и спутанных трубопроводах рекомендовано использование напорного трубопровода большего диаметра.</p>
---	--

1. Монтировать трубопроводы необходимо в соответствии с документацией изготовителя.
2. Опустите насосный агрегат в резервуар / цистерну.

5.3 Подключение к электросети

	<p style="background-color: #D9534F; color: white; margin: 0;">⚠ ОПАСНО</p> <p>Выполнение работ с электрическим подключением неквалифицированным персоналом Угроза жизни при поражении электрическим током!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ К подключению к электросети допускаются только профессиональные электрики. ▷ Соблюдать предписания IEC 60364.
	<p style="background-color: #FFA500; margin: 0;">⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ</p> <p>Неправильное подключение к электросети Повреждение электросети, короткое замыкание!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▷ Соблюдать технические условия подключения местных предприятий электроснабжения.

	<p style="background-color: #e67e22; color: white; padding: 5px;">⚠ ОПАСНО</p> <p>Электрическое присоединение поврежденных электрических соединительных проводов</p> <p>Угроза жизни при поражении электрическим током!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▸ Перед подключением проверить, не повреждена ли электропроводка. ▸ Подключать поврежденную проводку запрещается. ▸ Замените поврежденные электрические соединительные провода.
	<p style="background-color: #f1c40f; padding: 5px;">ВНИМАНИЕ</p> <p>Гальваническая коррозия за счет использования насосного агрегата в воде с содержанием хлорида (или соленой воде)</p> <p>Повреждение насосного агрегата!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▸ Насосный агрегат необходимо заземлять даже при использовании неметаллических труб и страховочных тросов.

- Установите устройство для отключения каждой фазы от сети (выключатель) с зазором отключенных контактов не менее 3 мм.
- Если невозможно осуществить визуальный контроль уровня воды, необходимо встроить поплавковый выключатель или другое защитное устройство для защиты насосного агрегата от сухого хода и определения уровня воды для автоматического включения и отключения.
- Насосные агрегаты с однофазным двигателем переменного тока (**Ixo N E**)
Эти насосные агрегаты оснащены конденсатором, штекером с защитным термоавтоматом и по запросу поплавковым выключателем. Вставьте вилку в розетку с защитным проводом. В случае перегрева двигатель отключается. Когда понижается температура обмотки (через 2-4 минуты), тепловой выключатель снова включает двигатель.
- Насосные агрегаты с трехфазным двигателем переменного тока (**Ixo N D**)
Для этих насосных агрегатов необходимо встраивать в распределительный шкаф защитный выключатель двигателя (тип кривой D) в соответствии с потребляемым током, указанным на заводской табличке.

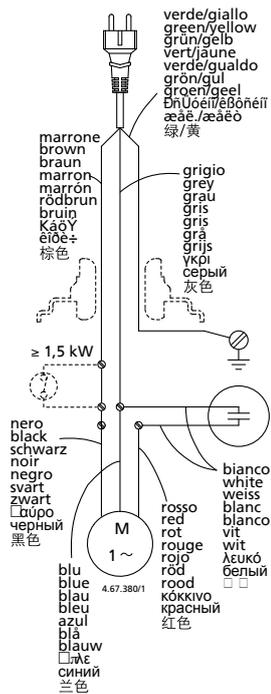


Рис. 5: Схема электрических соединений

- ✓ Убедиться, что напряжение в сети совпадает с данными на заводской табличке.
 - ✓ Электрическая сеть защищена УЗО ≤ 30 мА.
1. Вставить штекер в розетку.

6 Ввод в эксплуатацию/вывод из эксплуатации

6.1 Ввод в эксплуатацию

6.1.1 Включение и отключение

	ВНИМАНИЕ
	<p>Длительная эксплуатация насосного агрегата на закрытый запорный орган Повреждение насосного агрегата!</p> <p>▷ При закрытом запорном органе никогда не эксплуатируйте насосный агрегат более 5 минут.</p>
	<p>УКАЗАНИЕ</p> <p>В случае возникновения неисправностей незамедлительно отключите насосный агрегат от сети.</p>

Как только насосный агрегат подключается к источнику питания, он начинает работать. Если электроснабжение прекращается, насосный агрегат отключается.

- ✓ Минимальная глубина погружения насосного агрегата – 100 мм.
- 1. При эксплуатации трехфазных электродвигателей переменного тока необходимо проверить правильность направления вращения.
Для этого после пуска (с запорным органом в любом открытом положении) необходимо проверить давление (с помощью манометра) или подачу (визуально). Затем отключите агрегат от источника питания, поменяйте местами соединения двух фаз в распределительном шкафу, повторно включите насосный агрегат и заново проверьте давление и подачу. При правильном направлении вращения достигается значительно более высокое давление и подача.
- 2. Убедитесь, что насосный агрегат работает в диапазоне мощности и указанное на заводской табличке потребление тока не превышено. В противном случае устанавливается запорный орган в напорном трубопроводе, или также при необходимости устанавливаются существующие датчики давления.

6.2 Эксплуатационные данные

Таблица 5: Эксплуатационные характеристики

Параметр		Значение
Подача	Q [м³/ч]	≤ 8
	Q [л/с]	≤ 2,22
Напор	H [м]	≤ 65
Температура перекачиваемой среды	T [°C]	≤ 35

6.3 Границы рабочего диапазона

- Подходит только для вертикальной установки.
- Максимальная глубина погружения: 20 м
- Максимальный размер частиц: 2 мм
- Максимальное число включений/ в час: 30

6.4 Надлежащим образом вывести насосный агрегат из эксплуатации.

Если насосный агрегат не эксплуатировался в течение длительного времени, то рекомендуются следующие меры.

1. Извлеките насосный агрегат из резервуара / цистерны.
2. Опорожните трубопроводы и насосный агрегат.
3. Насосный агрегат необходимо хранить в надлежащем порядке.
(⇒ Глава 3.3, Страница 11)

7 Техобслуживание/текущий ремонт

7.1 Правила техники безопасности

	<p>⚠ ОПАСНО</p> <p>Не отключать электропитание Опасность для жизни!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▸ Вынуть сетевой штекер и защитить от непреднамеренного включения.
	<p>⚠ ОПАСНО</p> <p>Работы с насосом, осуществляемые неквалифицированным персоналом Угроза жизни в результате поражения электрическим током!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▸ Переоборудование и демонтаж деталей насоса осуществляется только допущенным персоналом.
	<p>⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ</p> <p>Недостаточная устойчивость Защемление рук и ног!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▸ При монтаже/демонтаже защитить насос/насосный агрегат/детали насоса от опрокидывания или падения.
	<p>⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ</p> <p>Опасные для здоровья перекачиваемые среды, вспомогательные вещества и расходные материалы Угроза для людей и окружающей среды!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▸ Перед началом любых работ по техническому обслуживанию и монтажу следует прочищать насос. ▸ Избегать контакта с перекачиваемой средой.

7.2 Техобслуживание/ надзор

Необходимо ежемесячно очищать насосный агрегат.

7.2.1 Очистить насосный агрегат.

1. Проверить наличие инородных тел в приемном фильтре, при необходимости удалить.
2. Протрите наружный корпус насосного агрегата тряпкой, смоченной в чистой воде.

7.3 Заказ запасных частей

При заказе резервных и запасных частей необходимо указать следующие данные:

- Типоряд
- Типоразмер

Все данные см. на заводской табличке.

Кроме того, необходимы следующие данные:

- Количество запасных частей
- № детали и наименование
- Адрес доставки
- Вид отправки (фрагмуемый груз, почта, экспресс-груз, авиагруз)

7.4 Запасные части

Таблица 6: Доступные запасные части

Номер детали	Наименование детали	Типоразмер									
		45 E	45 D	48 E	48 D	55 E	55 D	58 E	58 D	65 E	65 D
106	фильтр со стороны всасывания	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
109.01	Корпус первой ступени	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
109.02	Корпус ступени	3	3	3	3	4	4	4	4	5	5
230	Рабочее колесо	4	4	4	4	5	5	5	5	6	6
321.01	Шарикоподшипник	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
321.02	шарикоподшипник со стороны насоса	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
99-9	комплект колец круглого сечения (412.01 - 412.13)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
433.01	Торцовое уплотнение, верхнее	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
433.02	Торцовое уплотнение, нижнее	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
506	Стопорное кольцо (506 + 50.3)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
525	Дистанционная втулка (525.01/02/03 + 523)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
554	Подкладная шайба (554.01/02/03/04)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
81-59	Кожух двигателя с обмоткой	-	X	-	-	-	X	-	-	-	-
		X	-	-	-	X	-	-	-	-	-
		-	-	-	X	-	-	-	X	-	X
		-	-	X	-	-	-	-	X	-	X
818	Ротор	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-
		X	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		-	-	-	X	-	-	-	-	-	-
		-	-	X	-	-	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	X	-	-	-	-
		-	-	-	-	X	-	-	-	-	-
		-	-	-	-	-	-	-	X	-	-
		-	-	-	-	-	-	-	-	-	X
		-	-	-	-	-	-	-	-	X	-
824	Кабель, длина 23 м (829.01/02/03+733.02/03)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
837	Конденсатор 20 мкФ	X	-	-	-	X	-	-	-	-	-
	Конденсатор 25 мкФ	-	-	X	-	-	-	X	-	X	-
81-45	Поплавковый выключатель (81-45+733.01/04/05+554.04)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
99-20	Комплект винтов (900.01 - 900.11)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
921	Гайка вала	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
931	Стопорная шайба	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
932.01/02	Стопорное кольцо	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

8 Неисправности: причины и способы устранения

	 ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
	<p>Неправильное устранение неисправностей Опасность травмирования!</p> <p>▷ При выполнении любых работ по устранению неисправностей следует соблюдать соответствующие указания, приведенные в данном руководстве по эксплуатации или документации, поставляемой изготовителем комплектующих насоса.</p>

- A** Двигатель не пускается
- B** Насосный агрегат заблокирован
- C** Насосный агрегат работает, но не подает перекачиваемую среду
- D** Слишком малая подача
- E** Необычные шумы и вибрации в насосном агрегате
- F** Негерметичное уплотнение вала

Таблица 7: Справка по устранению неисправностей

A	B	C	D	E	F	Возможная причина	Способ устранения
X	-	-	-	-	-	Неправильное энергоснабжение	Проверьте существующее напряжение и частоту на соответствие данным, указанным на заводской табличке двигателя. Убедитесь, что сечение удлинителя кабеля соответствует требованиям двигателя.
X	-	-	-	-	-	Неправильное электрическое подключение	Проверьте подключение питания и скорректируйте при необходимости. Проверьте правильность монтажа защитного выключателя (учитывайте данные на заводской табличке). Проверьте правильность подключения кабеля двигателя к шкафу управления.
X	-	-	-	-	-	Сработало защитное устройство двигателя (защитный выключатель).	Проверьте энергоснабжение. Проверьте, насколько легко проворачивается вал двигателя. Проверьте защитные выключатели двигателя на правильность установки (при этом учитывайте данные на заводской табличке двигателя).
X	-	-	-	-	-	Предохранители неисправны или сработали.	Замените предохранители. Проверьте энергоснабжение. При необходимости проверьте срабатывание защитных выключателей двигателя.
X	-	-	-	-	-	Вал заблокирован	Устраните причину блокировки. Для этого демонтируйте корпус насоса и удалите твердые частицы. При необходимости обратитесь к авторизованному сервис-партнеру.
X	-	-	-	-	-	Если все упомянутые ранее возможности были проверены, возможно, двигатель неисправен.	Замена или ремонт двигателя авторизованным сервисным партнером.
-	X	-	-	-	-	Твердые частицы в камере насоса заблокировали узел ротора.	По возможности демонтируйте корпус насоса и удалите твердые частицы. При необходимости обратитесь к авторизованному сервис-партнеру.
-	X	-	-	-	-	Подшипник заклинило	Замените неисправные подшипники. При необходимости обратитесь к авторизованному сервис-партнеру.
-	-	X	-	-	-	Проверьте клапан на предмет засорения, блокировки и закрытия.	Проверьте обратный/возвратный клапан, при необходимости замените.
-	-	X	-	-	-	Запорная задвижка закрыта	Открыть запорную задвижку
-	-	X	-	-	-	Фильтр насоса засорен	Демонтируйте фильтр и при необходимости очистите или замените.
-	-	X	-	-	-	Насос не погружен в воду (сухой ход)	Проверьте и скорректируйте установку насосного агрегата.
-	-	X	-	-	-	Неправильное направление вращения	Необходимо выполнить проверку подключения двигателя (кабеля) квалифицированным персоналом.

A	B	C	D	E	F	Возможная причина	Способ устранения
-	-	-	X	-	-	Трубопроводы и арматура со слишком малым ДУ вызывают слишком большие потери.	Применяйте трубопроводы и арматуру в соответствии с рекомендациями по применению.
-	-	-	X	-	-	Твердые частицы засоряют рабочие колеса или диффузоры.	Демонтируйте насос и обратитесь к авторизованному сервис-партнеру.
-	-	-	X	-	-	Рабочие колеса повреждены	Демонтируйте насос и обратитесь к авторизованному сервис-партнеру.
-	-	-	X	-	-	Рабочие колеса и диффузоры изношены.	Демонтируйте насос и обратитесь к авторизованному сервис-партнеру.
-	-	-	X	-	-	Снижение уровня воды в шахте.	Увеличьте глубину погружения; уменьшите подачу прикрытием запорного клапана на линии нагнетания. Расход слишком превышает дебит скважины. Типоразмер насоса слишком большой для дебита скважины.
-	-	-	X	-	-	Неправильное направление вращения	Необходимо выполнить проверку подключения двигателя (кабеля) квалифицированным персоналом.
-	-	-	X	-	-	Утечки в напорном трубопроводе	Проверьте трубопровод, локализируйте и изолируйте или замените негерметичные участки. Привлекайте специализированный персонал по необходимости.
-	-	-	X	-	-	Высокое содержание воздуха в воде	Обратитесь к авторизованному сервис-партнеру.
-	-	-	-	X	-	Дисбаланс узла ротора	Проверьте, присутствуют ли твердые частицы в рабочем колесе.
-	-	-	-	X	-	Неисправен подшипник двигателя	Замените подшипник.
-	-	-	-	X	-	Насос и трубопровод не зафиксированы.	Зафиксируйте насос и трубопровод.
-	-	-	-	X	-	Слишком большая подача для данного трубопровода.	Используйте трубопроводы большего диаметра или уменьшите расход.
-	-	-	-	X	-	Проблемы с электроснабжением	Проверьте соответствие существующего напряжения и частоты данным, указанным на заводской табличке.
-	-	-	-	-	X	Неисправность, вызванная сухим ходом или склеиванием поверхностей скольжения.	Убедитесь, что насос полностью заполнен и развоздушен.
-	-	-	-	-	X	Повреждение поверхностей скольжения абразивными частицами, образование задиров, следы приработки.	Установите фильтр со стороны всасывания и при необходимости выберите специальное уплотнение вала для перекачиваемой жидкости.

9 Прилагаемая документация

9.1 Сборочный чертёж

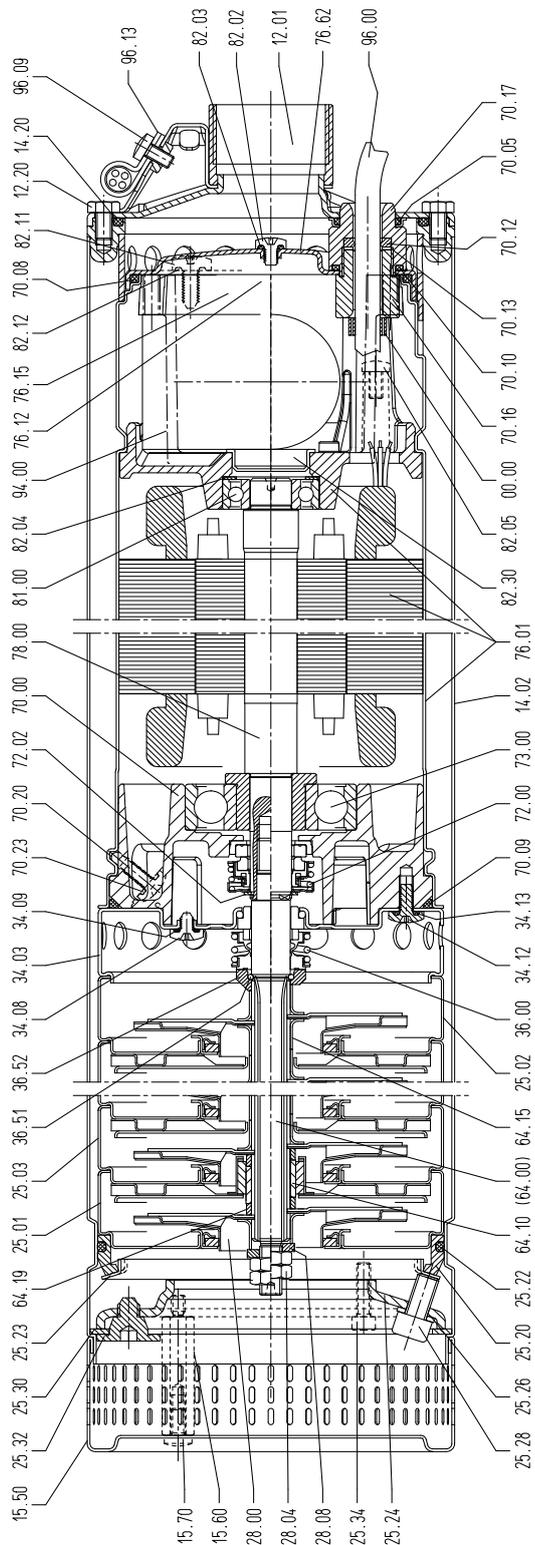
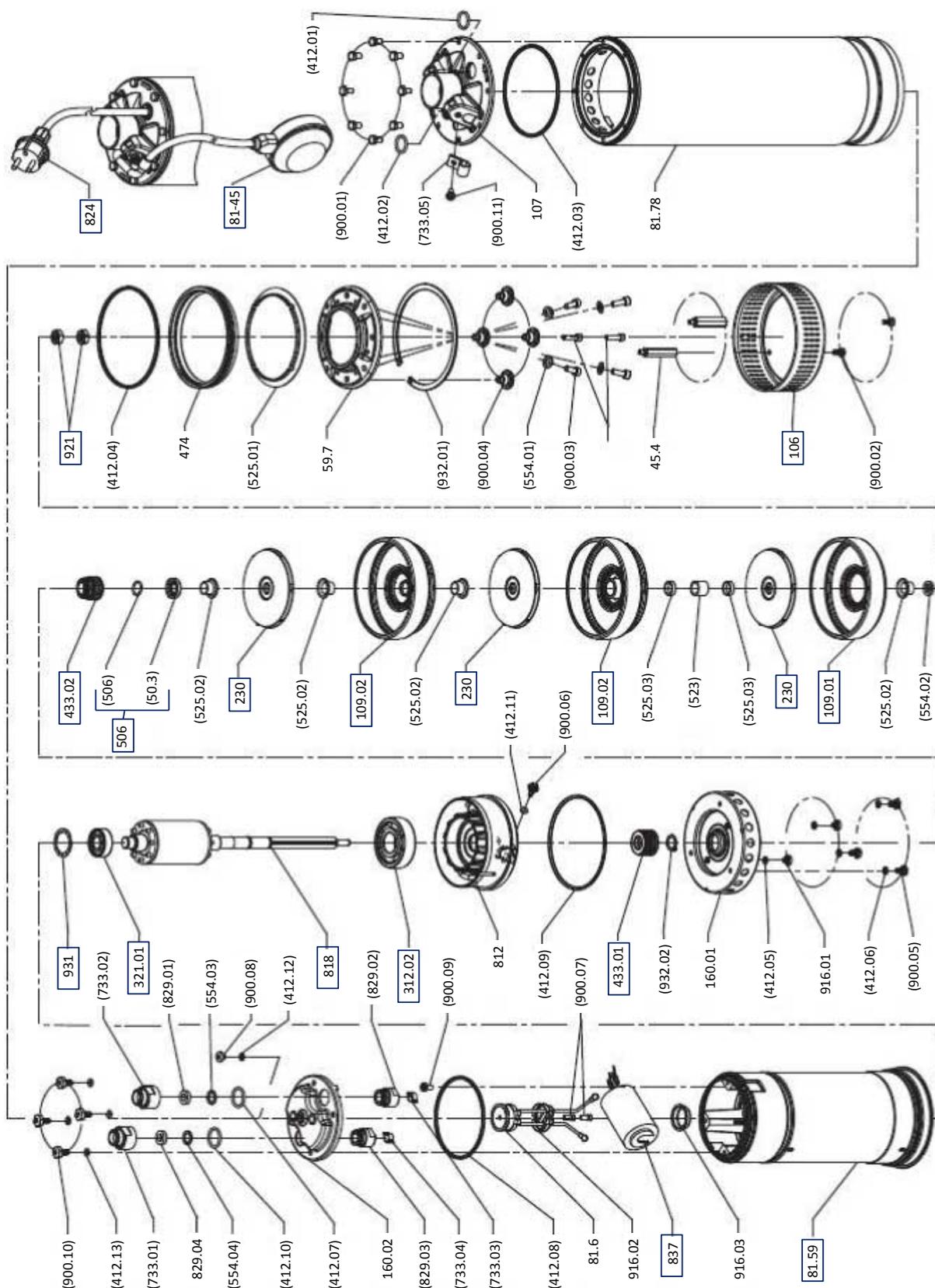


Рис. 6: Сборочный чертёж

9.2 Покомпонентный сборочный чертеж



Plan 584 347-00 ind A

Рис. 7: Покомпонентный сборочный чертеж

10 Декларация о соответствии стандартам ЕС

Изготовитель: КСБ С.А.С.
128, рю Карно,
59320 Секеден (Франция)

Настоящим изготовитель заявляет, что изделие:

Ixo N

Серийный номер: с хх15000000 по хх17999999

- соответствует всем требованиям следующих директив в их действующей редакции:
 - Насосный агрегат: Директива 2006/42/ЕС «Машинное оборудование»
 - Насосный агрегат: Директива 2014/30/ЕС «Электромагнитная совместимость»

Кроме того, изготовитель заявляет, что:

- применялись следующие гармонизированные международные стандарты:
 - ISO 12100
 - EN 809
 - EN 60034-1, EN 60034-5/A1
 - EN 60335-1/A1, EN 60335-2-41

Уполномоченный на составление технической документации:

Кристиан Аппель
Руководитель отдела управления продукцией скважинные и секционные насосы
KSB SE & Co. KGaA
Johann-Klein-Straße 9
67227 Frankenthal (Германия)

Сертификат соответствия стандартам ЕС оформлен:

Франкенталь, 01.02.2018



Joachim Schullerer
Руководитель отдела разработки насосных установок и приводов
KSB SE & Co. KGaA
Johann-Klein-Straße 9
67227 Frankenthal

Указатель

В

Возврат 12

З

Запасные части 24

Запчасть

 Заказ запасных частей 23

И

Использование по назначению 8

К

Конструкция 14

Н

Неисправности

 Причины и устранение 25

О

Области применения 8

Очистка 23

П

Подшипник 14

Привод 14

Применение не по назначению 8

Р

Работы с соблюдением техники безопасности 9

С

Свидетельство о безопасности оборудования 31

Случай неисправности

 Заказ запасных частей 23

Т

Техника безопасности 7

Транспортировка 11

У

Уплотнение вала 14

Утилизация 12



KSB S.A.S.

128, rue Carnot • 59320 Sequedin (France)
B.P. 60095 • 59482 Haubourdin Cedex (France)
Tél. +33 3 2022-7000 • Fax +33 3 2022-7099
www.ksb.com