

Технический Паспорт

YDL

Вертикальный многоступенчатый насос



Общие сведения и область применения

Вертикальный многоступенчатый центробежный насос YDL изготовлен из нержавеющей стали AISI304 или AISI316 и производится методом штамповки листового металла с применением сварочных технологий. Благодаря двухкамерной конструкции и механическому уплотнению упрощённой установки, насос отличается компактными габаритами, малой массой, низким уровнем шума, длительным сроком службы, а также простотой сборки и технического обслуживания.

Насос YDL предназначен для перекачивания маловязких, невоспламеняющихся, невзрывоопасных, слабокоррозионных и чистых жидкостей, не содержащих твёрдых включений и волокон, таких как вода. Перекачиваемая жидкость не должна оказывать химического воздействия на материалы насоса.

Насос может применяться в следующих системах и отраслях:

- системы водоснабжения;
- подпитка котлов;
- установки очистки (подготовки) воды;
- пищевая промышленность;
- системы пожаротушения;
- фармацевтическая промышленность и др.

Примечание: при перекачивании жидкостей с плотностью или вязкостью выше, чем у воды, рекомендуется применение электродвигателя повышенной мощности.

Условия эксплуатации

- Температура окружающей среды: не более +40 °С.
- Температура перекачиваемой жидкости: от -15 до +80 °С (в зависимости от исполнения допускается до -20...+120 °С).
- Максимальное рабочее давление: 25 бар (для отдельных исполнений допускается до 33 бар).
- Минимальное давление на всасывании: см. Приложение 1.
- Максимальное давление на всасывании: сумма давления на всасывании и давления при закрытой запорной арматуре на напорном трубопроводе не должна превышать максимальное рабочее давление.
- Высота установки над уровнем моря: до 1000 м.

Область / Назначение	YDL	YDLF
Водоснабжение		
Фильтрация и транспортировка в системах водоснабжения	●	○
Распределение воды в системе водоснабжения	●	○
Повышение давления в магистральных водоснабжения	●	○
Повышение давления в высотных зданиях, гостиницах и др. зданиях	●	○
Повышение давления промышленной воды	●	○
Промышленность		
Повышение давления воды		
Система технологической воды	●	●
Система мойки и очистки	●	●
Автомойка (туннельная)	●	○
Система пожаротушения	●	—
Системы перекачивания жидкостей		
Системы охлаждения и кондиционирования (хладагенты)	●	○
Системы подпитки котлов и конденсатные системы	●	○
Станки и оборудование (охлаждающие смазочно-охлаждающие жидкости)	●	●
Аквакультура	●	○
Специальные жидкости		
Масла и спирты	●	●
Кислоты и щёлочи	—	●
Гликоли и охлаждающие жидкости	●	—
Водоподготовка		
Ультрафильтрация	—	●
Системы обратного осмоса	—	●
Системы умягчения, ионизации, деминерализации	—	●
Дистилляционные системы	—	●
Сепараторы	●	●
Бассейны	—	●
Орошение		
Орошение сельхозугодий (дождевание/спринклер)	●	○
Орошение	●	○

МОДЕЛЬНЫЙ РЯД

Параметр	YDL(F) 1s	YDL(F) 1	YDL(F) 2	YDL(F) 3	YDL(F) 4	YDL(F) 5	YDL(F) 8	YDL(F) 10	YDL(F) 12	YDL(F) 15	YDL(F) 20
Номинальный расход, м ³ /ч	0,8	1	2	3	4	5	8	10	12	15	20
Диапазон расхода, м ³ /ч	0,3–1,1	0,7–2,4	1,0–3,5	1,2–4,5	1,5–8	2,5–8,5	5–12	5–13	7–16	8–23	10,5–29
Макс. давление, бар	20	22	23	24	21	24	21	22	22	23	25
Мощность двигателя, кВт	0,37–1,1	0,37–2,2	0,37–3	0,37–3	0,37–4	0,37–4	0,75–7,5	1,1–7,5	1,9–4,4	1,1–15	1,1–18,5
Диапазон температуры, °С	-20...+120	-20...+120	-20...+120	-20...+120	-20...+120	-20...+120	-20...+120	-20...+120	-20...+120	-20...+120	-20...+120
Макс. КПД насоса, %	33	45	46	55	59	60	62	65	63	70	72
Присоединение трубопроводов — YDL											
Овальный фланец (в разработке)	Rp1"	Rp1"	Rp1"	Rp1"	Rp1¼"	Rp1¼"	Rp1½"	Rp1½"	Rp1½"	Rp2"	Rp2"
DIN-фланец	DN25	DN25	DN25	DN25	DN32	DN32	DN40	DN40	DN50	DN50	DN50
Овальный фланец	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
DIN-фланец	DN32	DN32	DN32	DN32	DN32	DN32	DN40	DN40	DN50	DN50	DN50
Муфтовое соединение (Clamp)	φ42	φ42	φ42	φ42	φ42	φ42	φ60	φ60	φ60	φ60	φ60
Резьбовое присоединение	ZG1¼"	ZG1¼"	ZG1¼"	ZG1¼"	ZG1¼"	ZG1¼"	ZG2	ZG2	ZG2	ZG2	ZG2
Материал серии											
YDL (EN 10088 1.4301 = AISI 304)	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
YDLF (EN 10088 1.4301 = AISI 304/316)	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•

МОДЕЛЬНЫЙ РЯД

Параметр	YDL(F) 32	YDL(F) 42	YDL(F) 45	YDL(F) 65	YDL(F) 85	YDL(F) 95	YDL(F) 120	YDL(F) 125	YDL(F) 150	YDL(F) 155	YDL(F) 200
Номинальный расход, м ³ /ч	32	42	45	64	85	95	120	125	150	155	200
Диапазон расхода, м ³ /ч	15–40	25–55	22–58	30–85	50–110	45–120	60–150	60–160	80–180	75–200	100–240
Макс. давление, бар	28	30	33	22	17	20	16	16	16	16	16
Мощность двигателя, кВт	1,5–30	3–45	3–45	4–45	5,5–45	5,5–45	11–110	11–110	11–110	11–110	18,5–110
Диапазон температуры, °С	-20...+120	-20...+120	-20...+120	-20...+120	-20...+120	-20...+120	-20...+120	-20...+120	-20...+120	-20...+120	-20...+120
Макс. КПД насоса, %	78	75	79	80	80	81	81	82	82	82	79
Присоединение трубопроводов — YDL											
Овальный фланец (в разработке)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
DIN-фланец	DN65	DN80	DN80	DN100	DN100	DN100	DN125	DN150	DN150	DN150	DN150
Овальный фланец	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
DIN-фланец	DN65	DN80	DN80	DN100	DN100	DN100	DN125	DN150	DN150	DN150	DN150
Муфтовое соединение (Clamp)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Резьбовое присоединение	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Материал серии											
YDL (EN 10088 1.4301 = AISI 304)	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
YDLF (EN 10088 1.4401 = AISI 316/304)	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•

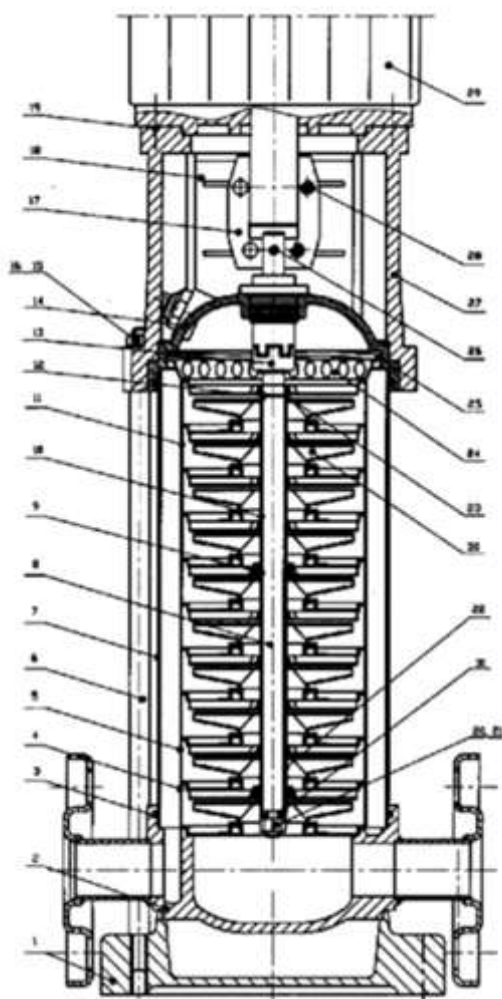
Конструкция

Всасывающий и напорный патрубки насоса расположены на одной оси. Предусмотрены три типа присоединения: фланцевое, Victaulic (муфтовое/обжимное соединение) и наружная резьба.

В насосе применяется механическое уплотнение упрощённой установки (Easy-mounting), обеспечивающее быстрое и удобное техническое обслуживание.

Насос комплектуется в исполнении IM B14 (согласно IEC 60034-7). Соединение с валом насоса осуществляется через муфту.

Поперечный разрез



№	Наименование
1	Опорная плита (основание)
2	Нижняя крышка
3	Уплотнительное кольцо (O-ring)
4	Диффузор I
5	Диффузор II
6	Стяжные шпильки (тяги)
7	Наружный корпус (обечайка)
8	Шлицевой вал
9	Подшипник скольжения
10	Защитная втулка вала II
11	Диффузор III
12	Установочное кольцо
13	Механическое уплотнение
14	Верхняя крышка
15	Шайба
16	Гайка
17	Муфта
18	Защитный кожух муфты
19	Винт
20	Гайка вала
21	Пружинная шайба
22	Защитная втулка вала I
23	Защитная втулка вала III
24	Диффузор IV
25	Стопорная шайба
26	Штифт вала
27	Кронштейн
28	Винт с шестигранной головкой
29	Электродвигатель
30	Рабочее колесо
31	Защитная втулка вала IV

Сборка и разборка

Перед сборкой убедитесь, что все детали насоса подготовлены и находятся в исправном состоянии.

Установите уплотнительные кольца (O-ring) в канавки нижней и верхней крышек, затем установите нижнюю крышку на опорную плиту. Нанесите небольшое количество силиконового масла на наружную поверхность одного конца наружного корпуса (обечайки) и вставьте этот конец корпуса в нижнюю крышку.

Установите установочное кольцо в канавку шлицевого вала. Последовательно соберите на шлицевом валу все защитные втулки, рабочие колёса и диффузоры, затем установите пружинную шайбу на конец вала и затяните сборку гайкой вала. Вставьте собранный внутренний узел в наружный корпус, затем установите диффузор IV.

Установите стопорную шайбу в верхнюю крышку и установите верхнюю крышку на верхний торец наружного корпуса. Установите кронштейн на верхнюю крышку. Используя стяжные шпильки (тяги), закрепите верхнюю крышку, кронштейн, наружный корпус и нижнюю крышку в единый узел.

Проверьте, что выступающая часть вала расположена по центру отверстия верхней крышки. Нанесите небольшое количество силиконового масла на внутреннюю поверхность уплотнительного кольца (O-ring) механического уплотнения и на выступающую часть вала.

Установите механическое уплотнение в отверстие верхней крышки по направлению вдоль выступающей части вала. Заверните гайку механического уплотнения в отверстие до надёжной фиксации. (См. Рисунок 2)

Установите электродвигатель на кронштейн и закрепите его шестигранными гайками. Вставьте штифт через отверстие шлицевого вала, затем установите две половины муфты на вал и убедитесь, что муфта правильно фиксирует штифт.

С помощью отвёртки установите муфту в среднее положение между крайними верхним и нижним положениями её перемещения. Затяните две половины муфты винтами с внутренним шестигранником. Зазоры с обеих сторон муфты должны быть одинаковыми. (См. Рисунок 3b)

Зафиксируйте механическое уплотнение на валу, затянув винты с внутренним шестигранником на механическом уплотнении. Убедитесь, что механическое уплотнение вращается вместе с валом. Не отворачивайте другие более длинные винты со шлицевой головкой на механическом уплотнении. Проверьте свободное вращение муфты и вала. Заверните пробки заливки и слива, установите защитный кожух муфты на кронштейн и закрепите его винтами.

Разборку насоса выполняйте в обратной последовательности.

Сборка и разборка

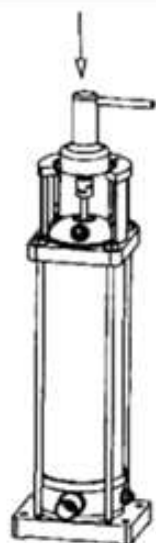


Figure 2

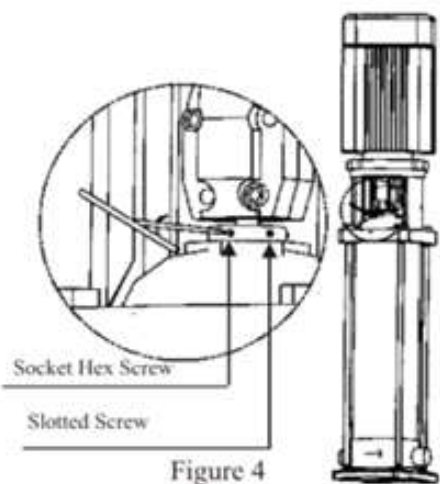


Figure 4

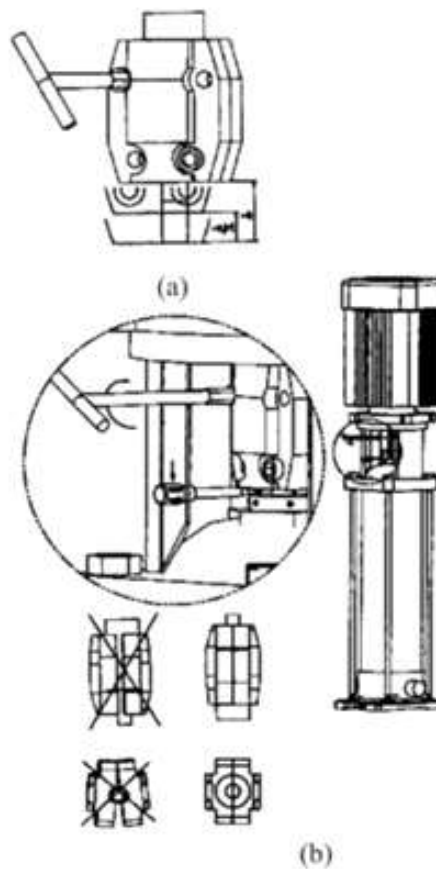


Figure 3

Установка насоса

Во избежание повреждения насоса перед монтажом необходимо выполнить следующие действия.

Перед установкой убедитесь, что насос и электродвигатель находятся в исправном состоянии.

Стрелка на нижней крышке указывает направление выхода (напор) насоса.

Для обеспечения надлежащих условий охлаждения насос должен быть установлен в хорошо вентилируемом месте.

Для максимального снижения шума и вибрации рекомендуется применять гибкие (мягкие) вставки на всасывающем и напорном трубопроводах, а также устанавливать насос на виброизолированное основание.

Установите запорную арматуру отдельно на всасывающем и напорном трубопроводах для удобства обслуживания насоса. Установка обратных клапанов защищает насос от повреждения вследствие гидроудара.

При монтаже трубопроводов не допускайте образования воздушных пробок, особенно во всасывающем трубопроводе.

Если напорный трубопровод длительное время проходит вниз, либо существует риск сифонного эффекта, а также для предотвращения обратного поступления загрязнённой жидкости в насос, рекомендуется установить дренажный клапан на трубопроводе вблизи напорного патрубка.

Электромонтажные работы должны выполняться квалифицированным персоналом в соответствии с местными нормами и правилами устройства электроустановок. Насос должен быть надёжно заземлён.

Пуск, эксплуатация и отключение насоса

Перед вводом нового насоса в эксплуатацию проверните муфту насоса вручную, чтобы убедиться, что вращение осуществляется свободно, равномерно и без посторонних шумов.

Перед запуском выполните заполнение насоса (заливку) и удаление воздуха из системы.

а) При расположении уровня воды выше насоса:
отверните верхнюю пробку для выпуска воздуха, расположенную в центре верхней заливной пробки, и обеспечьте поступление воды для заполнения корпуса насоса до полного удаления воздуха. После этого заверните пробку выпуска воздуха до надёжной затяжки. (См. Рисунок 5)

б) При расположении уровня воды ниже насоса:
отверните верхнюю заливную пробку и нижнюю пробку для выпуска воздуха, расположенную в центре нижней сливной пробки. Заполните корпус насоса и всасывающий трубопровод через заливное отверстие до полного заполнения водой, затем заверните заливную пробку и пробку выпуска воздуха до надёжной затяжки.

Кратковременно включите насос (на 1 секунду) и проверьте, что направление вращения соответствует стрелке, нанесённой на кронштейне. (При наблюдении сверху направление вращения — против часовой стрелки.)

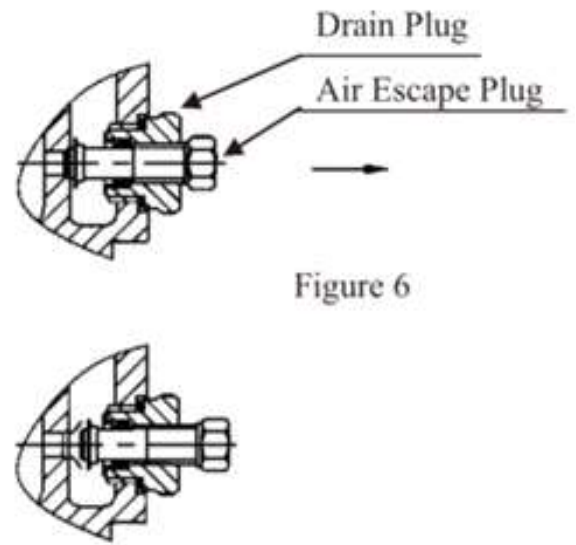
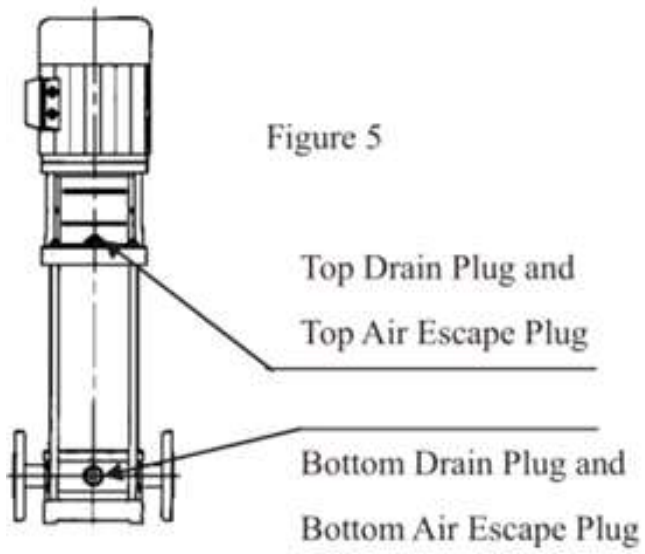
Запустите насос и отверните пробку для выпуска воздуха до появления равномерной струи воды из отверстия, затем заверните пробку обратно.

После выхода насоса на нормальный режим работы откройте запорную арматуру на напорном трубопроводе и установите требуемые значения расхода и давления. При слишком малом расходе существует риск перегрева насоса. Поэтому расход при эксплуатации не должен быть ниже минимально допустимого значения.

Перед отключением насоса закройте запорную арматуру на напорном трубопроводе, затем отключите электропитание.

При возникновении неисправностей во время пуска, работы или отключения используйте раздел «Поиск и устранение неисправностей» для выбора решения.

Пуск, эксплуатация и насоса



Техническое обслуживание

Перед выполнением технического обслуживания убедитесь, что электропитание отключено.

Техническое обслуживание шлицевого вала и уплотнения вала не требуется.

Если насос длительное время не эксплуатируется, перед сливом жидкости из насоса снимите один из защитных кожухов муфты и нанесите несколько капель силиконового масла на уплотнение вала, чтобы предотвратить его заклинивание при последующем запуске насоса.

Если температура перекачиваемой жидкости ниже температуры её замерзания, перед запуском насоса убедитесь, что жидкость внутри насоса не замёрзла. В период отрицательных температур после эксплуатации насоса всегда полностью сливайте жидкость из насоса.

Поиск и устранение неисправностей

№	Неисправность	Возможная причина	Способ устранения
1	Двигатель не работает при включенном выключателе	Нет электропитания	Подать электропитание
		Перегорел предохранитель	Заменить предохранитель
		Сработал термистор пускателя	Сбросить термистор
		Контакты пускателя не замыкаются или повреждена обмотка	Отремонтировать пускатель или обмотку
		Неисправна цепь управления	Проверить причину
		Неисправен электродвигатель	Отремонтировать двигатель
2	Термистор пускателя срабатывает сразу после включения питания	Перегорел один из предохранителей	Заменить предохранитель
		Плохой контакт термистора	Заменить термистор
		Неисправна или ослаблена вилка	Отремонтировать вилку или заменить
		Повреждена обмотка двигателя	Отремонтировать обмотку
		Насос заблокирован	Проверить и устранить
		Установлен слишком низкий ток защиты от перегрузки	Отрегулировать ток
3	Пускатель периодически отключается	Установлен слишком низкий ток защиты от перегрузки	Отрегулировать ток
		Слишком низкое напряжение при пиковой нагрузке	Проверить систему электропитания
4	Пускатель включён, но насос не работает	Муфта не закреплена на валу	Закрепить муфту на валу
5	Расход нестабильный (неравномерный)	Слишком низкое давление на всасывании	Увеличить давление на всасывании
		Засорён всасывающий трубопровод	Очистить всасывающий трубопровод
		Подсос воздуха в насос	Герметизировать всасывающую линию
6	Насос работает, но вода не поступает	Засорён всасывающий трубопровод	Очистить всасывающий трубопровод
		Заклинил обратный клапан / клапан на всасывании	Очистить клапан
		Утечка (негерметичность) на всасывающем трубопроводе	Герметизировать всасывающий трубопровод
		Обратное вращение двигателя	Исправить подключение (фазировку)
7	Происходит обратный ход (обратное вращение/переток) при отключении питания	Утечка на всасывающем трубопроводе	Герметизировать всасывающий трубопровод
		Неисправен обратный клапан / клапан на всасывании	Отремонтировать или заменить клапан
8	Протечка уплотнения вала	Повреждено уплотнение вала	Заменить уплотнение вала
9	Шум при работе	Кавитация (парообразование)	Проверить и герметизировать всасывающую линию
		Вал установлен неправильно	Отрегулировать положение вала

Приложение 1

Расчёт максимальной высоты всасывания

При работе насоса в следующих условиях необходимо измерить давление на всасывании «Н»:

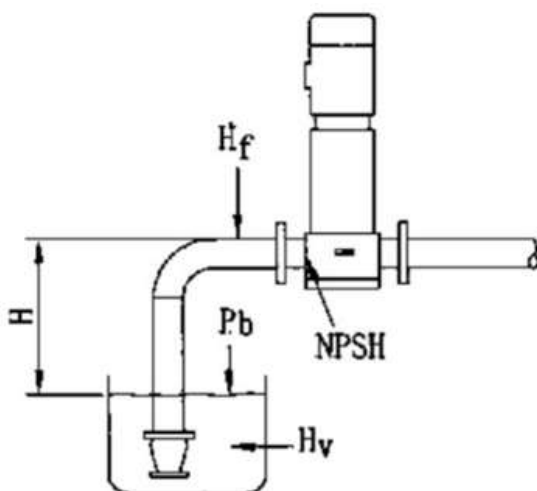
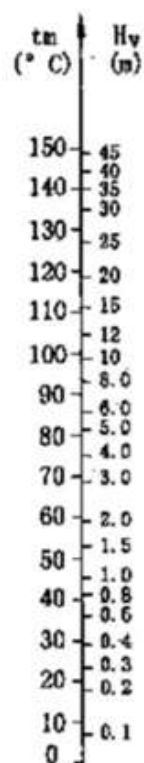
- высокая температура перекачиваемой жидкости;
- фактический расход значительно превышает номинальный;
- высота всасывания слишком большая; слишком длинный всасывающий трубопровод;
- неудовлетворительные условия всасывания.

Если давление на всасывании насоса ниже давления насыщенного пара перекачиваемой жидкости, возможно парообразование (кавитация). Во избежание этого необходимо обеспечить минимально допустимое давление на всасывании насоса. Максимальная высота всасывания рассчитывается по следующей формуле:

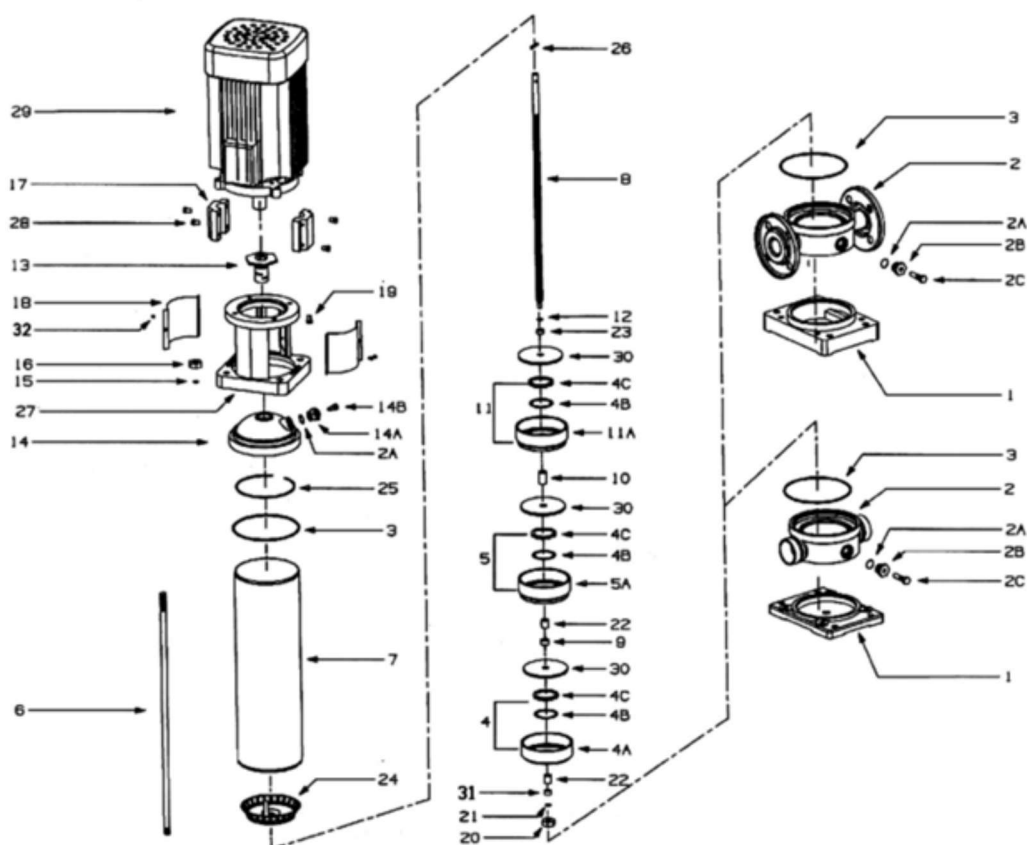
$$H = P \times 10.2 - NPSH - H_f - H_v - H_s, \text{ где:}$$

- P — атмосферное давление, бар. В закрытой системе P означает давление в системе, бар;
- $NPSH$ — требуемый кавитационный запас, м;
- H_f — потери напора во всасывающем трубопроводе, м;
- H_v — давление насыщенного пара жидкости, м;
- H_s — запас по безопасности, не менее 0,5 м.

Если значение «Н» положительное, насос может работать при рассчитанной максимальной высоте всасывания. Если значение «Н» отрицательное, требуется минимальное давление на всасывании, обеспечивающее положительное значение «Н»(в метрах водяного столба).

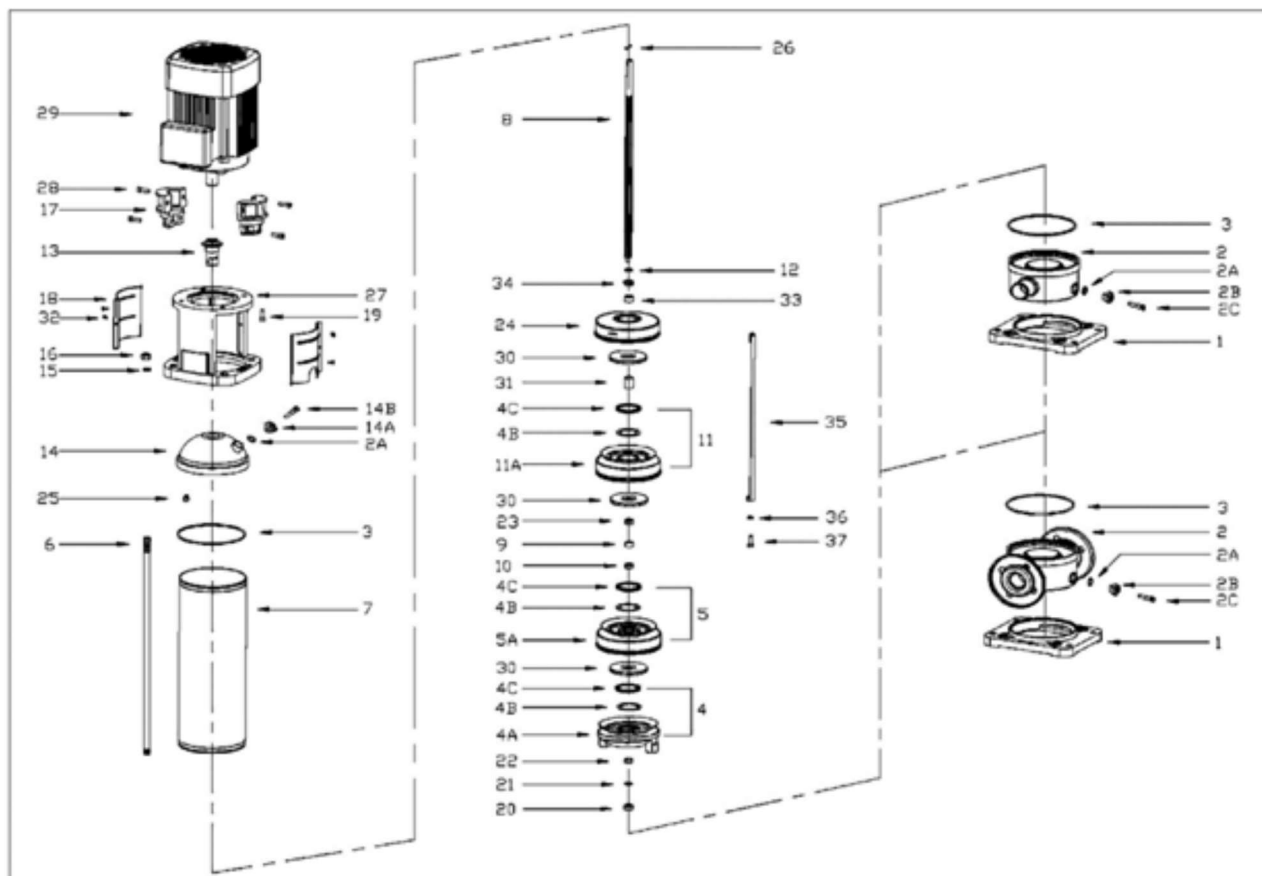


Приложение 2



№	Наименование (RU)	Материал	№	Наименование (RU)	Материал
1	Опорная плита (основание)	Чугун	14	Верхняя крышка	AISI304
2	Нижняя крышка	AISI304	14A	Верхняя сливная пробка	AISI304
2A	Уплотнительное кольцо сливной пробки	NBR	14B	Верхняя пробка выпуска воздуха	AISI304
2B	Нижняя сливная пробка	AISI304	15	Шайбы кронштейна	Сталь
2C	Нижняя пробка выпуска воздуха	AISI304	16	Гайки кронштейна	Сталь
3	Уплотнительное кольцо крышки	NBR	17	Муфта	Сталь
4	Узел диффузора I (в сборе)	Сборочная единица	18	Защитный кожух муфты	AISI304
4A	Диффузор I	AISI304	19	Болты кронштейна (шестигранные)	Сталь
4B	Кольцо (упорное/направляющее)	Тефлон	20	Гайки вала	AISI304
4C	Пластина кольца	AISI304	21	Пружинная шайба вала	AISI304
5	Узел диффузора II (в сборе)	Сборочная единица	22	Защитная втулка вала I	AISI304
5A	Диффузор II	AISI304	23	Защитная втулка вала III	AISI304
6	Стяжные шпильки (тяги)	Сталь	24	Узел диффузора IV (в сборе)	AISI304
7	Наружный корпус (обечайка)	AISI304	25	Стопорная шайба	AISI304
8	Шлицевой вал	AISI304	26	Штифт	Сталь
9	Подшипник скольжения	WC	27	Кронштейн	Чугун
10	Защитная втулка вала II	AISI304	28	Болты муфты (шестигранные)	Сталь
11	Узел диффузора III (в сборе)	Сборочная единица	29	Электродвигатель	Сборочная единица
11A	Диффузор III	AISI304	30	Рабочее колесо	AISI304
12	Установочное кольцо	AISI304	31	Защитная втулка вала IV	AISI304
13	Механическое уплотнение	Сборочная единица	-	-	-

Приложение 3



№	Наименование (RU)	Материал	№	Наименование (RU)	Материал
1	Опорная плита (основание)	Чугун	15	Шайбы кронштейна	Сталь
2	Нижняя крышка	AISI304	16	Гайки кронштейна	Сталь
2A	Уплотнительное кольцо сливной пробки	NBR	17	Муфта	Сталь
2B	Нижняя сливная пробка	AISI304	18	Защитный кожух муфты	AISI304
2C	Нижняя пробка выпуска воздуха	AISI304	19	Болты кронштейна (шестигранные)	Сталь
3	Уплотнительное кольцо крышки	NBR	20	Гайки вала	AISI304
4	Узел диффузора I (в сборе)	Сборочная единица	21	Пружинная шайба вала	AISI304
4A	Диффузор I	AISI304	22	Защитная втулка вала I	AISI304
4B	Направляющее кольцо	Тефлон	23	Защитная втулка вала III	AISI304
4C	Пластина защитного кольца	AISI304	24	Узел диффузора IV (в сборе)	AISI304
5	Узел диффузора II (в сборе)	Сборочная единица	25	Стопорная шайба	AISI304
5A	Диффузор II	AISI304	26	Штифт	Сталь
6	Стяжные шпильки (тяги)	Сталь	27	Кронштейн	Чугун
7	Наружный корпус (обечайка)	AISI304	28	Болты муфты (шестигранные)	Сталь
8	Шлицевой вал	AISI304	29	Электродвигатель	Сборочная единица
9	Подшипник скольжения	WC	30	Рабочее колесо	AISI304
10	Защитная втулка вала II	AISI304	31	Защитная втулка вала IV	AISI304
11	Узел диффузора II (в сборе)	Сборочная единица	32	Болты	Сталь
11A	Диффузор III	AISI304	33	Защитная втулка вала V	AISI304
12	Установочное кольцо	AISI304	34	Защитная втулка вала VI	AISI304
13	Механическое уплотнение	Сборочная единица	35	Внутренняя стяжная шпилька	AISI304
14	Задняя крышка	AISI304	36	Пружинные шайбы	AISI304
14A	Сливная пробка	AISI304	37	Гайки	AISI304
14B	Пробка выпуска воздуха	AISI304	-	-	-

ГАРАНТИЙНЫЙ ТАЛОН



Наименование изделия

Арт. Номер (При наличии)

Серийный номер

Организация-продавец
Ф.И.О. Подпись

Дата продажи

С условиями гарантии ознакомлен
Подпись покупателя

Срок гарантии со дня продажи
оборудования

Дополнительные условия

Утрата права на гарантию

Право на гарантийное обслуживание утрачивается при нарушении Покупателем положений, предусмотренных разделом «**Гарантийное обслуживание оборудования**».

