

АО «ГМС ЛИВГИДРОМАШ»

РАЗРАБОТКА, ПРОИЗВОДСТВО

И ПРОДАЖА НАСОСОВ

ИНН 5702000265 КПП 570250001

ОГРН 1025700514476 ОКПО 00217975

Адрес: Россия, 303851, Орловская обл., г. Ливны,
Телефон: + 7 (48677) 7-80-00, 7-81-00 (многоканальный)
Факс: + 7 (48677) 7-80-80, 7-80-99



ЗАКАЗАТЬ

АО "ГМС Ливгидромаш"
Россия 303851 Орловская обл., г. Ливны
ул. Мира, 231



**Насосы центробежные
вертикальные многоступенчатые
BOOSTA
и
агрегаты электронасосные на их основе**

**Руководство по эксплуатации
Н49.201.00.000 РЭ**



	Лист
Введение	2
1 Описание и работа насоса	3
1.1 Назначение изделия	3
1.2 Технические данные	4
1.3 Установка	6
1.4 Состав изделия	9
1.5 Устройство и работа	9
1.6 Техническое обслуживание	12
1.7 Устранение неисправностей	14
1.8 Транспортирование и хранение	16
Приложение А – Устройство и схема разборки	17

Цель руководства:

- Установка.
- Эксплуатация.
- Техническое обслуживание.



Осторожно: Перед установкой и эксплуатацией данного изделия необходимо ознакомиться с настоящим руководством. Ненадлежащее использование изделия может привести к производственным травмам и повреждению имущества, а также прекращению действия гарантии.

Примечание: Сохраните данное руководство для дальнейших справок и обеспечьте его доступность на объекте размещения изделия.

Неопытные пользователи:



Предупреждение: Данное изделие предназначено для использования исключительно квалифицированным персоналом.

Соблюдайте следующие меры предосторожности:

-Лица с ограниченными возможностями не должны пользоваться изделиями, если за ними никто не присматривает или если они не были подготовлены профессионалом.

-За детьми необходимо наблюдать, чтобы гарантировать, что они не играют с изделием или возле него.

Терминология и предупреждающие знаки для обеспечения безопасности.

О предупреждающих знаках и сообщениях.

Перед использованием изделия необходимо внимательно прочитать и понять предупреждающие сообщения, а также следовать изложенным в них требованиям техники безопасности. Предупреждающие знаки и сообщения призваны предотвратить следующие ситуации:

-Индивидуальные несчастные случаи и проблемы со здоровьем.

-Повреждение изделия.

-Неисправности изделия.

Степени опасности:

Степень опасности	Обозначения
Опасность:	Опасная ситуация, наступление которой приведёт к смертельному исходу или тяжёлой травме
Предупреждение:	Опасная ситуация, наступление которой может привести к смертельному исходу или травме средней тяжести.
Осторожно:	Опасная ситуация, наступление которой может привести к лёгкой или травме средней тяжести.
Примечание:	Возможная ситуация. Если не предотвратить эту ситуацию она может привести к нежелательным последствиям. Практические моменты, не связанные с производственными травмами.

Категории опасностей.

Категории опасностей могут либо входить в группу степеней опасности, либо приводить к замене обычного предупреждающего знака степени опасности специальными знаками. Опасности поражения электрическим током обозначается при помощи следующего специального знака:



Предупреждение:

Ниже приведены примеры других возможных категорий. Они входят в группу обычных степеней опасности и могут обозначаться дополнительными знаками:

- Опасность повреждения

- Опасность возникновения дугового разряда

Опасность нагревания поверхности.

Опасности нагрева поверхности обозначается особым символом, который используется вместо стандартных этикеток о рисках.



Осторожно

Описание символов для пользователей и монтажников

	Специальная информация для персонала, ответственного за установку изделия в системе (слесарные и/или электрические) или за техобслуживание.
	Специальная информация для пользователей изделия.

Утилизация упаковки и изделия.

Соблюдайте местные действующие нормы и законы о сортировке и утилизации отходов.

Гарантия

Информацию о гарантии смотрите в паспорте и договоре о продаже.

Запасные части



Предупреждение: Для замены изношенных или неисправных элементов следует использовать только фирменные запасные части. Использование неподходящих запасных частей может привести к неисправностям, повреждениям и травмам, а также к прекращению действия гарантии.



Осторожно: Всегда точно указывайте тип насоса, позицию и наименование детали при запросе технической информации, запасных частей в отделе продаж.

Позиции и наименования деталей насосов указаны в приложении А.



1.1 Назначение изделия.

Насос является вертикальным, многоступенчатым, не самовсасывающим, который можно соединять со стандартным электрическим двигателем. Насос можно использовать для нагнетания:

- холодной воды;
- горячей воды;

Материалы стальных деталей насоса, контактирующих с перекачиваемой жидкостью, приведены в таблице 1.

Таблица 1

Тип насоса Boosta	Материал
25-1, 25-3, 32-5, 40-10, 50-15, 50-22	Нержавеющая сталь
65-33, 80-46, 100-66, 100-92, 125-125	Нержавеющая сталь и чугун Доступна специальная версия, все детали которой изготовлены из нержавеющей стали.

Насосы с номинальными диаметрами патрубков до 50 мм включительно доступны в различных версиях расположения патрубков всасывания и нагнетания, а также формой соединительного фланца.

Торцовое уплотнение.

Информация о торцевых уплотнениях, применяемых в насосах, приведена в таблице 2.

Таблица 2

Тип насоса Boosta	Основные характеристики
25-1, 25-3, 32-5	Номинальный диаметр 12 мм, неразгруженное (несбалансированное), правостороннее вращение, версия К (EN12756)
40-10, 50-15, 50-22	Номинальный диаметр 16 мм, неразгруженное (несбалансированное) с мощностью двигателя ≤ 4 кВт, разгруженное (сбалансированное) с мощностью двигателя $\geq 5,5$ кВт, правостороннее вращение, версия К (EN12756)
65-33, 80-46, 100-66, 100-92, 125-125	Номинальный диаметр 22 мм, разгруженное (сбалансированное), правостороннее вращение, версия К (EN12756)

Области применения.

Насос подходит для:

- систем общественного и промышленного водоснабжения;
- ирригации (например, в сельскохозяйственных и спортивных комплексах);
- водоочистки;
- питания бойлеров;
- моечных установок;
- охлаждения (например, для кондиционирования воздуха и замораживания);
- систем пожаротушения;

Использование не по назначению.



Предупреждение: При неправильном использовании насоса может возникнуть опасная ситуация с последующими травмами и повреждениями имущества.

Использование насоса не по назначению приводит к аннулированию гарантии.

Примеры использования насоса не по назначению:

- жидкости, не совместимые с материалами, из которых состоит насос;
- опасные жидкости (токсические, взрывоопасные, огнеопасные или коррозионные жидкости);
- пищевые жидкости, кроме воды (например, вино или молоко).

Примеры неправильной установки:

- опасные места (например, взрывоопасная или коррозионная атмосфера);
- место с высокой температурой воздуха или плохой вентиляцией;
- открытые места без защиты от дождя и низких температур;



Опасность: Не используйте насос для огнеопасных и/или взрывоопасных жидкостей.

Примечание: Не используйте насос для жидкостей, содержащих абразивные, твердые или волокнистые вещества. Не используйте насос вне рабочего диапазона, указанного на табличке с техническими данными.

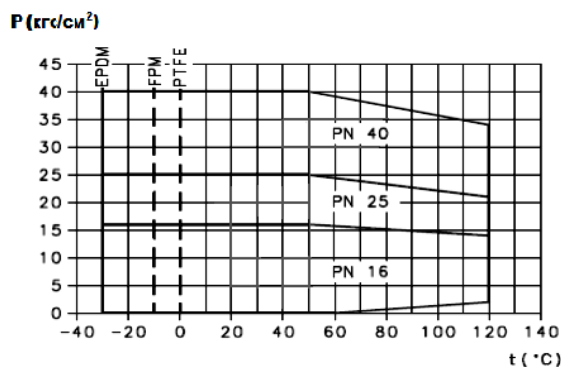
Специальное применение.

Обращайтесь в отдел продаж в следующих случаях:

- если значение плотности и/или вязкость перекачиваемой жидкости превышает значение воды (например, вода с гликолем), поскольку может понадобиться более мощный двигатель;
- если перекачиваемая жидкость обработана химическим способом (например, смягчена, деионизирована, деминерализована и т.д.);
- если возникнут ситуации, отличающиеся от описанных и не свойственные для используемых жидкостей;

1.1.2 Ограничение применения.

Максимальное рабочее давление. На диаграмме показано максимальное рабочее давление в зависимости от температуры перекачиваемой жидкости:



Сумма максимального давления на входе и максимального давления, создаваемого насосом при нулевой подаче, не должна превышать номинальное (условное) давление насоса.

$$P_{1max} + P_{max} \leq PN$$

P_{1max} - максимальное давление на входе;

P_{max} - максимальное давление, создаваемое насосом при нулевой подаче;

PN - номинальное (условное) давление насос;

Диапазоны температур перекачиваемой жидкости.

Температуры перекачиваемой жидкости, материалы эластомеров указаны в таблице 3.

Таблица 3

Материал эластомеров (уплотнительных колец)	Минимальная температура, t_{min}	Максимальная температура**, t_{max} 	Максимальная температура, t_{max} 
EPDM* (этиленпропилендиеновый каучук)	-30 °C*	90 °C	120 °C*
FPM (FKM-фторкаучук)	-10 °C	90 °C	120 °C
PTF (политетрафторэтилен)	0 °C	90 °C	120 °C
*серийно выпускаемые насосы **применение в домашнем хозяйстве и для подобных целей (на фермах, магазинах и т. д.)			

Максимальное количество пусков в час.

В таблице 4 приведено количество пусков в час, для стандартных двигателей.

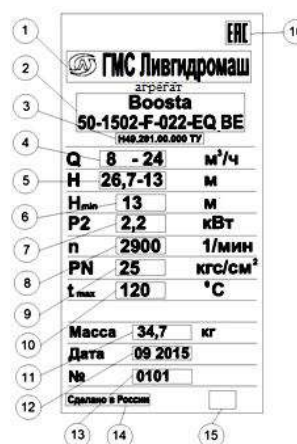
Таблица 4

kW	0,25÷3	4÷7,5	11÷15	18,5÷22	30÷37	45	55
Пусков в час	60	40	30	24	16	8	4

1.2 Технические данные.

Табличка с техническими данными расположена на насосе. Она содержит следующую информацию:

- наименование предприятия-изготовителя;
- обозначение изделия;
- обозначение ТУ;
- рабочий диапазон по напору, м;
- рабочий диапазон по подаче, м³/ч;
- минимальный напор, м;
- номинальная мощность двигателя;
- частота вращения, 1/мин;
- номинальное (условное) давление, кгс/см²;
- максимальная температура перекачиваемой жидкости, °C;
- масса насоса с двигателем, кг;
- месяц и год изготовления;
- номер насоса по системе нумерации завода-изготовителя;
- страна-изготовитель;
- клеймо ОТК;
- единый знак обращения на рынке.



Система условного обозначения изделия.

Обозначение насосов Boosta 25-1, 25-3, 32-5, 40-10, 50-15, 50-22:

	Boosta	32	25	3	10	F	011	M	E	Q	B	E
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
1 –	Торговое наименование											
2 –	Номинальный (условный) диаметр патрубка (DN)											
3 –	Номинальная подача (м³/ч)											
4 –	Количество рабочих колёс											
5 –	Исполнение (материал, номинальное (условное) давление и тип присоединения) F = сталь 08X18H10, круглые фланцы (PN 25) – стандартное исполнение T = сталь 08X18H10, овальные фланцы (PN 16) R = сталь 08X18H10, напорный патрубок расположен над всасывающим, круглые фланцы (PN 25) N = сталь 08X17H13M2, круглые фланцы (PN 25) V = сталь 08X17H13M2, муфтовое соединение типа Victaulic (PN 25) P = сталь 08X17H13M2, муфтовое соединение типа Victaulic (PN 40) C = сталь 08X17H13M2, муфтовое соединение типа Clamp DIN 32676 (PN25) K = сталь 08X17H13M2, резьбовые муфты по DIN 11851 (PN25)											
6 –	Комплектация двигателем 1,1 = номинальная мощность комплектуемого двигателя (кВт x 10)											
7 –	Напряжение сети питания Пусто = трёхфазная – стандартное исполнение M = однофазная											
8 –	Материал эластомеров (уплотнительных колец) насоса E = EPDM (этиленпропилендиеновый каучук) – стандартное исполнение V = FPM (фторкаучук) T = PTFE (политетрафторэтилен)											
9 –	Материал подвижного кольца торцового уплотнения Q = карбид кремния (Q _i) – стандартное исполнение											
10 –	Материал неподвижного кольца торцового уплотнения B = угляграфит, пропитанный синтетической смолой – стандартное исполнение Q = карбид кремния (Q _i) C = специальный графит, пропитанный синтетической смолой											
11 –	Материал эластомеров (уплотнительных колец) торцового уплотнения E = EPDM (этиленпропилендиеновый каучук) – стандартное исполнение V = FPM (фторкаучук) T = PTFE (политетрафторэтилен)											

Обозначение насосов Boosta 65-33, 80-46, 100-66, 100-92, 125-125:

	Boosta	125	80	2A	G	550	M	E	Q	B	E
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1 –	Торговое наименование										
2 –	Номинальный (условный) диаметр патрубка (DN)										
3 –	Номинальная подача (м³/ч)										
4 –	Количество рабочих колёс 8/2A = 8 рабочих колёс, из которых 2 уменьшенных - A										
5 –	Исполнение (материал, номинальное (условное) давление и тип присоединения) G = сталь 08X18H10/чугун, круглые фланцы (PN 16 или PN 25 в зависимости от количества ступеней) – стандартное исполнение N = сталь 08X17H13M2, круглые фланцы (PN 16 или PN 25 в зависимости от количества ступеней) P = сталь 08X17H13M2, круглые фланцы (PN 40)										
6 –	Комплектация двигателем 55 = номинальная мощность комплектуемого двигателя (кВт x 10)										
7 –	Напряжение сети питания Пусто = трёхфазная – стандартное исполнение M = однофазная										
8 –	Материал эластомеров (уплотнительных колец) насоса E = EPDM (этиленпропилендиеновый каучук) – стандартное исполнение V = FPM (фторкаучук) T = PTFE (политетрафторэтилен)										
9 –	Материал подвижного кольца торцового уплотнения Q = карбид кремния (Q _i) – стандартное исполнение										
10 –	Материал неподвижного кольца торцового уплотнения B = угляграфит, пропитанный синтетической смолой – стандартное исполнение Q = карбид кремния (Q _i) C = специальный графит, пропитанный синтетической смолой										
11 –	Материал эластомеров (уплотнительных колец) торцового уплотнения E = EPDM (этиленпропилендиеновый каучук) – стандартное исполнение V = FPM (фторкаучук) T = PTFE (политетрафторэтилен)										

1.3 Установка.

Меры предосторожности



Предупреждение:

- Соблюдайте действующие правила техники безопасности по предотвращению несчастных случаев на производстве.
- Следует использовать подходящее оборудование и защитные устройства. Дополнительно (помимо защитных устройств) подключение насоса к электрической сети должно осуществляться через устройство ручного аварийного отключения питания.
- При выборе места установки, а также подключении подачи воды и электроэнергии следует руководствоваться действующими законодательными и нормативными актами государственного и местного уровня.



Предупреждение:

- Все подключения должны выполняться квалифицированными монтажниками в соответствии с действующими нормами.
- Перед работой с насосом убедитесь в том, что насос и шкаф управления обесточены и подача энергии невозможна. Это также относится к цепи управления.

1.3.1 Заземление



Предупреждение:

- Прежде чем устанавливать электрические соединения обязательно подключайте внешний защитный проводник к зажиму заземления.
- Все электрическое оборудование необходимо заземлить. (Это требование относится к насосу, оборудованию, приводам и аппаратуре контроля). Проверьте правильность подключения провода заземления.
- Если кабель двигателя ошибочно выдернут, заземляющий провод отключается от терминала в последнюю очередь. Убедитесь в том, что длина заземляющего провода больше, чем длина фазных проводов.
- Добавить дополнительную защиту от смертельного поражения. Установить высокочувствительный дифференциальный выключатель (30 мА) (устройство защитного отключения - УЗО).

1.3.2 Требования при установке на объекте.

Расположение насоса.



Опасность:

Запрещено использовать насос в помещениях, где могут содержаться огне- и взрывоопасные или агрессивные газо- или порошкообразные вещества.

Указания:

Соблюдайте следующие указания относительно расположений изделия:

- убедитесь в том, что никакие препятствия не мешают нормальному потоку охлаждающего воздуха, подаваемого вентилятором двигателя.
- убедитесь, что место установки защищено от затопления и имеет отводы от возможных утечек жидкости.
- по возможности расположите насос немного выше уровня пола.
- температура окружающего воздуха должна составлять от +0°C до +40°C

Свободное пространство.

Обеспечьте соответствующее освещение и свободное пространство вокруг насоса. Убедитесь в том, что существует доступ к насосу для установки и обслуживания.

Минимальное давление на входе в насос

Расчёт минимального давления на входе в насос рекомендуется в следующих случаях:

- при высокой температуре перекачиваемой жидкости;
- когда расход значительно выше расчётного;
- когда существует значительное сопротивление на входе (фильтры, клапаны и т.д.);
- при низком давлении в системе.

Для исключения кавитации убедитесь, что давление на входе в насос больше минимального.

Минимальное давление на входе рассчитывается по формуле:

$$H_{вх} = NPSH + H_{н.п.} + 0,5 - P_b \times 10,2$$

$H_{вх}$ - минимальное давление на входе в насос в метрах;

P_b - барометрическое давление в барах, в закрытой системе – давление системы.

На уровне моря барометрическое давление может быть принято равным 1 бару;

$NPSH$ - параметр, характеризующий всасывающую способность (берётся по кривой $NPSH$ при максимальном расходе насоса);

$H_{н.п.}$ - давление насыщенных паров жидкости в метрах, соответствующее температуре перекачиваемой жидкости $t_{ж}$, °C.

0,5 - минимальный запас надёжности в метрах.

Если величина получилась $H_{вх} > 0$, то необходимо, чтобы избыточное давление, показываемое мановакуумметром, установленным на входе в насос, было не ниже полученного значения.

Если $H_{вх} < 0$, то необходимо, чтобы разрежение, показываемое мановакуумметром, установленным на входе в насос, было не более полученного значения.

Установка над поверхностью жидкости (высота всасывания).

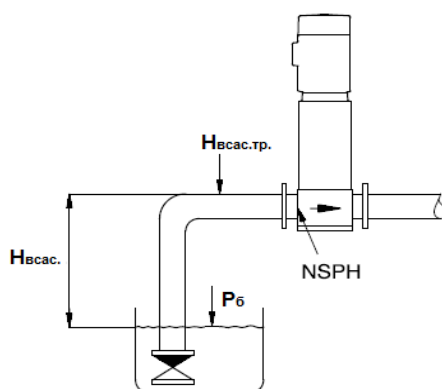


Рисунок 1 – Высота всасывания

Если забор жидкости осуществляется из резервуара, установленного ниже уровня насоса, то максимальная высота всасывания рассчитывается по формуле:

$$H_{\text{всас.}} = P_b \times 10,2 - \text{NPSH} - H_{\text{всас.тр.}} - H_{\text{н.п.}} - 0,5$$

$H_{\text{всас.}}$ - высота всасывания жидкости в метрах;

P_b - барометрическое давление в барах, в закрытой системе – давление системы. На уровне моря барометрическое давление может быть принято равным 1 бару;

$H_{\text{всас.тр.}}$ - потери во всасывающем трубопроводе в метрах при максимальном расходе насоса;

Если величина $H_{\text{всас.}}$ получилась отрицательная, то насос работать не будет пока не будут созданы условия, при которых $H_{\text{всас.}} > 0$.

Примечание: Не допускайте превышения допустимой всасывающей способности насоса, это может привести к кавитации и повреждению насоса.

Давление насыщенных паров жидкости (воды) в зависимости от температуры указано в таблице 5.

Таблица 5

$t_{\text{ж}}$ [°C]	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	105	110	115	120
$H_{\text{н.п.}}$ [М]	0,06	0,09	0,13	0,17	0,24	0,32	0,43	0,58	0,76	0,99	1,27	1,63	2,07	2,60	3,25	4,03	4,97	6,09	7,41	8,97	10,79	12,92	15,37	18,22	21,48

1.3.3 Требования к трубопроводу.

Меры предосторожности.



Предупреждение:

- Следует использовать трубы, соответствующие номинальному (условному) давлению насоса. Невыполнение данных указаний может привести к разрушению системы, с риском получения травм.
- Все подключения должны выполняться квалифицированными монтажниками в соответствии с действующими нормами.

Всасывающий и напорный трубопроводы.

Соблюдайте следующие правила:

- всасывающий и напорный трубопроводы должны иметь независимые опоры, трубопроводы не должны создавать нагрузку на насос;
- должны использоваться гибкие металлорукава или гибкие вставки (виброкомпенсаторы), чтобы избежать передачи вибрации от насоса к трубам или наоборот;
- необходимо использовать широкие колена, избегать использования изгибов, создающих избыточное сопротивление потоку жидкости;
- длина прямого участка трубопровода перед насосом должна быть не менее шести диаметров входного патрубка насоса;
- всасывающий трубопровод должен быть полностью герметичен;
- если насос используется в открытой системе, убедитесь в том, что номинальный (условный) диаметр всасывающего трубопровода не меньше номинального (условного) диаметра всасывающего патрубка насоса;
- если номинальный (условный) диаметр всасывающего трубопровода больше номинального (условного) диаметра всасывающего патрубка насоса, устанавливается эксцентрический переход;
- обратный приёмный клапан должен полностью погружаться в жидкость таким образом, чтобы воздух не мог попасть в него через всасывающую воронку, когда жидкость находится на минимальном уровне и насос установлен над уровнем жидкости;
- должны устанавливаться задвижки соответствующего размера на всасывающем и на напорном трубопроводах (ниже по потоку за обратным клапаном) для регулирования производительности насоса и для технического обслуживания;
- для исключения обратного потока в насос, когда насос выключен, должен быть установлен обратный клапан на напорном трубопроводе.

Предупреждение: запрещается работа насоса на закрытую задвижку на напорном трубопроводе, в противном случае необходимо установить байпасную линию (обводной контур) во избежание перегрева воды внутри насоса.

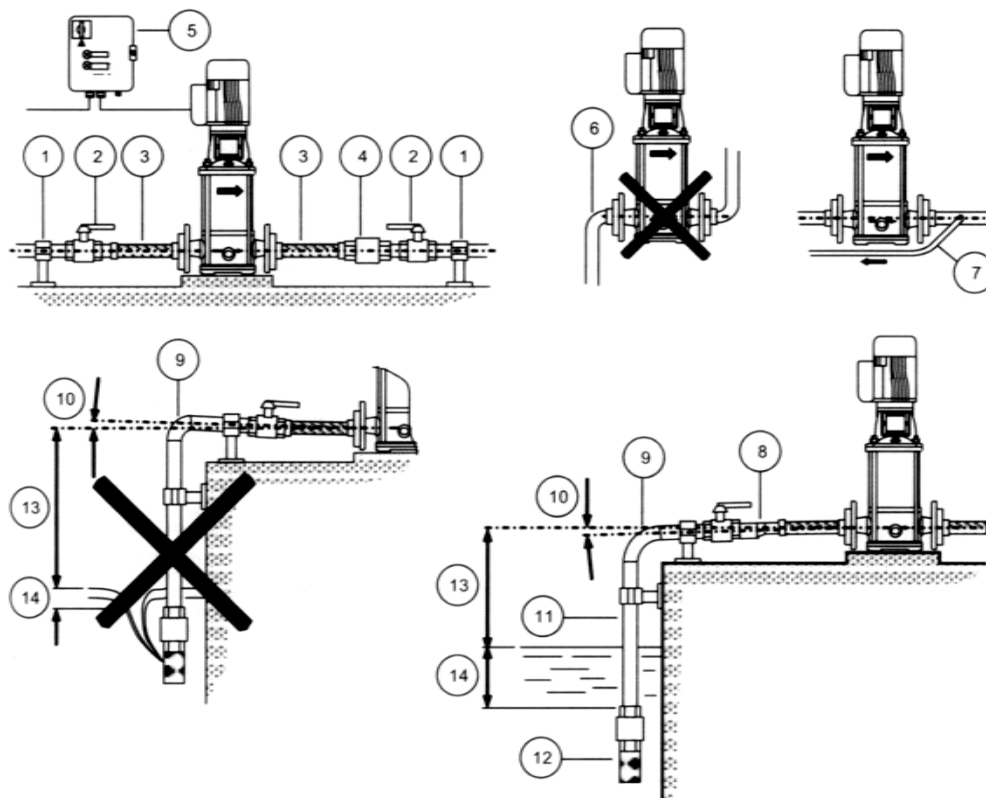


Рисунок 2 – Схема монтажа

- Опоры
- Задвижки
- Гибкие металлорукава или гибкие вставки
- Обратный клапан
- Шкаф управления
- Установка колен близко к насосу (не устанавливать)
- Байпасная линия (обводной контур)
- Эксцентрический переход
- Крутой переход (не использовать)
- Всасывающий трубопровод должен иметь непрерывный подъём к насосу не менее 1 см на 2 метра длины, позволяющий избежать скопления воздуха
- Трубопровод с внутренним диаметром, равным номинальному (условному) диаметру всасывающего патрубка насоса или большим
- Обратный приёмный клапан
- Высота всасывания не должна превышать максимально допустимую
- Глубина погружения обратного приёмного клапана должна быть ниже минимального уровня жидкости.

1.3.4 Требование к электрооборудованию.

Электрическая сеть.

Соблюдайте следующие правила:

- провода должны быть защищены от воздействия высоких температур, вибрации и трения;
- силовая линия питания должна быть оснащена:
 - устройством защиты от короткого замыкания;
 - высокочувствительным дифференциальным переключателем (30 мА) (устройство защитного отключения - УЗО) для обеспечения дополнительной защиты от поражения электрическим током.

Шкаф управления.

Примечание: шкаф управления должен быть подобран в соответствии с техническими характеристиками двигателя насоса (неправильный подбор не гарантирует защиту двигателя).

Соблюдайте следующие правила:

- Шкаф управления должен защищать двигатель от перегрузки и коротких замыканий;
- Шкаф управления должен быть оборудован системой защиты от работы всухую, к которой подключается реле давления, поплавковый выключатель, щупы или прочие подходящие устройства. Рекомендуется использовать следующие устройства на стороне всасывания насоса:
 - при нагнетании воды из системы водоснабжения используйте реле давления;
 - при нагнетании воды из накопительного бака или резервуара используйте поплавковый выключатель.

Двигатель.

Примечание: напряжение сети питания и частота тока должны соответствовать данным, указанным на табличке двигателя.

Допускается использовать только стандартные одно- и трёхфазные асинхронные двигатели.

Допуски напряжения сети питания для работы двигателей в соответствии с таблицей 6:

Таблица 6

Частота, Гц	Количество фаз ~	U, В
50	1	220±5%
	3	220/380±10% 380/660±10%

Кабель для подключения двигателей должен использоваться:

- 3-х жильный (2+1 заземление) для однофазных двигателей;
- 4-х жильный (3+1 заземление) для трёхфазных двигателей.

1.3.5 Установка насоса.

Механическая установка.

Размеры для установки на фундаменте или металлической конструкции указаны в таблице 7:

Таблица 7

Размер	Тип насоса Boosta				
	25-1	40-10	65-33	80-46	125-125
	25-3	50-15		100-66	
	32-5	50-22		100-92	
мм					
L1	100	130	170	190	275
L2	180	215	240	265	380
L3	150	185	220	240	330
L4	210	245	290	315	450
D	13		15		19

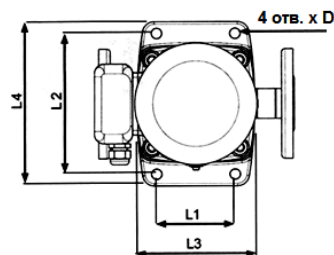


Рисунок 3 – Размеры для установки

- Установите насос на бетонный фундамент или аналогичную металлическую конструкцию, масса которых не менее чем в четыре раза больше масса насоса с двигателем. Если может помешать передача вибрации, установите виброгасящие опоры между корпусом насоса и фундаментом.
- Выньте заглушки из патрубков насоса.
- Выровняйте фланцы насоса и фланцы трубопроводов с обеих сторон. Проверьте выравнивание болтов.
- Прикрепите трубопроводы болтами к насосу. Не устраняйте перекос подтяжкой болтов или установкой косых прокладок.
- Надёжно закрепите насос при помощи болтов на бетонном фундаменте или металлической конструкции.

1.3.6 Электродвигатель.

- В случае необходимости двигатель можно повернуть, чтобы расположение клеммной коробки было более удобным для подсоединения кабеля:
 - открутите четыре винта, крепящие двигатель к насосу;
 - поверните двигатель в необходимое положение, муфту между валом двигателя и валом насоса при этом снимать не надо;
 - установите на место четыре винта и затяните их.
- Открутите четыре винта, крепящие крышку клеммной коробки и снимите крышку.

3. Заведите кабель в клеммную коробку двигателя и подсоедините провода в соответствии с электрической схемой на рисунке 4. Схемы также указаны на внутренней стороне крышки клеммной коробки.
- а) подсоедините заземляющий провод. Убедитесь в том, что длина заземляющего провода больше, чем длина фазных проводов.
- б) подсоедините фазные провода.
4. Установите на место крышку клеммной коробки.

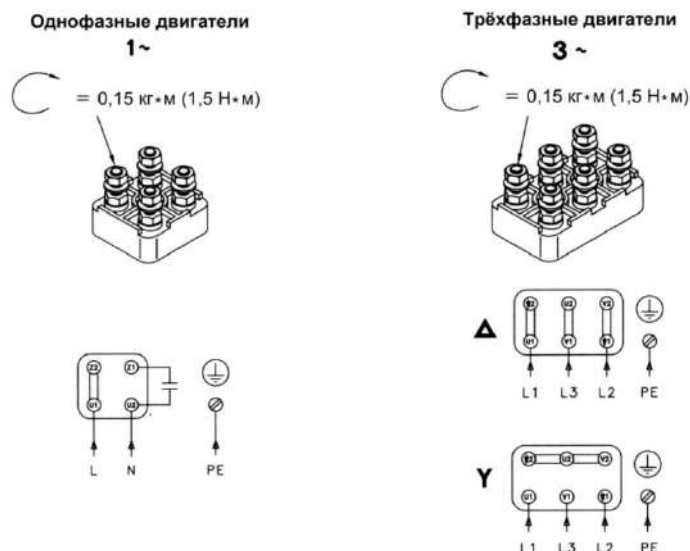


Рисунок 4 – Электрическая схема

Примечание: аккуратно затяните сальник кабеля, чтобы гарантировать защиту от его проскальзывания и попадания влаги в клеммную коробку.

5. Отрегулируйте защиту двигателя:

- если двигатель используется с полной нагрузкой, установите значение срабатывания защиты на номинальное значение тока двигателя (в соответствии с данными на табличке двигателя).
- если двигатель используется с частичной нагрузкой, установите значение срабатывания защиты примерно на 5% выше значения рабочего тока (замеренного прибором).

1.4 Состав изделия.

В комплект поставки входят:

- насос с двигателем;
- паспорт;
- руководство по эксплуатации;
- паспорт на двигатель;
- датчик сухого хода (по требованию заказчика);
- обоснование безопасности (по требованию заказчика);.

1.5 Устройство и работа.

Меры предосторожности.



Предупреждение:

Убедитесь в том, что жидкость при сливе не может вызвать повреждений и травм. Эксплуатация насоса без установленного защитного кожуха муфты запрещена.



Осторожно:

Внешние поверхности насоса и двигателя могут нагреваться выше 68 °C во время эксплуатации. Поэтому при установке насоса на месте эксплуатации должны быть предусмотрены средства защиты обслуживающего персонала от непреднамеренного контакта с горячими элементами насоса.

Не помещайте рядом с насосом горючие материалы.

Примечание:

- строго запрещена эксплуатация насоса на сухом ходу или без заливки;
- запрещена эксплуатация насоса с подачей ниже минимальной.

Приведённая ниже кривая показывает значения минимальной подачи в процентах от номинального значения (указываемого в обозначении насоса) в зависимости от температуры перекачиваемой жидкости.

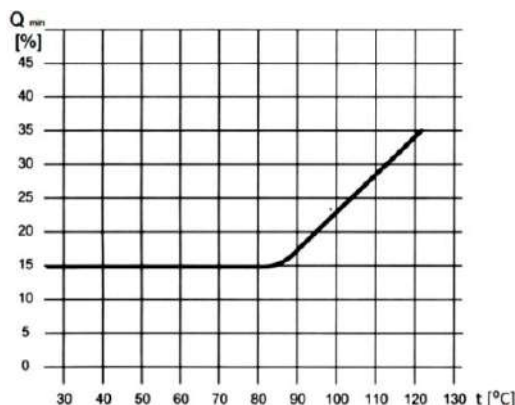


Рисунок 5 – Минимальные значения подачи

- никогда не эксплуатируйте насос с закрытой задвижкой на напоре дольше нескольких секунд;
- эксплуатация насоса при закрытой задвижке на входе строго запрещена;
- во избежание перегрева внутренних элементов насоса при эксплуатации поддерживайте постоянный минимальный расход. Если это невозможно, рекомендуется установка байпасной линии (обводного контура).
- не подвержайте неработающий насос воздействию низких температур. Сливайте всю жидкость, находящуюся в насосе. В противном случае жидкость может замерзнуть и повредить насос;
- сумма давления на стороне всасывания (водопроводная магистраль, напорный резервуар) и максимальное давление, обеспечиваемое насосом, не должны превышать максимальное допустимое рабочее давление PN, указанное на табличке;
- прекратите эксплуатацию насоса в случае возникновения кавитации. Кавитация может привести к повреждению внутренних элементов;
- если перекачивается горячая жидкость, то для предотвращения кавитации необходимо поддерживать постоянно минимальное давление со стороны всасывания.

Уровень шума и значения виброскорости указаны в таблице 8.

Таблица 8

Насосы, укомплектованные двигателями с мощностью	Уровень звука, дБА, на расстоянии 1м от наружного контура насоса, не более	Среднеквадратическое значение виброскорости, мм/с (логарифмический уровень виброскорости дБ), не более	
		В октавных полосах частот в диапазоне от 8 до 1000 Гц в местах крепления насоса к фундаменту	В местах расположения подшипников, в плоскости перпендикулярной оси вращения насоса по трем взаимно перпендикулярным направлениям
1	2	3	
от 0,37 до 7,5 кВт	80	2,0 (92)	4,5 (99)
от 11 до 55 кВт	85	2,8 (95)	4,5 (99)

1.5.1 Заполнение насоса.

На рисунке 6 показаны пробки, установленные в насосах.

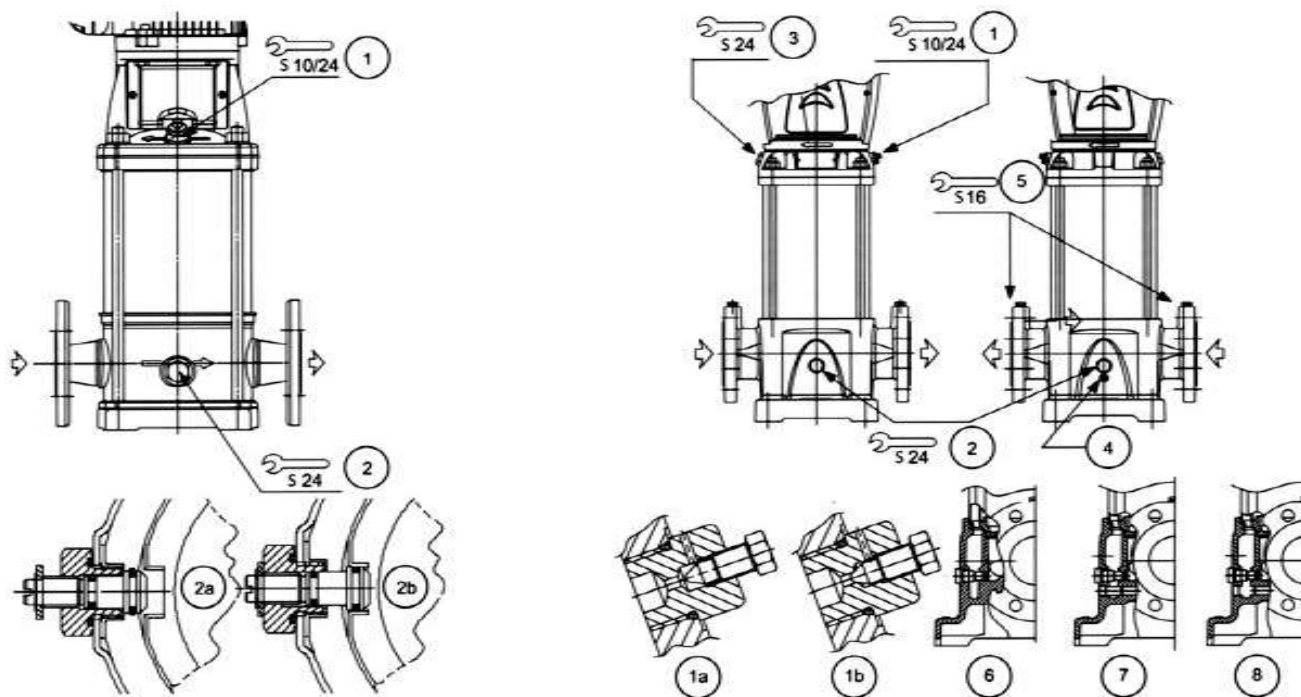


Рисунок 6 – Назначение пробок в насосе

1. Пробка для заполнения и выпуска воздуха (1a – отверстие открыто; 1b – отверстие закрыто):
 - для Boosta 25-1, 25-3, 32-5, 40-10, 50-15, 50-22 резьба G 3/8;
 - для Boosta 65-33, 80-46, 100-66, 100-92, 125-125 резьба G 1/2.
2. Пробка для слива жидкости (2a – отверстие открыто; 2b – отверстие закрыто):
 - для Boosta 25-1, 25-3, 32-5, 40-10, 50-15, 50-22 резьба G 3/8;
 - для Boosta 65-33, 80-46, 100-66, 100-92, 125-125 резьба G 1/2.
3. Пробка для залива жидкости:
 - для Boosta 40-10, 50-15, 50-22 резьба G 3/8;
 - для Boosta 65-33, 80-46, 100-66, 100-92, 125-125 резьба G 1/2.
4. Пробка для барабана, если есть (не откручивать).
5. Пробка под датчик:
 - только Boosta 65-33, 80-46, 100-66, 100-92, 125-125.
6. Вариант без пробки и барабана:
 - только Boosta 65-33, 80-46, 100-66, 100-92, 125-125.
7. Вариант с пробкой, но без барабана (не откручивать):
 - только Boosta 65-33, 80-46, 100-66, 100-92, 125-125.
8. Вариант с пробкой и барабаном (не откручивать):
 - только Boosta 65-33, 80-46, 100-66, 100-92, 125-125.

Насос расположен ниже уровня перекачиваемой жидкости (под напором).

Если насос установлен ниже уровня перекачиваемой жидкости, выполните следующие:

1. Закройте задвижку после насоса (на напорном трубопроводе).
2. В насосах Boosta 25-1, 25-3, 32-5:
 - а) выкрутите до упора винт в сливной пробке (2).
 - б) выкрутите пробку для заполнения и выпуска воздуха (1) и откройте задвижку перед насосом (на всасывающем трубопроводе), пока вода не потечёт из отверстия.
 - в) закрутите винт в сливной пробке (2).
 - г) закрутите пробку для заполнения и выпуска воздуха (1) на место.
3. В насосах Boosta 40-10, 50-15, 50-22, 65-33, 80-46, 100-66, 100-92, 125-125:
 - а) выкрутите пробку для заполнения и выпуска воздуха (1) и откройте задвижку перед насосом (на всасывающем трубопроводе), пока вода не начнёт вытекать из отверстия.
 - б) закрутите пробку для заполнения и выпуска воздуха (1) на место. Пробку для залива (3) можно использовать вместо пробки (1).

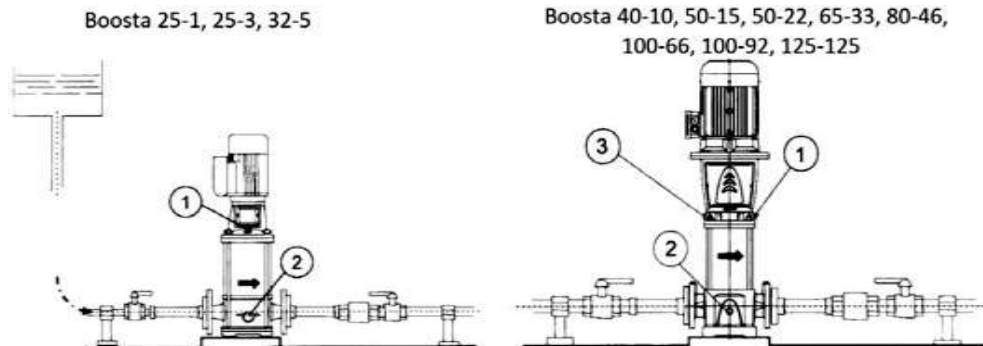


Рисунок 7 – Установки насоса ниже уровня перекачиваемой жидкости

Насос расположен выше уровня перекачиваемой жидкости (всасывание).

Если насос установлен выше уровня перекачиваемой жидкости, выполните следующие:

1. Откройте задвижку перед насосом (на всасывающем трубопроводе) и закройте задвижку после насоса (на напорном трубопроводе).
2. В насосах Boosta 25-1, 25-3, 32-5:
 - а) выкрутите до упора винт в сливной пробке (2).
 - б) выкрутите пробку для заполнения и выпуска воздуха (1) и, используя воронку 4, заполните насос, пока вода не станет вытекать из отверстия.
 - в) закрутите пробку для заполнения и выпуска воздуха (1) на место.
 - г) закрутите винт в сливной пробке (2).
4. В насосах Boosta 40-10, 50-15, 50-22, 65-33, 80-46, 100-66, 100-92, 125-125:
 - а) выкрутите пробку для заполнения и выпуска воздуха (1) и, используя воронку (4), заполните насос, пока вода не начнёт вытекать из отверстия.
 - б) закрутите пробку для заполнения и выпуска воздуха (1) на место. Заливную пробку (3) можно использовать вместо (1).

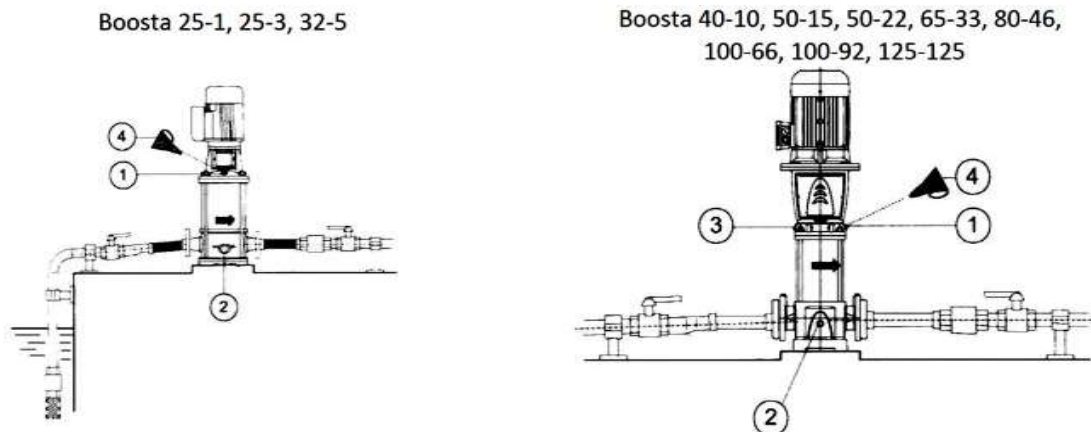


Рисунок 8 – Установки насоса выше уровня перекачиваемой жидкости

1.5.2 Проверить направление вращения (для трёхфазного двигателя).

Перед запуском выполните следующие действия:

1. Найдите стрелки на адаптере, чтобы определить правильное направление вращения.
2. Включите двигатель.
3. Быстро проверьте направление вращения через крышку вентилятора двигателя или кожух муфты.
4. Отключите двигатель.
5. Если направление вращения неправильное, выполните следующее:
 - а) обесточьте устройство;
 - б) в клеммной коробке двигателя или в шкафу управления поменяйте положение двух проводов силового кабеля.
 - в) снова проверьте направление вращения.

1.5.3 Пуск насоса.

Перед запуском насоса убедитесь в том, что:

- насос правильно подключен к сети электропитания;
- насос правильно заполнен в соответствии с разделом *Заполнение насоса*.
- задвижка, расположенная после насоса (на напорном трубопроводе), приоткрыта.

1. Включите насос.

2. Плавное открытие задвижки после насоса (на напорном трубопроводе).

Насос должен работать тихо и ровно. В противном случае см. *Устранение неисправностей*.

1.6 Техническое обслуживание.



Меры предосторожности.



Предупреждение: Перед установкой или техническим обслуживанием насос следует отключить и заблокировать подачу электропитания.



Предупреждение:

- техническое и сервисное обслуживание должен проводить только квалифицированный опытный персонал;
- соблюдайте действующие нормы по предотвращению несчастных случаев на производстве;
- убедитесь в том, что сливаемая жидкость не может вызвать повреждений и травм.

1.6.1 Техническое обслуживание.

Для насоса не требуется регулярное техобслуживание.
Дополнительное техобслуживание может понадобиться для очистки проточной части и/или замены изношенных деталей.

1.6.2 Значения крутящих моментов затяжки.

Значения крутящих моментов указаны в таблице 9.

Таблица 9

Тип насоса Boosta	Фиксирующие винты на валу		Гайки стержневых болтов		Фиксирующие винты упорного барабана, втулки диффузора, стопорной пластины		Кожух механического уплотнения и блокирующие винты диффузора		Пробка для заполнения и выпуска воздуха		Пробки заполнения или слива		Пробки отверстий под датчики		Болты крепления круглых ответных фланцев		Болты крепления овальных ответных фланцев	
	φ	N M	φ	N M	φ	N M	φ	N M	φ	N M	φ	N M	φ	N M	φ	N M	φ	N M
25-1	M8	20	M12	25	-	-	-	-	-	-	G3/8	25	-	-	M12	50	M10	30
25-3																		
32-5																		
40-10																		
50-15	M10	35	M14	30			M8	25							M16	100	M12	50
50-22																		
65-33	M12	55	M14	60	M6	8	M10	35	G1/2	40	G1/2	40	R3/8	40	M16	100	-	-
80-46																		
100-66-G																		
100-66-N																		
100-92-G																		
100-92-N																		
125-125-G																		
125-125-N																		

Значения крутящих моментов болтов в месте соединения насоса и двигателя указаны в таблице 10.

Таблица 10

Габарит двигателя		71	80	90	100	112	132	160	180	200	225	250
Болт с шестигранной головкой ГОСТ Р ИСО 4014		M6x25-5,6-A3C		M8x30-5,6-A3C		M12x45-5,6-A3C		M16x60-5,6-A3C				
Шайба ГОСТ 6402-70		6.65Г.019		8.65Г.019		12.65Г.019		16.65Г.019				
Момент	N м	6		15		50		75				
Размер «под ключ»	S	10		13		19		24				

Значения крутящих моментов винтов муфт указаны в таблице 11.

Таблица 11

Тип насоса Boosta		25-1, 25-3, 32-5, 40-10, 50-15, 50-22					25-1, 25-3, 32-5	40-10, 50-15, 50-22	65-33, 80-46, 100-66, 100-92, 125-125									
Габарит двигателя		71	80	90	100	112	132	132	160	90	100	112	132	160	180	200	225	250
Винт с цилиндрической головкой и шестигранным углублением под ключ ГОСТ Р ИСО 4762		M6			M8		M8	M10	M10	M12								
Момент	Н м	15			25		25	50	50	75								
Размер «под ключ»	S	5			6		6	8	8	10								

Допустимые значения нагрузок и крутящих моментов на всасывающем и напорном фланцах, которые могут возникнуть в процессе эксплуатации указаны в таблице 12.

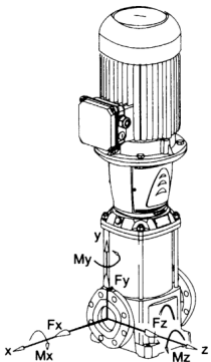


Таблица 12

Тип насоса Boosta	DN	Сила (Н)			Момент (Н м)		
		Fx	Fy	Fz	Mx	My	Mz
25-1, 25-3	25	200	180	230	240	160	190
32-5	32	260	240	300	310	210	250
40-10	40	330	300	370	390	270	310
50-15, 50-22	50	450	400	490	420	300	340
65-33	65	1800	1700	2000	1500	1050	1200
80-46	80	2250	2050	2500	1600	1150	1300
100-66, 100-92	100	3000	2700	3350	1750	1250	1450
125-125	125	3700	3300	4100	2100	1500	1750

1.6.3 Замена двигателя.

Замену (установку) двигателя проводите в соответствии с рисунком 9 в следующем порядке:

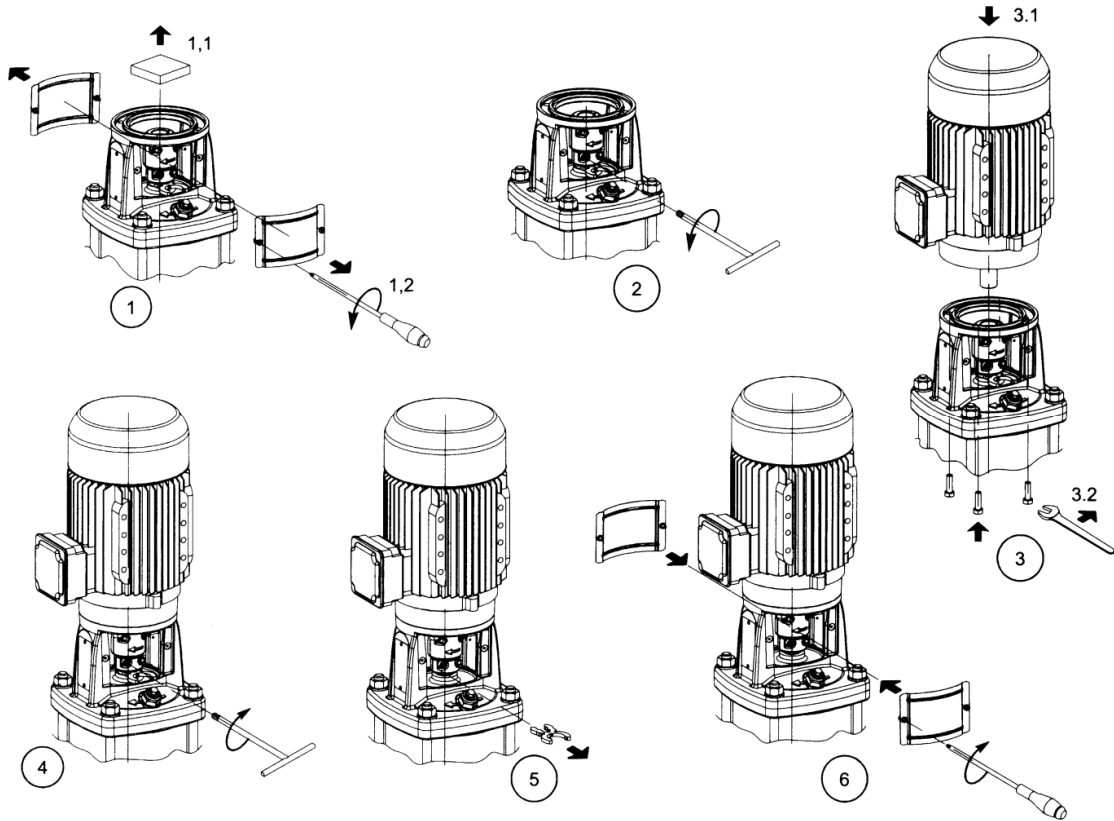
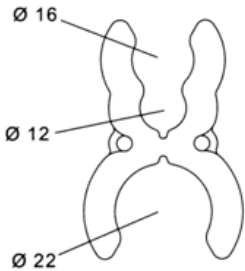
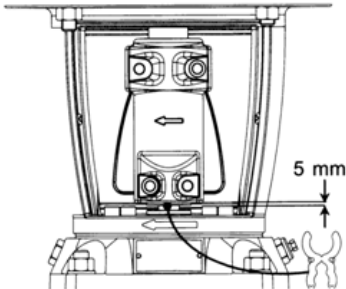
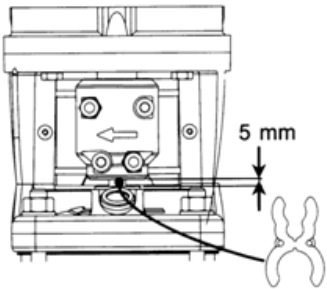


Рисунок 9 – Замена (установка) двигателя

Насос поставляется с откалиброванной вилкообразной регулировочной прокладкой для облегчения соединения насоса с двигателем.

Boosta
25-1
25-3
32-5
40-10
50-15

Boosta
65-33
80-46
100-66
100-92
125-125



Если откалиброванная вилкообразная прокладка отсутствует, используйте для регулировки любую подходящую пластину толщиной 5±0,1 мм.

1.6.3 Замена торцового уплотнения

Замену (установку) торцового уплотнения проводите в соответствии с рисунком 10 в следующем порядке:

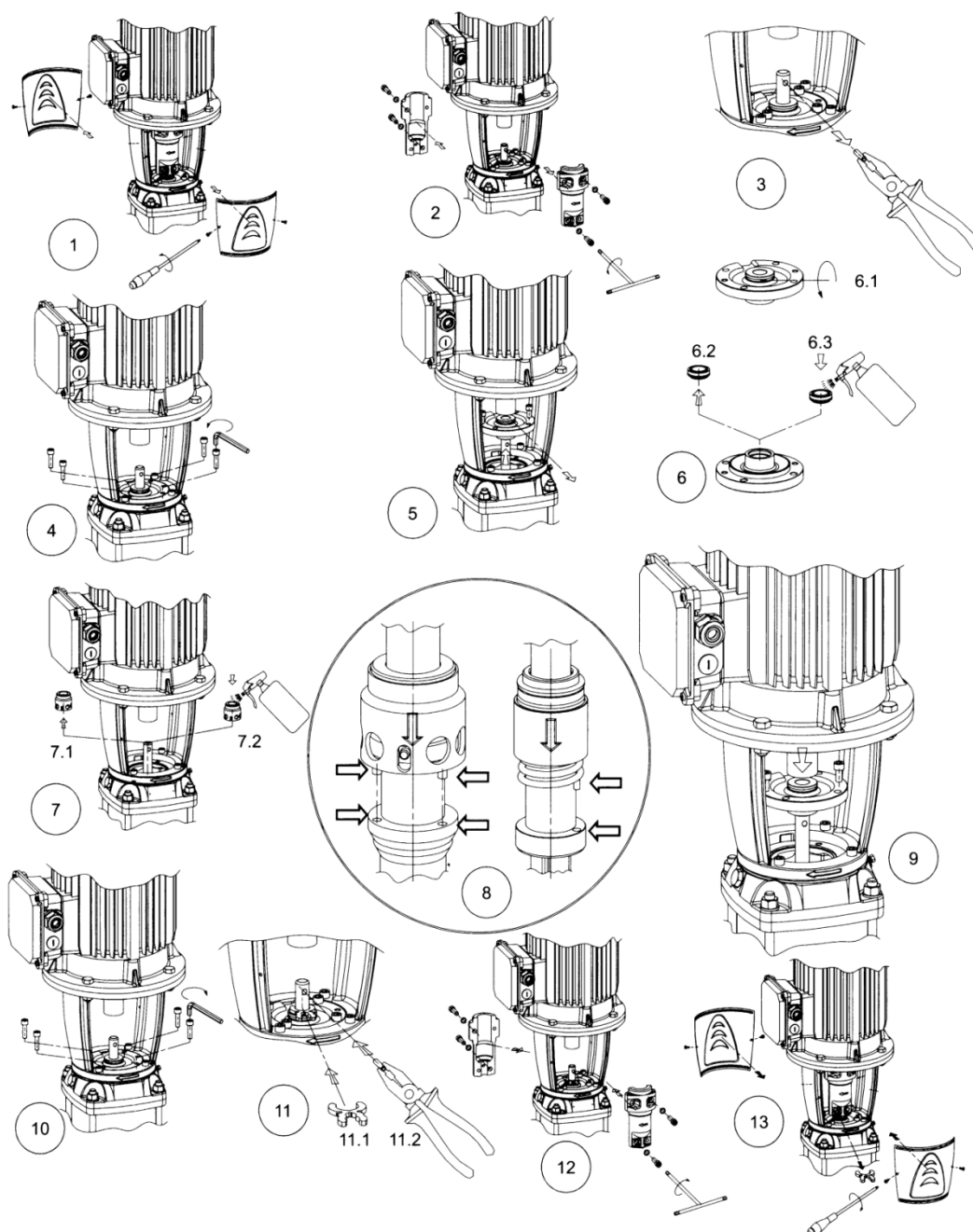


Рисунок 10 – Замена (установка) торцового уплотнения

1.7 Устранение неисправностей.



1.7.1 Поиск и устранение неисправностей для пользователей.

При подаче напряжения насос не запускается.

Причина	Устранение
Сработало устройство защиты от сухого хода.	Проверить уровень воды в баке или давление во всасывающем трубопроводе.

Насос запускается, но с различным интервалом после этого срабатывает защита по току.

Причина	Устранение
Присутствуют инородные тела (твёрдые или волокнистые материалы) внутри насоса, которые засорили рабочие колёса.	Обратитесь в отдел сервиса продукции.
Насос перегружен, поскольку он качает более плотную или вязкую жидкость.	Проверить фактические требования на основе характеристик перекачиваемой насосом жидкости, а затем обратиться в отдел сервиса продукции.

Насос работает, но подаёт слишком мало воды или вообще не подаёт воду.

Причина	Устранение
Насос засорён	Обратитесь в отдел сервиса продукции.

1.7.2 Поиск и устранение неисправностей для пользователей.

1.7.2.1 Главный выключатель включен, но насос не запускается.

Причина	Устранение
Отсутствие электропитания.	Восстановите электропитание. Убедитесь в том, что все электрические подсоединения к источнику питания исправны.
Сработало устройство защиты от сухого хода.	Проверьте: -уровень воды в баке или давление магистрали; -предохранительные устройства и соединительные кабели.
Перегорели предохранители или вспомогательные контуры насоса.	Замените предохранители.

1.7.2.3 Насос запускается, но сразу срабатывает термopедохранитель или перегорают плавкие предохранители.

Причина	Устранение
Повреждён силовой кабель питания	Проверьте силовой кабель и замените при необходимости.
Термическая защита или плавкие предохранители не подходят для тока двигателя.	Проверьте компоненты и замените при необходимости.
Короткое замыкание электродвигателя.	Проверьте компоненты и замените при необходимости.
Перегрузка двигателя	Проверьте условия эксплуатации насоса и выполните сброс защиты.

1.7.2.4 Насос запускается, но после этого перегорают предохранители.

Причина	Устранение
Шкаф управления расположен в сильно нагреваемом месте или на него попадают прямые солнечные лучи.	Защитите шкаф управления от источника нагревания и прямых солнечных лучей.
Напряжение электропитания выходит за рабочие пределы.	Проверьте условия эксплуатации двигателя.
Отсутствие фазы питания.	Проверьте: -электропитание; -электрическое соединение.

1.7.2.5 Насос запускается, но срабатывает защита по току через разные промежутки времени.

Причины	Устранение
Присутствуют инородные тела (твёрдые или волокнистые материалы) внутри насоса, которые засорили рабочие колёса.	Обратитесь в отдел сервиса продукции
Напряжение электропитания выходит за рабочие пределы.	Прикройте задвижку на напорном трубопроводе, пока подача не будет равна минимальному значению, указанному на табличке технических данных.
Насос перегружен, поскольку он качает более плотную или вязкую жидкость.	Проверьте фактические требования к мощности на основании свойств перекачиваемой жидкости и замените насос на соответствующий.
Подшипники двигателя изношены.	Обратитесь в отдел сервиса продукции

1.7.2.6 Насос запускается, но срабатывает общая защита системы.

Причина	Устранение
Короткое замыкание электрической системы.	Проверьте электрическую систему.

1.7.2.7 Насос запускается, но срабатывает устройство остаточного тока системы (устройство защитного отключения – УЗО).

Причина	Устранение
Присутствует утечка заземления	Проверьте изоляцию компонентов электрической системы.

1.7.2.8 Насос работает, но подаёт слишком мало воды или вообще не подаёт воду.

Причины	Устранение
Присутствует воздух внутри насоса или трубопровода.	Обезвоздушьте.
Насос неправильно заполнен	Остановите насос и повторите процедуру заполнения. Если проблема устранена: - проверьте отсутствие течи через механическое уплотнение; - проверьте герметичность всасывающего трубопровода; - замените приёмный клапан с утечкой;
Прикрыта задвижка на напорном трубопроводе.	Откройте задвижку
Клапаны заблокированы в закрытом или частично закрытом положении.	Разобрать и почистить клапаны.
Насос засорён.	Обратитесь в отдел сервиса продукции.
Трубопровод засорён.	Проверить и почистить трубопровод.
Неправильное направление вращения (насосы с трёх-фазными двигателями).	Поменять местами две фазы в коробке выводов двигателя или в шкафу управления.
Высота всасывания слишком большая или слишком большое сопротивление во всасывающем трубопроводе.	Проверьте условия эксплуатации насоса. При необходимости: - уменьшите высоту всасывания; - увеличьте диаметр всасывающей трубы.

1.7.2.9 Насос после остановки вращается в обратном направлении.

Причина	Устранение
Существует утечка в одном или нескольких компонентах: - всасывающей трубе; - приёмном или обратном клапане.	Отремонтировать или заменить неисправный компонент.
Присутствует воздух во всасывающем трубопроводе.	Обезвоздушьте.

1.7.2.10 Насос запускается слишком часто (при работе в автоматическом режиме с датчиком давления, гидроаккумулятором).

Причина	Устранение
Присутствует утечка в одном или обоих компонентах: - всасывающем трубопроводе; - приёмном или обратном клапане.	Отремонтировать или заменить неисправный компонент.
Разорвана мембрана или отсутствует давление воздуха в гидроаккумуляторе.	См. соответствующие инструкции в руководстве к гидроаккумулятору.

1.7.2.11 Насос вибрирует и создаёт сильный шум.

Причины	Устранение
Кавитация насоса	Снизьте подачу, частично прикрыв задвижку после насоса (на напорном трубопроводе). Если проблема не устранена, проверьте условия эксплуатации насоса (например, высоту всасывания, потери в трубопроводе, температуру перекачиваемой жидкости и т.д.).
Подшипники двигателя изношены.	Обратитесь в отдел сервиса продукции.
Внутри насоса находятся посторонние предметы.	Обратитесь в отдел сервиса продукции

1.7.2.12 Появление утечек через торцовое уплотнение вала.

Причины	Устранение
Присутствуют инородные тела (твёрдые или волокнистые материалы) в перекачиваемой жидкости	Обратитесь в отдел сервиса продукции. Заменить торцовое уплотнение. Подобрать насос, предназначенный для перекачивания данной жидкости.

В других случаях обратитесь в отдел сервиса продукции.

1.8 Транспортирование и хранение.

1.8.1 Осмотр при получении груза.



1. Проверьте внешнюю упаковку снаружи.
2. Если на ней присутствуют заметные признаки повреждений, сообщите нашему представителю.

Распаковывание изделия.

1. Выполните соответствующие шаги:
 - если насос упакован в картонную коробку, уберите скобы и откройте коробку.
 - если насос упакован в деревянный ящик, осторожно откройте крышку, обращая внимание на гвозди и ленту (металлическую или пластиковую), чтобы не получить травм.
2. Если насос закреплён винтами, болтами или ремнями на деревянном основании, снимите их.

Осмотр изделия.

1. После распаковки утилизируйте все упаковочные материалы в соответствии с местными нормами.
2. Осмотрите изделие на предмет возможных повреждений, проверьте комплектность.
3. При наличии повреждений обратитесь в отдел сервиса продукции

1.8.2 Рекомендации по транспортированию.

Меры предосторожности.



Предупреждение:

- соблюдайте действующие нормы по предотвращению несчастных случаев на производстве;
- изделия могут оказаться достаточно тяжёлыми. Используйте подходящие устройства и способы подъёма и надевайте ботинки со стальным носком.

Проверьте вес брутто, указанный на упаковке, чтобы выбрать соответствующее подъёмное оборудование.

Положение и закрепление.

Допускается транспортировка устройства, как в горизонтальном, так и вертикальном положении. Убедитесь в том, что во время транспортировки устройство надёжно закреплено, чтобы предотвратить его смещение или падение.

Строповка насоса с двигателем приведена на рисунке 11.



Предупреждение:

Не используйте рым-болт двигателя для манипуляций с насосом.

- Используйте ремни вокруг двигателя если мощность двигателя от 0,25 кВт до 4,0 кВт.
- Используйте верёвки или ремни, присоединённые одновременно к двум фланцам (фланцу электродвигателя и фланцу адаптера) (или к рым-болтам, если есть), в месте соединения двигателя и насоса, если мощность двигателя от 5,5 кВт до 55,0 кВт.
- Рым-болты двигателя, можно использовать исключительно для манипуляций с двигателем или, в случае несбалансированно распределения веса, для поднятия насоса, соединённого с двигателем из горизонтального положения в вертикальное.
- Чтобы переместить насос без двигателя, используйте ремни, прочно присоединённые к фланцу адаптера.

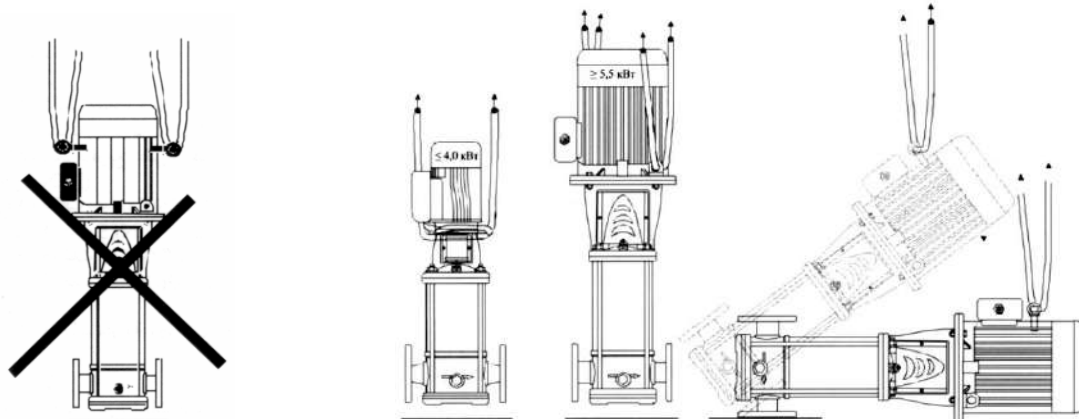


Рисунок 11 – Строповка насоса с двигателем

1.8.3 Указание по хранению.

Место хранения.

Изделие должно храниться в закрытом сухом месте, защищённое от прямых солнечных лучей, загрязнений и вибрации.

Примечание :

- изделие следует защищать от воздействия влажности, теплового воздействия и механических повреждений;
- ставить тяжёлые предметы на изделие в упаковке запрещено.

Температура окружающей среды.

Хранить изделие при температуре окружающей среды от -5°C до +40°C.

Насосы Boosta 25-1, 25-3, 32-5, 40-10, 50-15, 50-22	Насосы Boosta 65-33, 80-46, 100-66, 100-92
Насосы Boosta 125-125	Наименование деталей насосов Boosta
	1. Двигатель 2. Адаптер 3. Плита основания 4. Пробки с уплотнительными кольцами 5. Диск уплотнения 6. Верхняя головка 7. Пружина комплекта диффузоров 8. Рабочее колесо (уменьшенный размер) 9. Рабочее колесо (нормальный размер) 10. 10R Внешняя рубашка 11. Вал 12. Крышка блокирования втулки 13. Диск уплотнения корпуса с пробками 14. Корпус насоса (исполнения F,N,R,K,C,V,T) 15. Комплект диффузора 16. Комплект диффузора (последняя ступень) 17. Коробка (первая ступень) 18. Кольцо адаптера 19. Комплект болтов диффузора 20. 20A. *Торцовое уплотнение вала 21. *Комплект уплотнительных колец 22. Опорное кольцо 23. Подъемное кольцо 24. Фланец для двигателя 25. Овальные ответные фланцы и комплект уплотнительных колец (для исполнения Т) 26. Муфта (комплект полумуфт, пара) 27. Защитный кожух муфты (пара) 28. Комплект фиксатора упорного барабана и пакета крыльчатки 29. Комплект фиксатора пакета крыльчатки 30. Комплект втулки торцового уплотнения 31. Комплект стяжных болтов 32. Нижняя опора и комплект втулки 33. Диффузор и комплект втулок 34. Комплект изнашиваемых деталей 35. Кольцо втулки
	*Рекомендуемые запасные части

ЗАКАЗАТЬ