



Hoobs

Технический паспорт

Руководство по монтажу
и эксплуатации

Вертикальные
многоступенчатые
центробежные насосы
SBFG-I

ЗНАЧЕНИЕ СИМВОЛОВ И НАДПИСЕЙ В ДОКУМЕНТЕ

	Знак «ВНИМАНИЕ» используется в данном руководстве для привлечения внимания персонала к способам и приемам, которые следует точно выполнять во избежание ошибок при монтаже, эксплуатации и ремонте изделия или когда требуется повышенная осторожность в обращении с изделием или материалами.
	Знак «ОПАСНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ» используется в данном руководстве, при опасности поражения электрическим током от линий электропередачи, электрооборудования и приборов, дверц силовых щитков, электротехнических панелей и шкафов, а также от ограждений токоведущих частей оборудования, механизмов, приборов.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	4
Цель руководства	4
Техника безопасности	4
Общие требования	4
Требования безопасности при установке и подключении	5
Требования безопасности при эксплуатации	5
Требования безопасности при техническом обслуживании	5
Транспортировка и хранение	6
Описание изделия	6
Маркировка	7
Максимальное рабочее давление	8
Высота монтажа	9
Температура перекачиваемой жидкости	9
Перемещение	10
Минимальное давление всасывания NPSH	11
Установка насоса	12
Крепление насоса (анкеровка).....	15
Подключение к электропитанию	15
Характеристики электродвигателей.....	15
Ввод в эксплуатацию	16
Техническое обслуживание	18
Общие положения	19
Порядок проведения планового мониторинга и технического обслуживания	19
Текущий ремонт	20
Капитальный ремонт	20
Рекомендованные комплекты и количество запасных частей SBFG-I	21
Электродвигатель	21
Поиск и устранение неисправностей	21
Утилизация	23
Условия гарантии	23
Гарантийные обязательства	23
Приложение А. Взрывная схема	27
Приложение Б. Габаритно-присоединительные размеры.	30
Приложение В. Графические характеристики	38

ВВЕДЕНИЕ

Руководство по монтажу и эксплуатации распространяется на насосы серии SBFG-I. Насосы соответствуют требованиям Технических регламентов Таможенного союза:

- «О безопасности машин и оборудования» (ТР ТС 010/2011).
- «Электромагнитная совместимость технических средств» (ТР ТС 020/2011).

ЦЕЛЬ РУКОВОДСТВА

Руководство по монтажу и эксплуатации содержит сведения и указания по монтажу, пусконаладке, эксплуатации и техническому обслуживанию оборудования.

ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

	Установку, подключение, эксплуатацию и техническое обслуживание оборудования должны производить только квалифицированные специалисты, обладающие необходимыми навыками и опытом, а также имеющие удостоверения, подтверждающие их право на выполнение подобных работ.
	После выполнения пусконаладочных работ необходимо обеспечить сохранность настоящего руководства и его доступность для обслуживающего персонала на объекте размещения изделий.
	Указания и знаки, помещенные непосредственно на оборудовании, должны соблюдаться в обязательном порядке и сохраняться так, чтобы их можно было прочесть.

ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ

Перед выполнением установки, пуска, эксплуатации и технического обслуживания изделия весь персонал, привлеченный к выполнению работ, должен быть ознакомлен с содержанием настоящего руководства.

	Ненадлежащее использование изделия может привести к производственным травмам и повреждению имущества, а также прекращению действия гарантии.
---	--

Установка, пуск, эксплуатация и техническое обслуживание насосного оборудования относится к работам повышенной опасности, поэтому персонал, задействованный в данных работах, должен соблюдать не только требования безопасности настоящего руководства, но и технику безопасности отдельных специальных профессий (например: слесаря-сборщика, электрика и т.д.). Также все проводимые работы должны соответствовать существующему законодательству по технике безопасности, всем внутренним нормативам и предписаниям, действующим у потребителя.

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;
- повреждение изделия;
- неисправности изделия.

Необходимо соблюдать не только общие указания по технике безопасности, указанные в данном разделе, но и описанные в последующих разделах специальные указания по технике безопасности.

ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ УСТАНОВКЕ И ПОДКЛЮЧЕНИИ

Для предотвращения несчастных случаев необходимо соблюдать правила техники безопасности при эксплуатации энергоустановок. Необходимо полностью исключить опасность поражения током.

Обязательно соблюдение правил безопасности, принятых при работе с вращающимися частями.

	Установку насоса выполнять только при отключенном электропитании.
	Не включать насос с незакрытыми вращающимися частями.
	Одежда персонала не должна иметь свободных и развивающихся частей, все элементы спецодежды должны быть застегнуты и заправлены во избежание попадания их во вращающиеся части насоса.

ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Во избежание повреждения насос необходимо эксплуатировать только в условиях, установленных требованиями настоящего руководства, а также в режимах, находящихся в диапазоне, указанном в техническом паспорте на изделие.

Для продления срока службы необходимо вовремя выполнять техническое обслуживание изделия и своевременную замену изношенных комплектующих (перечень комплектующих см. приложение А «Взрывная схема»).

ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ТЕХНИЧЕСКОМ ОБСЛУЖИВАНИИ

Перед выполнением работ по техническому обслуживанию насосы необходимо остановить и полностью обесточить во избежание нанесения увечий персоналу вращающимися частями и поражения электрическим током.



Запрещено приступать к техническому обслуживанию работающего и необесточенного насоса.



Самовольное изменение конструкции и производство запасных частей не допускается, это влечет за собой прекращение действия гарантии.

Изменение конструкции насоса допускается только по согласованию с предприятием-изготовителем. Оригинальные запасные части и авторизованные производителем комплектующие обеспечивают безопасность и надежность эксплуатации. Использование других деталей снимает с изготовителя ответственность за вытекающие отсюда последствия.

ТРАНСПОРТИРОВКА И ХРАНЕНИЕ

Оборудование необходимо транспортировать только в горизонтальном положении в специальной таре, обеспечив устойчивое положение на опорах тары и надежное крепление к ним во избежание соскальзывания насоса во время транспортировки. Факторы воздействия при перевозке оборудования должны соответствовать категории «С» ГОСТ 23216-78.

Специальная тара для транспортировки оборудования должна обеспечивать устойчивое положение, надежное крепление изделия, защиту от механических повреждений, а также удобство и надежность при погрузочно-разгрузочных работах.

Хранение насоса допускается только в специальной таре, которая обеспечивает устойчивое положение, надежное крепление, защиту от механических повреждений, а также в условиях, которые предохранят его от влаги и переохлаждения.

Назначенные срок хранения оборудования составляет 1 год. При хранении оборудования обязательно раз в месяц прокручивать вал вручную. При необходимости более длительного хранения оборудования требуется согласование с производителем и проведение дополнительных мер по консервации.

Назначенный срок службы насоса при соблюдении требований, приведенных в настоящем руководстве, составляет 10 лет.

ОПИСАНИЕ ИЗДЕЛИЯ

Насосы серий SBFG-I — вертикальные многоступенчатые центробежные насосы нормального всасывания с патрубками в одну линию («in-line»), оснащенные дополнительным охлаждающим устройством, позволяющим использовать насосы для работы со средой с температурой до 180°C. Жидкость охлаждается внутри устройства не менее чем до 120 °C прежде чем попасть к торцевому уплотнению, обеспечивая безопасную работу электродвигателя и ответственных механических частей. Благодаря соосному расположению всасывающего и напорного патрубков («in-line») насосы SBFG-I имеют компактную и удобную конструкцию.

В состав насосов входит гидравлическая часть и электродвигатель, соединенные при помощи муфты. Полностью закрытый кожух муфты обеспечивает эффективную защиту данного узла. Рабочие колеса и диффузоры соединены между собой на одном валу и расположены в цилиндре, который соединяется с головной частью насоса, всасывающей и напорной камерами и плитой-основанием при помощи крепежных шпилек.

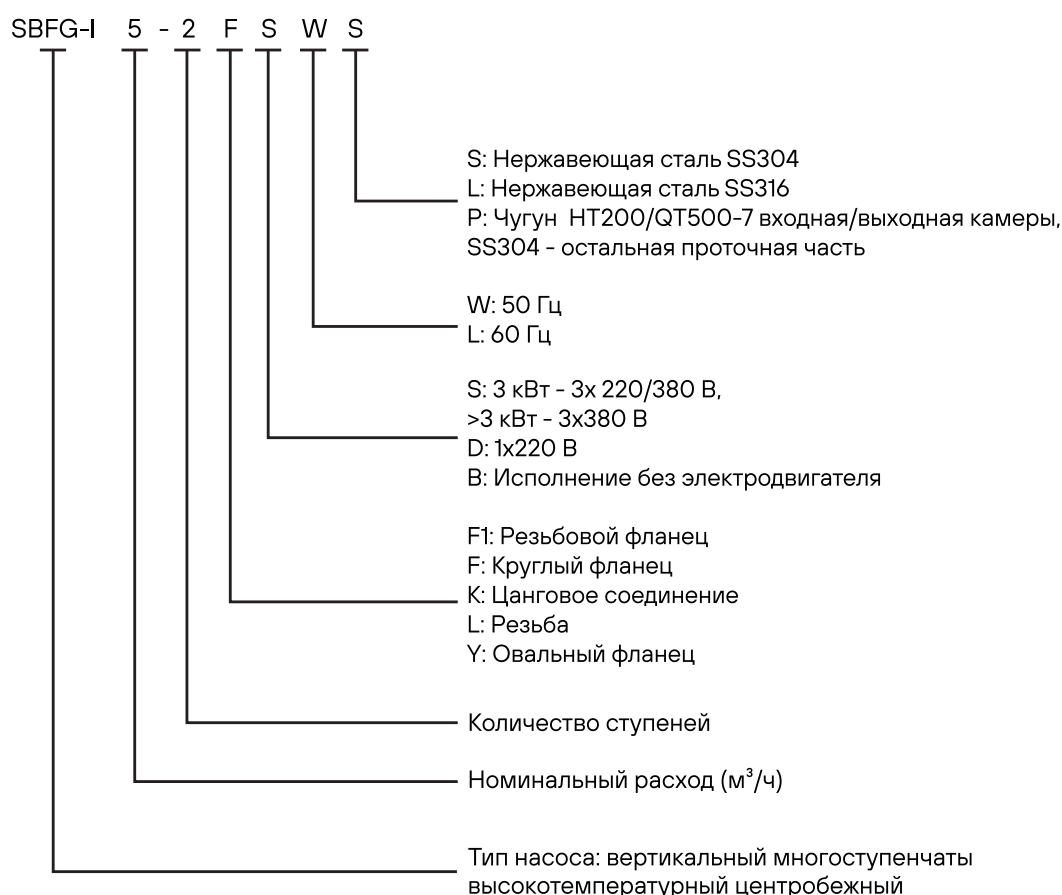
Вся проточная часть насосов SBFG-I выполнена из нержавеющей стали. Насосы SBFG-I подходят для работы со слабыми растворами кислот и щелочей, растворами масел и спиртов и т.д.

Насосы серии SBFG-I подходят для работы с чистыми, неагрессивными и взрывобезопасными жидкостями, не содержащими твердых и длинноволоконистых включений, физические и химические свойства которых близки к воде, и предназначены для применения в следующих областях:

- водоснабжение;
- системы повышения давления;
- подача технической жидкости;
- отопление и вентиляция;
- водоподготовка.

МАРКИРОВКА

	Не допускается применение насосов для перекачивания жидкостей, не соответствующих назначению насоса.
--	---



МАКСИМАЛЬНОЕ РАБОЧЕЕ ДАВЛЕНИЕ

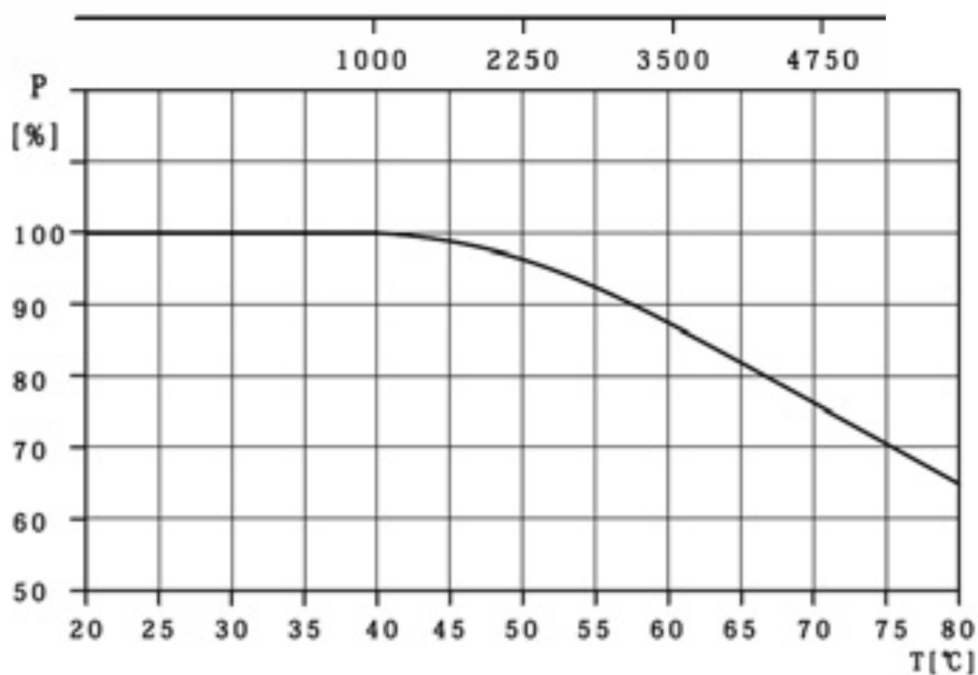
Предельное значение давления не должно превышать максимальное рабочее давление. При повышении температуры перекачиваемой жидкости рабочее давление должно быть уменьшено.

Модель	Максимальное рабочее давление (бар)
SBFG-I 1,3,5,10,15,20	
Фланец, втулка, трубная резьба	25
SBFG-I 1,3,5,10	
Овальный фланец	16
SBFG-I 32	
32-1-1 ~ 32-8	16(30)
32-9-2 ~ 32-16	30
SBFG-I 32	30
SBFG-I 42	
42-1-1~ 42-6-2	16(30)
42-6 ~ 42-9	25(30)
42-10-2 ~ 42-13-2	30
SBFG-I 42	
42-1-1 ~ 42-9	25(30)
42-10-2 ~ 42-13-2	30
SBFG-I 65	
65-1-1 ~ 65-5-2	16(25)
65-5-1 ~ 65-8-1	25
SBFG-I 85	
85-1-1 ~ 85-4-2	16(25)
85-4 ~ 85-6	25
SBFG-I 65,85	25
SBFG-I 95	
86-1-1 ~ 95-8-2	25
SBFG-I 125	
125-1-1 ~ 125-5	25
SBFG-I 125	
125-6 ~ 125-7	25
125-8 ~ 125-10	40
SBFG-I 155	
155-1-1 ~ 155-4-1	25
SBFG-I 155	
155-5-2 ~ 155-8-2	40
SBFG-I 185	
185-1-1 ~ 185-5	25
185-6-3 ~ 185-8	40
SBFG-I 215	
215-1-1 ~ 215-5	25
215-6-3 ~ 215-7-2	40
SBFG-I 255	
255-1-1 ~ 255-4	25
255-5-3 ~ 255-6-2	40

ВЫСОТА МОНТАЖА

Высота над уровнем моря: до 1000 м.

При работе насоса на высоте над уровнем моря более 1000 м, мощность электродвигателя Р2 должна быть выбрана с учетом запаса, в противном случае возникает опасность перегрева ввиду снижения охлаждающей способности воздуха. См. приведенный график.



ТЕМПЕРАТУРА ПЕРЕКАЧИВАЕМОЙ ЖИДКОСТИ

Насосы предназначены для работы со средой с температурой в диапазоне от -15 до +180 °C.

ПЕРЕМЕЩЕНИЕ

Если необходимо поднять насос с электродвигателем, следуйте инструкциям, описанным ниже.

Насос с мотором 0,37-7,5 кВт:

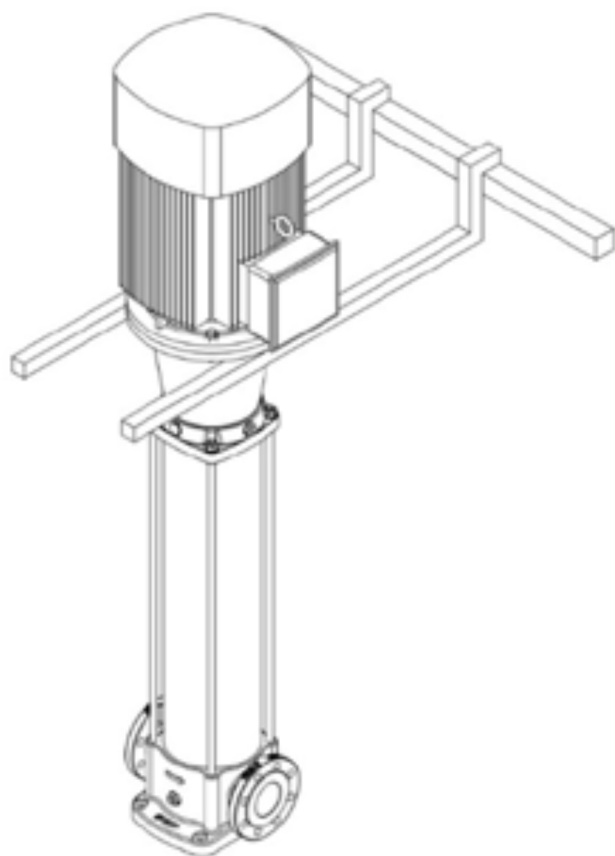
Поднимайте насос за фланец электродвигателя при помощи ремней или подобных приспособлений.

Насос с мотором 11-200 кВт:

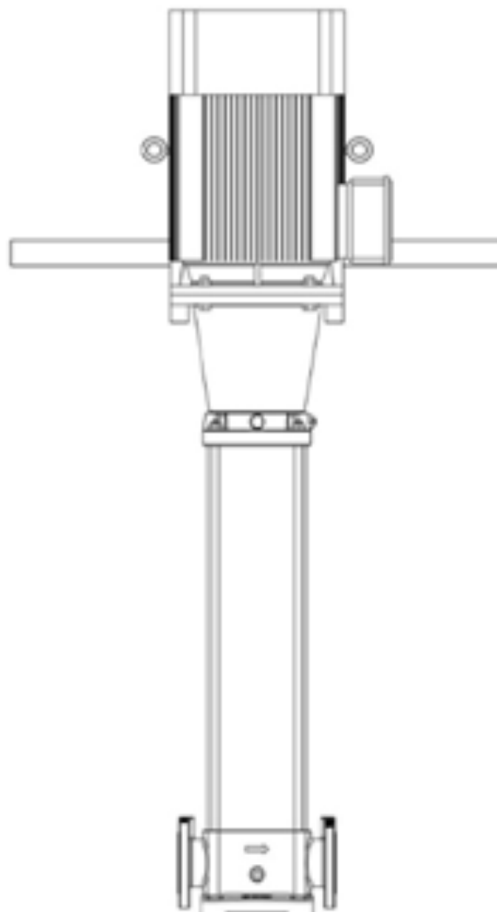
Поднимайте насос за монтажные петли электродвигателя.

Насосы, оборудованные электродвигателями, которые не перечислены выше, рекомендуется поднимать за фланец электродвигателя при помощи ремней или подобных приспособлений.

0,37 – 7,5 кВт



11-200 кВт



МИНИМАЛЬНОЕ ДАВЛЕНИЕ ВСАСЫВАНИЯ NPSH

Если давление в насосе ниже, чем давление насыщенных паров перекачиваемой жидкости, может возникнуть кавитация. Чтобы избежать этого, рекомендуется поддерживать на всасывании давление не ниже H , которое определяется параметрами используемого насоса, гидравлическими характеристиками системы и давлением насыщенных паров перекачиваемой жидкости. Расчет необходимого давления H можно выполнить по формуле:

$$H = P_b \times 10,2 - NPSH - H_f - H_v - H_s$$

H (м) – максимальная высота всасывания;

P_b (бар) – атмосферное давление;

Давление в закрытом трубопроводе может быть принято в соответствии с давлением (бар) в закрытой системе.

$NPSH$ (м) – параметр насоса, характеризующий всасывающую способность;

Значение $NPSH$ может быть получено по кривой $NPSH$ на графических характеристиках насоса при максимальной подаче.

H_f (м) – суммарные гидравлические потери насоса во всасывающем трубопроводе при максимальной подаче;

H_v (м) – давление насыщенных паров рабочей жидкости; Значение H_v может быть получено по диаграмме давления насыщенных паров, где H_v зависит от температуры жидкости.

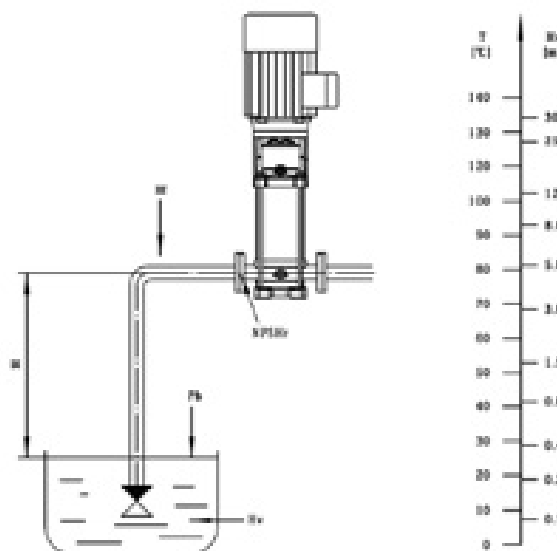
H_s (м) – запас;

Минимальное значение H_s – 0,5 м.

Если рассчитанная величина H положительна, то насос может работать в данной системе без кавитации; если рассчитанная величина H отрицательна, то уровень жидкости должен быть выше уровня установки насоса (минимальное давление на входе должно равняться значению H).

Значение « H » следует обязательно рассчитывать в следующих случаях:

1. Повышенная температура жидкости в системе;
2. Подача рабочей жидкости значительно превышает номинальную;
3. Относительно большая высота всасывания или длина подводящего трубопровода;
4. Низкое давление системы;
5. Имеются значительные сопротивления на входе (фильтры, клапаны и т.д.).



Необходимо убедиться в том, что насос будет работать без кавитации.

УСТАНОВКА НАСОСА

Габаритно-присоединительные размеры и масса насосов указаны в приложении Б.

Габаритно-присоединительные размеры однофазного электродвигателя имеют отличия от стандартных значений. Пожалуйста, обратитесь в представительство Hoobs в вашем регионе для уточнения информации.

	Насос необходимо монтировать в строго вертикальном положении.
---	---

	Во избежание травм при установке насоса необходимо закрепить фундаментные болты вертикально.
---	--

Насос должен устанавливаться в хорошо проветриваемом месте, в котором не должна образовываться наледь. Расстояние между насосом с электродвигателем и другими объектами должно составлять минимум 150 мм, для того чтобы обеспечить вентиляцию электродвигателя воздухом.

	Насос должен быть оборудован обратным клапаном для исключения обратного потока жидкости.
---	--

Насос должен быть установлен на бетонном фундаменте подходящей высоты и зафиксирован на нем. Фундамент должен иметь ровную горизонтальную поверхность и обеспечивать опору по всей площади основания насоса. Масса фундамента должна быть, по крайней мере, в 1,5 раза больше массы агрегата. Длина и ширина фундамента должны быть на 200 мм больше плиты-основания. Чтобы снизить гидравлические потери необходимо уменьшить количество поворотов на впускной линии насоса. Прямой участок трубы перед впускным фланцем насоса должен быть не менее 5 внутренних диаметров.

Фундамент должен быть оснащён болтами для крепления плиты-основания. Фундаментные болты должны быть выполнены из стали марки ВСтЗпс и соответствовать Типу 1 согласно ГОСТ 24379.1-2012.

Насосные агрегаты должны встраиваться в трубопроводы без возникновения напряжений так, чтобы внешние возникающие силы и моменты не передавались на фланцы насоса. Требования к сборке разъёмных соединений приведены в ГОСТ Р 55430-2013 п.6.2.

	При малейшей неровности фундамента основание насоса при затяжке анкеров может быть разрушено.
---	---



Запрещается установка насоса электродвигателем вниз.

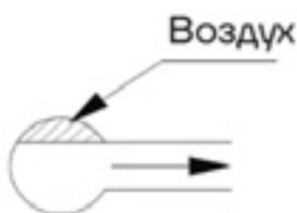
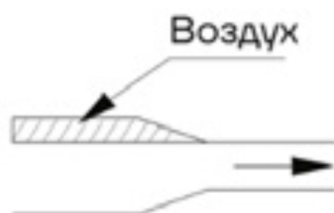


Запрещается устанавливать не заводские воздухоотводчики в отверстие для воздухоотводчика. Приводит к разрушению резьбового соединения.

Стрелки на корпусе в нижней части насоса показывают направление потока жидкости. Перед запуском насоса, убедитесь в свободном движении жидкости.

Перед установкой насоса трубопроводы должны быть очищены. Если в трубе имеется осадок, установите фильтр 0,5-1 мм на всасывающем трубопроводе (рекомендуется для насосов со скоростью потока менее 10 м³/ч).

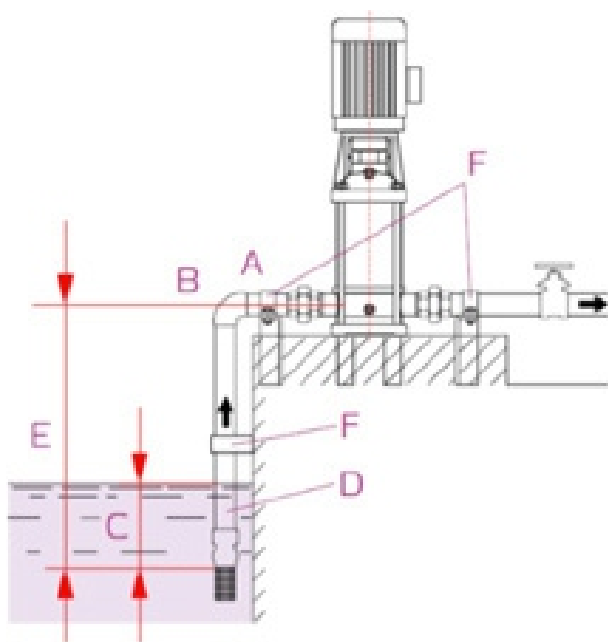
При монтаже трубопроводов избегайте образования воздушных карманов, особенно на всасывающей стороне насоса.



Неправильно



Правильно

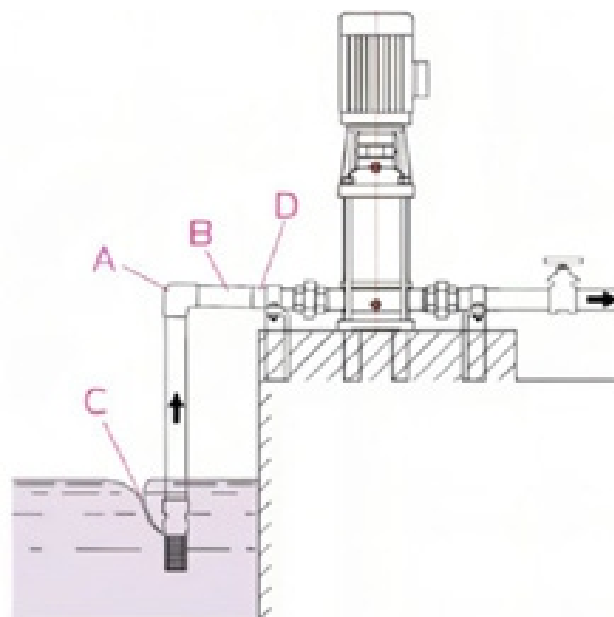


Правильная установка:

A – эксцентрические сужения;
 B – положительный уклон;
 C – правильное погружение;
 D – диаметр всасывающей трубы большего диаметра всасывающего патрубка;
 E – разность уровней подъема (*), в оптимальных условиях разность уровня не должна превышать 5.6 м;
 F – трубопровод не опирается на насос, а имеет независимые опоры;

* разница уровней всасывания определяется температурой жидкости, высотой над уровнем моря, потерями сопротивления и NPSH.

Если выпускной клапан закрыт (или потока воды нет), необходимо установить перепускной клапан, чтобы в насос могла подаваться смазка и жидкость для охлаждения.



Неправильная установка:

A – резкий изгиб;
 B – отрицательный уклон;
 C – недостаточное погружение, засасывание воздуха;
 D – диаметр трубы меньше диаметра всасывающего патрубка, большие потери сопротивления.

Всасывающий трубопровод должен быть полностью герметичен и соответствующего размера для условия всасывания. Когда уровень жидкости ниже насоса, обратный клапан должен быть установлен в конце всасывающего трубопровода.

КРЕПЛЕНИЕ НАСОСА (АНКЕРОВКА)

Насос должен быть закреплен посредством подходящих болтов на фундаменте или равноценной металлической конструкции. Если устанавливается большой насос вблизи жилого района, его необходимо изолировать посредством укрепления конкретной конструкцией с помощью вибрационно-демпфирующих опор или подключением антивибрационного трубопровода к всасывающему и напорному патрубкам насоса.

ПОДКЛЮЧЕНИЕ К ЭЛЕКТРОПИТАНИЮ

	Подключение насоса к источнику электропитания должно проводиться квалифицированным специалистом.
	Перед началом любых работ убедитесь, что изделие отключено от сети питания и не может быть случайно включено.
	Перед тем, как снимать крышку распределительной коробки или разбирать насос, необходимо убедиться, что он отключен от сети питания.

ХАРАКТЕРИСТИКИ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕЙ

Характеристика электродвигателей, применяемых в насосах серий SBFG-I:

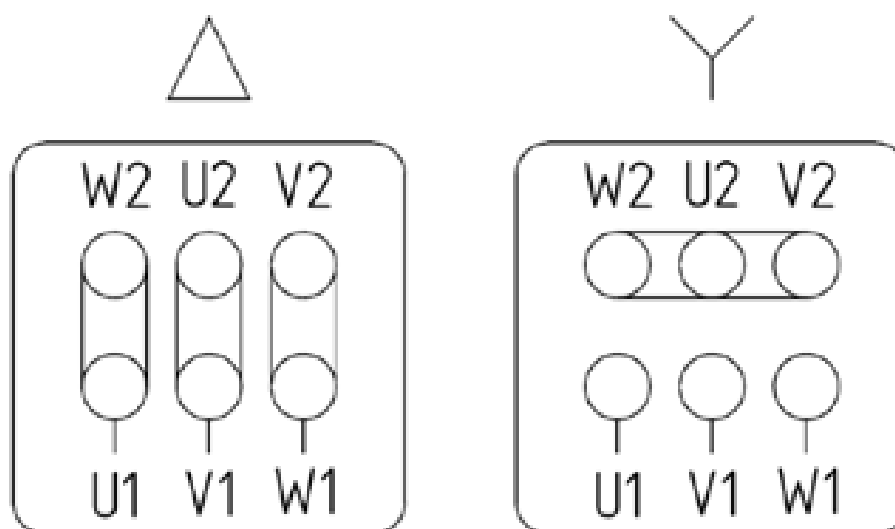
- стандартный асинхронный двигатель;
- степень защиты: IP55;
- класс изоляции: F;
- стандартное напряжение при частоте 50 Гц:

3 x 220/380 В (0,37-3 кВт);

3 x 380 В (4-200 кВт).

Убедитесь, что характеристики электродвигателя, указанные на заводской табличке, соответствуют характеристиками электросети.

Схема клеммных соединений находится в распределительной коробке (см. рисунок ниже.)



Для подключения насоса к источнику питания необходимо использовать кабели соответствующего электродвигателю номинала.

Насос должен быть подключен к защитным устройствам в соответствии с требованиями стандартов (EN 809 и/или EN 60204-1), а также национальными нормами страны, в которой используется насос.

Независимо от норм стран, при подключении к сети питания насос должен иметь как минимум следующие защитные устройства соответствующих номиналов:

- аварийный выключатель;
- предохранитель (в качестве устройства, отключающего (изолирующего) электропитание, а также как защита от перегрузок сети);
- защита от перегрузок;
- если двигатель оснащен температурными датчиками, они должны быть подключены на реле отключения двигателя по температуре.

ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

	Перед пуском внимательно прочитайте предупреждающую наклейку на цилиндре насоса.
	Перед включением насоса необходимо заполнить его жидкостью и удалить воздух.
	Перед пуском насоса после длительного хранения или нерабочего периода более 3 месяцев обязательно провернуть вал насоса вручную, вращая за муфту или крыльчатку вентилятора.

Следуйте описанному ниже порядку действий перед включением насоса.

1. Не запускайте насос, пока он не будет заполнен жидкостью.

Установка насоса с положительным давлением на входе.

Закройте клапан на стороне нагнетания насоса, открутите винт воздушного клапана в верхней части насоса, медленно открывайте клапан на всасывающей стороне насоса до тех пор, пока постоянный поток воды не будет идти через винт воздушного клапана насоса. Затем закрутите винт воздушного клапана.

	На впускной трубе должен быть установлен обратный клапан.
---	---

Установка насоса с отрицательным давлением на входе.

Закройте клапан на стороне нагнетания насоса, открутите винт воздушного клапана в верхней части насоса, заполните насос и всасывающий трубопровод рабочей жидкостью через отверстие. Затем закрутите винт воздушного клапана.

	Обратите внимание на расположение воздушного клапана и убедитесь, что вытекающая жидкость не причинит травм персоналу и не повредит электродвигатель и другие компоненты насоса. Особенно внимательно необходимо обращаться с насосом при перекачивании горячей жидкости, т.к. существует риск травмирования персонала.
	Перед включением насоса необходимо заполнить его жидкостью и удалить воздух.
	Проверить вращение ротора насоса.

2. Перед запуском насоса необходимо выполнить следующие действия:

- проверить натяжение фундаментных анкерных болтов (по динамометрическому ключу);
- проверить степень заполнения насоса жидкостью (должен быть полностью заполнен);
- проверить соответствие напряжения, указанного на фирменной табличке, подключаемой электрической сети;
- проверить правильность подключения насоса к электрической сети;
- проверить наличие и работоспособность всех устройств электрической защиты;
- проверить правильность и надежность соединения трубопроводов системы, в которую установлен насос;
- проверить клапаны на впускной трубе – должны быть полностью открыты; выпускной клапан (на трубе подачи) необходимо открывать постепенно после запуска насоса;
- проверить рабочее давление в системе, в которую установлен насос (по манометру на напорном (входном) патрубке);
- проверить все элементы управления – убедиться в их исправной работе;
- если установлен манометр, проверить диапазон измерения давления;
- если насос управляется с помощью реле давления, проверить и настроить стартовое давление и давление остановки;
- проверить общую электрическую нагрузку, чтобы убедиться, что она не достигнет критического значения.

3. Проверьте направление вращения электродвигателя.

	Перед включением насоса необходимо заполнить его жидкостью и удалить воздух.
---	---

Подключите насос к электросети и определите направление вращения, проследив за движением вентилятора двигателя. Стрелка на кожухе вентилятора электродвигателя указывает правильное направление вращения. Вентилятор должен вращаться против часовой стрелки.

4. Частота включений насоса:

- не рекомендуется запускать агрегат более 100 раз в час, если мощность электродвигателя меньше либо равна 4 кВт;
- не рекомендуется запускать агрегат более 20 раз в час, если мощность электродвигателя больше 4 кВт.

Если насос запускается и останавливается чаще указанных выше значений, проверьте и отрегулируйте устройство контроля таким образом, чтобы уменьшить частоту.

5. Насос должен работать в допустимом для него диапазоне расхода, чтобы предотвратить перегрев из-за слишком малого расхода и перегрузку двигателя из-за слишком большого расхода.

6. Защита от замерзания

Меры по защите от замерзания следует принимать при температуре окружающей среды ниже 0°C. Насосы, которые не используются, следует сливать во избежание их повреждения.

7. Регулярно выполняйте проверку насоса согласно следующим пунктам:

- находится ли рабочее давление насоса в допустимом диапазоне;
- наличие утечек в насосе и трубопроводе;
- не перегрелся ли мотор;
- необходимость в очистке/замене сетчатого фильтра;
- находится ли частота пусков и остановов в допустимом диапазоне.

При выявлении неисправностей см. раздел «Поиск и устранение неисправностей».

8. В случае длительного перерыва в эксплуатации, насос должен быть осушен, очищен, подготовлен к хранению и сдан на хранение (см. раздел «Транспортировка и хранение»). При длительном неиспользовании насоса обязательно раз в месяц прокручивать вал вручную.

Движущиеся и стационарные механизмы части насоса охлаждаются и смазываются рабочей (перекачиваемой) жидкостью.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

	Во избежание травм не открывать кожух муфты до полного останова насоса.
	Не включайте, если снят щиток. Заблокируйте вращающийся вал перед проведением тех. обслуживания.



Перед выполнением разборки насос должен быть остановлен, обесточен и осушен (при необходимости демонтирован из трубопровода).

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Если необходимо демонтировать насос из-за неисправности, следуйте приведенным ниже инструкциям.



Разборку насоса должны производить только квалифицированные специалисты, обладающие необходимыми навыками и опытом, а также имеющие удостоверения, подтверждающие их право на выполнение подобных работ.

1. Перед демонтажом насоса:

- остановите насос и полностью обесточьте его;
- закройте клапаны трубопроводов;
- слейте рабочую жидкость из насоса. Перед сливом рабочей жидкости необходимо убедиться в том, что она не может причинить повреждений оборудованию и травм персоналу.
- обратите внимание на центр тяжести насоса, чтобы предотвратить его опрокидывание.

2. Перед сборкой насоса:

- очистите и проверьте все детали;
- замените дефектные детали на новые.

3. Во время сборки насоса:

- закрепите крепежные элементы с рекомендованными моментами затяжки.

4. После сборки насоса:

- проверьте свободный ход муфты, повернув ее рукой;
- подсоедините насос к трубопроводам;
- проверьте исправность работы насоса.

ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ПЛАНОВОГО МОНИТОРИНГА И ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

- выполнить проверку направления вращения;
- проверить степень заполнения насоса жидкостью (должен быть полностью заполнен);
- спустить воздух;
- выполнить контроль наличия и количества утечек через торцевое уплотнение;
- отрегулировать положение муфты и торцевого уплотнения на $\frac{1}{2}$ свободного вертикального хода гирлянды;
- подтянуть резьбовые соединения;
- проверить соответствие требуемого напряжения по паспорту электродвигателя и электрической сети;
- выполнить контроль исправности подключаемой электрической сети;

- проверить наличие и работоспособность всех устройств электрической защиты;
- проверить правильность и надежность соединения трубопроводов системы, в которую насос установлен;
- проверить исправность запорной арматуры на входе и выходе;
- проверить рабочее давление в системе (по манометру);
- проверить все элементы управления – убедиться в их исправной работе;
- если насос управляется с помощью реле давления, проверить стартовое давление и давление остановки;
- осмотр контактов в системе управления и в клеммной коробке на признаки перегрева и КЗ;
- подтянуть контакты;
- замерить межфазное напряжение до включения и после включения насоса;
- замерить силу тока по фазам при открытой и закрытой задвижке, чтобы убедиться, что она не достигает критического значения;
- контроль уровня шума;
- очистить кожух вентилятора.

ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ

Рекомендуется производить текущий ремонт по истечении 2 лет эксплуатации или в случае износа/повреждения деталей насоса. При текущем ремонте рекомендована замена:

- торцевого уплотнения вала;
- комплекта быстро изнашиваемых деталей (щелевых колец, фиксаторов щелевых, втулок, подшипников скольжения насосной части);
- уплотнительных колец;
- промывки камер и полостей;
- поврежденных/изношенных деталей.

КАПИТАЛЬНЫЙ РЕМОНТ

Рекомендуется производить капитальный ремонт по истечении 5 лет эксплуатации или в случае износа/повреждения деталей насоса. При капитальном ремонте рекомендована замена:

- торцевого уплотнения вала;
- комплекта быстро изнашиваемых деталей (щелевых колец, фиксаторов щелевых, втулок, подшипников скольжения насосной части);
- уплотнительных колец;
- подшипников двигателя;
- замена смазки подшипников двигателя;
- промывки камер и полостей;
- рабочих камер;
- поврежденных/изношенных деталей.

РЕКОМЕНДОВАННЫЕ КОМПЛЕКТЫ И КОЛИЧЕСТВО ЗАПАСНЫХ ЧАСТЕЙ SB-I/SBF-I

Наименование	2 года эксплуатации	5 лет эксплуатации
Быстроизнашиваемые части (щелевые кольца, втулки, подшипники, торцевое уплотнение вала)*	1	1
Уплотнительные кольца	1	2
Рабочие камеры	-	1
Подшипники двигателя	-	1

* Примечание: на быстроизнашиваемые части оборудования гарантийные обязательства не распространяются.

ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ

Если конструкцией электродвигателя насоса предусмотрена дополнительная смазка подшипников, его необходимо смазывать через каждые 5000 часов работы, если иное не указано в паспорте самого электродвигателя.

ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Возможные неисправности и варианты решений указаны в таблице.

Неисправность	Причина	Решение
Электродвигатель не запускается	a) Нет электропитания	a) Проверьте электропитание
	b) Перегорели предохранители	b) Замените предохранители
	c) Мотор перегружен	c) Проверьте систему
	d) Главные контакты пускателя плохо подключены или повреждена катушка	d) Замените пускатель мотора
	e) Поврежден контур управления	e) Проверьте контур управления
Прибор защиты от перегрузки пускателя электродвигателя срабатывает сразу же, как только включается электропитание	a) Перегорели предохранители	a) Замените предохранители
	b) Контакты прибора защиты от перегрузки неисправны	b) Проверьте пускатель электродвигателя
	c) Кабеля плохо подключены	c) Проверьте кабеля и электропитание
	d) Неисправна обмотка электродвигателя	d) Замените электродвигатель
	e) Насос заблокирован механическим препятствием	e) Проверьте и отремонтируйте насос
	В случае d) и e) пользователи не должны сами разбирать насос	

Прибор защиты от перегрузки периодически срабатывает	a) Настройки перегрузки слишком низкие	a) Отрегулируйте настройки
	b) Периодическое отключение электропитания	b) Проверьте электропитание
	c) Низкое напряжение во время пиковой нагрузки	c) Добавьте регулятор
Пускатель электродвигателя в порядке, но электродвигатель не запускается.	a) Контакты пускателя плохо подсоединения или повреждена обмотка	a) Замените пускатель электродвигателя
	b) Поврежден контур управления	b) Проверьте контур управления
	c) Емкость конденсаторов критично упала (для 1 фазных электродвигателей)	c) Заменить конденсаторы
	d) Нет одной из фаз	d) Восстановить питание электродвигателя
Перекачиваемая вода течет непостоянно	a) Слишком маленький диаметр трубы всасывания	a) Увеличьте диаметр трубы
	b) Во впускном патрубке недостаточно воды	b) Увеличьте количество воды
	c) Низкий уровень жидкости	c) Поднимите уровень жидкости
	d) Входное давление насоса слишком маленькое по сравнению с температурой, скоростью потока и потерями	d) Увеличьте входное давление
	e) Труба всасывания или насос забиты примесями	e) Очистите трубу всасывания или насос
Насос работает, но не перекачивает воду	a) Труба всасывания заблокирована примесями.	a) Проверьте и очистите трубу всасывания
	b) Нижний или обратный клапан закрыты	b) Проверьте и отремонтируйте нижний и обратный клапан
	c) Утечка в трубе всасывания	c) Проверьте и отремонтируйте трубу всасывания
	d) Воздух в трубе всасывания или насосе	d) Удалите воздух, снова наполните насос водой
	e) Нарушена целостность муфты	e) Заменить или затянуть муфту
При выключении насос работает в обратном направлении	a) Утечка в трубе всасывания.	a) Проверьте трубу всасывания
	b) Нижний или обратный клапан закрыты	b) Проверьте и отремонтируйте нижний и обратный клапаны
	c) Нижний клапан заблокирован в открытом или частично открытом положении	c) Проверьте и отремонтируйте нижний клапан
	d) Воздух в трубе всасывания	d) Проверьте и отремонтируйте трубу всасывания и удалите воздух

Ненормальная вибрация или шум	a) Утечка в трубе всасывания	a) Проверьте и отремонтируйте трубу всасывания
	b) Труба всасывания имеет слишком маленький диаметр или заблокирована примесями	b) Увеличьте диаметр трубы всасывания
	c) В трубе всасывания или насосе воздух	c) Снова заполните насос жидкостью и удалите воздух
	d) Разница напора в патрубке устройства и патрубке насоса слишком маленькая	d) Улучшите систему или выберите другую модель насоса
	e) Насос механически заблокирован	e) Проверьте и отремонтируйте насос
	f) Насос работает не в рабочей точке	f) Вывести насос в рабочую точку
	g) Разрушение подшипников скольжения или качения	g) Заменить подшипники
	В случае e) и g) пользователи не должны сами разбирать насос	

УТИЛИЗАЦИЯ

При утилизации аккуратно промыть насосную часть оборудования, обязательно используя защитную одежду и защитную маску. Разделить материалы насоса на: металлические части, электронные элементы, пластиковые части – все детали изделия должны быть переданы в утилизацию или утилизированы в соответствии с требованиями местного законодательства. Утилизация вместе с бытовыми отходами запрещена!

УСЛОВИЯ ГАРАНТИИ

При условии правильного выбора типа насоса и корректной эксплуатации гарантия действует в течение 2 лет. Нормальный износ рабочих частей не подлежит гарантийной замене. В течение срока гарантии покупатель несет полную ответственность за проблемы, возникающие вследствие некорректной установки и эксплуатации.

ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Изготовитель гарантирует, что изделие соответствует действующим требованиям безопасности.

Гарантийный срок на данную продукцию составляет 24 месяца со дня ввода в эксплуатацию при условии соблюдения потребителем или третьих лиц требований к транспортировке, хранению, монтажу условиям эксплуатации, изложенных в настоящем Паспорте. Гарантия распространяется на все дефекты, возникшие по вине завода-производителя.

Гарантия не распространяется на:

- дефекты, возникшие по вине потребителя или третьих лиц в результате нарушений правил транспортировки, хранения, монтажа и условий эксплуатации.
- периодическое обслуживание и сервисное обслуживание изделия.

- любые адаптации и изменения изделия, в т. ч. с целью усовершенствования и расширения обычной сферы его применения, которая указана в инструкции по эксплуатации изделия, без предварительного письменного согласия изготовителя.
- если будет полностью / частично изменен, стерт, удален или будет неразборчив серийный номер изделия.
- в случае использования изделия не по его прямому назначению, не в соответствии с его инструкцией по эксплуатации, в том числе, эксплуатации изделия с перегрузкой или совместно со вспомогательным оборудованием, не рекомендуемым продавцом (изготовителем).
- в случае наличия на изделии механических повреждений (сколов, трещин, и т.д.), воздействий на изделие чрезмерной силы, химически агрессивных веществ, высоких температур, повышенной влажности / запыленности, концентрированных паров, если что-либо из перечисленного стало причиной неисправности изделия.
- в случае ремонта / наладки / инсталляции / адаптации / пуска в эксплуатацию изделия не уполномоченными на те организации / лицами.
- в случае стихийных бедствий (пожар, наводнение и т.д.) и других причин, находящихся вне контроля продавца (изготовителя) и покупателя.
- дефекты, возникшие вследствие попадания внутрь изделия посторонних предметов, жидкостей, насекомых и продуктов их жизнедеятельности, и т.д.
- дефекты системы, в которой изделие использовалось как элемент этой системы. Претензии к качеству товара могут быть предъявлены только в течение гарантийного срока.

Регламент сервисного обслуживания

Производитель рекомендует выполнять перед началом отопительного сезона специалистом:

1. Открутить винт насоса и повернуть крыльчатку насоса вручную при помощи отвертки.
Закрутить винт.

ВНИМАНИЕ! ВОЗМОЖНО ВЫТЕКАНИЕ ЖИДКОСТИ

2. Закрыть и открыть каждый шаровой кран из состава насосной группы.
Также для насосов рекомендуем выполнить сервисное обслуживание, рекомендованное производителем насосов.

Претензии к качеству товара могут быть предъявлены в течение гарантийного срока. Неисправные изделия, вышедшие из строя по вине производителя, в течение гарантийного срока ремонтируются или обмениваются на новые бесплатно. Затраты, связанные с демонтажем и транспортировкой неисправного изделия в период гарантийного срока, Покупателю не возмещаются.

В случае необоснованности претензии затраты на диагностику и экспертизу изделия оплачиваются Покупателем.

При предъявлении претензий к качеству товара, покупатель должен предоставить документы:

- 1) Заявление в произвольной форме, в котором указываются:
 - название организации или Ф.И.О. покупателя;
 - фактический адрес покупателя и контактный телефон;
 - название и адрес организации, производившей монтаж;
 - адрес установки изделия;
 - краткое описание дефекта.
- 2) Документ, подтверждающий покупку изделия (накладная, квитанция);
- 3) Фотографии неисправного изделия;
- 4) Акт гидравлического испытания системы, в которой монтировалось изделие;
- 5) Копия гарантийного талона со всеми заполненными графами.

Претензии по качеству товара принимаются по адресу:

121357, Российская Федерация, г. Москва, ул. Вереysкая, д. 17, ООО «ХУБС»,
Тел.: +7 800 350-23-80, E-mail: info@hoobs.ru

Для получения гарантии Покупатель должен предоставить заполненный гарантийный талон (технический паспорт изделия вместе с гарантийным талоном) продавцу.

ГАРАНТИЙНЫЙ ТАЛОН

к накладной № _____

от «_____» _____ г.

Наименование товара:

Наименование	Артикул	Серийный номер	Примечание

Гарантийный срок на насосное оборудование составляет 24 месяца со дня продажи.

Гарантийный срок на насосное оборудование, введенное в эксплуатацию Авторизованным сервисным центром по оборудованию HOOBS с оформлением Акта «Ввода в эксплуатацию» составляет 24 месяца со дня ввода в эксплуатацию, но не более 30 месяцев со дня продажи.

С условиями гарантии, правилами установки и эксплуатации ознакомлен:я

Покупатель: _____ / _____ / Продавец: _____
(подпись) (Расшифровка подписи) (подпись)

Штамп или печать
торгующей организации

Дата продажи: «_____» _____ 20____ г.

Адреса сервисных центров:

Указаны на сайте hoobs.ru в разделе: Поддержка



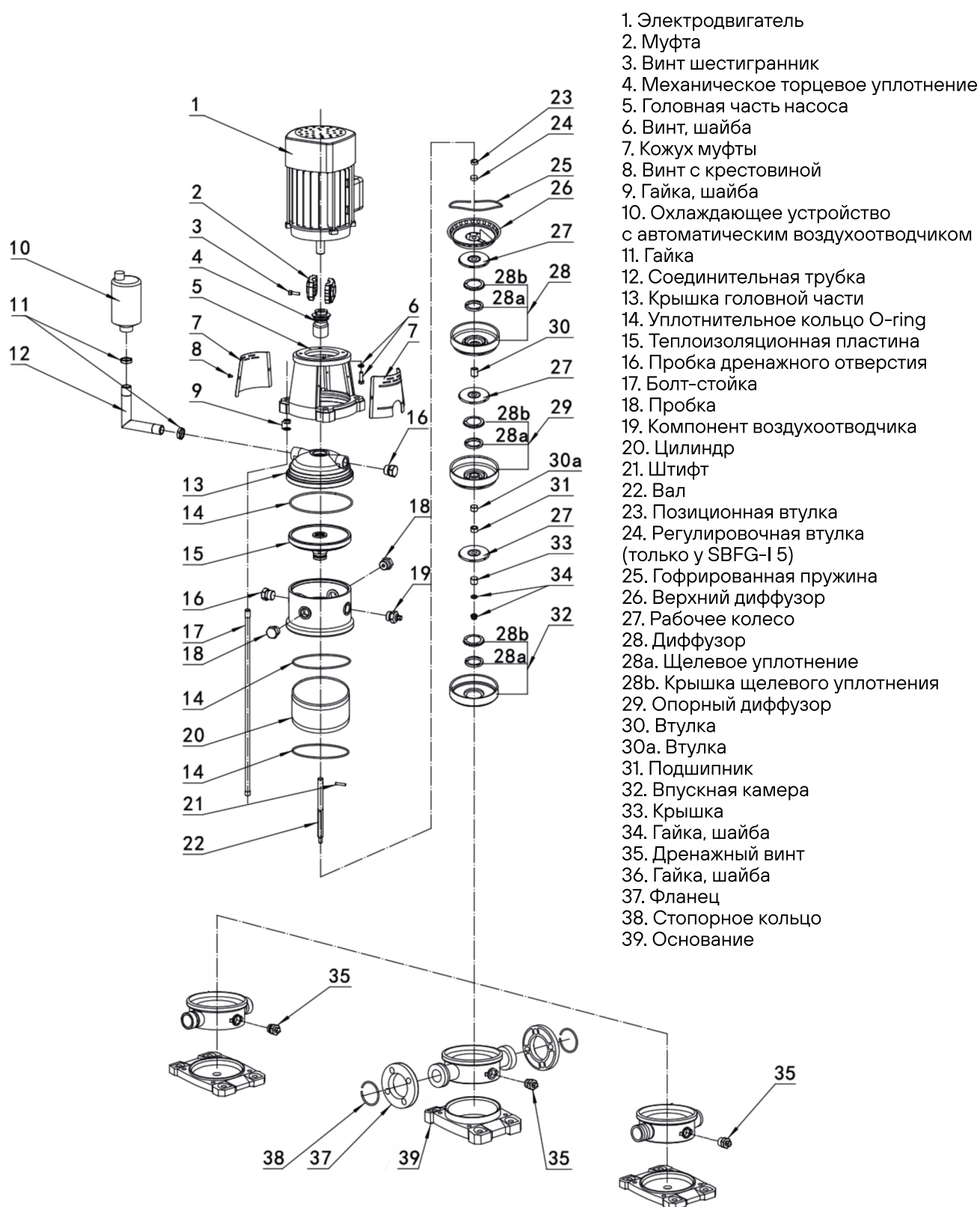
Адрес представительства в РФ:

Адрес: г. Москва, ул. Вере́йская 17
Телефон: + 7 (800) 350-23-80

Замечания и предложения просим направлять по электронной почте:
info@hoobs.ru

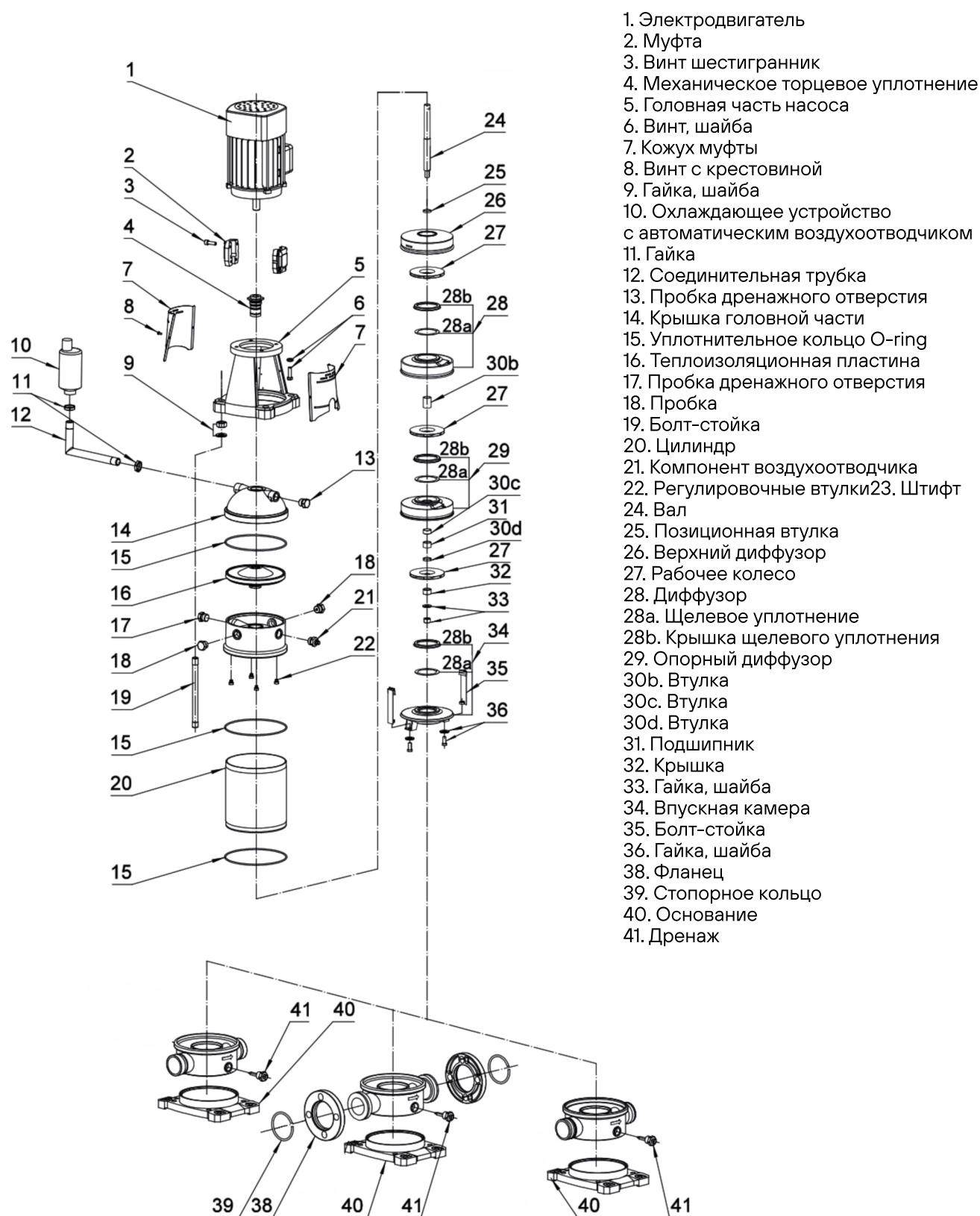
ПРИЛОЖЕНИЕ А. ВЗРЫВНАЯ СХЕМА

Для SBFG-I 1, 3, 5



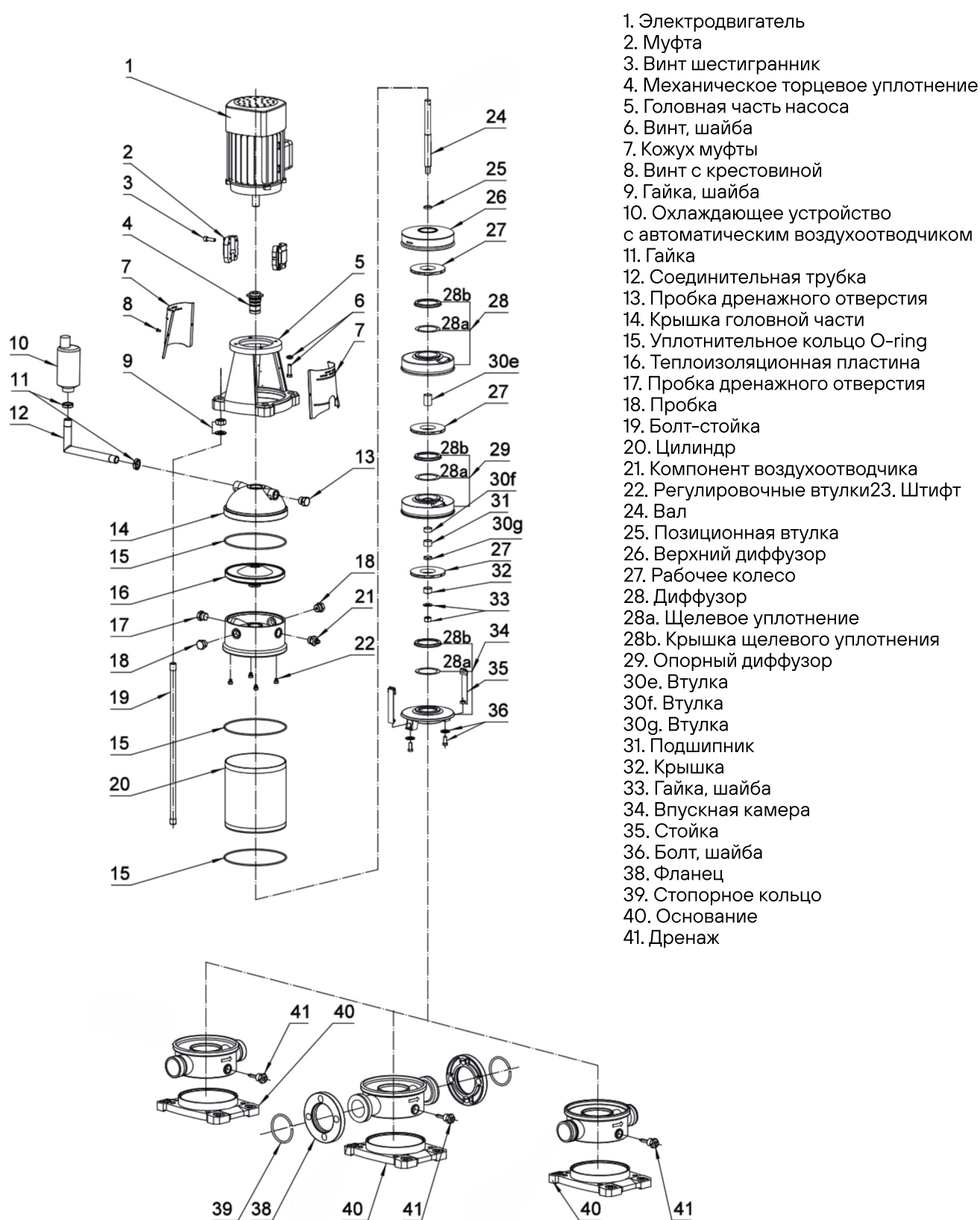
ПРИЛОЖЕНИЕ А. ВЗРЫВНАЯ СХЕМА

Для SBFG-I 10

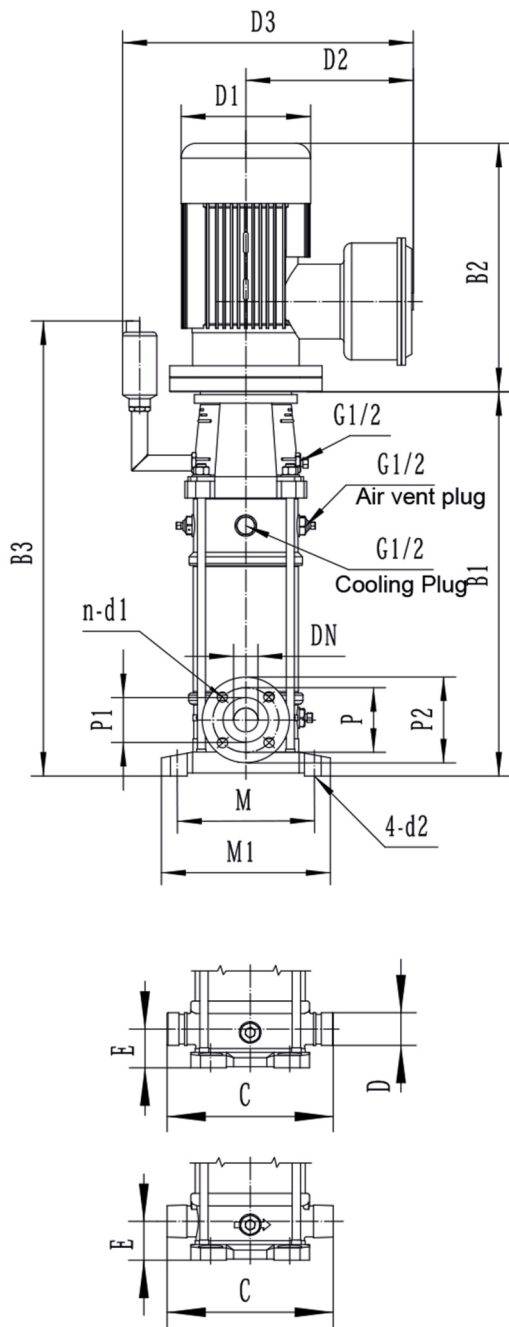


ПРИЛОЖЕНИЕ А. ВЗРЫВНАЯ СХЕМА

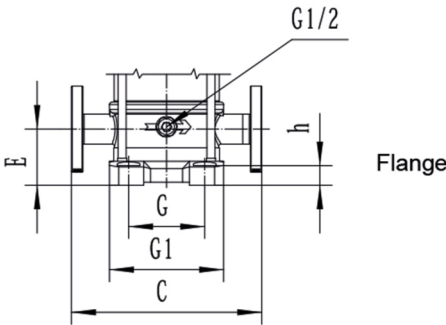
Для SBFG-I 15, 20, 25



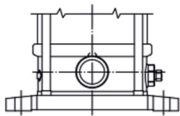
ПРИЛОЖЕНИЕ Б. ГАБАРИТНО-ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ



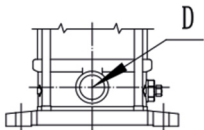
Модель		SBFG-I						
		1	3	5	10	15	20	25
Фланец	DN	32			50			
	P1	60			80			
	P	85		100	110	125		
	P2	115		140	150	125		
	n-d1	4-φ18		4-φ18				
	C	250			280	300		
	E	75			80	90		
	h	26			21,5	31,5		
	PN	PN25						
Виктаулик	D	42			60			
	C	210			260			
	E	50			80	90		
	h	26			21,5	31,5		
Резьба	D	R11/4			R2			
	C	210			260			
	E	50			80	90		
	h	26			21,5	31,5		
Основание	G	100			130			
	G1	150			188			
	M	180			215			
	M1	218			256			
	d2	13			14			



Flange



Victaulic



Pipe thread

ПРИЛОЖЕНИЕ Б. ГАБАРИТНО-ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ

SBFG-I 1

Модель	Размер (мм)							Вес (кг)
	B1	B2	B3	B1+B2	D1	D2	D3	
1-2	351	220	526	571	138	103	275	27
1-3	369	220	544	589	138	103	275	27
1-4	387	220	562	607	138	103	275	28
1-5	405	220	580	625	138	103	275	28
1-6	423	220	598	643	138	103	275	29
1-7	441	220	616	661	138	103	275	29
1-8	459	220	634	679	138	103	275	32
1-9	477	220	652	697	138	103	275	32
1-10	495	220	670	715	138	103	275	33
1-11	513	220	688	733	138	103	275	34
1-12	541	248	706	789	148	108	280	37
1-13	559	248	724	807	148	108	280	38
1-15	595	248	760	843	148	108	280	39
1-17	631	248	796	879	148	108	280	40
1-19	667	248	832	915	148	108	280	41
1-21	703	248	868	951	148	108	280	42
1-22	721	248	886	969	148	108	280	42
1-23	749	292	904	1041	171	119	291	47
1-25	785	292	940	1077	171	119	291	48
1-27	821	292	976	1113	171	119	291	49
1-30	875	292	1030	1167	171	119	291	50
1-32	911	292	1066	1203	171	119	291	52
1-33	929	292	1084	1221	171	119	291	52
1-34	947	292	1102	1239	171	119	291	53
1-36	983	292	1138	1275	171	119	291	53
1-38	1019	292	1174	1311	171	119	291	54
1-40	1055	292	1210	1347	171	119	291	55
1-42	1091	292	1246	1383	171	119	291	56

ПРИЛОЖЕНИЕ Б. ГАБАРИТНО-ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ

SBFG-I 3

Модель	Размер (мм)							Вес (кг)
	B1	B2	B3	B1+B2	D1	D2	D3	
3-2	351	220	526	571	138	103	275	27
3-3	369	220	544	589	138	103	275	27
3-4	387	220	562	607	138	103	275	28
3-5	405	220	580	625	138	103	275	28
3-6	423	220	598	643	138	103	275	29
3-7	451	248	616	699	148	108	280	34
3-8	469	248	634	717	148	108	280	34
3-9	487	248	652	735	148	108	280	35
3-10	505	248	670	753	148	108	280	35
3-11	523	248	688	771	148	108	280	36
3-12	541	248	706	789	148	108	280	36
3-13	569	292	724	861	171	119	291	43
3-14	587	292	742	879	171	119	291	43
3-15	605	292	760	897	171	119	291	44
3-16	623	292	778	915	171	119	291	44
3-18	659	292	814	951	171	119	291	48
3-19	677	292	832	969	171	119	291	48
3-20	695	292	850	987	171	119	291	49
3-21	713	292	868	1005	171	119	291	49
3-22	731	292	886	1023	171	119	291	50
3-23	749	292	904	1041	171	119	291	50
3-24	767	292	922	1059	171	119	291	51
3-25	795	343	940	1138	196	131	343	59
3-27	831	343	976	1174	196	131	343	60
3-28	849	343	994	1192	196	131	343	61
3-29	867	343	1012	1210	196	131	343	61
3-31	903	343	1048	1246	196	131	343	62

ПРИЛОЖЕНИЕ Б. ГАБАРИТНО-ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ

SBFG-I 5

Модель	Размер (мм)							Вес (кг)
	B1	B2	B3	B1+B2	D1	D2	D3	
5-2	369	220	544	589	138	103	275	26
5-3	396	220	571	616	138	103	275	28
5-4	423	220	598	643	138	103	275	29
5-5	460	248	625	708	148	108	280	32
5-6	487	248	652	735	148	108	280	34
5-7	514	248	679	762	148	108	280	34
5-8	541	248	706	789	148	108	280	35
5-9	578	292	733	870	171	119	291	40
5-10	605	292	760	897	171	119	291	40
5-11	632	292	787	924	171	119	291	41
5-12	659	292	814	951	171	119	291	45
5-13	686	292	841	978	171	119	291	45
5-14	713	292	868	1005	171	119	291	46
5-15	740	292	895	1032	171	119	291	46
5-16	767	292	922	1059	171	119	291	47
5-17	804	343	949	1147	196	131	343	55
5-18	831	343	976	1174	196	131	343	55
5-20	885	343	1030	1228	196	131	343	56
5-21	912	343	1057	1255	196	131	343	56
5-22	939	348	1084	1287	215	150	362	63
5-23	966	348	1111	1314	215	150	362	63
5-24	993	348	1138	1341	215	150	362	64
5-25	1020	348	1165	1368	215	150	362	64
5-27	1074	348	1219	1422	215	150	362	65
5-28	1101	348	1246	1449	215	150	362	65
5-29	1206	383	1273	1589	257	167	379	87
5-30	1233	383	1300	1616	257	167	379	87
5-33	1314	383	1381	1697	257	167	379	88

ПРИЛОЖЕНИЕ Б. ГАБАРИТНО-ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ

SBFG-I 10

Модель	Размер (мм)							Вес (кг)
	B1	B2	B3	B1+B2	D1	D2	D3	
10-1	440	248	594	688	148	108	287	45
10-2	440	248	594	688	148	108	287	46
10-3	470	248	624	718	148	108	287	48
10-4	510	292	654	802	171	119	298	54
10-5	540	292	684	832	171	119	298	58
10-6	570	292	714	862	171	119	298	59
10-7	610	343	744	953	196	131	350	69
10-8	640	343	774	983	196	131	350	70
10-9	670	348	804	1018	215	150	369	78
10-10	700	348	834	1048	215	150	369	79
10-11	730	348	864	1078	215	150	369	80
10-12	760	348	894	1108	215	150	369	92
10-13	868	383	924	1251	257	167	386	104
10-15	928	383	984	1311	257	167	386	106
10-17	988	383	1044	1371	257	167	386	111
10-19	1048	383	1104	1431	257	167	386	112
10-21	1108	383	1164	1491	257	167	386	113
10-22	1168	501	1194	1669	314	258	527	178

ПРИЛОЖЕНИЕ Б. ГАБАРИТНО-ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ

SBFG-I 15

Модель	Размер (мм)							Вес (кг)
	B1	B2	B3	B1+B2	D1	D2	D3	
15-1	480	248	634	728	148	108	287	33
15-2	490	292	634	782	171	119	298	42
15-3	545	343	679	888	196	131	350	51
15-4	590	348	724	938	215	150	369	60
15-5	635	348	769	983	215	150	369	62
15-6	758	383	814	1141	257	167	386	78
15-7	803	383	859	1186	257	167	386	80
15-8	848	383	904	1231	257	167	386	86
15-9	893	383	949	1276	257	167	386	88
15-10	968	501	994	1469	314	258	527	166
15-12	1058	501	1084	1559	314	258	527	170
15-14	1148	501	1174	1649	314	258	527	173
15-17	1283	501	1309	1784	314	258	527	186
15-18	1328	501	1354	1829	314	258	527	188

ПРИЛОЖЕНИЕ Б. ГАБАРИТНО-ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ

SBFG-I 20

Модель	Размер (мм)							Вес (кг)
	B1	B2	B3	B1+B2	D1	D2	D3	
20-1	480	248	634	728	148	108	287	33
20-2	490	292	634	782	171	119	298	42
20-3	545	348	679	893	215	150	369	58
20-4	668	383	724	1051	257	167	386	74
20-5	713	383	769	1096	257	167	386	75
20-6	758	383	814	1141	257	167	386	84
20-7	803	383	859	1186	257	167	386	86
20-8	878	501	904	1379	314	258	527	157
20-10	968	501	994	1469	314	258	527	162
20-12	1058	501	1084	1559	314	258	527	176
20-14	1148	501	1174	1649	314	258	527	178
20-17	1283	545	1309	1828	314	258	527	201

ПРИЛОЖЕНИЕ Б. ГАБАРИТНО-ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ

SBFG-I 25

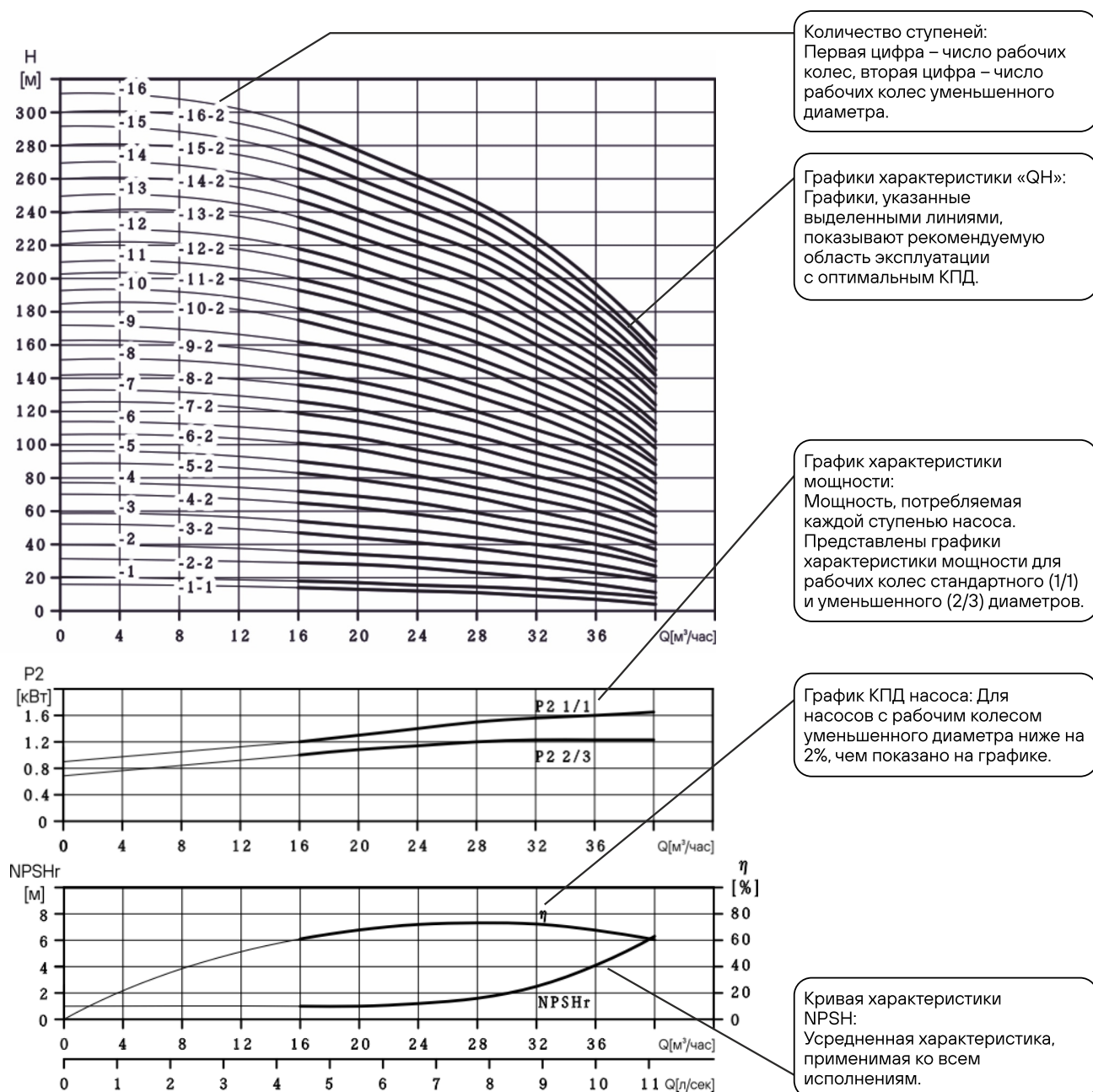
Модель	Размер (мм)							Вес (кг)
	B1	B2	B3	B1+B2	D1	D2	D3	
25-1	490	292	634	782	171	119	298	36
25-2	500	348	634	848	215	150	369	57
25-3	623	383	679	1006	257	167	386	72
25-4	668	383	724	1051	257	167	386	80
25-5	743	501	769	1244	314	258	527	139
25-6	788	501	814	1289	314	258	527	140
25-7	833	501	859	1334	314	258	527	155
25-8	878	501	904	1379	314	258	527	157
25-9	923	501	949	1424	314	258	527	172
25-10	968	545	994	1513	314	258	527	176
25-11	1013	545	1039	1558	314	258	527	178
25-12	1058	579	1084	1637	355	274	543	231

ПРИЛОЖЕНИЕ В. ГРАФИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Пояснения к графическим характеристикам

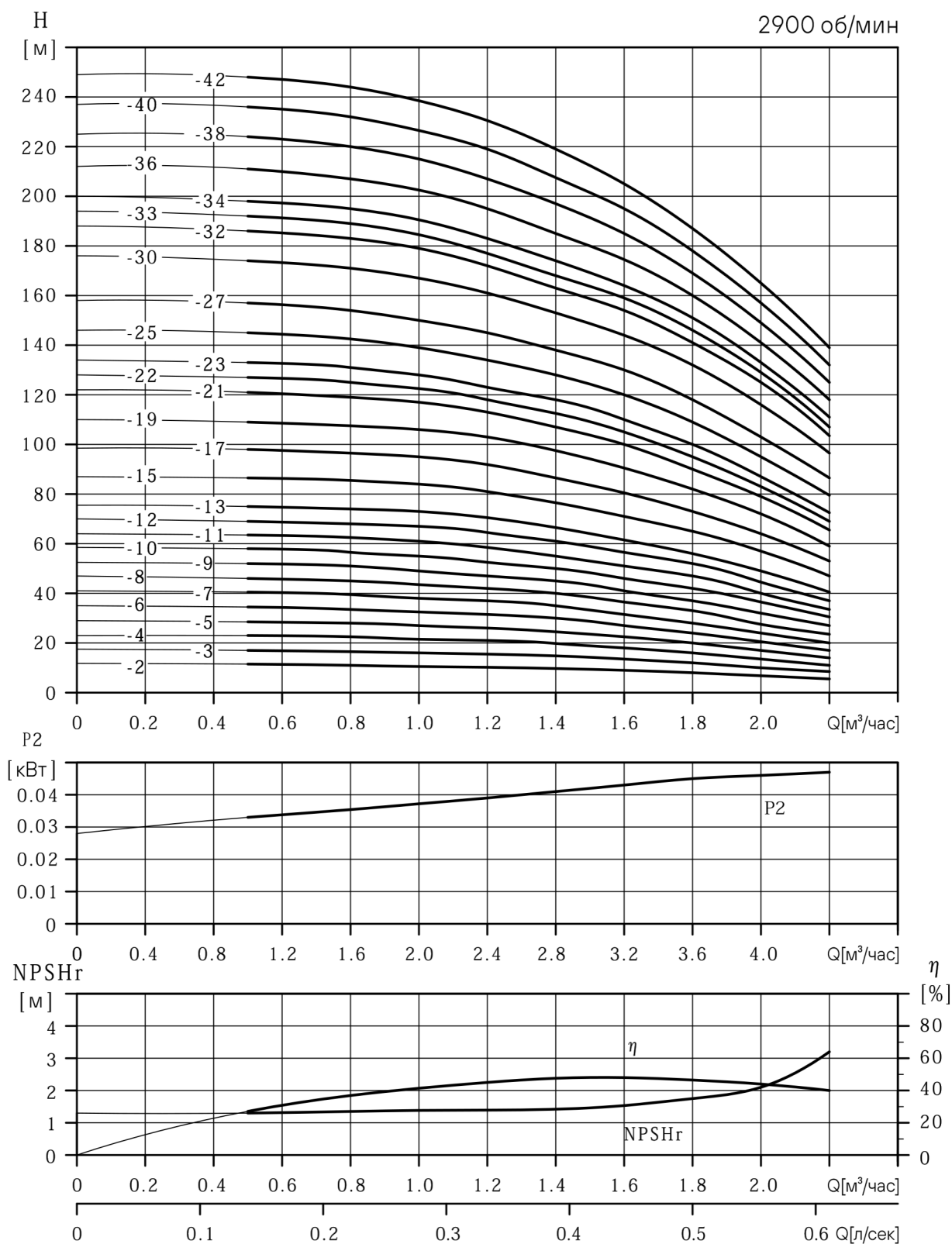
Для приведенных далее графических характеристик действительны следующие нормы:

- Все кривые приведены для постоянной частоты вращения электродвигателя 2900 об/мин;
- Графические характеристики оформлены в соответствии с ISO9906:2012, класс 3 В;
- Испытания проводились на воде, не содержащей пузырьки воздуха, с температурой 20°C, кинематической вязкостью 1 мм²/с (1сСт);
- Насосы должны использоваться в пределах рабочего интервала, указанного выделенной кривой на графике, чтобы исключить повышенный износ при высоких напорах и перегрев двигателя при больших подачах.



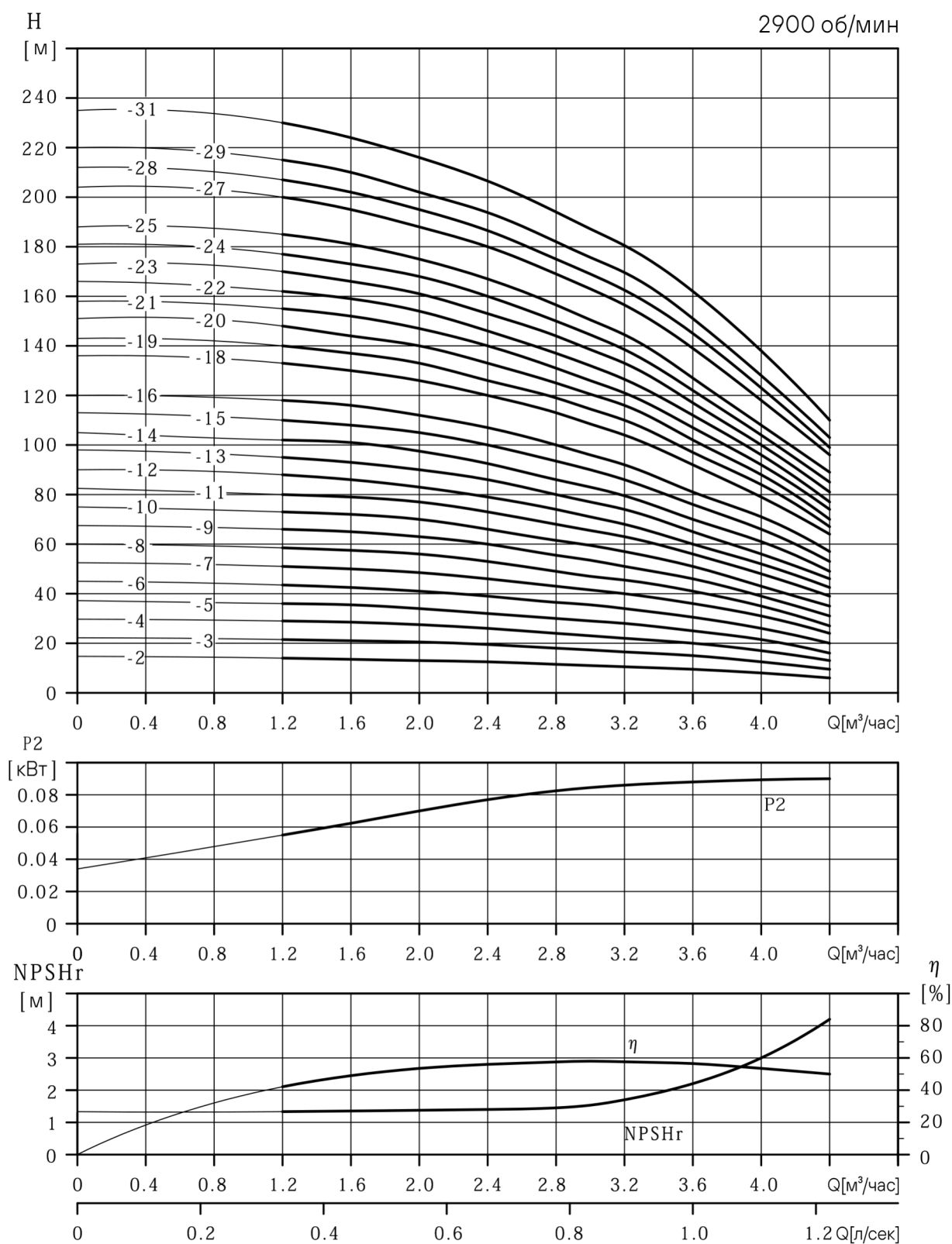
ПРИЛОЖЕНИЕ В. ГРАФИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

SBFG-I 1



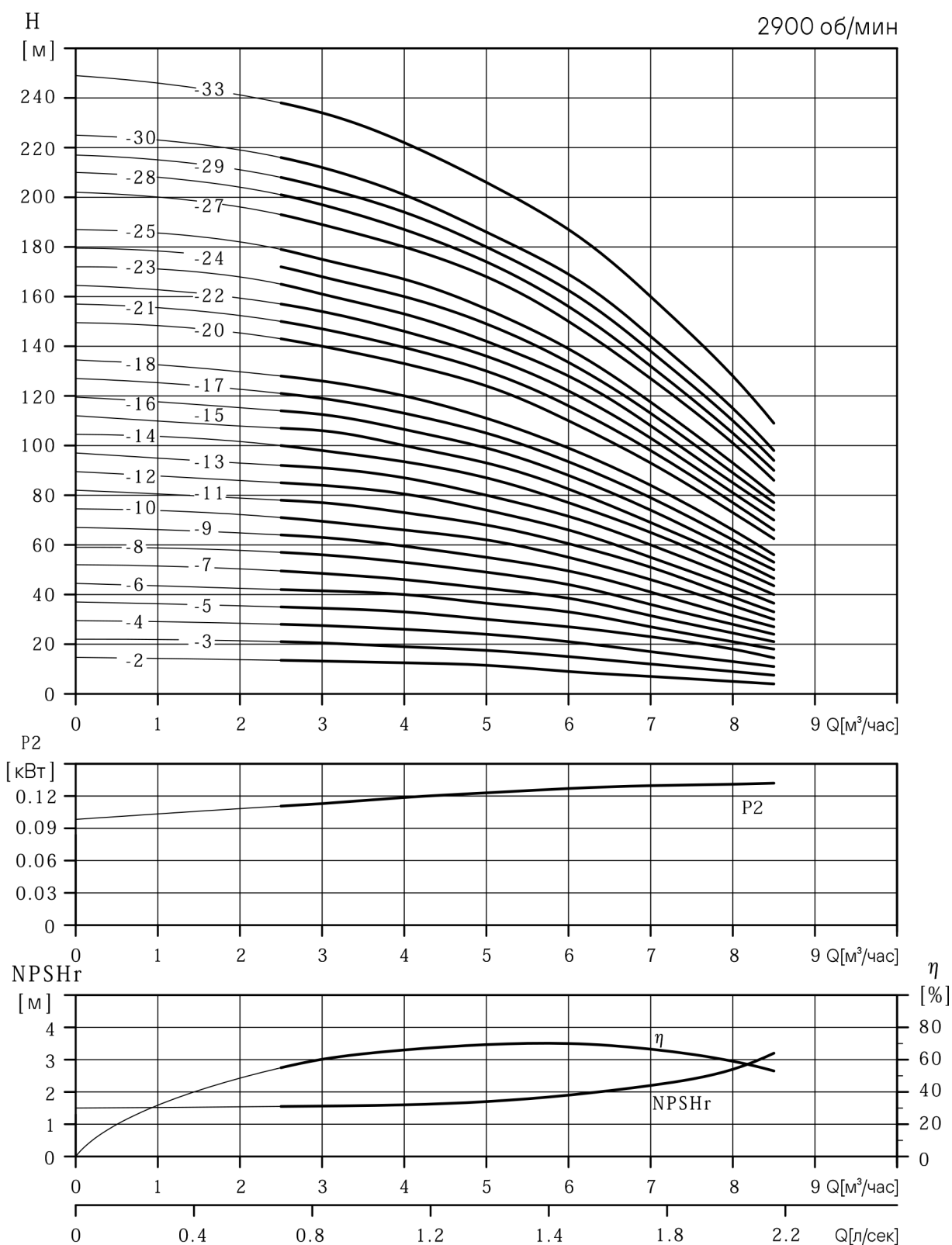
ПРИЛОЖЕНИЕ В. ГРАФИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

SBFG-I 3



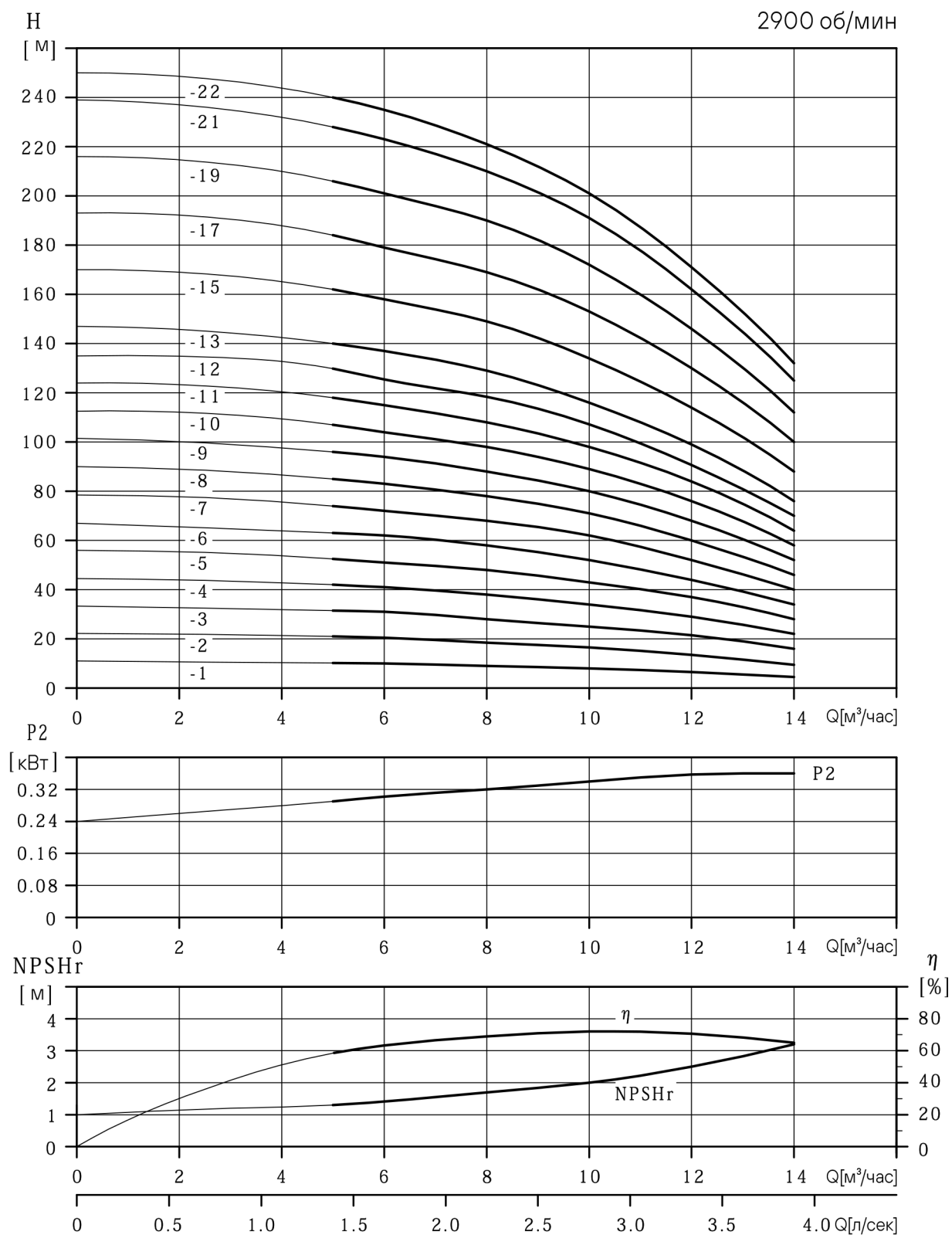
ПРИЛОЖЕНИЕ В. ГРАФИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

SBFG-I 5



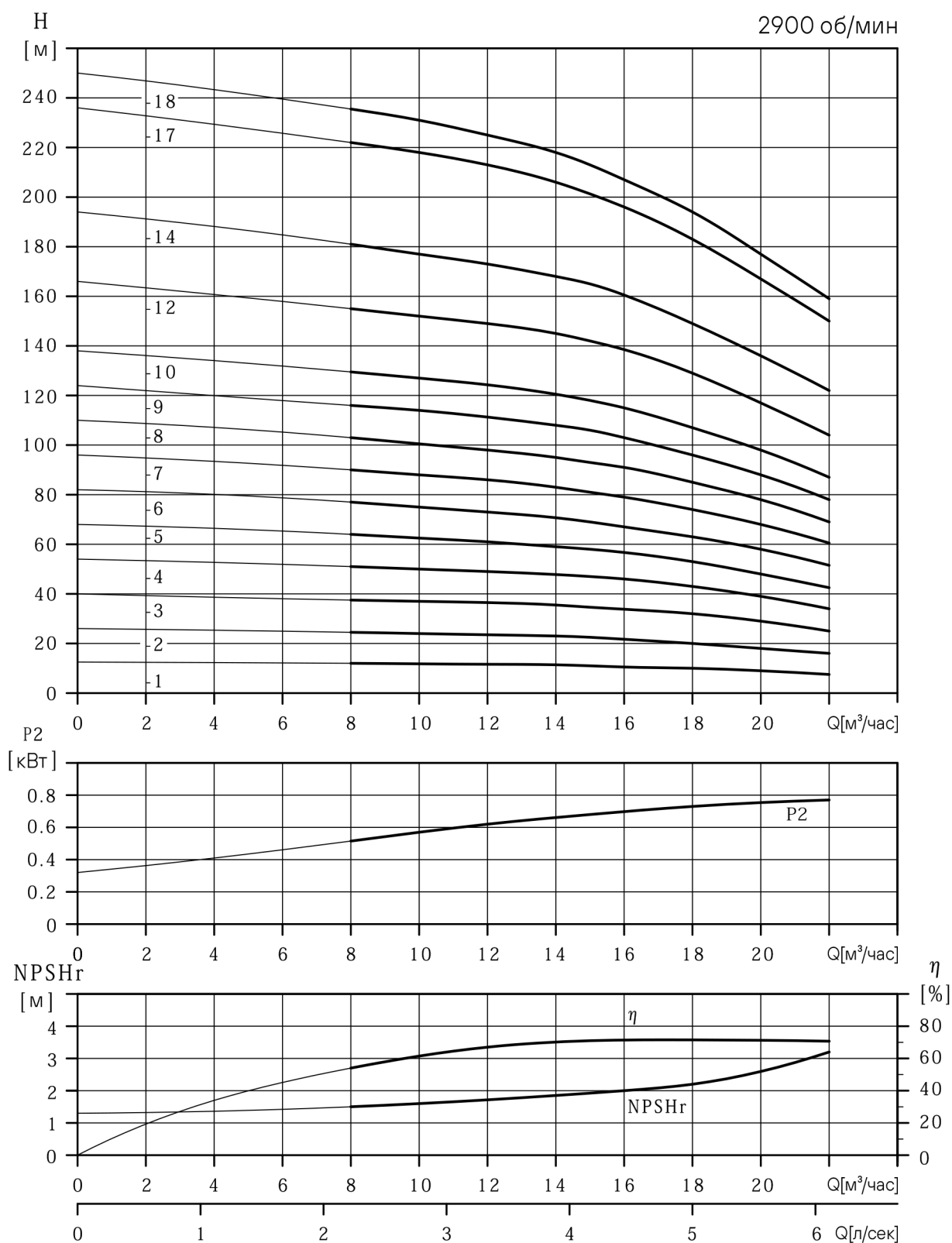
ПРИЛОЖЕНИЕ В. ГРАФИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

SBFG-I 10



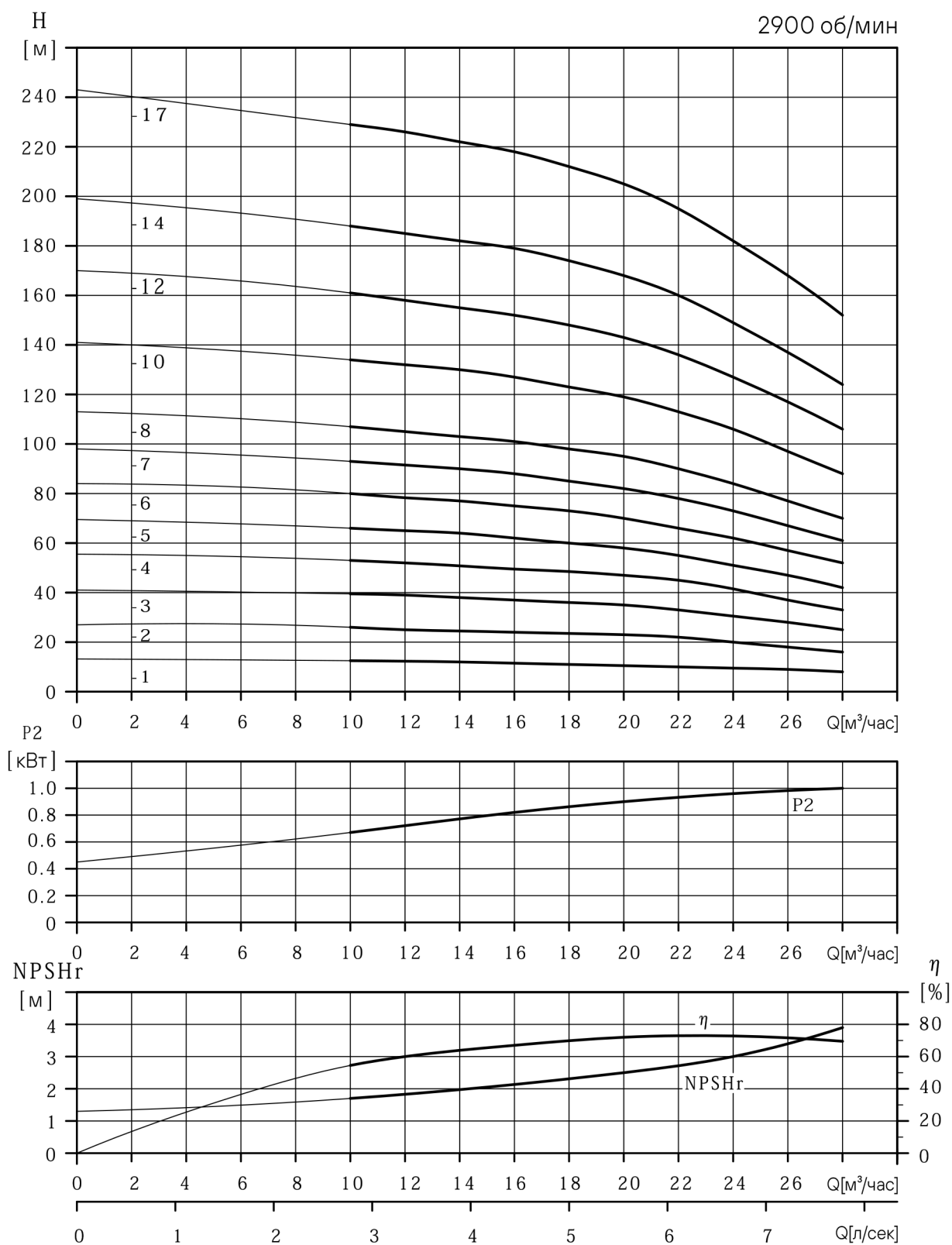
ПРИЛОЖЕНИЕ В. ГРАФИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

SBFG-I 15



ПРИЛОЖЕНИЕ В. ГРАФИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

SBFG-I 20



ДЛЯ ЗАМЕТОК

[illegible]