

**ЭЛЕКТРОНАСОС
СЕРИИ «Иртыш»
типа (Р)ПШ**

**РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
НЗВ.0300.0500.00 РЭ**

2024

ВНИМАНИЕ:



Прежде чем пользоваться электронасосом серии «Иртыш» типа (Р)ПШ (в дальнейшем – электронасос), внимательно ознакомьтесь с правилами монтажа, пуска, эксплуатации и ухода за электронасосом в настоящем руководстве по эксплуатации.

Перед вводом оборудования в эксплуатацию необходимо произвести шефмонтажные (ШМР) и пусконаладочные работы (ПНР). При выполнении ПНР следует руководствоваться требованиями нормативно-технической документации - ГОСТ Р 56203-2015 [1], СП 76.13330-2016 [2], проектом, эксплуатационной документацией предприятий-изготовителей, в том числе паспортом и руководством по эксплуатации.

ШМР и ПНР оборудования выполняются на договорной основе.

Рекомендуется производить ШМР и ПНР силами производителя оборудования или обратиться к специализированной монтажной организации.

Завод-изготовитель не несет юридической и материальной ответственности за последствия, которые могут возникнуть в результате невыполнения заказчиком (его подрядной монтажной организацией) требований технической документации, действующих норм и правил на монтаж, испытания и пусконаладочные работы.

При этом гарантии завода-изготовителя при соответствующем обосновании могут быть сняты полностью или частично.

Подключение электронасоса к питающей сети и его эксплуатация должны производиться квалифицированным специалистом в соответствии с «Правилами устройства электроустановок» (ПУЭ) и «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей» (ПТЭЭП).

ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

- Подъем, перенос и опускание электронасоса за кабель!
- Использовать электронасос без шкафа управления электронасоса (при комплектации электронасоса шкафом управления)!
- Изменять электрическую схему шкафа управления (при комплектации электронасоса шкафом управления)!
- Изменять схему подключения электронасоса к шкафу управления (при комплектации электронасоса шкафом управления)!
- Работа электронасоса «на сухую»!
- Работа электронасоса в автоматическом режиме без устройств: плавного пуска, частотного преобразователя (для электронасоса, предназначенного под частотное регулирование) или других устройств.
- Работа электронасоса при закрытой напорной задвижке свыше **одной** минуты.
- Подключение кабелей без наконечников!

1. ГОСТ Р 56203-2014. Оборудование энергетическое тепло- и гидромеханическое. Шефмонтаж и Шефналадка. Общие требования. М.: Стандартинформ, 2015, 12с.

2. СНиП 3.05.06-85. Свод правил. Электротехнические устройства. М.: Стандартинформ, 2017. 73с.



Перед пуском электронасоса проверить соответствие напряжения в сети напряжению электронасоса, указанному на табличке.



При транспортировании и хранении электронасоса серии «Иртыш» допускается устанавливать в горизонтальное положение.

Приложенную к упаковке из гофрокартона стропу использовать только для транспортировки электронасоса.



В связи с постоянной работой по совершенствованию изделия, повышающей его надежность, в конструкцию могут быть внесены незначительные изменения, не отражённые в настоящем РЭ.

Содержание

Введение	5
1. Описание и работа электронасоса	5
1.1. Назначение электронасоса	5
1.2. Основные технические данные	7
1.2.1. Показатели энергетической эффективности	7
1.2.2. Технические данные электродвигателя электронасоса	7
1.2.3. Рабочие характеристики электронасоса	7
1.3. Устройство и работа	9
2. Основные технические данные	20
2.1. Подготовка электронасоса к использованию	20
2.1.1. Меры безопасности при подготовке электронасоса к работе	20
2.1.2. Подготовка к монтажу	21
2.1.3. Порядок контроля работоспособности электронасоса	22
2.1.4. Монтаж	22
2.2. Пуск электронасоса	26
2.3. Меры безопасности при работе электронасоса	27
3. Техническое обслуживание	27
3.1. Общие указания	27
3.2. Технический осмотр	29
3.3. Текущее обслуживание	29
3.4. Среднее техобслуживание	30
3.5. Главное техобслуживание	30
4. Текущий ремонт электронасоса	30
5. Транспортирование и хранение	35
6. Утилизация	37
 Рисунки	
Рисунок 13 – 22. Схема общего вида, габаритные и присоединительные размеры электронасоса «Иртыш»	39
 Приложение 1 - Проверка электрических параметров погружного электронасоса	62
Приложение 2 – Библиотека нормативных документов	64

Руководство по эксплуатации (РЭ) является сопроводительной эксплуатационной документацией, предназначенной для ознакомления с конструкцией и техническими данными, а также содержит сведения, необходимые для правильной эксплуатации.

К монтажу и эксплуатации электронасоса должен допускаться только квалифицированный персонал, обладающий знанием и опытом по монтажу и обслуживанию насосного оборудования, ознакомленного с конструкцией электронасоса, нормативными документами, указанными в настоящем РЭ.

1. ОПИСАНИЕ И РАБОТА ЭЛЕКТРОНАСОСА

1.1 Назначение электронасоса

Электронасос серии «Иртыш» типа (Р)ПШ является моноблочным агрегатом, предназначен для перекачивания гравийных, песчано-гравийных, шлаковых, золошлаковых и других абразивных гидросмесей с рекомендуемой плотностью до 1750 кг/м^3 , водородным показателем рН 6,0...12,0, температурой от 274 до 323К (от +1°C до 50°C), средней крупностью твердых частиц 6 мм, объемной концентрацией твердых включений до 25%, микротвердостью до 11000 МПа.

Условное обозначение электронасоса

Иртыш	П	Ш	4	50	/	125	.	120	.	К	-	20	-	М	1,1	/	2	Ех	Δ/Y	-	0	1	6
1	2	3	4	5	/	6	.	7	.	8	-	9	-	10	11	/	12	13	14	-	15	16	17

1 - Серия насосов – Иртыш.

2 - Тип электродвигателя:

П - погружной электродвигатель без принудительного охлаждения;

Р - погружной электродвигатель с принудительным охлаждением.

3 - Тип гидравлической части электронасоса:

Ш – шламовый.

4 – Тип рабочего колеса:

1, 2, 3 и т.д. – одно-, двух-, трёх- и т.д. канальное закрытое рабочее колесо;

с – свободновихревое рабочее колесо.

5 - Номинальный диаметр напорного патрубка.

6 - Номинальный диаметр рабочего колеса.

7 - Фактический диаметр рабочего колеса.

8 - Конструктивное исполнение:

К - рабочее колесо из нержавеющей стали;

Т - комплектация электронасоса специального назначения по техническому условию заказчика;

И - износостойкое исполнение;

ВЧ - материал проточной части - высокопрочный чугун;

Х - вся проточная часть из нержавеющей стали;

Ч - для совместной работы с частотным преобразователем;

Без обозначения - штатное исполнение;

от «01» до «99» - исполнение и/или комплектация изготавливаемые по специальному заказу;

от «001» до «999» - исполнение и/или комплектация изготавливаемые по специальному заказу.

9 - Длина кабеля:

по спец. заказу, м (например 20м), допуск на длину кабеля $\pm 5\%$;

Без обозначения - стандартная длина кабеля 10 метров.

10 - Тип питающей сети:

М - монофазный 1Ф 220В;

А - 60Гц;

0,2 - трехфазный 220В;

0,66 - 660В;

6 - 6000В;

10 - 10000В;

Без обозначения – трехфазный 380В, 50Гц.

11 - Номинальная мощность электродвигателя.

12 - Число полюсов электродвигателя.

13 - Исполнение электронасоса:

ВВ Ех - взрывозащищенного исполнения для рудничных условий;

Ех - взрывозащищенного исполнения;

Без обозначения – общепромышленного исполнения.

14 - Тип подключения электродвигателя:

380/660 (220/380) – подключение «треугольник/звезда»;

Без обозначения – подключение «звезда».

15 - Вариант монтажа электронасоса:

0 - мобильный погружной;

1 - стационарный погружной (с захватом под опускное устройство);

2 - стационарный моноблочный горизонтальный;

3 - стационарный моноблочный вертикальный;

5 - стационарный в трубе.

16 - Исполнение шкафа управления:

0 - без шкафа управления;

1 - ручного управления;

2 - автомат с одним поплавковым выключателем;

3 - автомат с двумя поплавковыми выключателями;

4 - автомат климатического исполнения УХЛ1 с двумя поплавковыми выключателями.

17 - Способ защиты двигателя:

0 - без защиты;

1 - термозащита;

2 - влагозащита;

6 - влаго-термозащита;

7 - влаго-термозащита, контроль температуры подшипников;

8 - влаго-термозащита, контроль вибрации;

9 - влаго-термозащита, контроль температуры подшипников, контроль вибрации.

1.2 Основные технические данные

Рабочие характеристики электронасоса приведены в Паспорте на электронасос, габаритные и присоединительные размеры на рис. 13-23 (обозначение электронасоса «Иртыш» приведено без указания фактического диаметра рабочего колеса).

Максимальная температура перекачиваемой среды - не более 50°C. Допускается кратковременная работа (не более 15 минут) при температуре 55°C с последующим перерывом в течение 45 минут.

Электронасос выполнен в климатическом исполнении УХЛ5* ГОСТ 15150-69 [3] (значение температуры воздуха при эксплуатации +1°C ...+ 40°C).

Максимальная глубина погружения электронасоса – 10м. Большие глубины погружения оговариваются в техническом задании при заказе.

Рекомендуемое количество пусков в час – 10, максимальное количество пусков в час – 20.

1.2.1 Показатели энергетической эффективности

Центробежный электронасос относят к установкам, активно расходующим топливно-энергетические ресурсы (ТЭР).

Показатель энергетической эффективности – КПД при номинальной нагрузке, т.е. отношение мощности электронасоса к мощности электродвигателя.

1.2.2 Технические данные электродвигателя электронасоса

Тип – специального исполнения, герметизированный, встроенного типа, асинхронный, трёхфазный с короткозамкнутым ротором. Степень защиты IP68.

1.2.3 Рабочие характеристики электронасоса (рисунок 1)



ВНИМАНИЕ! Запрещается работа электронасоса на режимах, выходящих за пределы рабочей части характеристик (рисунок 1).

Примечания к подразделу 1.2:

1. Параметры даны при работе электронасоса на чистой воде, с частотой тока 50 Гц [4].

2. Допустимые отклонения гидравлических характеристик по ГОСТ 6134-2007(ИСО 9906:1999) (п.6.3 и приложение А) [4].

3. ГОСТ 15150-69. Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды. М.: Стандартиформ, 2010. 71 с.

4. ГОСТ 6134-2007. Насосы динамические. Методы испытаний. М.: Стандартиформ, 2008. 100 с.

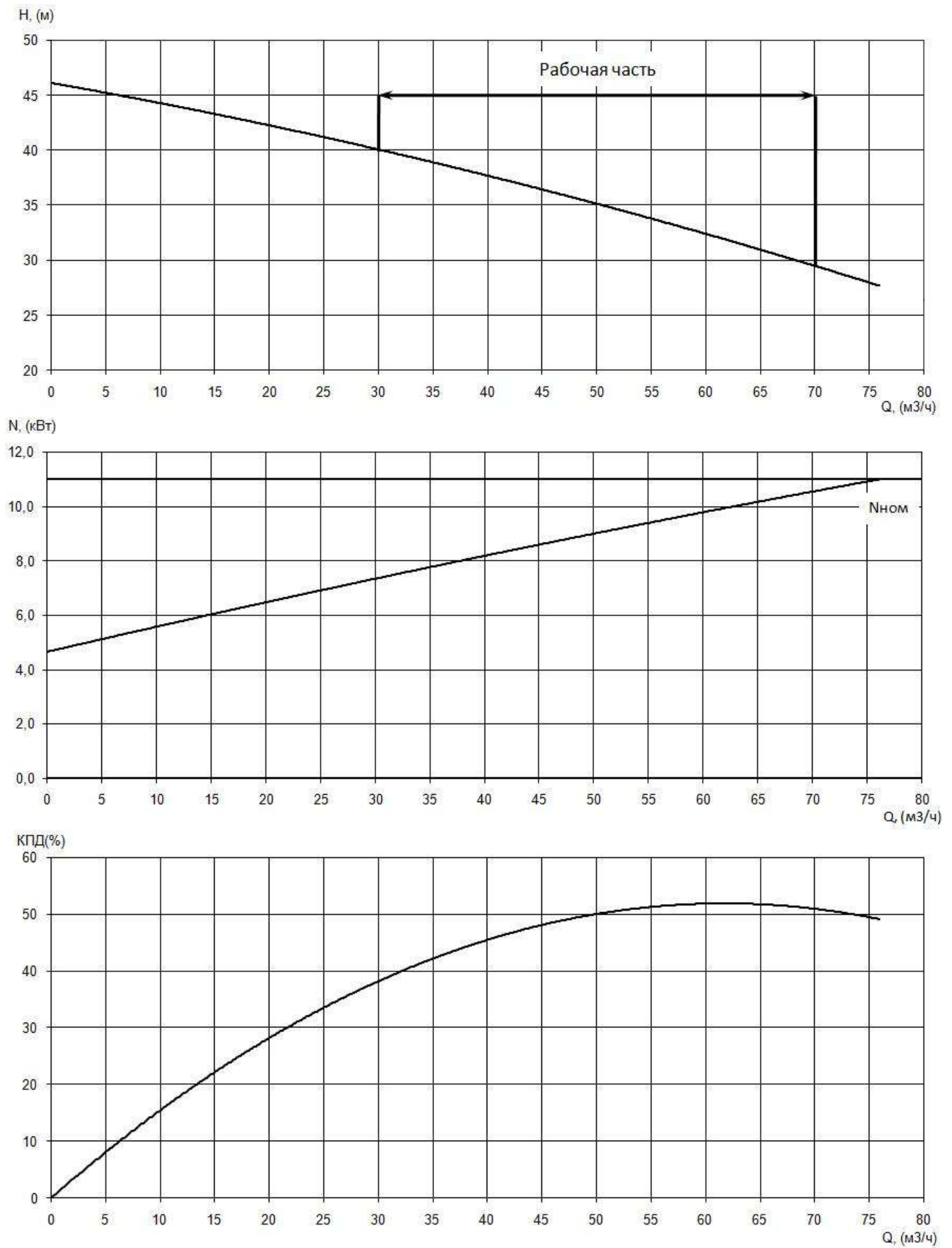


Рисунок 1. Пример характеристики электронасоса серии «Иртыш».

1.3. Устройство и работа

Исходя из условий эксплуатации возможно изготовление различных видов электронасосов:

1. **Мобильный погружной.** В таком варианте электронасос является транспортируемым и предназначен для работы полностью или частично погруженным (с рубашкой охлаждения) в перекачиваемую среду.



Рисунок 2. Мобильный погружной электронасос.

2. **Стационарный погружной (с захватом под опускное устройство).** В таком варианте электронасос устанавливается на неподвижном напорном патрубке и работает полностью или частично погруженным (с рубашкой охлаждения) в перекачиваемую среду.



Рисунок 3. Стационарный погружной электронасос (с захватом под опускное устройство).

3. Стационарный моноблочный горизонтальный (с рубашкой охлаждения). В таком варианте электронасос устанавливается в сухом машинном отделении на раме и соединяется с всасывающим трубопроводом через патрубок. Сохраняет работоспособность при затоплении.

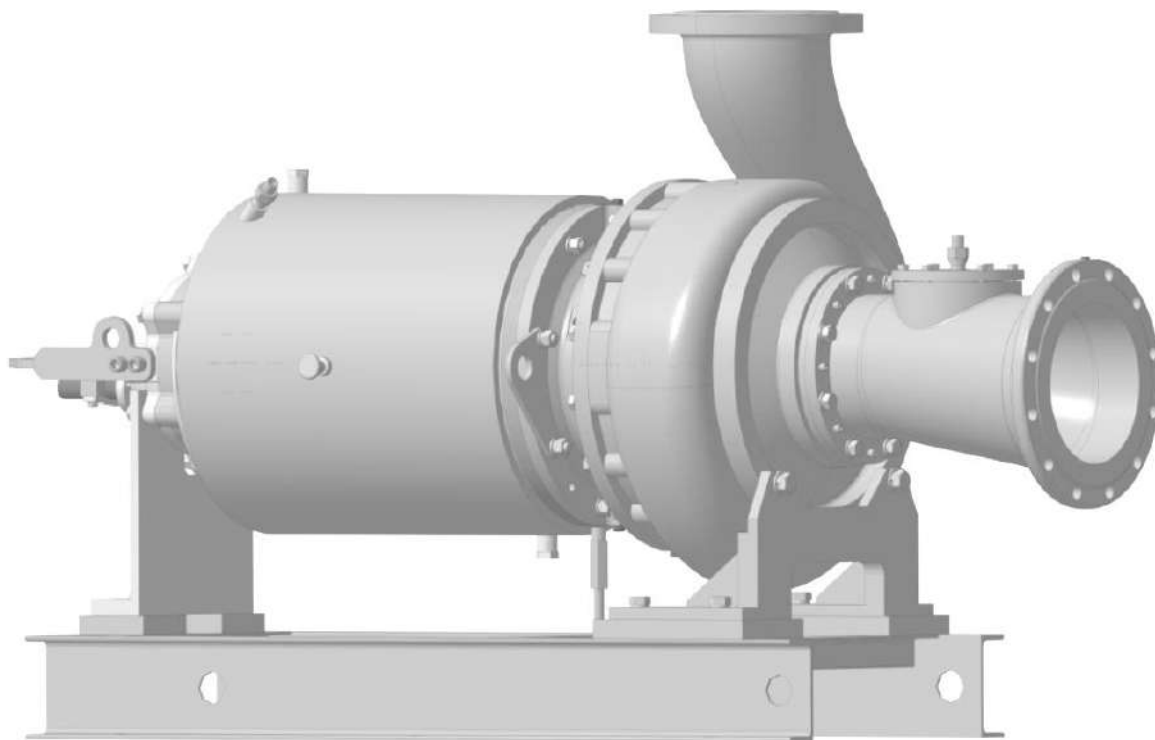


Рисунок 4. Стационарный моноблочный горизонтальный электронасос (с рубашкой охлаждения).

4. Стационарный моноблочный вертикальный (с рубашкой охлаждения). В таком варианте электронасос устанавливается на напорном патрубке стационарно в вертикальном положении в сухом машинном отделении. Сохраняет работоспособность при затоплении.



Рисунок 5. Стационарный моноблочный вертикальный электронасос (с рубашкой охлаждения)

5. Стационарный в трубе. В таком варианте электронасос является транспортируемым и предназначен для “мокрой установки” в трубе-шахте, канализационном колодце.



Рисунок 6. Стационарный в трубе.

Электронасос в зависимости от исполнения состоит из:

- электродвигателя;
- гидравлической части;
- рубашки охлаждения (в зависимости от исполнения);
- системы влагозащиты;
- системы термозащиты;
- шкафа управления (в зависимости от комплектации);
- поплавкового(-ых) выключателя(-лей) (в зависимости от комплектации);
- дополнительных устройств (в комплект поставки не входят).

Принцип действия центробежного насоса

При подаче напряжения на статор электродвигателя под действием электромагнитных сил ротор электродвигателя начинает вращаться, передавая крутящий момент рабочему колесу. Возникающая при его вращении центробежная сила приводит к вытеснению воды от центра колеса к его периферийным участкам. Там создается повышенное давление, которое начинает вытеснять жидкость в напорный трубопровод. Понижение давления в центре рабочего колеса вызывает поступление жидкости в насос через всасывающий патрубок. Таким образом, осуществляется работа по непрерывной подаче жидкости центробежным насосом.

Электродвигатель рис. 13-16, 18, 20, 22 (электронасосы без опускного устройства) поз. 1 специального исполнения, герметизированный, встроенного типа, асинхронный, трёхфазный (монофазный) с короткозамкнутым ротором,

оснащен встроенными в лобовой части обмоток статора датчиками температуры, расположен вертикально над гидравлической частью и охлаждается перекачиваемой средой.

Гидравлическая часть состоит из центробежного одно- (двух-; трёх- и т.д.) канального закрытого или вихревого рабочего колеса рис. 13 поз. 2 и спирального корпуса поз. 3, закрытого корпусом «масляной» камеры поз. 15.

Рубашка охлаждения служит для отвода тепла от корпуса электродвигателя. Рубашка охлаждения состоит из стального корпуса, закрепленного на корпусе электронасоса, трубопроводов подвода и отвода охлаждающей жидкости.

Возможно изготовление нескольких видов рубашек охлаждения:

а) Охлаждение перекачиваемой средой или технической водой от внешнего источника (рис 7, 8).

- *Охлаждение перекачиваемой средой*

Небольшое количество перекачиваемой среды через трубопроводы подвода и отвода охлаждающей жидкости циркулирует от корпуса камеры в полость рубашки охлаждения. Перекачиваемая среда отводит тепло от корпуса электродвигателя, а затем возвращается через корпус камеры в гидравлическую часть, где она смешивается с основным потоком перекачиваемой жидкости (рис.7). При использовании перекачиваемой жидкости в качестве охлаждающей в процессе работы электронасоса может возникнуть перегрев электродвигателя (отключение электронасоса датчиком температуры). Одной из причин является засорение рубашки охлаждения и трубопроводов для подвода и отвода охлаждающей жидкости. Рекомендуется производить очистку рубашки охлаждения и трубопроводов для подвода и отвода охлаждающей жидкости не реже 1 раза в месяц согласно п.4 настоящего РЭ.

- *Охлаждение технической водой от внешнего источника*

В случае подвода охлаждающей жидкости в рубашку охлаждения от внешнего источника технической воды необходимо отсоединить трубопроводы подвода и отвода охлаждающей жидкости от штуцеров рубашки охлаждения, заглушить их, а в рубашку охлаждения подвести трубопровод, который подключен к системе водоснабжения (рис. 7, 8).

б) Охлаждение с использованием теплоносителя. В этом случае охлаждение осуществляется с помощью дополнительного оборудования, устанавливаемого на напорном трубопроводе. В процессе работы происходит нагревание корпуса электродвигателя. Теплоноситель, циркулирующий в замкнутом охлаждающем контуре, отводит тепло. Проходя через охладитель, теплоноситель охлаждается за счет конвективного теплообмена с напорным трубопроводом и далее движется в рубашку охлаждения. Для обеспечения конвекции охладитель должен находиться выше верхнего уровня рубашки охлаждения относительно фундамента (рис 10).

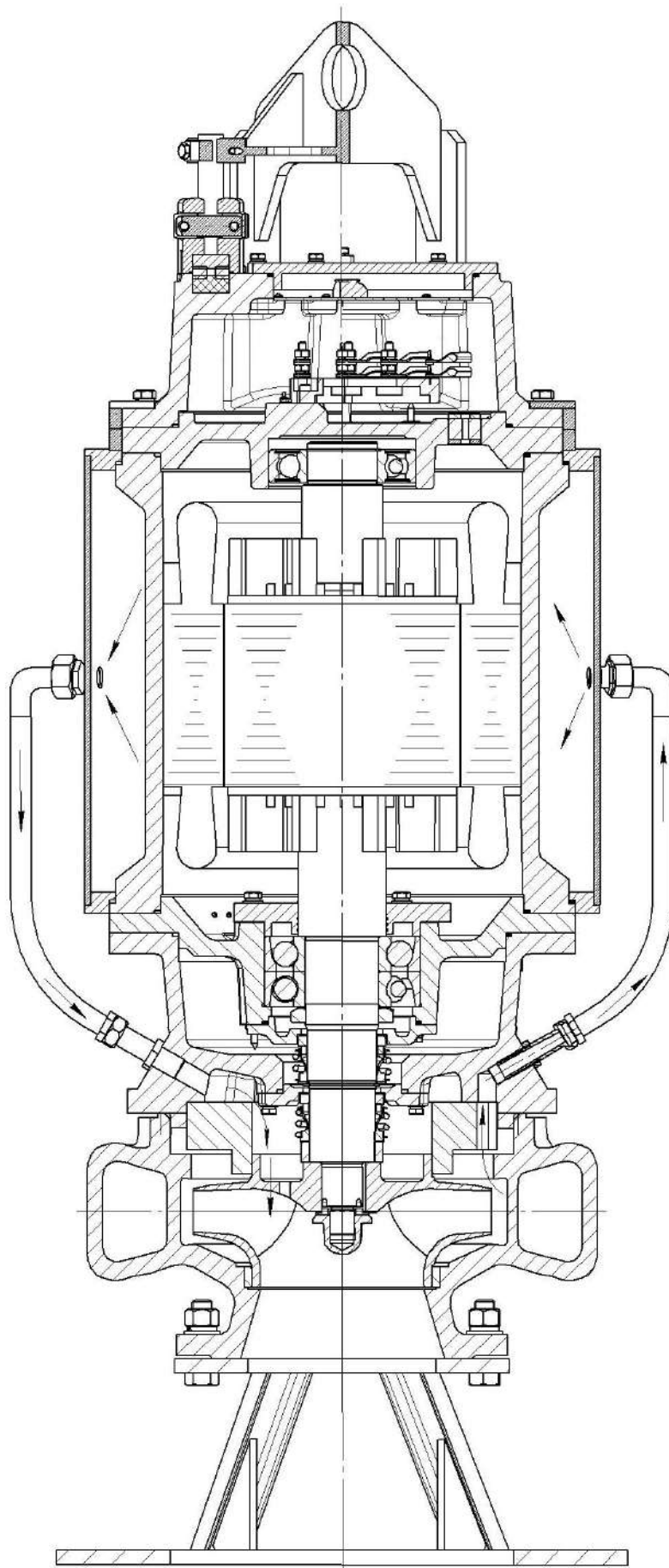


Рисунок 7. Принцип работы рубашки охлаждения электронасоса «Иртыш»
(охлаждение перекачиваемой жидкостью).

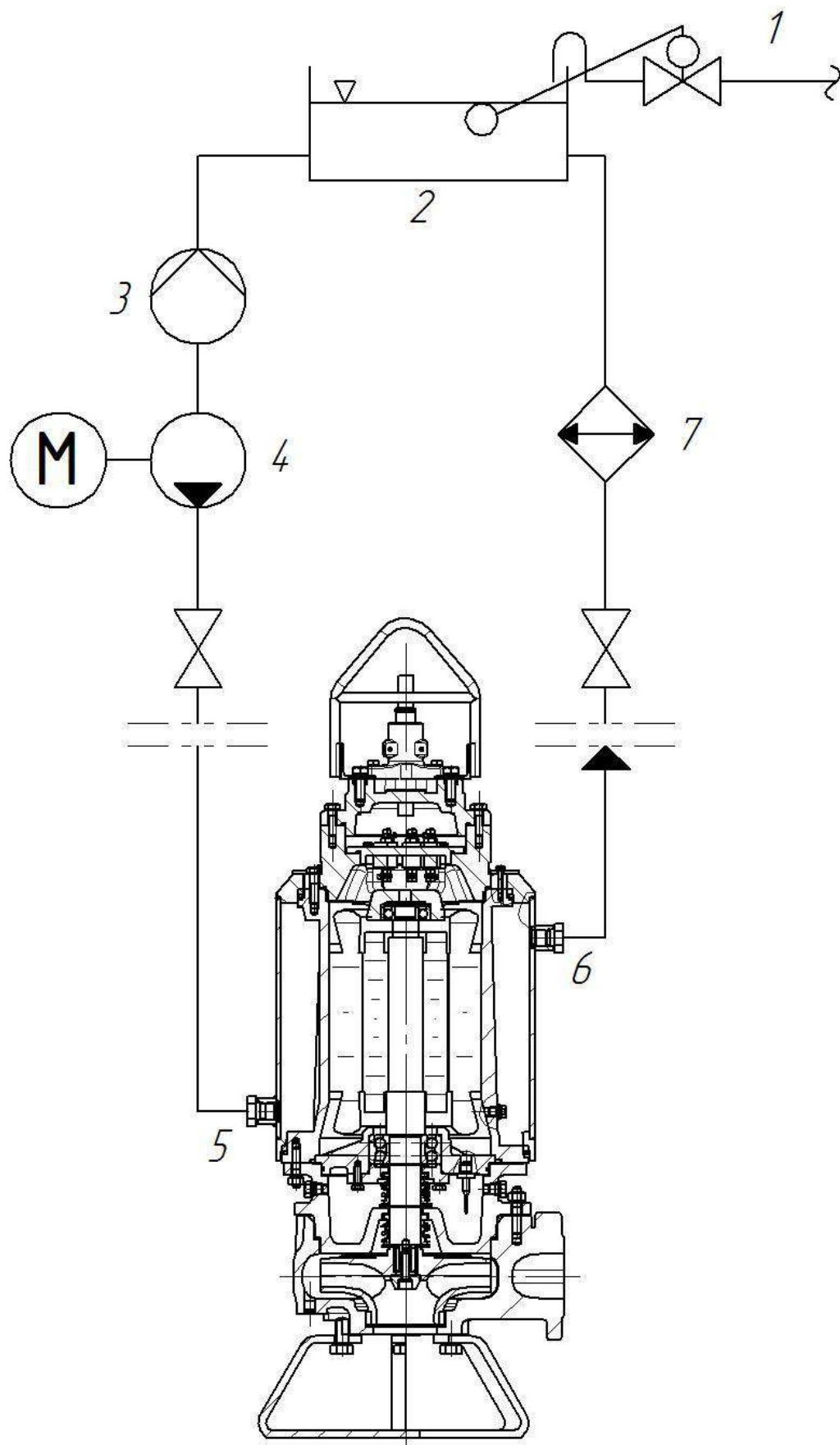


Рисунок 8. Рекомендуемая схема подачи охлаждающей жидкости для системы замкнутого типа (подключение от внешнего источника охлаждающей жидкости).

1. Источник охлаждающей жидкости; 2. Расширительный бак; 3. Расходомер;
4. Электронасос; 5. Штуцер для входа охлаждающей жидкости; 6. Штуцер для
выхода охлаждающей жидкости; 7. Теплообменник.

К Рисунку 8

Источник охлаждающей жидкости должен быть отделен от контура охлаждения обратным клапаном.

Расширительный бак используется для пополнения охлаждающей системы при запуске, а затем выполняет роль расширительного резервуара (оборудован регулятором уровня положения жидкости).

Электронасос постоянно должен обеспечивать, по крайней мере, минимальный требуемый поток (с учетом потерь напора подводящей и отводящей линии).

Расходомер используется для контроля требуемого уровня потока охлаждающей жидкости во время работы электронасоса. Расходомер должен иметь электрический выход, который может быть подсоединен к цепи питания электронасоса таким образом, чтобы электронасос мог отключиться в случае сбоя в подводе охлаждающей жидкости.

Подводящая и отводящая линии должны быть оснащены клапанами так, чтобы электронасос мог быть изолирован от контура охлаждения во время технического обслуживания. Отводящая линия должна быть оборудована краном для слива охлаждающей жидкости из рубашки охлаждения перед проведением технического обслуживания.

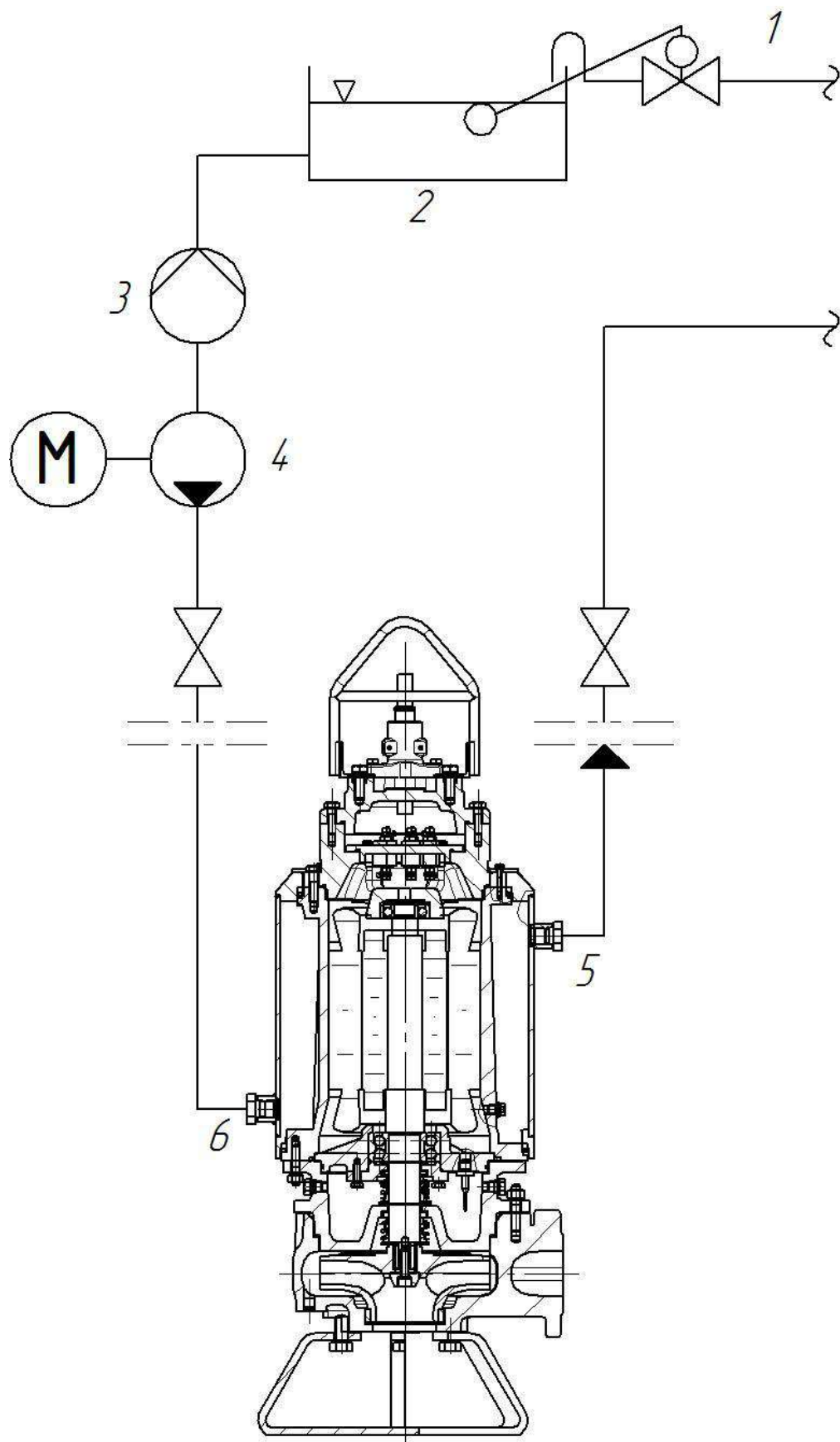


Рисунок 9. Рекомендуемая схема подачи охлаждающей жидкости для системы разомкнутого типа (подключение от внешнего источника охлаждающей жидкости).

1. Источник охлаждающей жидкости; 2. Расширительный бак; 3. Расходомер;
4. Электронасос; 5. Штуцер для выхода охлаждающей жидкости; 6. Штуцер для
входа охлаждающей жидкости.

К Рисунку 9

Источник охлаждающей жидкости должен быть отделен от контура охлаждения обратным клапаном.

Расширительный бак используется для пополнения охлаждающей системы при запуске, а затем выполняет роль расширительного резервуара (оборудован регулятором уровня положения жидкости).

Расходомер используется для контроля требуемого уровня потока охлаждающей жидкости во время работы электронасоса. Расходомер должен иметь электрический выход, который может быть подсоединен к цепи питания электронасоса таким образом, чтобы электронасос мог отключиться в случае сбоя в подводе охлаждающей жидкости.

Подводящая и отводящая линии должны быть оснащены клапанами так, чтобы электронасос мог быть изолирован от контура охлаждения во время технического обслуживания. Отводящая линия должна быть оборудована краном для слива охлаждающей жидкости из рубашки охлаждения перед проведением технического обслуживания.

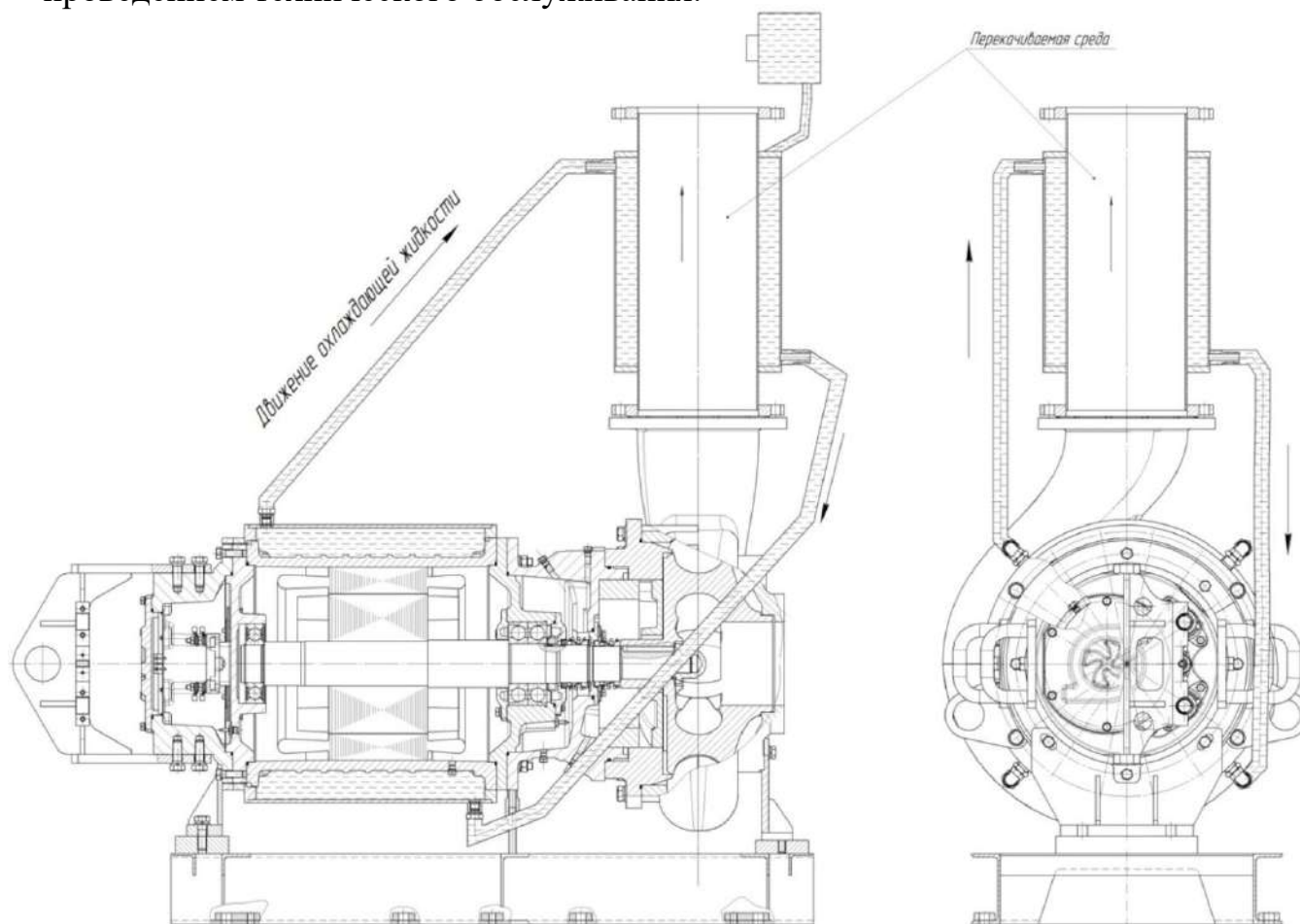


Рисунок 10. Принцип работы рубашки охлаждения электронасоса «Иртыш» (охлаждение теплоносителем).

Система влагозащиты двигателя состоит из:

- комплекта уплотнений, обеспечивающих двойную герметизацию по валу со стороны гидравлической части двумя торцовыми уплотнениями сильфонного типа или манжетой и торцовым уплотнением;

- *масляной камеры*, обеспечивающей дополнительную преграду на пути проникновения влаги с осуществлением смазки подвижных частей уплотнений и отвода части тепла от электродвигателя и подшипников;
- *датчика влаги*, обеспечивающего отключение электродвигателя в случае попадания влаги сверх нормы в масляную камеру электронасоса (только для электронасоса со способом защиты электродвигателя - см. условное обозначение);
- *комплекта неподвижных уплотнений*, обеспечивающих герметичность стыков внутренних полостей электронасоса резиновыми кольцами круглого сечения и герметичность по наружной изоляции кабелей резиновыми уплотнениями специальной формы.

Система термозащиты двигателя состоит из:

- термодатчиков, встроенных в лобовую обмотку статора, обеспечивающих отключение электродвигателя в случае его перегрева.

Шкаф управления обеспечивает (в зависимости от комплектации):

- подключение электродвигателя электронасоса к питающей сети без дополнительной защитно-пусковой аппаратуры;
- информирование текущего состояния электронасоса («сеть», «работа», «авария» и т.д.);
- защиту силовых цепей электродвигателя и цепей управления от коротких замыканий и перегрузок по току;
- отключение электродвигателя при перегреве;
- отключение электродвигателя при попадании влаги в масляную камеру электронасоса (только для электронасоса со способом защиты двигателя – смотри условное обозначение);
- отключение электродвигателя при обрыве фаз (в исполнении шкафа с устройством контроля фаз);
- запрет на включение при плохой изоляции обмоток двигателя;
- отключение электродвигателя при несоответствии напряжения питающей сети заданным нормам или при неправильном порядке фаз (в исполнении шкафа с устройством контроля фаз) и т.д.

Поплавковый выключатель служит для автоматического включения и выключения электронасоса на заданных уровнях перекачиваемой жидкости.

Дополнительные устройства:

1) *Опускное устройство* служит для механизации подсоединения и отсоединения электронасоса от трубопровода. Состоит из *патрубка погружного* поз. 1, *захвата* и *кронштейна* поз. 4 (рис. 11, рис. 15, 17, 19, 21, 23 (электронасосы с опускаемым устройством)). Патрубок погружной имеет с одной стороны разъемное соединение (захват прикреплен к электронасосу), а с другой фланцевое соединение с напорной магистралью. На патрубок погружной крепятся две направляющие, имеющие необходимую длину (направляющие заказываются отдельно). Верхние части направляющих крепятся на поверхности с помощью кронштейна.

Патрубок погружной крепится ко дну емкости анкерными болтами. С одной стороны к нему подсоединяется напорная труба, с другой - электронасос, к напорному патрубку которого присоединен захват. На патрубок погружной крепятся вертикально две направляющие, которые в верхней части емкости фиксируются кронштейном. Электронасос на цепи с помощью захвата,

сопряженного с направляющими, опускается и в нижней точке входит в зацепление с фланцем патрубка погружного. Если электронасос нужно демонтировать, он на цепи с помощью подъемного механизма поднимается вверх по направляющим до тех пор, пока не выйдет из сопряжения с направляющими. Таким образом упрощается монтаж и демонтаж электронасоса.

2) *Направляющие* поз. 3 (рис. 15, 17, 19, 21, 23 (электронасос с опускным устройством)) служат для перемещения электронасоса в вертикальном направлении до сцепления захвата с патрубком погружным.

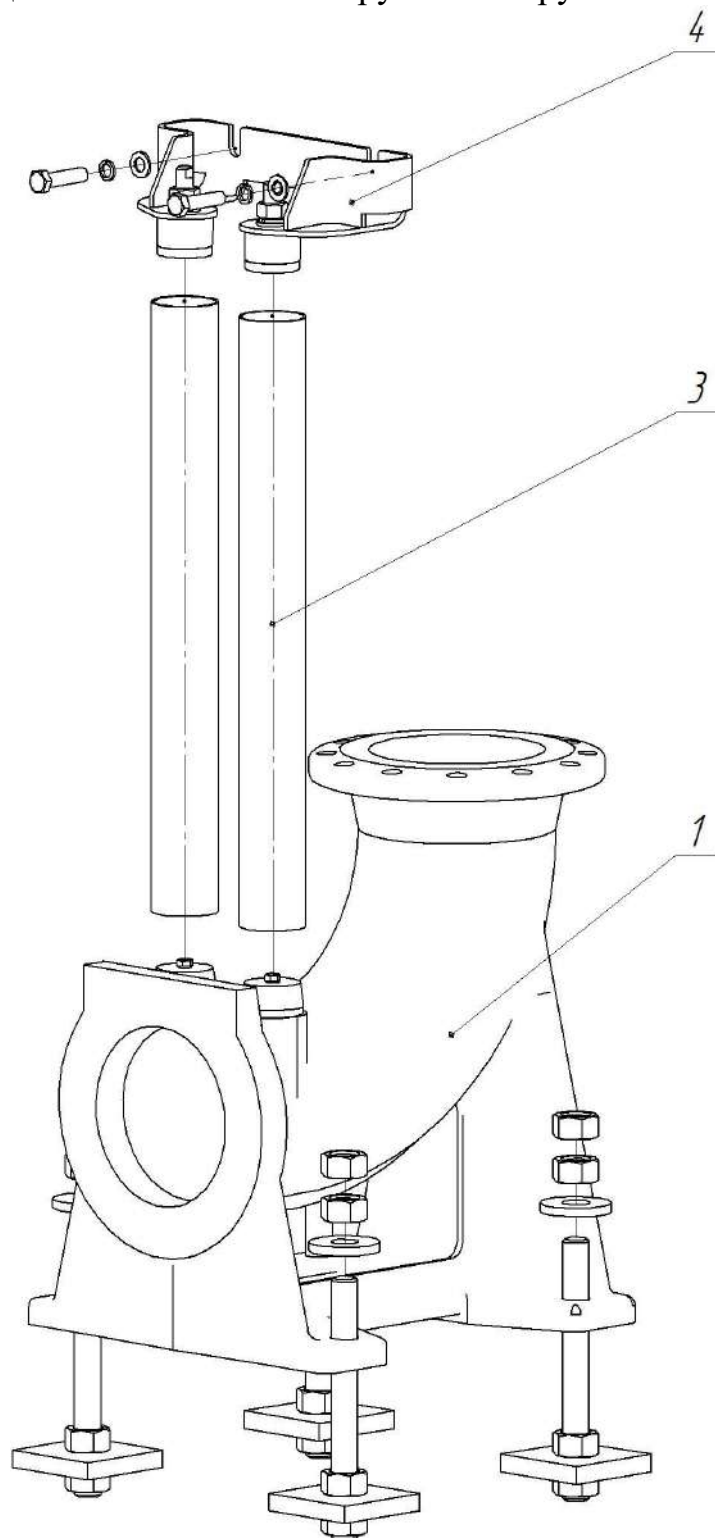


Рисунок 11. Опускное устройство электронасоса «Иртыш»
1. Патрубок погружной; 3. Направляющие; 4. Кронштейн.

2. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1 Подготовка электронасоса к использованию

При приемке электронасоса проверьте:

1. Комплектность поставки.
2. Наличие гарантийных пломб – меток эмалью красного цвета в местах крепления корпусных деталей.
3. Отсутствие видимых механических повреждений на корпусе электронасоса.

ВНИМАНИЕ! При проведении пусконаладочных работ необходимо руководствоваться:



- Постановлением Правительства РФ от 30 января 2021 г. N 85 "Об утверждении Правил выдачи разрешений на допуск в эксплуатацию энергопринимающих установок потребителей электрической энергии, объектов по производству электрической энергии, объектов электросетевого хозяйства, объектов теплоснабжения и теплопотребляющих установок и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации"[5];
- Сводом Правил 76.13330.2016 "Электротехнические устройства"[1];
- ГОСТ Р 56203-2014 "Национальный стандарт Российской Федерации. Оборудование энергетическое тепло- и гидромеханическое. Шефмонтаж и шефналадка. Общие требования"[2].

2.1.1 Меры безопасности при подготовке электронасоса к работе

При погрузке, разгрузке и перемещении электронасоса должны соблюдаться требования ГОСТ 12.3.020-80 [6].

Электронасос следует перемещать только за рым - болты (ручку), проушины или грузовые цапфы. При транспортировке электронасоса в упаковке из гофрокартона использовать приложенную стропу.

При испытаниях и эксплуатации электронасоса должны быть учтены требования ГОСТ 31839-2012 [7]. Эксплуатация должна производиться в соответствии с «Правилами технической эксплуатации электроустановок

-
1. СНиП 3.05.06-85.. Свод правил. Электротехнические устройства. М.: Стандартинформ, 2017. 73с.
 2. ГОСТ Р 56203-2014. Издания. Оборудование энергетическое тепло- и гидромеханическое. Шефмонтаж и Шефналадка. Общие требования. М.: Стандартинформ, 2015, 12с.
 5. Правительство Российской Федерации. Постановление от 30 января 2021 г. №85. Об утверждении правил выдачи разрешений на допуск в эксплуатацию энергопринимающих установок потребителей электрической энергии, объектов по производству электрической энергии, объектов электросетевого хозяйства, объектов теплоснабжения теплопотребляющих установок и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации.: утв. постановлением Правительства Российской Федерации от 30 января 2021 г. №85: в ред. постановления Правительства Российской Федерации от 22.10.2021 №1813, от 30.11.2021 № 2115.
 6. ГОСТ 12.3.020-80. Система стандартов безопасности труда. Процессы перемещения грузов на предприятиях. Общие требования безопасности. М.: ИПК Издательство стандартов, 1980, 8с.
 7. ГОСТ 31839-2012. Насосы и агрегаты насосные для перекачки жидкостей. Общие требования безопасности. М.: Стандартинформ, 2013, 26с.

потребителями» (ПУЭ 7 издание) и «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителем».

В соответствии с требованиями ГОСТ Р МЭК 60204-1-2007 [8] после монтажа электронасоса и установки всех электрических соединений (перед запуском электронасоса в работу) проверить цепь защиты на непрерывность, пропуская через неё ток от 0,2А до 10А, имеющий напряжение холостого хода 24В переменного или постоянного тока. Результаты испытаний должны быть соизмеримы с расчетными данными по сечениям, длине и материалу проводников в соответствующих цепях защитного заземления.

При монтаже и эксплуатации электронасоса сопротивление изоляции, измеренное при 500В постоянного тока между проводами силовой цепи и цепи защиты, не должно быть менее 1 МОм.

2.1.2 Подготовка к монтажу



ВНИМАНИЕ! Рекомендуется для исключения выхода из строя при запуске и увеличения срока службы оборудования произвести шефмонтажные и пусконаладочные работы (ШМР и ПНР) специалистами завода-изготовителя.

Монтаж и наладку электронасоса производить в соответствии СНиП III-Г.10.3-69 [9], СНиП 12-03-2001 [10], СНиП 12-04-2002 [11], и настоящим руководством по эксплуатации.

После доставки электронасоса на место установки необходимо освободить его от упаковки, убедиться в наличии заглушек на входном и выходном патрубках и сохранности гарантийных пломб, проверить наличие эксплуатационной документации. Проверить возможные транспортные повреждения, а также кабель на наличие видимых повреждений.

Расконсервировать электронасос. Снять заглушки с входа и выхода гидравлической части, удалить упаковку с концов кабеля.



ВНИМАНИЕ! Упаковка концов кабеля является транспортировочной и не обеспечивает «полную» герметичность от влаги.

Удалить консервацию с уплотнительных поверхностей фланцев электронасоса и протереть их ветошью, смоченной в керосине или уайт-спирите.

Расконсервация проточной части электронасоса не производится, если консервирующий состав не оказывает отрицательного влияния на перекачиваемый продукт.

8. ГОСТ Р МЭК 60204-1-2007. Безопасность машин. Электрооборудование машин и механизмов. М.: Стандартинформ, 2008, 93с.

9. СНиП III-Г.10.3-69. Строительные нормы и правила. Часть III, раздел Г. М.: Госстрой СССР, 1969, 17с.

10. СНиП 12-03-2001. Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования. М.: Госстрой России, 2001, 48с.

11. СНиП 12-04-2002. Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство. М.: Госстрой России, 2002, 35с.

Проверить требуемое количество масла в масляной камере, для этого нужно придать электронасосу горизонтальное положение, вывернуть пробку слива масла поз.8, слить масло. Убедиться в необходимом количестве масла по объёму, залить масло в полость масляной камеры согласно паспорта на электронасос.



ВНИМАНИЕ! Периодичность проверки уровня масла в корпусе камеры – один раз в месяц.

Проверить соответствие напряжения в сети напряжению, указанному на заводской табличке электронасоса.

Аккуратно произвести контрольное прокручивание рабочего колеса электронасоса от руки на 1-2 оборота. Вращение должно происходить без заеданий, заклиниваний, посторонних шумов, с незначительным усилием.

2.1.3 Порядок контроля работоспособности электронасоса

Приведите в рабочее состояние пусковую защитную аппаратуру подачи питания на силовые цепи и цепи управления.

Расположите электронасос таким образом, чтобы было обеспечено визуальное наблюдение за вращением рабочего колеса. Запустите электронасос на 2...3 секунды последовательным нажатием кнопок «Пуск» и «Стоп», и, внимательно наблюдая за вращением рабочего колеса, определите его направление. Рабочее колесо должно вращаться по направлению стрелки, установленной на корпусе спиральном.

Для изменения направления вращения вала электронасоса следует поменять местами две из трех жил питающего кабеля в шкафу управления (смотри паспорт на шкаф управления).



ВНИМАНИЕ! Неправильное направление вращения вала (против стрелки, установленной на корпусе спиральном) приводит:

- к нерасчётным радиальным нагрузкам на рабочем колесе, которые вызывают изгибающий момент вала, под действием которого происходит разрушение сопрягаемых поверхностей рабочего колеса и корпуса спирального, и, в конечном итоге, к излому вала;
- к существенному снижению КПД электронасоса;
- к перегрузке электродвигателя и выходу электронасоса из строя.

2.1.4. Монтаж



ВНИМАНИЕ! Электронасос следует перемещать только за рым - болты или ручку.

Электронасос стационарного исполнения (смотри условные обозначения электронасоса) необходимо установить на заранее подготовленный фундамент. Площадка фундамента должна быть ровной и горизонтальной, бетон должен

быть затвердевшим. Фундамент должен соответствовать требованиям СНиП 2.02.05-87 [12] и СП 26.13330.2012.

Всасывающий трубопровод должен быть герметичным и, по возможности, коротким, не иметь резких перегибов, колен большой кривизны, подъемов. При нахождении электронасоса выше уровня перекачиваемой жидкости на конце всасывающего трубопровода устанавливают обратный клапан для предотвращения запуска электронасоса «на сухую».

Напорный трубопровод должен присоединяться к электронасосу без напряжений. Категорически запрещается использовать электронасос в качестве места закрепления трубопровода. Температурные расширения трубопроводов следует компенсировать соответствующими устройствами, чтобы электронасос не подвергался недопустимым нагрузкам и моментам от трубопроводов. Напорный трубопровод необходимо закрепить, он не должен влиять на устойчивость электронасоса. Рекомендуется установка обратного клапана на напорном трубопроводе для предотвращения обратного потока, а также запорной арматуры в зависимости от типа установки и электронасоса. При этом должна быть обеспечена возможность беспрепятственного демонтажа электронасоса.

Диаметры трубопроводов должны быть не менее диаметров соответствующих патрубков электронасоса. При присоединении к электронасосу трубопровода большего диаметра, чем диаметр патрубка электронасоса, между патрубком и трубопроводом устанавливается переходной конический патрубок с углом конусности не более 10° на напорном трубопроводе и не более 15° на всасывающем трубопроводе.

Потребитель должен определить силы и моменты, передаваемые от трубопровода на фланец электронасоса и опускного устройства (при наличии), и проверить, что они не превышают допустимые величины (рис.12, Таблица 1).



ВНИМАНИЕ! Превышение допустимых нагрузок на фланцы приведет к нарушению надежности эксплуатации!

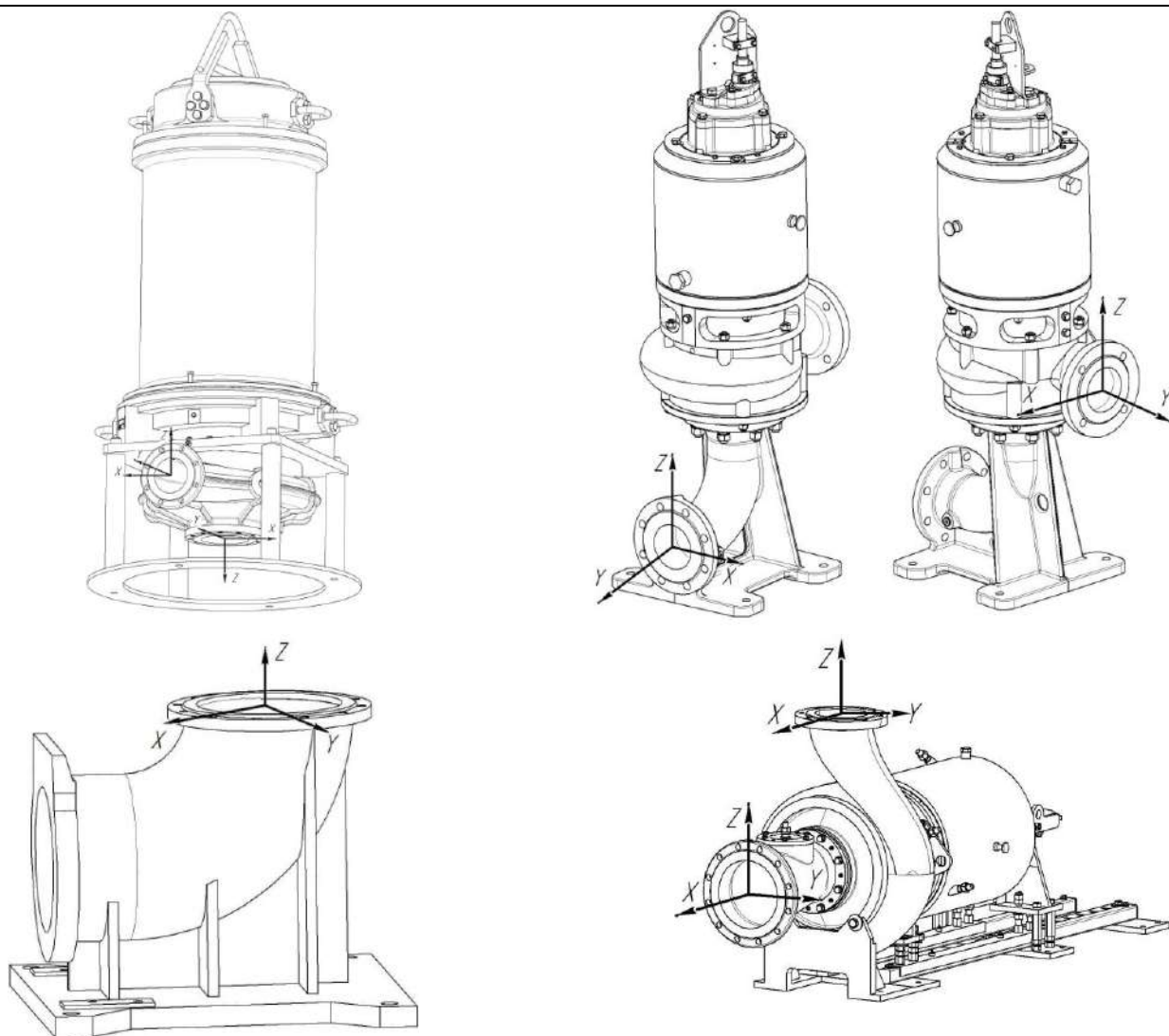


Рисунок 12. Допустимые силы и моменты, действующие на патрубки электронасоса.

Таблица 1 - Базовые значения сил и моментов для вертикальных и горизонтальных насосов

Тип насоса, патрубок	Диаметр а) DN	Сила, Н				Момент, Н·м			
		F_y	F_z	F_x	$\sum F b)$	M_y	M_z	M_x	$\sum M b)$
Горизонтальный насос Верхний патрубок, расположенный вдоль оси z	25	700	850	750	1300	600	700	900	1300
	32	850	1050	900	1650	750	850	1100	1600
	40	1000	1250	1100	1950	900	1050	1300	1900
	50	1350	1650	1500	2600	1000	1150	1400	2050
	65	1700	2100	1850	3300	1100	1200	1500	2200
	80	2050	2500	2250	3950	1150	1300	1600	2350
	100	2700	3350	3000	5250	1250	1450	1750	2600
	125	3200	3950	3550	6200	1500	1900	2100	3050
	150	4050	5000	4500	7850	1750	2050	2500	3650
	200	5400	6700	6000	10450	2300	2650	3250	4800
	250	6750	8350	7450	13050	3150	3650	4450	6550
	300	8050	10000	8950	15650	4300	4950	6050	8900
	350	9400	11650	10450	18250	5500	6350	7750	11400
	400	10750	13300	11950	20850	6900	7950	9700	14300
	450	12100	14950	13450	23450	8500	9800	11950	17600
	500	13450	16600	14950	26050	10250	11800	14450	21300
	550	14800	18250	16450	28650	12200	14050	17100	25300
	600	16150	19900	17950	31250	14400	16600	20200	29900

Продолжение таблицы 1

Горизонтальный насос Боковой патрубок, расположенный вдоль оси <u>y</u>	25	850	700	750	1300	600	700	900	1300
	32	1050	850	900	1650	750	850	1100	1600
	40	1250	1000	1100	1950	900	1050	1300	1900
	50	1650	1350	1500	2600	1000	1150	1400	2050
	65	2100	1700	1850	3300	1100	1200	1500	2200
Вертикальный насос Боковой патрубок под прямым углом от вала, расположенный вдоль оси <u>y</u>	80	2500	2050	2250	3950	1150	1300	1600	2350
	100	3500	2700	3000	5250	1250	1450	1750	2600
	125	3950	3200	3550	6200	1500	1900	2100	3050
	150	5000	4050	4500	7850	1750	2050	2500	3650
	200	6700	5400	6000	10450	2300	2650	3250	4800
	250	8350	6750	7450	13050	3150	3650	4450	6550
	300	10000	8050	8950	15650	4300	4950	6050	8900
	350	11650	9400	10450	18250	5500	6350	7750	11400
	400	13300	10750	11950	20850	6900	7950	9700	14300
	450	14950	12100	13450	23450	8500	9800	11950	17600
	500	16600	13450	14950	26050	10250	11800	14450	21300
	550	18250	14800	16450	28650	12200	14050	17100	25300
	600	19900	16150	17950	31250	14400	16600	20200	29900
Горизонтальный насос Концевой патрубок, расположенный вдоль оси <u>x</u>	25	750	700	850	1300	600	700	900	1300
	32	900	850	1050	1650	750	850	1100	1600
	40	1100	100 ¹⁾	1250	1950	900	1050	1300	1900
	50	1500	1350	1650	2600	1000	1150	1400	2050
	65	1850	1700	2100	3300	1100	1200	1500	2200
	80	2250	2050	2500	3950	1150	1300	1600	2350
	100	3000	2700	3350	5250	1250	1450	1750	2600
	125	3550	3200	3950	6200	1500	1900	2100	3050
	150	4500	4050	5000	7850	1750	2050	2500	3650
	200	6000	5400	6700	10450	2300	2650	3250	4800
	250	7450	6750	8350	13050	3150	3650	4450	6550
	300	8950	8050	10000	15650	4300	4950	6050	8900
	350	10450	9400	11650	18250	5500	6350	7750	11400
Горизонтальный насос Концевой патрубок, расположенный вдоль оси <u>x</u>	400	11950	10750	13300	20850	6900	7950	9700	14300
	450	13450	12100	14950	23450	8500	9800	11950	17600
	500	14950	13450	16600	26050	10250	11800	14450	21300
	550	16450	14800	18250	28650	12200	14050	17100	25300
	600	17950	16150	19900	31250	14400	16600	20200	29900

а) Для значений DN, превышающих 600, или для фланцев максимального значения DN согласно таблицам В.1 и В.2 (ГОСТ Р 54805-2011(ИСО 5199:2002') [13]) значения величин сил и моментов должны быть согласованы между потребителем и изготовителем.

б) $\sum F$, $\sum M$ - векторные суммы сил и моментов.

1) Текст документа соответствует оригиналу. – Примечание изготовителя базы данных.

Для всех болтовых соединений необходимо соблюдать ориентировочные моменты затяжки и усилий предварительной затяжки для метрических резьбовых изделий из нержавеющей стали А2 (см. таблицу 2).

Таблица 2 - Моменты затяжки резьбовых соединений

Резьба	Класс прочности 70	
	Усилие предварительной затяжки, Н	Момент затяжки, Нм
М 5	3.000	3,5
М 6	6.200	6
М 8	12.200	16
М 10	16.300	32
М 12	24.200	56
М 16	45.000	135
М 20	71.000	280
М 24	105.000	455
М 30	191.000	1050



ВНИМАНИЕ! При превышении усилия затяжки возможно разрушение корпуса электродвигателя в месте крепления с корпусом камеры.

2.2. Пуск электронасоса



ВНИМАНИЕ! Категорически запрещается нахождение людей в резервуаре во время работы электронасоса.

Произведите подключение к электросети согласно маркировке на концах кабелей в соответствии с приведенными монтажными схемами (согласно паспорта на шкаф управления).



ВНИМАНИЕ! Шкаф управления и электронасос должны быть надежно заземлены. Отсутствие надежного заземления приведет к аварийному отключению электронасоса.

Запуск электронасоса в ручном режиме без устройства плавного пуска необходимо производить следующим образом:

- откройте задвижку на нагнетании и заполните гидравлическую полость электронасоса рабочей жидкостью;
- закройте задвижку на нагнетании;
- нажмите кнопку "Пуск", запустится двигатель, загорится светодиод "Работа" на дверце шкафа управления;
- после создания электронасосом напора постепенно откройте задвижку на нагнетании, установив заданный режим работы.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПРОИЗВОДИТЬ ЗАПУСК ЭЛЕКТРОНАСОСА ПРИ ПОЛНОСТЬЮ ОТКРЫТОЙ ЗАДВИЖКЕ НА НАПОРНОМ ТРУБОПРОВОДЕ.

ВНИМАНИЕ! Если возникает опасность того, что электронасос может работать на закрытую задвижку свыше одной минуты, необходимо предусмотреть байпас (обводную линию), чтобы обеспечить минимальную, но не менее 10 % от максимального расхода, циркуляцию жидкости.



При аварийном отключении устройства следует определить причину отключения согласно паспорта на шкаф управления и принять решение о возможности дальнейшей эксплуатации электронасоса.

ВНИМАНИЕ! При работе электронасоса в автоматическом режиме необходимо обеспечить условия для плавного пуска и останова электродвигателя насоса. Рекомендуются применение устройств плавного пуска (УПП) или частотно-регулируемого привода (ЧРП), или других устройств.

2.3. Меры безопасности при работе электронасоса

Шкаф управления должен быть защищен от попадания влаги.



Корпус шкафа управления должен быть надежно заземлен.
ЗАПРЕЩЕНО поднимать и переносить работающие электронасос и шкаф управления.

При выполнении любых ремонтных работ с электронасосом серии «Иртыш» и шкафом управления предварительно отключить шкаф управления от питающей сети.

2.4. Останов электронасоса

1) Переведите переключатель «Ручное»/«Автомат» в положение "Ручное".

2) Останов электронасоса необходимо производить в ручном режиме следующим образом:

- плавно закройте задвижку на напорном трубопроводе;
- нажмите кнопку «Стоп», погаснет светодиод «Работа» на дверце шкафа управления.

3) Переведите рычаг автоматического выключателя в нижнее положение, при этом погаснут все светодиоды на шкафу управления.

3. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

3.1 Общие указания

Регулярные проверки и планово-предупредительное техобслуживание гарантируют более надёжную работу электронасоса и шкафа управления.

При замене масла в корпусе камеры электронасоса как в процессе эксплуатации, так и при техническом обслуживании, необходимо вывернуть пробки слива и контроля уровня масла из корпуса камеры, слить масло. Залить требуемое количество масла согласно данных паспорта на электронасос.

Рекомендуется производить техническое обслуживание на заводе-изготовителе или в сервисном центре. Адреса приведены на стр. 38 настоящего РЭ.

Указанные ресурсы, сроки службы действительны при соблюдении потребителем требований паспорта и руководства по эксплуатации.

Таблица 3- Спецификация быстроизнашивающихся деталей

Наименование	Марка материала
Колесо рабочее	ЧХ28 ГОСТ 7768-82 ИЧХ28Н2 ТУ 26-06-1484-87 ВЧ-50 ГОСТ 7293-85
Диск защитный	ЧХ28 ГОСТ 7768-82 ИЧХ28Н2 ТУ 26-06-1484-87 ВЧ-50 ГОСТ 7293-85
Корпус спиральный	ЧХ28 ГОСТ 7768-82 ИЧХ28Н2 ТУ 26-06-1484-87 ВЧ-50 ГОСТ 7293-85
Втулка защитная	Сталь 45 ГОСТ 1050-88
Кольцо манжеты	



Для уменьшения интенсивности износа быстроизнашиваемых деталей в гидравлическую полость через штуцер рекомендуется непрерывно подавать промывочную воду с давлением, превышающим рабочее давление насоса на 0,05...0,1 МПа (0,5...1,0 кг/см²).

Таблица 4 - Показатели надежности электронасоса при эксплуатации в рабочем интервале характеристики

Наименование показателя	Значение показателя
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	7000
Средний ресурс до главного техобслуживания, ч, не менее	20000
Срок службы, лет, не менее	20
Среднее время восстановления, ч, не более	8
Срок хранения (в законсервированном и упакованном состоянии), лет	3

Примечания

1. Показатели надежности агрегата уточняются по сведениям с мест эксплуатации.
2. Критерием отказа является нарушение нормального функционирования электронасоса.
3. Срок сохраняемости до ввода в эксплуатацию должен соответствовать срокам раздела «Транспортирование и хранение».

Межремонтные периоды для электронасоса «Иртыш»:

Технический осмотр - 620 часов (но не реже 1 раза в месяц).

Текущее техобслуживание – 3330 часов (но не реже 1 раза в год).

Среднее техобслуживание – 6660 часов (но не реже 1 раза в 2 года).

Главное техобслуживание – 20000 часов (но не реже 1 раза в 6 лет).

По истечении назначенного ресурса (срока хранения, срока службы) электронасос изымается из эксплуатации и принимается решение о направлении его в ремонт, об утилизации, о проверке или об установлении нового назначенного ресурса (срока хранения, срока службы).

Основное содержание работ по видам ремонта электронасоса «Иртыш».

Ежедневный технический осмотр: мониторинг параметров электронасоса (давление на входе в электронасос, давление на выходе из электронасоса, расход, сила тока, напряжение, уровень жидкости и т.д.)

3.2 Технический осмотр:

1. Проверка электрических параметров электродвигателя, датчиков электронасоса (см. Приложение 1 стр. 62).

2. Проверка направления вращения, надежность посадки и крепления рабочего колеса.

3. Проверка целостности корпуса спирального без разборки электронасоса.

4. Проверка целостности резиновой оболочки кабеля, проверка изоляции.

5. Проверка крепления электронасоса к раме (к фундаменту) и рамы к фундаменту (для электронасоса горизонтального исполнения), захвата к корпусу спиральному и направляющих (для электронасоса с опускным устройством).

6. Проверка количества масла в электронасосе согласно паспортным данным.

3.3 Текущее техобслуживание:

1. Состав работ технического осмотра.

2. Проверка уплотнительного зазора между рабочим колесом и корпусом спиральным*, при необходимости - восстановление/замена.

3. Оценка внешнего вида на предмет повреждений рабочего колеса и корпуса спирального, проверка размеров посадочных мест*, при необходимости - восстановление/замена.

4. Проверка остаточного дисбаланса рабочего колеса, при необходимости – динамическая балансировка.

* для уточнения информации от завода-изготовителя, требуется указать данные с таблички установленной на насосном агрегате.

3.4 Среднее техобслуживание:

1. Состав работ текущего техобслуживания.
2. Оценка состояния резьбовых соединений корпусных деталей.
3. Притирка торцового уплотнения, при необходимости - замена торцового уплотнения.
4. Разборка и оценка состояния корпусных деталей изделия, при необходимости – восстановление.
5. Замена уплотнительных резиновых колец по стыкам корпусных деталей электронасоса.
6. Проверка геометрических размеров посадочных мест под подшипники в корпусных деталях*, при необходимости – восстановление.
7. Оценка состояния подшипников качения, при необходимости – замена.
8. Замена смазки в подшипниках (используемая смазка Металюб-СС). При полной замене допускается применять температуростойкую смазку (не менее +140).
9. Замена трансформаторного масла.
10. Проверка ротора на биение и его динамическая балансировка.
11. Осмотр, проверка геометрических размеров и, при необходимости, восстановление шпоночных соединений и резьб вала.
12. Осмотр, проверка геометрических размеров соединения вала и рабочего колеса*, при необходимости - восстановление/замена.
13. Испытания на герметичность всех стыков изделия, включая кабель.
14. Обкатка и опробование электронасоса в работе.

3.5 Главное техобслуживание:

1. Состав работ среднего техобслуживания.
2. Замена подшипников качения, торцовых уплотнений.
3. Калибровка резьбовых соединений, при необходимости- восстановление мест, поврежденных коррозией.
4. Обкатка и испытание электронасоса с проверкой паспортных данных.

4. ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ ЭЛЕКТРОНАСОСА

В течение срока гарантийного обслуживания в процессе эксплуатации электронасоса следует:

Производить проверку состояния масла в корпусе камеры. Наличие воды в масле показывает наличие течи.

Причины появления воды в корпусе камеры:

а) начальная обкатка торцового уплотнения:

Торцовое уплотнение является динамическим уплотнением, которое по физическим и техническим причинам не может быть полностью

* для уточнения информации от завода-изготовителя, требуется указать данные с таблички установленной на насосном агрегате.

герметичным. Поэтому наличие воды в масле может быть обнаружено и при исправном торцовом уплотнении.

Как показывает практический опыт, **при вводе торцового уплотнения в состав насоса в эксплуатацию повышенная утечка из уплотнения, происходящая во время начальной обкатки и притирки поверхностей трения, при более длительной работе уменьшается и приходит в норму.**

б) недостаточно затянутая пробка для слива/залива масла, расположенная на корпусе камеры;

в) повреждено кольцо резиновое, установленное на пробке для слива/залива масла, или повреждена его уплотнительная поверхность в корпусе камеры;

г) повреждение или повышенный износ торцового уплотнения.

При срабатывании датчика влажности необходимо:

- слить масло из масляной камеры, проверить наличие воды в масле;
- прочистить и просушить (обдувом воздуха) полость масляной камеры;
- залить чистое трансформаторное масло ГОСТ 982-80 [16] (или по иному руководящему документу на изготовление трансформаторного масла) объемом, указанным в паспорте на электронасос, и запустить насос в дальнейшую эксплуатацию.



ВНИМАНИЕ! Если имеется утечка в торцовом уплотнении, то в масляной камере может быть избыточное давление. Необходимо держать ветошь над пробкой корпуса камеры для предотвращения брызг при откручивании пробки.

Если после повторных срабатываний датчика влажности (период срабатывания ≈ 250 часов) проверка воды в масле показала:

- наличие воды в масле - необходимо заменить* торцовое уплотнение (Т.У), повторить перечисленные выше действия и снова запустить электронасос в эксплуатацию;
- отсутствие воды в масле - необходимо электронасос отправить на завод-изготовитель для диагностики и решения о дальнейшей эксплуатации.

***Примечание: во время гарантийного периода замена торцового уплотнения производится с согласия завода-изготовителя и после получения дополнительных инструкций.**



ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПОЛЬЗОВАТЬСЯ ПАЯЛЬНОЙ ЛАМПОЙ для оттаивания льда в электронасосе – этим можно повредить резинотехнические изделия в электронасосе.

В течение гарантийного и послегарантийного сроков обслуживания следует:

Производить очистку рубашки охлаждения

Для очистки рубашки охлаждения и трубопроводов для подвода и отвода охлаждающей жидкости (в случае охлаждения перекачиваемой жидкостью) следует произвести частичную разборку в следующей последовательности:

- а) Отключить электронасос от питающей сети.
- б) Закрывать задвижки на входе и выходе электронасоса.
- в) Отсоединить трубопроводы подвода и отвода охлаждающей жидкости.
- г) Слить охлаждающую жидкость из полости рубашки охлаждения.
- д) Отвернуть метизы крепления крышки опоры подшипника, которыми прижаты съёмные полукольца.
- е) Снять полукольца, затем рубашку охлаждения (используя для этого цапфы на рубашке охлаждения), не повреждая при этом встроенный кабель.
- ж) Очистить полость рубашки охлаждения и трубопроводы подвода и отвода охлаждающей жидкости от осадков охлаждающей жидкости.
- з) Проверить кондиционность уплотнительных колец рубашки охлаждения и при необходимости их заменить. При последующей установке рубашки охлаждения рекомендуется посадочные места и резиновые кольца смазать консистентной смазкой (Литол, Солидол) для облегчения последующего снятия рубашки охлаждения.

Сборку производить в порядке, обратном разборке.

Очистка проточной части электронасоса

- а) Отключить электронасос от питающей сети.
- б) Отвернуть метизы рис. 13 поз. 36. крепления корпуса спирального поз. 3 и подставки-фильтра поз. 14 к фланцу поз. 31, снять фильтр-подставку и корпус спиральный.
- в) Отвернуть метизы рис.13 поз. 23 крепления лючка к корпусу камеры, снять лючок корпуса камеры поз. 27 и гаечным ключом застопорить вал.
- г) Произвести очистку корпуса спирального и рабочего колеса.
- д) Сборку производить в порядке, обратном разборке.

После истечения срока гарантийного обслуживания производятся следующие виды работ:

Замена рабочего колеса

Для замены износившегося рабочего колеса следует произвести частичную разборку в следующей последовательности:

- 1) Установить электронасос на опорную подставку с упором в верхнюю часть электронасоса, не зажимая кабель, вертикально, корпусом спиральным вверх.
- 2) Отвернуть метизы рис. 13 поз. 36. крепления корпуса спирального поз. 3 и подставки-фильтра поз. 14 к фланцу поз. 31, снять фильтр-подставку и корпус спиральный.
- 3) Отвернуть метизы рис.13 поз. 23 крепления лючка к корпусу камеры, снять лючок корпуса камеры поз. 27 и гаечным ключом застопорить вал.

4) Отвернуть колесо рабочее рис. 13 поз. 2 с вала электронасоса (колесо электронасоса имеет левую резьбу).

5) Установить кондиционное рабочее колесо и произвести сборку в обратной последовательности.

Замена износившегося торцового уплотнения/манжеты.

Рекомендуется замену торцового уплотнения/манжеты производить на заводе-изготовителе или в сервисном центре с проведением полного объёма работ по испытаниям изделия на герметичность.

Для замены износившегося торцового уплотнения и манжеты следует произвести частичную разборку в следующей последовательности:

Для замены манжеты

1) Установить электронасос горизонтально на твёрдую поверхность, либо горизонтально на весу так, чтобы одна из пробок корпуса камеры была в нижнем положении, отвернуть пробку поз. 8 рис. 13 и слить масло.

2) Установить электронасос на опорную подставку с упором в верхнюю опору подшипника, вертикально, корпусом спиральным вверх.

3) Отвернуть метизы рис. 13 поз. 36. крепления корпуса спирального поз. 3 и подставки-фильтра поз. 14 к фланцу поз. 31, снять фильтр-подставку и корпус спиральный.

4) Отвернуть метизы рис.13 поз. 23 крепления лючка к корпусу камеры, снять лючок корпуса камеры поз. 27 и гаечным ключом застопорить вал.

5) Отвернуть колесо рабочее рис. 13 поз. 2 с вала электронасоса (колесо электронасоса имеет левую резьбу).

6) Отвернуть метизы рис.13 поз. 16 крепления корпуса камеры поз. 15 и фланца поз.31.

7) Снять фланец рис.13 поз.31 совместно с диском защитным поз.10 используя отжимные болты поз. 33.

8) Отвернуть метизы рис.13 поз. 25 крепления крышки манжеты поз. 24.

9) Снять крышку манжеты рис.13 поз. 24 совместно с кольцом манжеты поз.26, при необходимости использовать съёмник или отжимные болты.

10) Отвернуть метизы рис.13 поз.28 крепления кольца манжеты поз.26 к крышке манжеты поз.24.

11) Снять кольцо манжеты рис.13 поз. 24.

12) Демонтировать манжету с посадочного места, очистить детали, установить кондиционную манжету. При установке манжеты в посадочное место необходимо пользоваться оправкой с мягкой накладкой для обеспечения равномерности усилия и исключения возможности повреждения поверхности пары трения.

13) Сборку производить в порядке, обратном разборке.

Для замены торцового уплотнения

1) Повторить состав работ п.1-9, как при замене манжеты.

2) Отвернуть метизы рис.13 поз. 32 крепления крышки торцового уплотнения поз.34 к корпусу камеры поз.15.

3) Снять крышку торцового уплотнения рис.13 поз.34 совместно с неподвижной частью торцового уплотнения, при необходимости использовать съёмник или отжимные болты.

4) Отвернуть метизы рис.13 поз. 9 крепления корпуса камеры поз. 15 и стакана подшипника поз. 17 к корпусу электродвигателя поз. 18.

5) Снять корпус камеры рис.13 поз.15.

6) Снять втулку защитную рис.13 поз. 35, при необходимости использовать съёмник.

7) Отвернуть метизы крепления подвижной части торцового уплотнения.

8) Демонтировать подвижную часть нижнего торцового уплотнения поз. 4, при необходимости использовать съёмник.

9) Отвернуть метизы рис.13 поз.20 крепления крышки подшипника поз.19 к стакану подшипника поз.17.

10) Снять крышку подшипника рис.13 поз.19 совместно с неподвижной частью торцового уплотнения поз.4, при необходимости использовать съёмник или отжимные болты.

11) Для осмотра полости корпуса электродвигателя на присутствие в нём влаги приподнять ротор со стаканом подшипника, обращая внимание на провода датчика влажности поз. 13, не допуская их обрыва, отсоединить провода, вынуть ротор со стаканом подшипника.

12) При наличии влаги в корпусе электродвигателя и на внутренней стороне стакана подшипника - протереть ветошью и высушить до полного удаления влаги.

13) При сборке тщательно очистить посадочные места под неподвижные узлы торцового уплотнения и вал от твердого налета перекачиваемой среды, очистку производить «до металла», но избегать царапин; при установке допускаются только незначительные осевые усилия, избегайте перекосов.

Установка неподвижного узла торцового уплотнения:

1) Смочить посадочное место и уплотнительное кольцо неподвижной части торцового уплотнения мыльной водой.

2) При установке узла в посадочное место необходимо пользоваться оправкой с мягкой накладкой для обеспечения равномерности усилия и исключения возможности повреждения поверхности пары трения. Перекос неподвижной части торцового уплотнения и местное выдавливание уплотнительного кольца не допускаются.

3) Поверхность трения не смазывать, очистить её от грязи, а непосредственно перед установкой протереть безворсовой тканью, слегка смоченной спиртом.

Установка подвижного узла торцового уплотнения:

1) Нанести масло трансформаторное на уплотнительную поверхность подвижной части торцового уплотнения. Наличие посторонних частиц в масле

и на уплотнительной поверхности подвижной части торцового уплотнения после нанесения масла не допускается. Аккуратно, не повреждая уплотнения, через оправку установить подвижную часть торцового уплотнения на вал*, предварительно смазав уплотнения маслом трансформаторным;

2) Дальнейшую сборку производить в порядке, обратном разборке;

3) Проверить правильность сборки для этого необходимо провернуть вал собранного электронасоса от руки. Вал должен проворачиваться с некоторым усилием, но без заеданий.

Таблица 5 - Перечень критических отказов в связи с ошибочными действиями персонала

Перечень критических отказов	Возможные ошибочные действия персонала, приведшие к аварии	Действия персонала в случае аварии
Останов насоса по причине попадания воды в корпус электродвигателя;	1) Механическое воздействие на корпус электронасоса (удар, падение); 2) Чрезмерное усилие затяжки болтов, повлекшее разрушение корпусных деталей; 3) Использование электронасоса при отключенных цепях управления.	Отправить в ремонт
Останов насоса по причине попадания воды в корпус масляной камеры;	Несоблюдение рекомендаций по монтажу насоса (раздел 2. п.2.1.2), а также работа «на сухую» (как следствие – выход из строя торцового уплотнения).	Отправить в ремонт
Перегрев двигателя электронасоса	Отсутствие контроля за уровнем откачиваемой среды.	Отправить в ремонт
Облом конца вала с рабочим колесом	1) Неправильное направление вращения вала (неправильное подключение электронасоса в сеть - перепутаны фазы); 2) Работа электронасоса за пределами рабочей части характеристики.	Выполнить останов электронасоса - отправить в ремонт

5. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

Электронасос транспортируется любым видом транспорта с соблюдением необходимых мер безопасности и правил перевозок грузов для каждого вида транспорта.

Электронасос следует перемещать только за предназначенные для строповки элементы (рым – болты, ручку, цапфы грузовые, проушины). При

* в соответствии с чертежом на торцовое уплотнение.

транспортировании электронасоса в упаковке из гофрокартона использовать приложенную стропу.

Условия транспортирования электронасоса в части воздействия климатических факторов – 4Ж2 ГОСТ 15150-69 [3], в части воздействия механических факторов – с ГОСТ 23216-78' [16].

Электронасос при транспортировании рекомендуется устанавливать так, чтобы ось электронасоса по длине вала была перпендикулярна направлению движения транспорта.

Длительность транспортирования электронасоса при низких температурах (-30°C ÷ -40°C) - не более 30 суток, ниже -40°C – не более 10 суток. Перед вводом в эксплуатацию обязательно выдержать в теплом помещении (условия хранения 1Л по ГОСТ 15150-69 [3]), для установления положительной температуры всех узлов электронасоса.

ВНИМАНИЕ! Размотка кабеля электронасоса без выдержки в теплом помещении запрещена!



ВНИМАНИЕ! Упаковка концов кабеля является транспортировочной и не обеспечивает полную герметичность от влаги.

Электронасос должен храниться при отсутствии воздействия кислот, щелочей, бензина, растворителей и т. д.

ВНИМАНИЕ! Предохранять кабели электронасоса от повреждений! Запрещаются тянущие усилия на кабель во избежание появления скрытых дефектов в самом кабеле и в местах их соединения с электронасосом.



Концы кабеля должны быть всегда сухими и защищены от попадания влаги (ГОСТ 18690-2012 [17]).

Условия хранения электронасоса (в том числе в упаковке из гофрокартона) – 4Ж2 ГОСТ 15150-69 [3]. В зимний период температура хранения должна быть не ниже -30°C .

ВНИМАНИЕ! В условиях хранения рабочее колесо электронасоса следует прокручивать от руки один раз в месяц для предотвращения «слипания» пар трения СТУ. Прокручивание рабочего колеса с отметкой в Таблицах Паспорта является обязательным.



3. ГОСТ 15150-69. Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды. М.: Стандартинформ, 2010. 71 с.

16. ГОСТ 23216-78. Изделия электротехнические. Хранение, транспортирование, временная противокоррозионная защита, упаковка. Общие требования и методы испытаний. М.: Стандартинформ, 2008, 45с.

17. ГОСТ 18690-2012. Кабели, провода, шнуры и кабельная арматура. Маркировка, упаковка, транспортирование и хранение. М.: Стандартинформ, 2014, 19 с.

В условиях хранения необходимо ежемесячно при прокрутке рабочего колеса проверять состояние консервации для обеспечения срока сохраняемости до ввода в эксплуатацию по ГОСТ 23216-78' [16].

Для постановки электронасоса на хранение после эксплуатации необходимо провести работы по сливу охлаждающей жидкости из рубашки охлаждения с полной просушкой внутренней полости рубашки (при наличии в конструкции рубашки охлаждения).

Срок сохраняемости электронасоса до ввода в эксплуатацию в законсервированном и упакованном состоянии - 1 год. В условиях хранения электронасосов 1Л ГОСТ 15150-69' [3] срок сохраняемости электронасоса до ввода в эксплуатацию в законсервированном и упакованном состоянии – 3 года.

По истечении срока сохраняемости перед вводом в эксплуатацию необходимо произвести обслуживание электронасоса в части замены всех резинотехнических изделий, торцовых уплотнений, масла.

Перед постановкой на промежуточное хранение в процессе эксплуатации электронасосы очистить от загрязнений, слить воду. Законсервировать и упаковать электронасос согласно ГОСТ 23216-78 [16].

Если требуемые условия транспортирования и хранения и сроки сохраняемости отличаются от указанных выше, то электронасосы поставляют для условий и сроков, устанавливаемых в договорах на поставки.

6. УТИЛИЗАЦИЯ

Конструкция электронасоса «Иртыш» разработана таким образом, что обеспечивается высокая степень ремонтпригодности. Практически в любом случае электронасос можно восстановить на заводе-изготовителе или в авторизованном сервисном центре до состояния нового электронасоса. Критерием предельного состояния будет являться экономическая нецелесообразность восстановления работоспособного состояния - когда затраты на ремонт будут составлять значительную часть от стоимости нового электронасоса.

В случае непригодности электронасоса для использования его по назначению производится его утилизация. Решение об утилизации принимает эксплуатирующая организация с учетом рекомендаций завода-изготовителя на основании акта о дефектации электронасоса. Все изношенные узлы и детали сдаются в пункты приема вторсырья.

3. ГОСТ 15150-69. Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды. М.: Стандартинформ, 2010. 71 с.

16. ГОСТ 23216-78. Изделия электротехнические. Хранение, транспортирование, временная противокоррозионная защита, упаковка. Общие требования и методы испытаний. М.: Стандартинформ, 2008, 45с.

Адрес завода-изготовителя:

644013 г. Омск. ул. Завертяева, 36
 ОДО «Предприятие «Взлёт»
 Тел.: (3812) 601-114; 601-970; 601-157
 8-800-101-37-02
 Факс: (3812) 601-970; 602-030
 E-mail: vzlet@vzlet-omsk.ru
kb@vzlet-omsk.ru
 Сайт: <http://www.vzlet-omsk.ru>

Адреса сервисных служб:

630039, г. Новосибирск
 ул. Панфиловцев, 68
 «Сибирская насосная компания»
 Тел.: (3832) 67-03-36, 67-55-66

344113, г. Ростов-на-Дону
 ул. Орбитальная, 46
 ООО «ЮгПромСнаб»
 Тел.: 8 (800) 222-68-78 Бесплатно по РФ

603004, г. Н. Новгород
 ул. Фучика, 6а, оф. 23
 ООО «ПТФ Энерго»
 Тел.: (8312) 57-75-06

650070, г. Кемерово
 ул. Тухачевского, 50/5, оф. 10
 ООО "Взлёт-ГидроТех"
 E-mail: vzlet-gidro@mail.ru
 Тел. 8-983-224-23-18, 8-923-502-62-00

660060, г. Красноярск
 ул. Перенсона 59/1
 ООО «ИК «Водоканалналадка»
 E-mail: vnalfdka@bk.ru
 Тел. 8(391)206-85-33, 8(391)206-85-35
 8(913)030-32-80, 8(391)280-32-80

Адрес офиса: 644043, г. Омск
 ул. Волочаевская, д. 15, корп. 1, кв. 4
 Адрес производства: 644013, г. Омск
 Завертяева 36
 ИП Корсуков Владимир Викторович
 Тел.: 8-950-956-97-48
 E-mail: m5@vvkorsukov.ru
 Сайт: <http://www.vvkorsukov.ru>

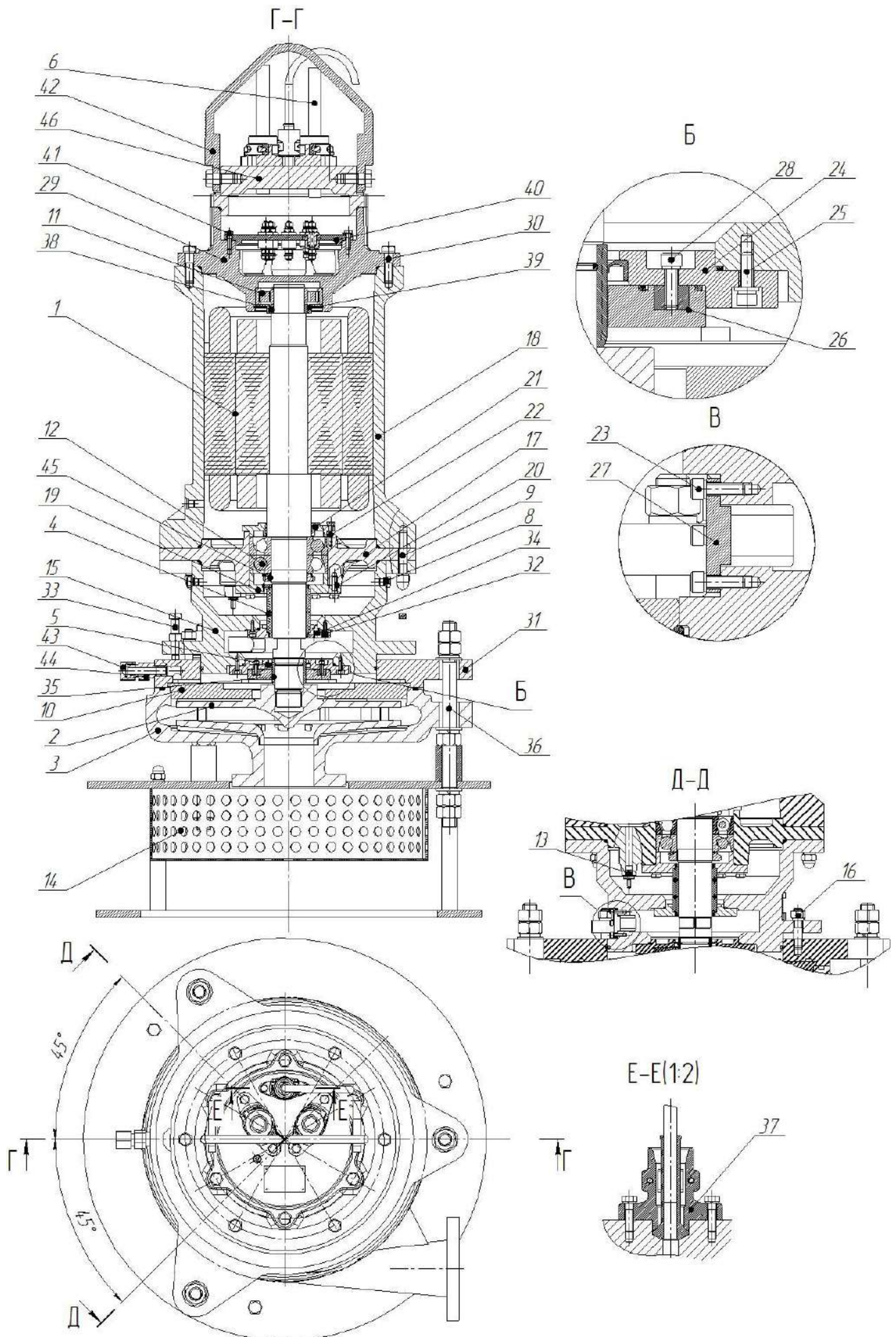


Рисунок 13. Схема общего вида электронасоса серии «Иртыш» ПШ-006

К рисунку 13 Схема общего вида электронасоса серии «Иртыш» ПШ-006

1. Электродвигатель; 2. Колесо рабочее; 3. Корпус спиральный; 4. Торцовое уплотнение; 5. Манжета; 6. Встроенные кабели; 8. Пробка масляной камеры для заливки масла; 9. Метизы крепления корпуса камеры и стакана подшипника к корпусу электродвигателя; 10. Диск защитный; 11. Подшипник; 12. Подшипник (-ки); 13. Датчик влажности Корпус камеры; 14. Подставка-фильтр; 15. Корпус камеры; 16. Метизы крепления корпус камеры к фланцу; 17. Стакан подшипника; 18. Корпус электродвигателя; 19. Крышка подшипника; 20. Метизы крепления крышки подшипника к стакану подшипника; 21. Крышка подшипника верхняя; 22. Метизы крепления крышки подшипника верхней к стакану подшипника; 23. Метизы крепления лючка к корпусу камеры; 24. Крышка манжеты; 25. Метизы крепления крышки манжеты к корпусу камеры; 26. Кольцо манжеты; 27. Лючок корпуса камеры; 28. Метизы крепления кольца манжеты к крышке манжеты; 29. Опора подшипника; 30. Метизы крепления опоры подшипника к корпусу электродвигателя; 31. Фланец; 32. Метизы крепления крышки торцового уплотнения к корпусу камеры; 33. Болт отжимной; 34. Крышка торцового уплотнения; 35. Втулка защитная; 36. Метизы крепления корпуса спирального и подставки-фильтра к фланцу; 37. Крышка уплотнительная; 38. Втулка защитная верхняя; 39. Крышка опоры подшипника; 40. Крышка гермоввода; 41. Метизы крепления крышки гермоввода к опоре подшипника; 42. Ручка; 43. Заглушка; 44. Штуцер подвода затворной жидкости; 45. Гайка; 46. Крышка верхняя.

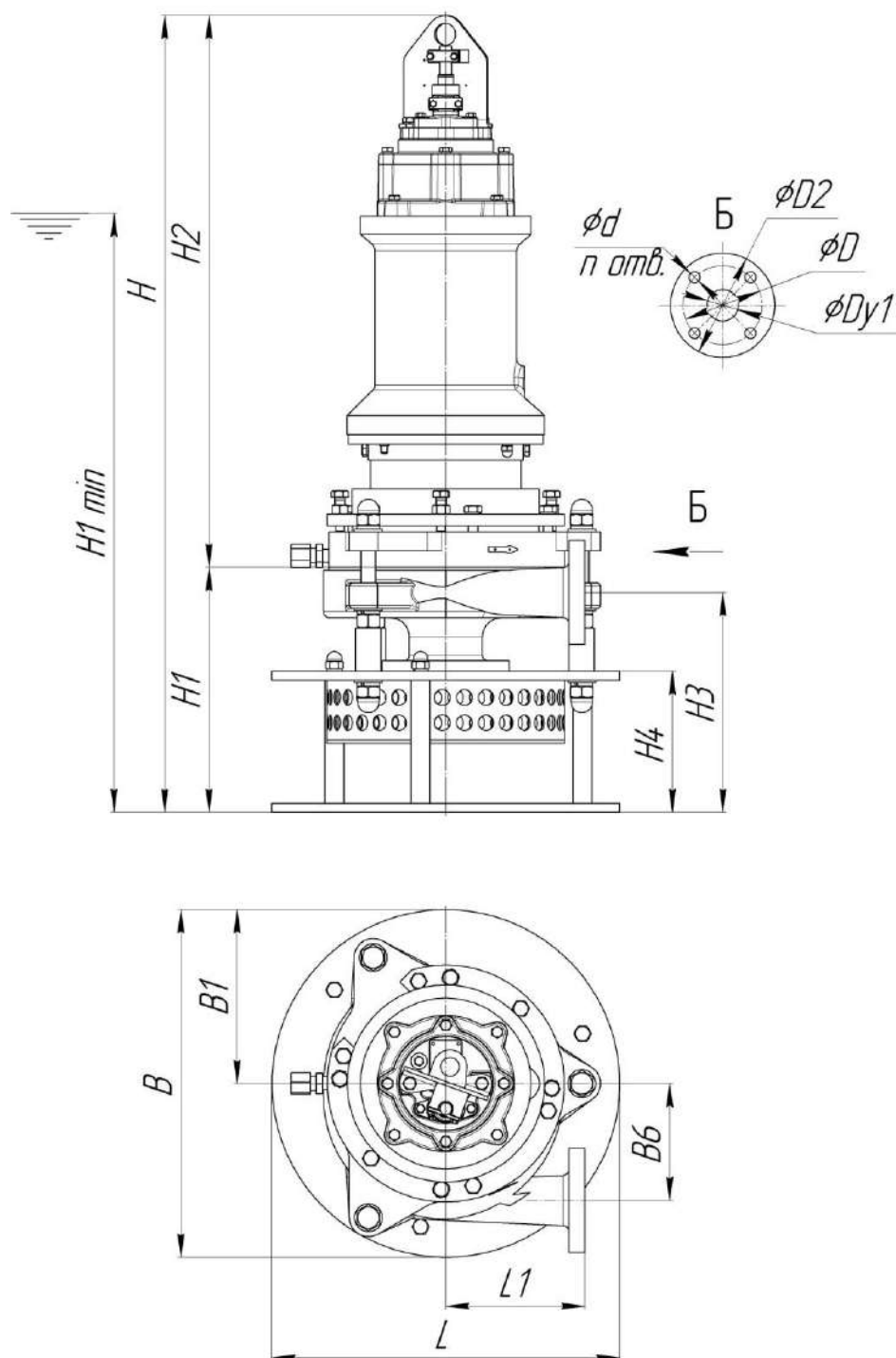


Рисунок 14. Схема общего вида, габаритные и присоединительные размеры электронасоса «Иртыш» ПШ 5,5-11 кВт - 006

Иртыш ПШ	L	L1	B	B1	B6	H	H1	H2	H3	H4	H1min
ПШС 50/320.320-5,5/6	550	220	550	275	185	1260	390	870	347,5	223	945
ПШС 50/300.285-11/4	510	220	510	255	185	1300	390	910	347,5	223	995
ПШС 50/300.270-7,5/4	510	220	510	255	185	1210	390	820	347,5	223	895
ПШС 50/300-5,5/4	510	220	510	255	185	1175	390	785	347,5	223	860
ПШ4 80/270.248-11/4	520	230	520	260	170	1260	340	920	291,5	180	995
ПШ4 80/270-7,5/4	520	230	520	260	170	1210	340	870	291,5	180	895
ПШ4 80/310.296-11/4	530	250	530	265	187	1300	390	910	347,5	223	995
ПШ4 80/310.310-5,5/6	530	250	530	265	187	1260	390	870	347,5	223	945

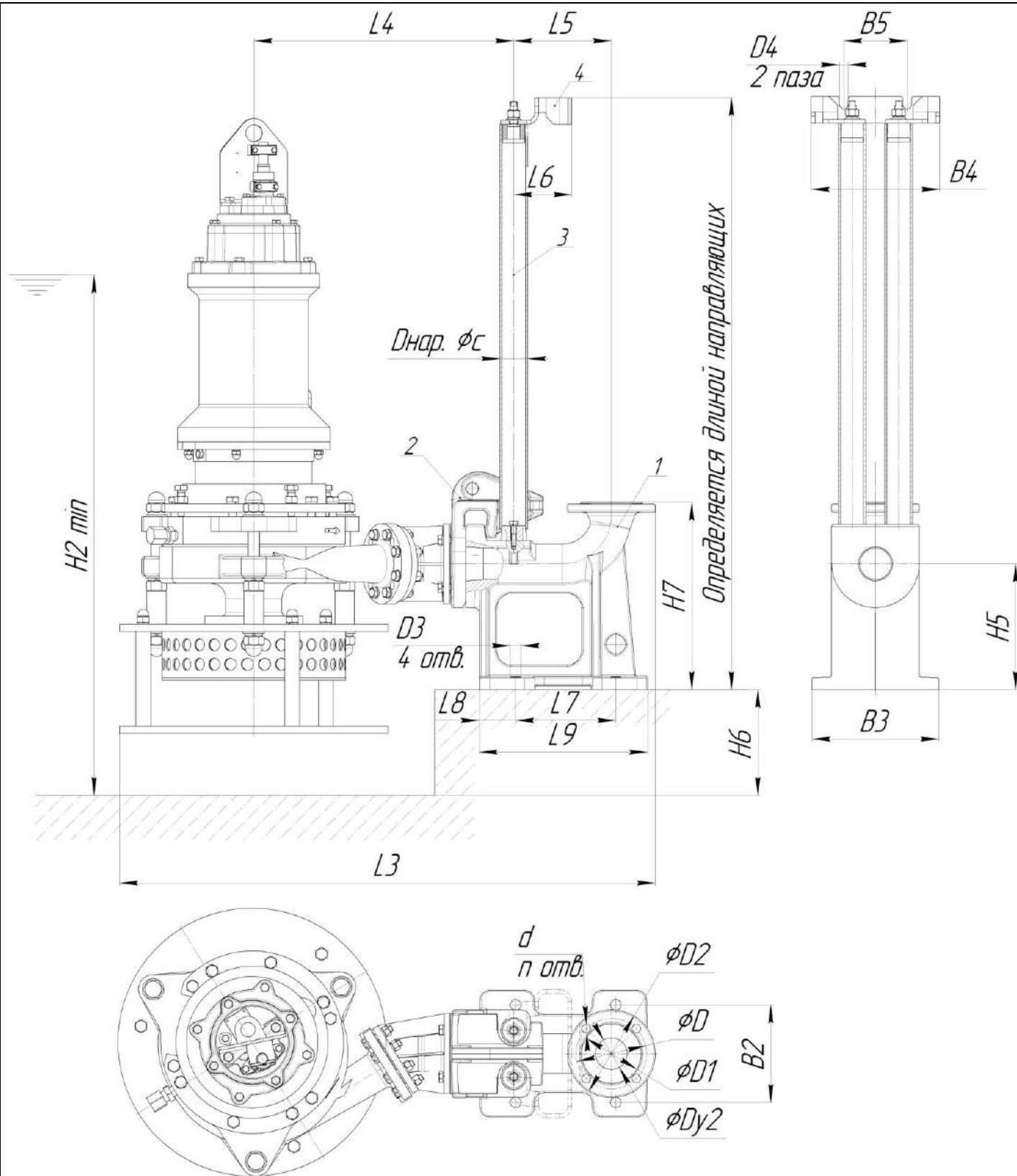


Рисунок 15. Схема общего вида, габаритные и присоединительные размеры электронасоса «Иртыш» ПШ 5,5-11 кВт – 106

1. Патрубок погружной; 2. Насос с захватом;
3. Направляющие; 4. Кронштейн.

Игрыш ПШ	ПШС 50/320.320-5,5/6	ПШС 50/300.285-11/4	ПШС 50/300.270-7,5/4	ПШС 50/300-5,5/4	ПШ4 80/270.248-11/4	ПШ4 80/270-7,5/4	ПШ4 80/310.296-11/4	ПШ4 80/310.310-5,5/6
Dy2	65	65	65	65	100	100	100	100
L3	1100	1100	1100	1100	841	841	851	851
L4	532	532	532	532	570	570	580	580
L5	200	200	200	200	214	214	214	214
L6	119	119	119	119	119	119	119	119
L7	205	205	205	205	230	230	230	230
L8	75	75	75	75	94	94	94	94
L9	345	345	345	345	410	410	410	410
B2	200	200	200	200	200	200	200	200
B3	260	260	260	260	260	260	260	260
B4	263	263	263	263	263	263	263	263
B5	130	130	130	130	130	130	130	130
H5	258	258	258	258	290	290	290	290
H6	215	215	215	215	215	215	215	215
H7	384	384	384	384	474	474	474	474
D3	22	22	22	22	22	22	22	22
D4	18	18	18	18	18	18	18	18
c	57	57	57	57	57	57	57	57
H2min	1070	1120	1020	985	1120	1020	1120	1070

Игрыш ПШ	Dy1	D	D2	d	n
ПШС 50/320.320-5,5/6	50	125	165	18	8
ПШС 50/300.285-11/4	50	125	165	18	8
ПШС 50/300.270-7,5/4	50	125	165	18	8
ПШС 50/300-5,5/4	50	125	165	18	8
ПШ4 80/270.248-11/4	80	150	190	18	4
ПШ4 80/270-7,5/4	80	150	190	18	4
ПШ4 80/310.296-11/4	80	150	190	18	4
ПШ4 80/310.310-5,5/6	80	150	190	18	4

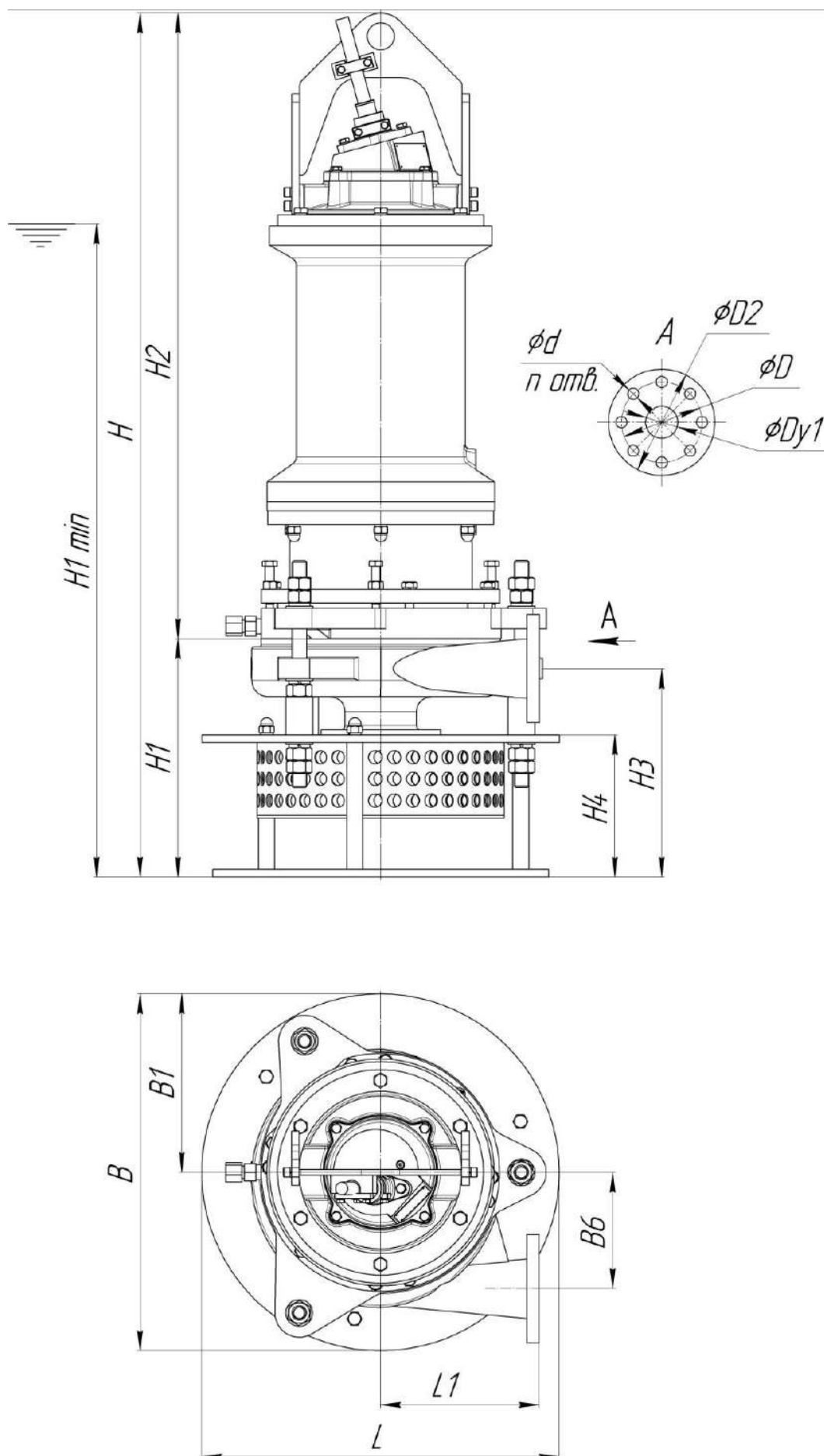


Рисунок 16. Схема общего вида, габаритные и присоединительные размеры электронасоса «Иртыш» ПШ 15-30 кВт – 006

Итрыш ПШ	L	L1	B	B1	B6	H	H1	H2	H3	H4	H1min
ПШС 50/320.320-22/4	550	220	550	275	185	1450	390	1060	347,5	223	1055
ПШС 50/300.300-15/4	510	220	510	255	185	1410	390	1020	347,5	223	1015
ПШ4 80/270.270-15/4	520	230	520	260	170	1370	340	1030	291,5	180	950
ПШ4 80/310.310-15/4	530	250	530	265	187	1410	390	1020	347,5	223	1015
ПШ4 80/310.310-18,5/4	530	250	530	265	187	1450	390	1060	347,5	223	1055
ПШ4 80/338.338-22/4	660	330	660	330	205	1510	390	1070	386	263	1115
ПШ4 80/338.338-30/4	660	330	660	330	205	1600	440	1160	386	263	1205
ПШ4 80/366.366-30/4	660	330	660	330	205	1600	440	1160	386	263	1205
ПШ4 80/366.352-22/4	660	330	660	330	205	1510	440	1070	386	263	1115
ПШ4 80/435-30/4	780	335	780	390	250	1610	440	1170	390	130	1220
ПШ4 80/405.375-30/4	780	335	780	390	250	1610	440	1170	390	130	1220
ПШ4 80/405-22/4	780	335	780	390	250	1522	440	1082	390	130	1132
ПШ4 100/293.293-18,5/4	660	280	660	330	190	1510	440	1070	386	263	1120
ПШ4 100/293.293-30/4	660	280	660	330	190	1600	440	1160	386	263	1210
ПШ4 100/293.270-15/4	660	280	660	330	190	1478	440	1030	386	263	1080
ПШ4 100/334.334-11/6	660	300	660	330	205	1470	440	1030	386	263	1080
ПШ4 100/334.334-30/4	660	300	660	330	205	1600	440	1160	386	263	1210
ПШ4 100/334.334-22/4	660	300	660	330	205	1510	440	1070	386	263	1120
ПШ4 100/370.345-30/4	700	310	700	350	225	1630	470	1160	415	263	1240
ПШ5 150/308.282-30/4	550	300	550	275	215	1770	600	1170	550	380	1415

Итрыш ПШ	Dy1	D	D2	d	n
ПШС 50/320.320-22/4	50	125	165	18	8
ПШС 50/300.300-15/4	50	125	165	18	8
ПШ4 80/270.270-15/4	80	150	190	18	4
ПШ4 80/310.310-15/4	80	150	190	18	4
ПШ4 80/310.310-18,5/4	80	150	190	18	4
ПШ4 80/338.338-22/4	80	160	200	18	8
ПШ4 80/338.338-30/4	80	160	200	18	8
ПШ4 80/366.366-30/4	80	160	200	18	8
ПШ4 80/366.352-22/4	80	160	200	18	8
ПШ4 80/435-30/4	80	160	200	18	8
ПШ4 80/405.375-30/4	80	160	200	18	8
ПШ4 80/405-22/4	80	160	200	18	8
ПШ4 100/293.293-18,5/4	100	170	210	18	4
ПШ4 100/293.293-30/4	100	170	210	18	4
ПШ4 100/293.270-15/4	100	170	210	18	4
ПШ4 100/334.334-11/6	100	170	210	18	4
ПШ4 100/334.334-30/4	100	170	210	18	4
ПШ4 100/334.334-22/4	100	170	210	18	4
ПШ4 100/370.345-30/4	100	180	220	18	8
ПШ5 150/308.282-30/4	150	225	265	18	8

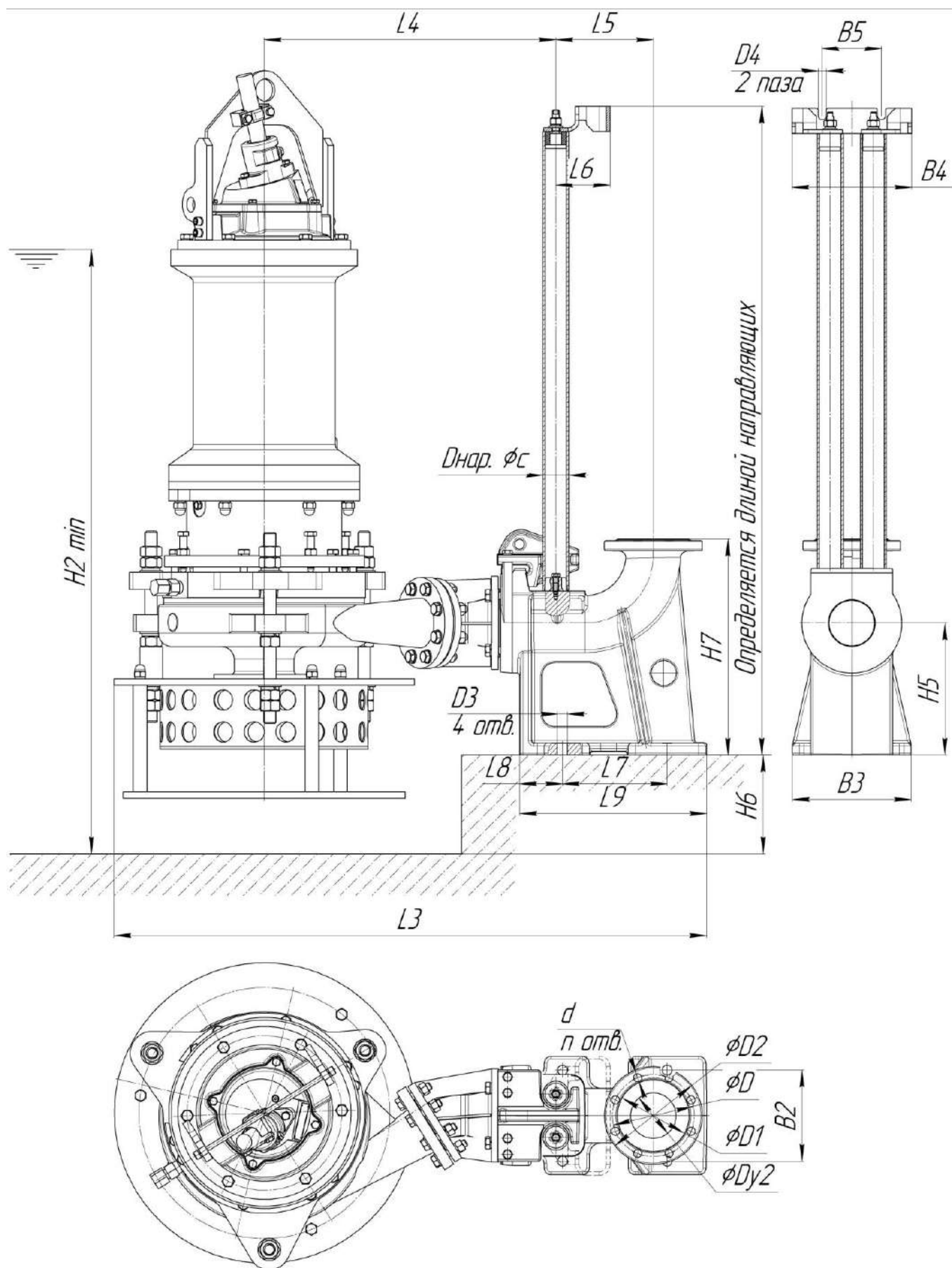


Рисунок 17. Схема общего вида, габаритные и присоединительные размеры
электронасоса «Иртыш» ПШ 15-30 кВт – 106
1. Патрубок погружной; 2. Насос с захватом;
3. Направляющие; 4. Кронштейн.

Игрыш ПШ	H2min	c	D4	D3	H7	H6	H5	B5	B4	B3	B2	L9	L8	L7	L6	L5	L4	L3	Dy2
ПШС 50/320.320-22/4	1180	57	18	22	384	215	258	130	263	260	200	345	75	205	119	200	532	1100	65
ПШС 50/300.300-15/4	1140	57	18	22	384	215	258	130	263	260	200	345	75	205	119	200	532	1100	65
ПШ4 80/270.270-15/4	1140	57	18	22	474	215	290	130	263	260	200	410	94	230	119	214	570	841	100
ПШ4 80/310.310-15/4	1140	57	18	22	474	215	290	130	263	260	200	410	94	230	119	214	580	851	100
ПШ4 80/310.310-18,5/4	1180	57	18	22	474	215	290	130	263	260	200	410	94	230	119	214	580	851	100
ПШ4 80/338.338-22/4	1235	57	18	22	474	215	290	130	263	260	200	410	94	230	119	214	640	911	100
ПШ4 80/338.338-30/4	1325	57	18	22	474	215	290	130	263	260	200	410	94	230	119	214	640	911	100
ПШ4 80/366.366-30/4	1325	57	18	22	474	215	290	130	263	260	200	410	94	230	119	214	640	911	100
ПШ4 80/366.352-22/4	1235	57	18	22	474	215	290	130	263	260	200	410	94	230	119	214	640	911	100
ПШ4 80/435-30/4	1380	76	18	26	585	215	340	220	350	320	250	507	142	310	128,5	264	807	1583,5	100
ПШ4 80/405.375-30/4	1380	76	18	26	585	215	340	220	350	320	250	507	142	310	128,5	264	807	1583,5	100
ПШ4 80/405-22/4	1292	76	18	26	585	215	340	220	350	320	250	507	142	310	128,5	264	807	1583,5	100
ПШ4 100/293.293-18,5/4	1290	76	18	26	585	215	340	220	350	320	250	507	144	310	128,5	264	735	1450	125
ПШ4 100/293.293-30/4	1380	76	18	26	585	215	340	220	350	320	250	507	144	310	128,5	264	735	1450	125
ПШ4 100/293.270-15/4	1250	76	18	26	585	215	340	220	350	320	250	507	144	310	128,5	264	735	1450	125
ПШ4 100/334.334-11/6	1250	76	18	26	585	215	340	220	350	320	250	507	144	310	128,5	264	735	1450	125
ПШ4 100/334.334-30/4	1380	76	18	26	585	215	340	220	350	320	250	507	144	310	128,5	264	735	1450	125
ПШ4 100/334.334-22/4	1290	76	18	26	585	215	340	220	350	320	250	507	144	310	128,5	264	735	1450	125
ПШ4 100/370.345-30/4	1380	76	18	26	585	215	340	220	350	320	250	507	144	310	128,5	264	735	1470	125
ПШ5 150/308.282-30/4	1565	76	18	32	635	415	270	220	360	482	410	510	70	370	128,5	365	1050	1500	200

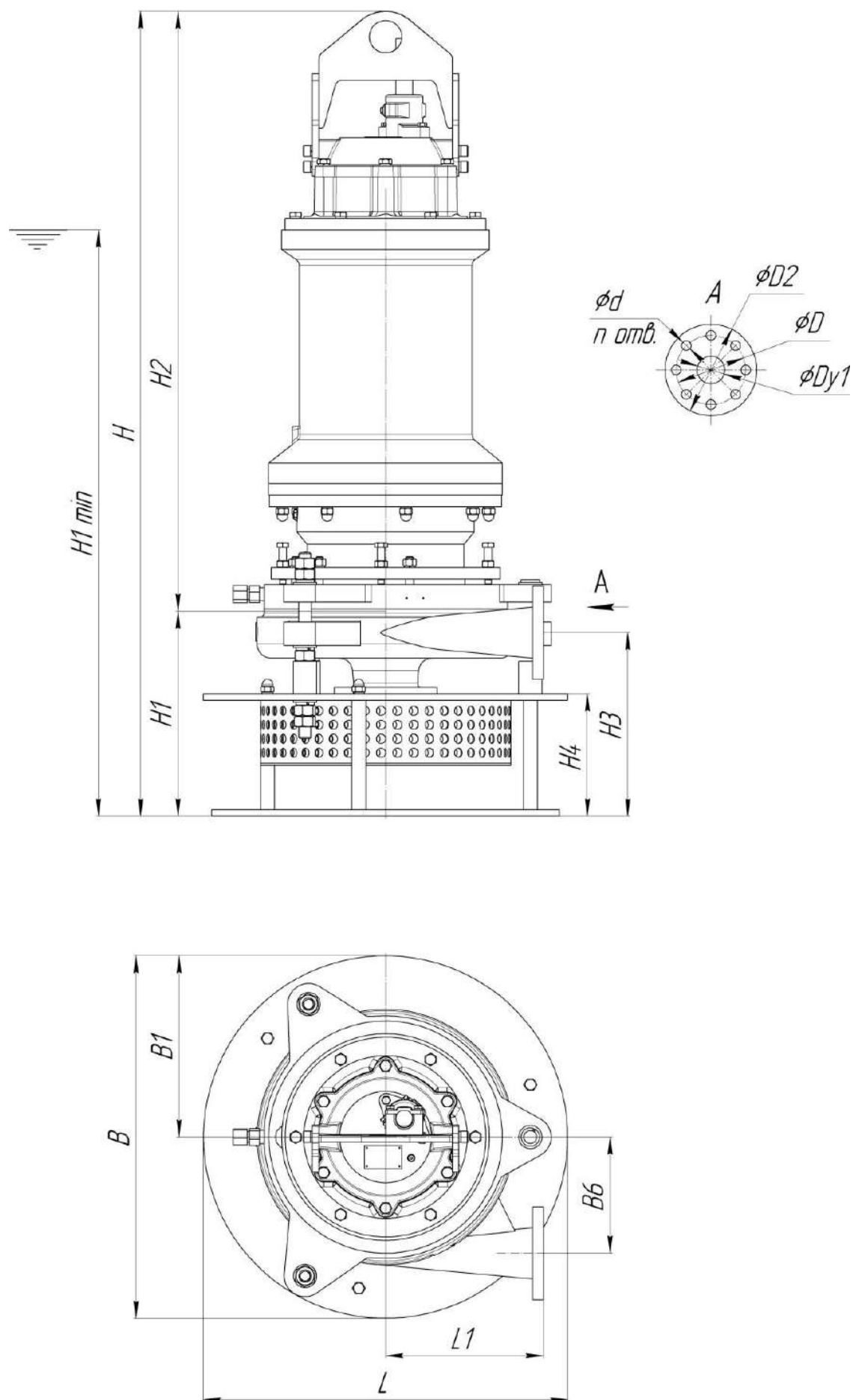


Рисунок 18. Схема общего вида, габаритные и присоединительные размеры электронасоса «Иртыш» ПШ 37-55 кВт – 006

Игрыш ПШ	L	L1	B	B1	B6	H	H1	H2	H3	H4	H1min
ПШ4 80/338.338-37/4	660	300	660	330	205	1730	440	1290	386	263	1260
ПШ4 80/366.366-37/4	660	300	660	330	205	1730	440	1290	386	263	1260
ПШ4 80/435.435-55/4	780	335	780	390	250	1785	440	1345	390	130	1315
ПШ4 80/435.420-45/4	780	335	780	390	250	1730	440	1290	390	130	1260
ПШ4 80/405.405-45/4	780	335	780	390	250	1730	440	1290	390	130	1260
ПШ4 80/405.405-55/4	780	335	780	390	250	1785	440	1345	390	130	1315
ПШ4 80/405.390-37/4	780	335	780	390	250	1730	440	1290	390	130	1260
ПШ4 100/334.334-37/4	660	300	660	330	205	1725	440	1285	386	263	1255
ПШ4 100/370.370-37/4	700	310	700	350	225	1755	470	1285	415	263	1285
ПШ4 100/370.370-55/4	700	310	700	350	225	1810	470	1345	415	263	1340
ПШ4 100/388.388-55/4	700	330	700	350	240	1810	470	1345	415	263	1280
ПШ4 100/388.370-45/4	700	330	700	350	240	1755	470	1285	415	263	1340
ПШ4 100/440.427-55/4	800	350	800	400	262	1810	470	1340	415	263	
ПШ4 100/440.407-45/4	800	350	800	400	262	1755	470	1285	415	263	
ПШ5 150/308.308-37/4	550	300	550	275	215	1890	600	1290	550	380	1450
ПШ5 150/308.308-55/4	550	300	550	275	215	1945	600	1345	550	380	1505
ПШС 150/308.308-37/4	550	300	550	275	215	1890	600	1290	550	380	1450
ПШ5 150/345.345-45/4	620	350	620	310	230	1890	600	1290	550	380	1450
ПШ5 150/345.345-55/4	620	350	620	310	230	1945	600	1345	550	380	1505
ПШ5 150/381.381-55/4	700	350	700	350	250	1945	600	1345	550	380	1505
ПШ5 150/381.364-45/4	700	350	700	350	250	1890	600	1290	550	380	1450
ПШС 150/381.381-55/4	700	350	700	350	250	1945	600	1345	550	380	1505
ПШ5 200/450.415-37/6	810	420	810	405	305	1940	650	1290	600	430	1500
ПШ5 200/356.356-55/4	640	400	640	320	260	1995	650	1345	600	430	1555

Игрыш ПШ	Dy1	D	D2	d	n
ПШ4 80/338.338-37/4	80	160	200	18	8
ПШ4 80/366.366-37/4	80	160	200	18	8
ПШ4 80/435.435-55/4	80	160	200	18	8
ПШ4 80/435.420-45/4	80	160	200	18	8
ПШ4 80/405.405-45/4	80	160	200	18	8
ПШ4 80/405.405-55/4	80	160	200	18	8
ПШ4 80/405.390-37/4	80	160	200	18	8
ПШ4 100/334.334-37/4	100	170	210	18	4
ПШ4 100/370.370-37/4	100	180	220	18	8
ПШ4 100/370.370-55/4	100	180	220	18	8
ПШ4 100/388.388-55/4	100	180	220	18	8
ПШ4 100/388.370-45/4	100	180	220	18	8
ПШ4 100/440.427-55/4	100	180	220	18	8
ПШ4 100/440.407-45/4	100	180	220	18	8
ПШ5 150/308.308-37/4	150	225	265	18	8
ПШ5 150/308.308-55/4	150	225	265	18	8
ПШС 150/308.308-37/4	150	225	265	18	8
ПШ5 150/345.345-45/4	150	225	265	18	8
ПШ5 150/345.345-55/4	150	225	265	18	8
ПШ5 150/381.381-55/4	150	240	285	22	8
ПШ5 150/381.364-45/4	150	240	285	22	8
ПШС 150/381.381-55/4	150	240	285	22	8
ПШ5 200/450.415-37/6	200	280	320	18	8
ПШ5 200/356.356-55/4	200	280	320	18	8

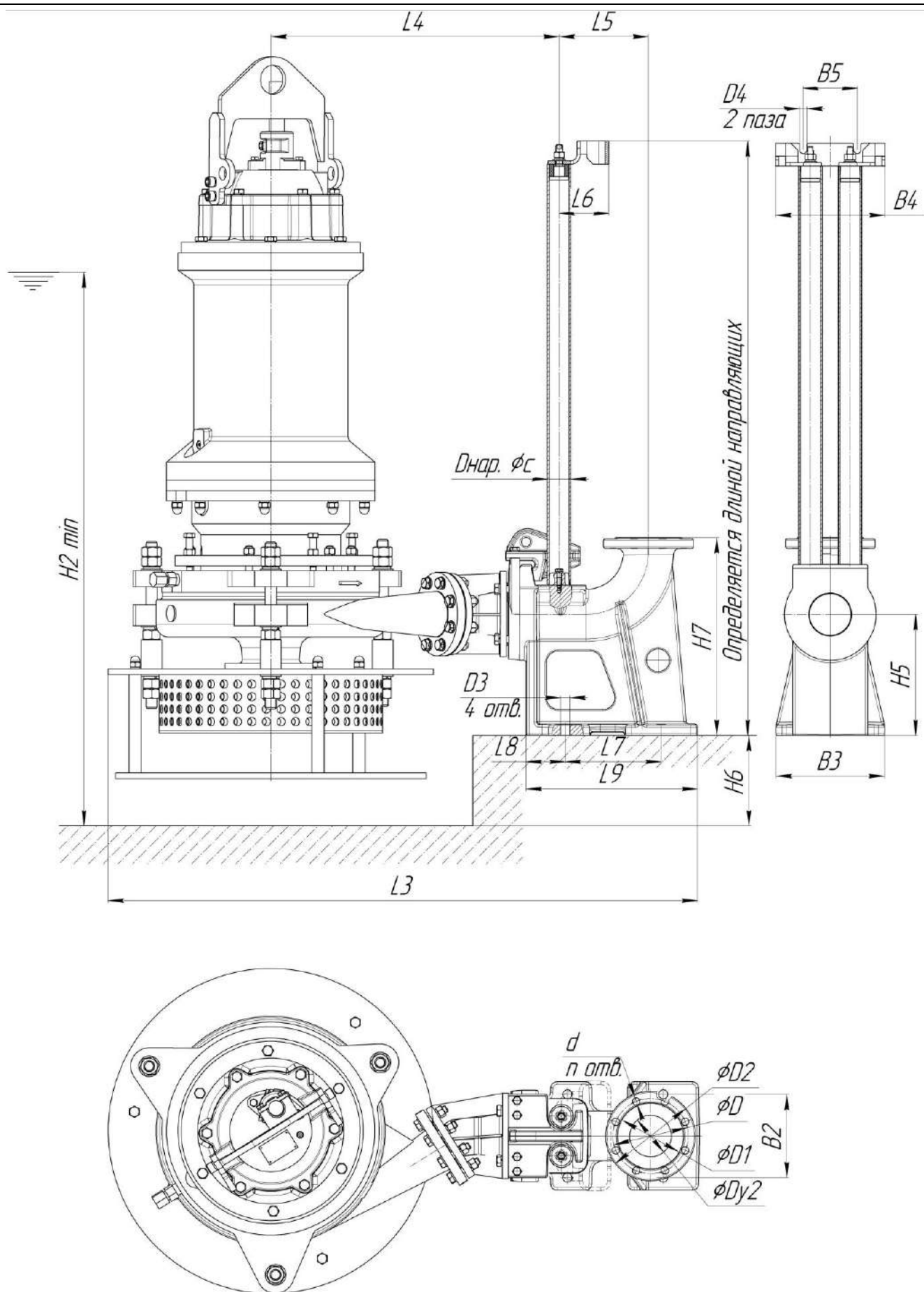


Рисунок 19. Схема общего вида, габаритные и присоединительные размеры
электронасоса «Иртыш» ПШ 37-55 кВт – 106
1. Патрубок погружной; 2. Насос с захватом;
3. Направляющие; 4. Кронштейн.

Игрыш ПШ	H2min	c	D4	D3	H7	H6	H5	B5	B4	B3	B2	L9	L8	L7	L6	L5	L4	L3	Dy2
ПШ4 80/338.338-37/4	1420	76	18	26	585	215	340	220	350	320	250	507	142	310	128,5	264	807	1466,5	100
ПШ4 80/366.366-37/4	1420	76	18	26	585	215	340	220	350	320	250	507	94	310	128,5	264	750	1466,5	100
ПШ4 80/435.435-55/4	1475	76	18	26	585	215	340	220	350	320	250	507	142	310	128,5	264	807	1583,5	100
ПШ4 80/435.420-45/4	1420	76	18	26	585	215	340	220	350	320	250	507	142	310	128,5	264	807	1583,5	100
ПШ4 80/405.405-45/4	1420	76	18	26	585	215	340	220	350	320	250	507	142	310	128,5	264	807	1583,5	100
ПШ4 80/405.405-55/4	1475	76	18	26	585	215	340	220	350	320	250	507	142	310	128,5	264	807	1583,5	100
ПШ4 80/405.390-37/4	1420	76	18	26	585	215	340	220	350	320	250	507	142	310	128,5	264	807	1583,5	100
ПШ4 100/334.334-37/4	1425	76	18	26	585	215	340	220	350	320	250	507	144	310	128,5	264	735	1450	125
ПШ4 100/370.370-37/4	1425	76	18	26	585	215	340	220	350	320	250	507	144	310	128,5	264	735	1470	125
ПШ4 100/370.370-55/4	1480	76	18	26	585	215	340	220	350	320	250	507	144	310	128,5	264	735	1470	125
ПШ4 100/388.388-55/4	1475	76	18	26	585	215	340	220	350	320	250	507	144	310	128,5	264	735	1470	125
ПШ4 100/388.370-45/4	1420	76	18	26	585	215	340	220	350	320	250	507	144	310	128,5	264	735	1470	125
ПШ4 100/440.427-55/4	1480	76	18	26	585	215	340	220	350	320	250	507	142	310	128,5	264	810	1600	125
ПШ4 100/440.407-45/4	1425	76	18	26	585	215	340	220	350	320	250	507	142	310	128,5	264	810	1600	125
ПШ5 150/308.308-37/4	1610	76	18	32	635	415	270	220	360	482	410	510	70	370	126,5	365	1050	1500	200
ПШ5 150/308.308-55/4	1665	76	18	32	635	415	270	220	360	482	410	510	70	370	126,5	365	1050	1500	200
ПШС 150/308.308-37/4	1610	76	18	32	635	415	270	220	360	482	410	510	70	370	126,5	365	1050	1500	200
ПШ5 150/345.345-45/4	1610	76	18	32	635	415	270	220	360	482	410	510	70	370	126,5	365	1135	1585	200
ПШ5 150/345.345-55/4	1665	76	18	32	635	415	270	220	360	482	410	510	70	370	126,5	365	1135	1585	200
ПШ5 150/381.381-55/4	1665	76	18	32	635	415	270	220	360	482	410	510	70	370	126,5	365	1115	1635	200
ПШ5 150/381.364-45/4	1610	76	18	32	635	415	270	220	360	482	410	510	70	370	126,5	365	1115	1635	200
ПШС 150/381.381-55/4	1665	76	18	32	635	415	270	220	360	482	410	510	70	370	126,5	365	1115	1635	200
ПШ5 200/450.415-37/6	1660	76	18	32	635	415	270	220	360	482	410	510	70	370	126,5	365	1200	1775	200
ПШ5 200/356.356-55/4	1715	76	18	32	635	415	270	220	360	482	410	510	70	370	126,5	365	1165	1655	200

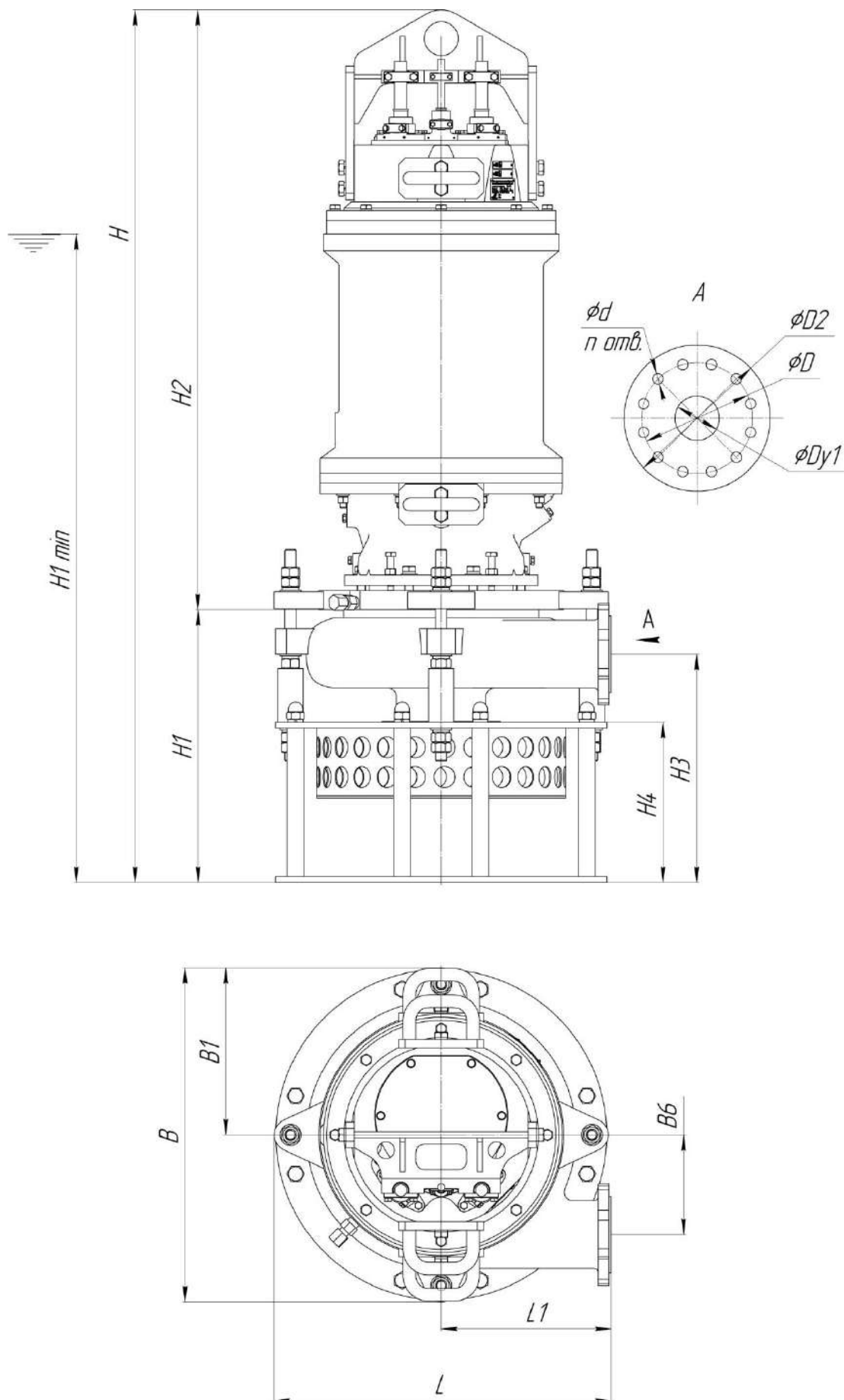


Рисунок 20. Схема общего вида, габаритные и присоединительные размеры
электронасоса «Иртыш» ПШ 75-132 кВт – 006

Игрыш ПШ	L	L1	B	B1	B6	H	H1	H2	H3	H4	H1min
ПШ4 80/435.435-75/4	780	335	790	395	250	1870	440	1430	390	130	1340
ПШ4 80/405.405-75/4	780	335	790	395	250	1870	440	1430	390	130	1340
ПШ4 100/388.388-75/4	700	330	790	395	240	1900	470	1430	415	263	1370
ПШ4 100/440.440-75/4	800	350	800	400	262	1900	470	1430	415	263	
ПШ5 150/345.345-75/4	620	350	790	395	230	2065	600	1465	550	380	1535
ПШ5 150/381.381-75/4	700	350	790	395	250	2065	600	1465	550	380	1535
ПШ5 150/415.415-90/4	750	400	790	395	265	2065	600	1465	550	380	1535
ПШ5 150/415.415-132/4	750	400	915	457,5	265	2200	600	1600	550	380	1670
ПШ5 150/415.400-75/4	750	400	790	395	265	2065	600	1465	550	380	1535
ПШ5 150/478.478-132/4	860	480	915	457,5	295	2200	600	1600	550	380	1670
ПШ5 150/478.460-110/4	860	480	860	430	295	2065	600	1465	550	380	1535
ПШ5 200/450.450-45/6	810	420	810	405	305	2115	650	1465	600	430	1585
ПШ5 200/450.450-55/6	810	420	810	405	305	2115	650	1465	600	430	1585
ПШ5 200/356.356-75/4	640	400	790	395	260	2115	650	1465	600	430	1585
ПШ5 200/356.356-90/4	640	400	790	395	260	2115	650	1465	600	430	1585
ПШ5 200/408.408-110/4	735	460	790	395	270	2165	650	1515	600	430	1635
ПШ5 200/408.408-132/4	735	460	915	457,5	270	2250	650	1600	600	430	1720
ПШ5 200/408.388-90/4	735	460	790	395	270	2165	650	1515	600	430	1585
ПШ5 200/445.418-110/4	810	460	810	405	295	2165	650	1515	600	430	1585
ПШ5 250/450.450-75/6	810	400	810	405	325	2265	900	1365	700	500	1685
ПШ5 250/450.450-90/6	810	400	810	405	325	2265	900	1365	700	500	1685
ПШ5 250/520.480-90/6	940	490	940	470	345	2350	900	1365	700	500	1685
ПШ5 250/435.435-132/4	780	480	780	390	310	2350	900	1450	700	500	1820
ПШ5 250/435.420-110/4	780	480	780	390	310	2265	900	1365	700	500	1685

Игрыш ПШ	Dy1	D	D2	d	n
ПШ4 80/435.435-75/4	80	160	200	18	8
ПШ4 80/405.405-75/4	80	160	200	18	8
ПШ4 100/388.388-75/4	100	180	220	18	8
ПШ4 100/440.440-75/4	100	180	220	18	8
ПШ5 150/345.345-75/4	150	225	265	18	8
ПШ5 150/381.381-75/4	150	240	285	22	8
ПШ5 150/415.415-90/4	150	240	285	22	8
ПШ5 150/415.415-132/4	150	240	285	22	8
ПШ5 150/415.400-75/4	150	240	285	22	8
ПШ5 150/478.478-132/4	150	240	285	22	8
ПШ5 150/478.460-110/4	150	240	285	22	8
ПШ5 200/450.450-45/6	200	280	320	18	8
ПШ5 200/450.450-55/6	200	280	320	18	8
ПШ5 200/356.356-75/4	200	280	320	18	8
ПШ5 200/356.356-90/4	200	280	320	18	8
ПШ5 200/408.408-110/4	200	295	340	22	8
ПШ5 200/408.408-132/4	200	295	340	22	8
ПШ5 200/408.388-90/4	200	295	340	22	8
ПШ5 200/445.418-110/4	200	295	340	22	8
ПШ5 250/450.450-75/6	250	335	375	18	12
ПШ5 250/450.450-90/6	250	335	375	18	12
ПШ5 250/520.480-90/6	250	335	375	18	12
ПШ5 250/435.435-132/4	250	350	395	22	12
ПШ5 250/435.420-110/4	250	350	395	22	12

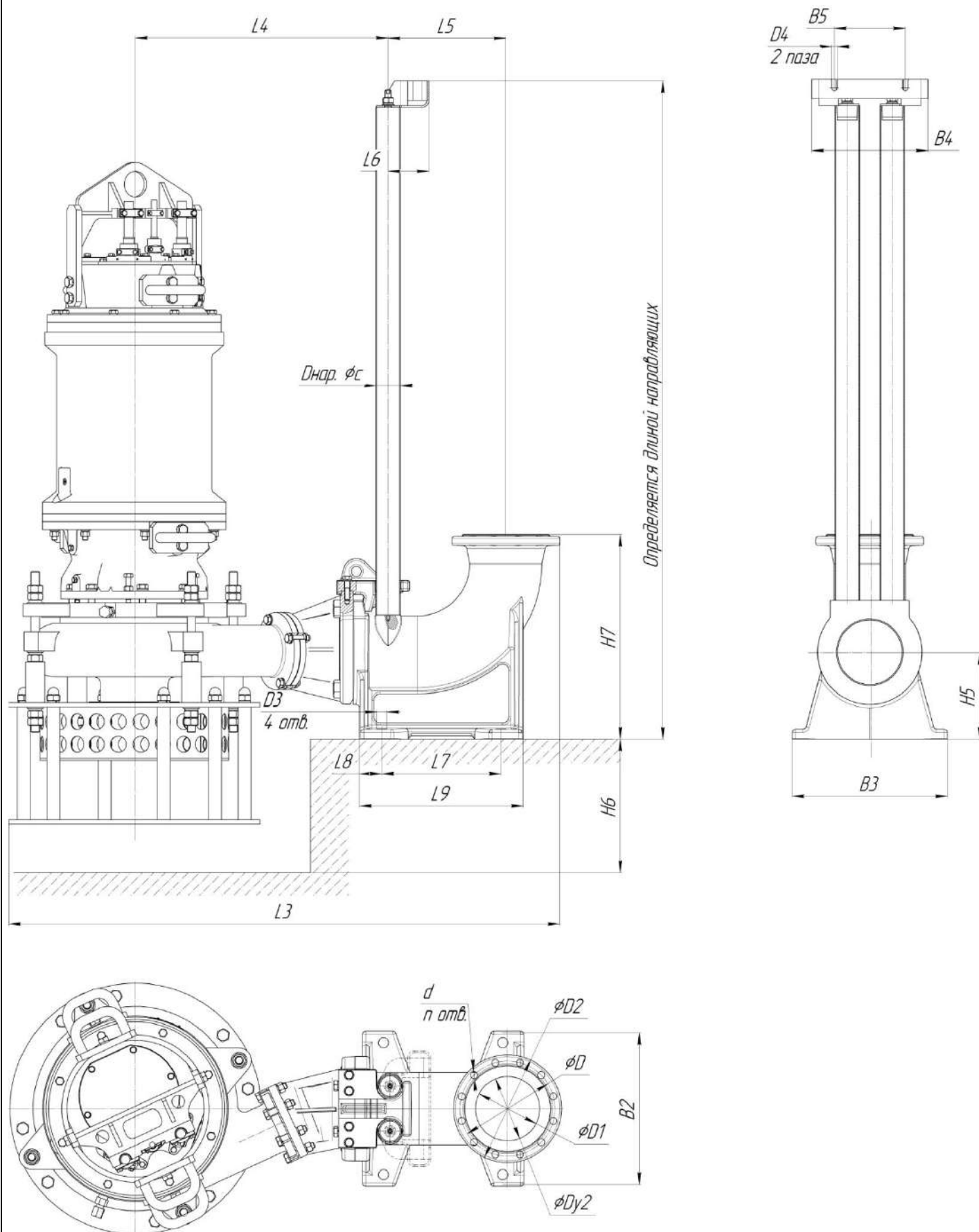


Рисунок 21. Схема общего вида, габаритные и присоединительные размеры электронасоса «Иртыш» ПШ 75-132 кВт – 106

1. Патрубок погружной; 2. Насос с захватом;
3. Направляющие; 4. Кронштейн.

Игрыш ПШ	H2mi	c	D4	D3	H7	H6	H5	B5	B4	B3	B2	L9	L8	L7	L6	L5	L4	L3	Dy2
ПШ5 150/345.345-75/4	1685	76	18	32	635	415	270	220	360	482	410	510	70	370	126,5	365	1135	1585	200
ПШ5 150/381.381-75/4	1685	76	18	32	635	415	270	220	360	482	410	510	70	370	126,5	365	1115	1635	200
ПШ5 150/415.415-90/4	1685	76	18	32	635	415	270	220	360	482	410	510	70	370	126,5	365	1150	1700	200
ПШ5 150/415.415-132/4	1820	76	18	32	635	415	270	220	360	482	410	510	70	370	126,5	365	1150	1700	200
ПШ5 150/415.400-75/4	1685	76	18	32	635	415	270	220	360	482	410	510	70	370	126,5	365	1150	1700	200
ПШ5 150/478.478-132/4	1820	76	18	32	635	415	270	220	360	482	410	510	70	370	126,5	365	1250	1850	200
ПШ5 150/478.460-110/4	1685	76	18	32	635	415	270	220	360	482	410	510	70	370	126,5	365	1250	1850	200
ПШ5 200/450.450-45/6	1660	76	18	32	635	415	270	220	360	482	410	510	70	370	126,5	365	1200	1775	200
ПШ5 200/450.450-55/6	1715	76	18	32	635	415	270	220	360	482	410	510	70	370	126,5	365	1200	1775	200
ПШ5 200/356.356-75/4	1735	76	18	32	635	415	270	220	360	482	410	510	70	370	126,5	365	1165	1655	200
ПШ5 200/356.356-90/4	1685	76	18	32	635	415	270	220	360	482	410	510	70	370	126,5	365	1165	1655	200
ПШ5 200/408.408-110/4	1685	76	18	32	635	415	270	220	360	482	410	510	70	370	126,5	365	1225	1760	200
ПШ5 200/408.408-132/4	1870	76	18	32	635	415	270	220	360	482	410	510	70	370	126,5	365	1225	1760	200
ПШ5 200/408.388-90/4	1685	76	18	32	635	415	270	220	360	482	410	510	70	370	126,5	365	1225	1760	200
ПШ5 200/445.418-110/4	1685	76	18	32	635	415	270	220	360	482	410	510	70	370	126,5	365	1235	1805	200
ПШ5 250/450.450-75/6	1835	76	18	40	727	415	320	220	360	560	470	606	85	435	126,5	417,5	1445	2045	250
ПШ5 250/450.450-90/6	1835	76	18	40	727	415	320	220	360	560	470	606	85	435	126,5	417,5	1445	2045	250
ПШ5 250/520.480-90/6	1835	76	18	40	727	415	320	220	360	560	470	606	85	435	126,5	417,5	1530	2195	250
ПШ5 250/435.435-132/4	2020	76	18	40	727	415	320	220	360	560	470	606	85	435	126,5	417,5	1505	2090	250
ПШ5 250/435.420-110/4	1835	76	18	40	727	415	320	220	360	560	470	606	85	435	126,5	417,5	1505	2090	250

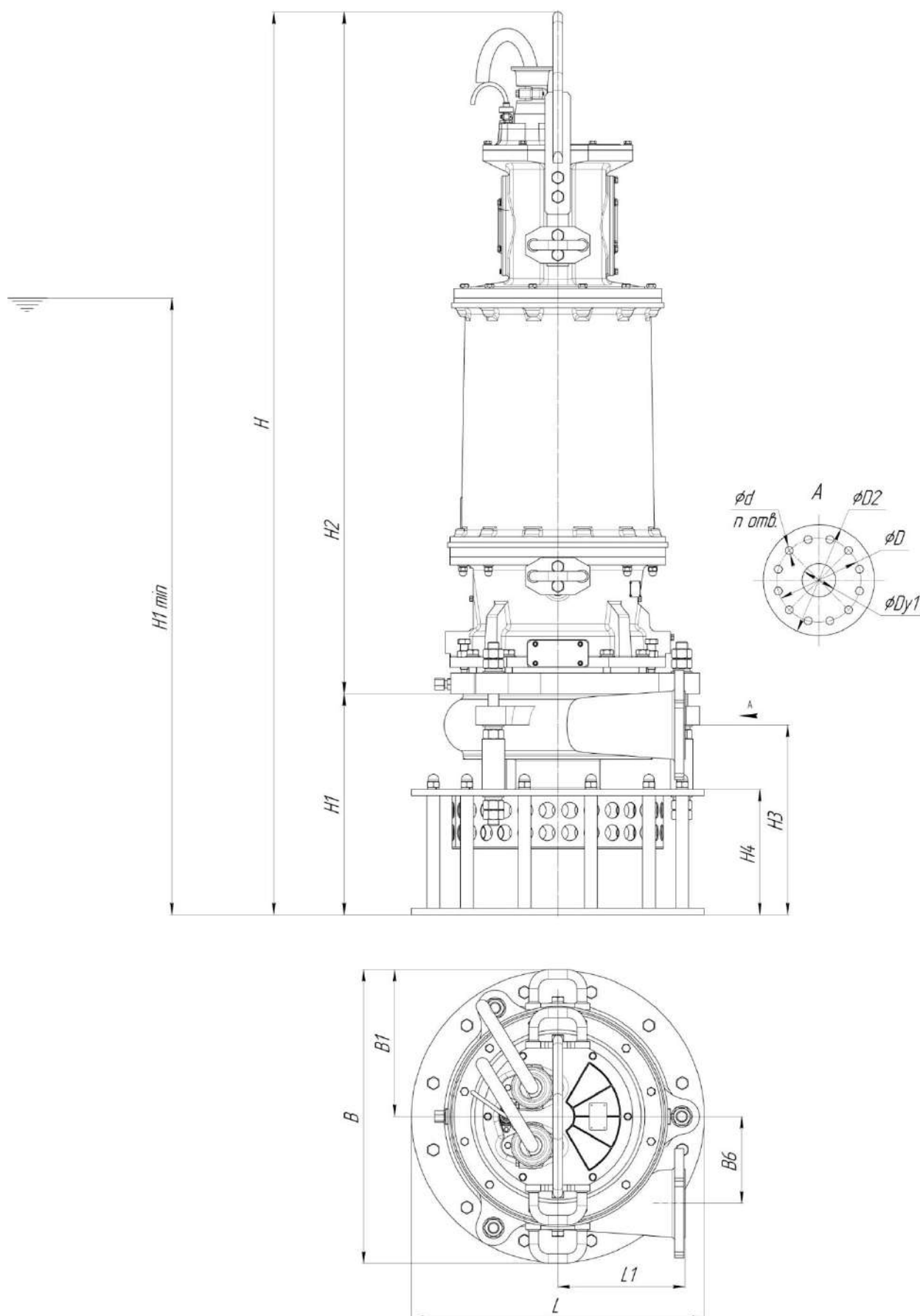


Рисунок 22. Схема общего вида, габаритные и присоединительные размеры
электронасоса «Иртыш» ПШ 160-250 кВт – 006

Игрыш ПШ	L	L1	B	B1	B6	H	H1	H2	H3	H4	H1min
ПШ5 150/478.478-160/4	860	480	915	457,5	295	2200	600	1600	550	380	1670
ПШ5 200/445.445-160/4	810	460	810	405	295	2250	650	1600	600	430	1720
ПШ5 200/445.445-200/4	810	460	915	457,5	295	2800	650	2150	600	430	1900
ПШ5 200/505.505-200/4	900	520	915	457,5	330	2800	650	2150	600	430	1900
ПШ5 200/505.470-160/4	900	520	915	457,5	330	2250	650	1600	600	430	1720
ПШ5 250/435.435-200/4	780	480	915	457,5	310	2900	900	2000	700	500	2000
ПШ5 250/464.464-250/4	835	480	915	457,5	325	2900	900	2000	700	500	2000

Игрыш ПШ	Dy1	D	D2	d	n
ПШ5 150/478.478-160/4	150	240	285	22	8
ПШ5 200/445.445-160/4	200	295	340	22	8
ПШ5 200/445.445-200/4	200	295	340	22	8
ПШ5 200/505.505-200/4	200	295	340	22	12
ПШ5 200/505.470-160/4	200	295	340	22	12
ПШ5 250/435.435-200/4	250	350	395	22	12
ПШ5 250/464.464-250/4	250	350	395	22	12

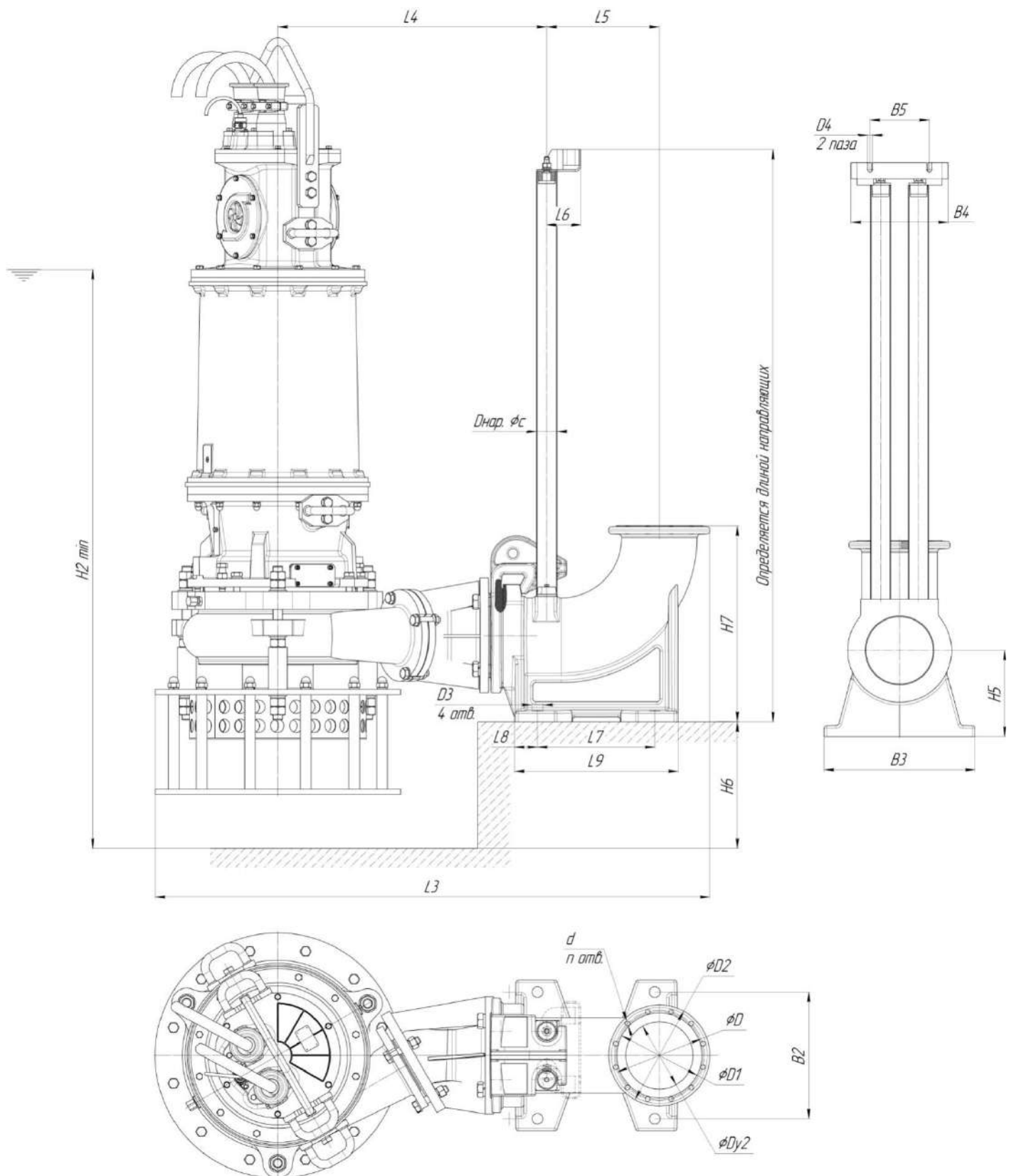


Рисунок 23. Схема общего вида, габаритные и присоединительные размеры электронасоса «Иртыш» ПШ 160-250 кВт – 106

1. Патрубок погружной; 2. Насос с захватом;
3. Направляющие; 4. Кронштейн.

Игрыш ПШ	ПШ5 150/478.478-160/4	ПШ5 200/445.445-160/4	ПШ5 200/445.445-200/4	ПШ5 200/505.505-200/4	ПШ5 200/505.470-160/4	ПШ5 250/435.435-200/4	ПШ5 250/464.464-250/4
Dy2	200	200	200	200	200	250	250
L3	1850	1805	1950	1845	2065	2090	2120
L4	1250	1235	1380	1225	1385	1505	1530
L5	365	365	365	365	365	417,5	417,5
L6	126,5	126,5	126,5	126,5	126,5	126,5	126,5
L7	370	370	370	370	370	435	435
L8	70	70	70	70	70	85	85
L9	510	510	510	510	510	606	606
B2	410	410	410	410	410	470	470
B3	482	482	482	482	482	560	560
B4	360	360	360	360	360	360	360
B5	220	220	220	220	220	220	220
H5	270	270	270	270	270	320	320
H6	415	415	415	415	415	415	415
H7	635	635	635	635	635	727	727
D3	32	32	32	32	32	40	40
D4	18	18	18	18	18	18	18
c	76	76	76	76	76	76	76
H2min	1820	1870	2000	2000	1870	2150	2150

Приложение 1 - Проверка электрических параметров погружного насоса

Описание операции	Тип датчика	Прибор для измерения	Предел измерения	Обозначение выводных концов насоса	Нормальное значение	Примечание
Проверка сопротивления обмоток статора	-	Омметр	200 Ом	Если три выводных конца "U", "V", "W".	1. Не более 4% от среднего значения сопротивления трех замеров. Для обмоток соединенных в "Звезду". 2. Не более 2% от среднего значения сопротивления трех замеров для обмоток соединенных в "Треугольник".	Произвести измерение омметром между выводами: 1. "U" - "V", 2. "U" - "W", 3. "V" - "W". При наличии перекаса омического сопротивления более 4% от среднего значения сопротивления трех замеров. Для обмоток соединенных в "Звезду" более 2% от среднего значения сопротивления трех замеров для обмоток соединенных в "Треугольник". Насос не запускать! Необходимо сообщить заводу-изготовителю.
				Если шесть выводных концов то "U1", "V1", "W1", "U2", "V2", "W2"	Не более 4% от среднего значения сопротивления трех обмоток.	
Проверка сопротивления изоляции обмоток статора относительно корпуса насоса	-	Мегаомметр	500 В	Если три выводных конца то один из концов "U", "V", "W" и вывод "Pe"	в практически холодном состоянии - не менее 10 МОм (при эксплуатации, после остывания до температуры окружающей среды и нормальной влажности воздуха); при температуре, близкой к рабочей - не менее 3 МОм (при эксплуатации, в нагретом состоянии);	Произвести измерение мегаомметром между выводами: "U" или "V" или "W" - "Pe" или корпус. В случае выявления низкого сопротивления изоляции насос не запускать! Необходимо сообщить заводу-изготовителю.
				Если шесть выводных концов то один из концов "U1", "V1", "W1", "U2", "V2", "W2" и вывод "Pe"		1. Произвести измерение мегаомметром между выводами "U1" или "U2" - "Pe" или корпус. 2. Произвести измерение мегаомметром между выводами "V1" или "V2" - "Pe" или корпус. 3. Произвести измерение мегаомметром между выводами "W1" или "W2" - "Pe" или корпус. В случае выявления низкого сопротивления изоляции хоть по одному из трех замеров, насос не запускать! Необходимо сообщить заводу-изготовителю.
Проверка сопротивления цепи датчиков температуры	РТС термистор	Омметр	2кОм	"t"и"t"	от 120 Ом до 700 Ом.	Произвести измерение омметром между выводами "t" - "t". В случае выявления низкого или высокого сопротивления изоляции насос не запускать! Необходимо сообщить заводу-изготовителю

Продолжение приложения 1

Проверка сопротивления изоляции цепи датчиков температуры относительно корпуса насоса	РТС термистор	Мегаомметр	500 В	"t" и "Pe"	От 1 МОм до ∞ .	Произвести измерение мегаомметром между выводами "t" - "Pe" или корпус. Замеры проводить при температуре 20 -25 градусов по Цельсию. Измерительное напряжение не должно превышать 500 В. В случае выявления низкого сопротивления насос не запускать! Необходимо сообщить заводу-изготовителю
Проверка сопротивления цепи датчика влажности насоса	Кондуктометрический	Омметр	200кОм	"Z" и "Pe"	100 кОм $\pm 5\%$	Произвести измерение омметром между выводами "Z" - "Pe". Замеры проводить при температуре 20-25 градусов по Цельсию. Измерительное напряжение не должно превышать 7,5 В. В случае выявления низкого или высокого сопротивления насос не запускать! Необходимо сообщить заводу-изготовителю.

БИБЛИОГРАФИЯ

1. ГОСТ Р 56203-2014. Оборудование энергетическое тепло- и гидромеханическое. Шефмонтаж и Шефналадка. Общие требования. М.: Стандартинформ, 2015, 12с.
2. СНиП 3.05.06-85. Свод правил. Электротехнические устройства. М.: Стандартинформ, 2017. 73с.
3. ГОСТ 15150-69. Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды. М.: Стандартинформ, 2010. 71 с.
4. ГОСТ 6134-2007. Насосы динамические. Методы испытаний. М.: Стандартинформ, 2008. 100 с.
5. Правительство Российской Федерации. Постановление от 30 января 2021 г. №85. Об утверждении правил выдачи разрешений на допуск в эксплуатацию энергопринимающих установок потребителей электрической энергии, объектов по производству электрической энергии, объектов электросетевого хозяйства, объектов теплоснабжения теплопотребляющих установок и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации.: утв. постановлением Правительства Российской Федерации от 30 января 2021 г. №85: в ред. постановления Правительства Российской Федерации от 22.10.2021 №1813, от 30.11.2021 № 2115.
6. ГОСТ 12.3.020-80. Система стандартов безопасности труда. Процессы перемещения грузов на предприятиях. Общие требования безопасности. М.: ИПК Издательство стандартов, 1980, 8с.
7. ГОСТ 31839-2012. Насосы и агрегаты насосные для перекачки жидкостей. Общие требования безопасности. М.: Стандартинформ, 2013, 26с.
8. ГОСТ Р МЭК 60204-1-2007. Безопасность машин. Электрооборудование машин и механизмов. М.: Стандартинформ, 2008, 93с.
9. СНиП III-Г.10.3-69. Строительные нормы и правила. Часть III, раздел Г. М.: Госстрой СССР, 1969, 17с.
1. 12.СНиП 12-03-2001. Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования. М.: Госстрой России, 2001, 48с.
10. СНиП 12-04-2002. Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство. М.: Госстрой России, 2002, 35с.
11. СНиП 2.02.05-87. Фундаменты машин с динамическими нагрузками. М.: Госстрой СССР, 1988, 35с.
12. ГОСТ Р 54805-2011. Насосы центробежные. Технические требования. КЛАСС II М.: Стандартинформ, 2012, 48с.
13. СП 26.13330.2012. Фундаменты машин с динамическими нагрузками. М.: Минрегион России, 2011, 70с.
14. ГОСТ 982-80. Масла трансформаторные. Технические условия. М.: Стандартинформ, 2011, 6с.
15. ГОСТ 1805-76. Масло приборное МВП. Технические условия. М.: Стандартинформ, 2011, 4с.
16. ГОСТ 18375-73. Масло смазочное 132-08. Технические условия. М.: ИПК Издательство Стандартов, 1996, 16с.

17. ГОСТ 23216-78. Изделия электротехнические. Хранение, транспортирование, временная противокоррозионная защита, упаковка. Общие требования и методы испытаний. М.: Стандартиформ, 2008, 45с.

18. ГОСТ 18690-2012. Кабели, провода, шнуры и кабельная арматура. Маркировка, упаковка, транспортирование и хранение. М.: Стандартиформ, 2014, 19 с.



<https://www.vzlet-omsk.ru/biblioteka-dokumentov>

QR –Ссылка на раздел БИБЛИОГРАФИЯ

*Раздел содержит нормативные документы,
используемые в «Руководстве по эксплуатации»*