# SRN

**Вертикальные многоступенчатые центробежные насосы**



**50 Гц**

SHAKTI
THE PUMP THAT PAYS

**Каталог**

# Сведения о компании

## Краткая информация

Компания «ШАКТИ НАСОСЫ» была основана как небольшое производство в 1982 году в Индии, и в 1995 году стала публичной компанией, которая сейчас занимается производством скважинных насосов, электродвигателей и контрольных панелей для них под брендом «ШАКТИ», что в переводе с Хинди означает «Сила».

Специалисты «ШАКТИ НАСОСЫ» разработали уникальную высокоэффективную технологию производства насосов международного уровня качества из нержавеющей стали. Подобное достижение позволило компании успешно конкурировать на зарубежных рынках, предлагая качественный продукт по разумной цене. Мы экспортируем наши насосы как в развивающиеся, так и развитые страны, где качество продукции очень важно для потребителей.
Сертификат качества BIS (Бюро стандартизации правительства Индии), полученный в 1989 году и полученный в 2008 году международный сертификат качества ISO 9001:2008 подтверждают, что компания добилась успеха на пути непрерывного развития и усовершенствования системы качества.
Кроме того, наша продукция получила высшую оценку бюро энергоэффективности Индии и знак соответствия CE европейской комиссии.

## Политика компании

ШАКТИ НАСОСЫ заботится о полном удовлетворении потребностей своих клиентов, поставляя высококачественную продукцию международного уровня.
Мы гарантируем своевременную доставку и отличное сервисное обслуживание, в то же время, обеспечивая высокий уровень качества продукции.

## Цели

Компания продолжает своё развитие и ставит перед собой следующие цели:

- Стать лидером внутреннего (Индия) и международного рынка.
- Развить продукт и технологии силами исследовательской команды, которая постоянно находится в поиске инноваций для производства качественных, экономичных и долговечных насосов, простых в обслуживании.
- Создать корпоративную культуру, нацеленную на качество, обучая и развивая персонал.
- Полностью удовлетворить потребности своих клиентов.

## Характеристики и выгоды

1. Высокий КПД
2. Надежность
3. Простота обслуживания
4. Экономия пространства
5. Возможность использования в слабоагрессивных жидкостях

## Сферы применения

1. Моечные системы
2. Системы охлаждения, системы кондиционирования воздуха
3. Системы очистки воды
4. Системы пожаротушения
5. Промышленные системы
6. Системы подачи для котлов

## Технические характеристики

| | |
|---|---|
| Номинальная подача | max 90 $м^3$/ч |
| Глубина погружения | max 270 м |
| Температура жидкости | от - 30$^0$C до +120$^0$C |

| | Страница |
|---|---|
| **Характеристика** | |
| Общие сведения | 1 |
| Область применения | 2 |
| Модельный ряд | 2 |
| График производительности | 2 |
| **Классификация и конструкция** | |
| Классификация SRN | 3 |
| Разрез SRN 1s, 1, 3, 5, 10, 15 и 20 | 3 |
| Разрез SRN 32, 45, 64 и 90 | 3 |
| **Режимы работы и входное давление** | |
| Максимальное входное давление | 4 |
| Электродвигатель | 4 |
| Температура окружающей среды | 4 |
| **Метрическая система** | |
| Перевод единиц измерения | 5 |
| **Подбор насоса и габариты** | |
| Подбор насоса | 6 |
| **Диаграммы производительности / Технические характеристики** | |
| SRN 1s | 7 |
| SRN 1 | 9 |
| SRN 3 | 11 |
| SRN 5 | 13 |
| SRN 10 | 15 |
| SRN 15 | 17 |
| SRN 20 | 19 |
| SRN 32 | 21 |
| SRN 45 | 23 |
| SRN 64 | 25 |
| SRN 90 | 27 |
| **Схема SRN 1, 3, 5** | 29 |
| **Список частей** | 30 |

## Общие сведения



SRN насос представляет собой вертикальный многоступенчатый центробежный невсасывающий насос.
Конструкция типа «ин-лайн» позволяет устанавливать насос в горизонтальные однотрубные трубопроводы, где всасывающий и напорный патрубки расположены на одной горизонтальной оси и соединены с трубами одного размера.

SRN насосы ШАКТИ бывают разных размеров и поставляются с различным количеством ступеней для создания требуемого давления и интенсивности потока.

SRN насосы широко используются для перекачки различных жидкостей, от питьевой воды, до химикатов. Это значит, что насосы работают в различных трубопроводах, и к материалам и производительности предъявляются специфичные требования.

Насосная установка состоит из гидросистемы, различных типов сопряжений, наружных патрубков, верхушки и других частей.

SRN насосы ШАКТИ изготавливаются из различных материалов в различных модификациях в зависимости от перекачиваемой жидкости.

## Область применения

**Водоснабжение**

Фильтрация и перекачивание воды для станций водоснабжения, распределение воды из водоснабжающих станций, повышение давления в магистральных трубопроводах, повышение давления в системах водоснабжения высотных зданий, гостиничных комплексов и т.д.

**Повышение давления**

Повышение давления в системах водоснабжения для технологических целей, в моечных установках и очистных сооружениях, на автомойках, в системах пожаротушения.

**Перекачивание жидкостей**

Перекачивание жидкостей в системах охлаждения, кондиционирования воздуха, питания котлов и удаление конденсата, охлаждения инструмента металлорежущих станков (подача смазочно-охлаждающей жидкости), в рыбоводстве.

**Водоочистка**

Водоочистка в системах сверхтонкой фильтрации, обратного осмоса, смягчения, деминерализации, перегонки, сепарации, плавательных бассейнов.

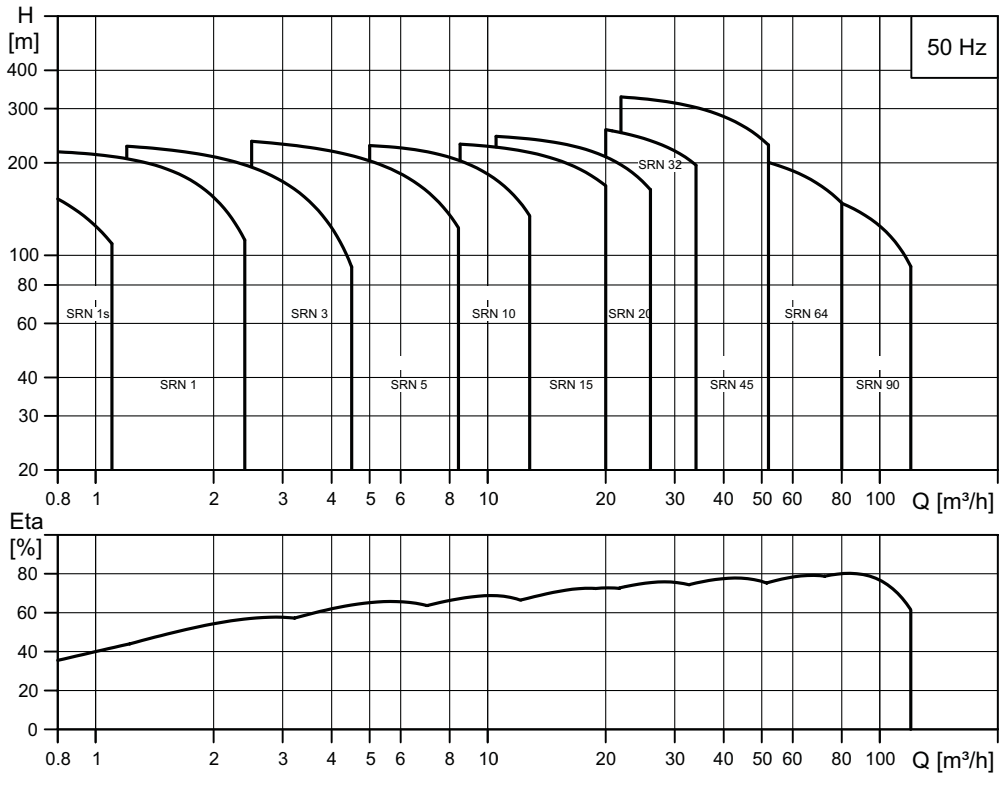
**Орошение**

Гидромелиорация полей (орошение), дождевальные установки, капельное орошение..

## Модельный ряд

| Параметр | SRN 1s | SRN 1 | SRN 3 | SRN 5 | SRN 10 | SRN 15 | SRN 20 | SRN 32 | SRN 45 | SRN 64 | SRN 90 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Номинальная подача [м$^3$/ч] | 0.8 | 1 | 3 | 5 | 10 | 15 | 20 | 32 | 45 | 64 | 90 |
| Стандартный диапазон значений температур [°C] | от –30 до +120 | | | | | | | | | | |
| Диапазон значений температур [°C] – по заказу | от –40 до +180 | | | | | | | | | | |
| Макс. КПД [%] | 35 | 48 | 58 | 66 | 70 | 72 | 72 | 78 | 79 | 80 | 81 |
| Диапазон значений подачи [м$^3$/ч] | 0.3-1.1 | 0.7-2.4 | 1.2-4.5 | 2.5-8.5 | 5-13 | 9-24 | 11-29 | 15-40 | 22-58 | 30-85 | 45-120 |
| Мощность электродвигателя [кВт] | 0.37-1.1 | 0.37-2.2 | 0.37-3 | 0.37-5.5 | 0.37-7.5 | 1.1-15 | 1.1-18.5 | 1.5-30 | 3-45 | 4-45 | 5.5-45 |
| Макс. давление среды [бар] | 21 | 22 | 24 | 24 | 22 | 23 | 25 | 28 | 26 | 20 | 20 |
| Макс. давление [бар] – по заказу | - 47 | 47 | 47 | 47 | 47 | 47 | 39 | 40 | 39 | 39 | |
| Фланец | DN 25/32 | DN 25/32 | DN 25/32 | DN 25/32 | DN 40 | DN 50 | DN 50 | DN 65 | DN 80 | DN 100 | DN 100 |

## График производительности - SRN

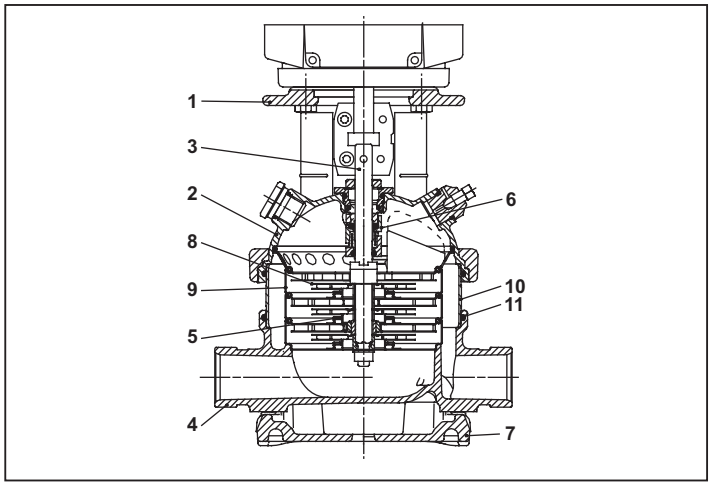


## Классификация SRN

**SRN - 45 - (S) - 2 - 2**

- Тип
- Номинальная подача [м3/ч]
- Все лопастные колеса с уменьшенным диаметром (только для SRN 1s)
- Количество рабочих колёс
- Количество лопастных колёс с уменьшенным диаметром (только для SRN 32, 45, 64, 90)

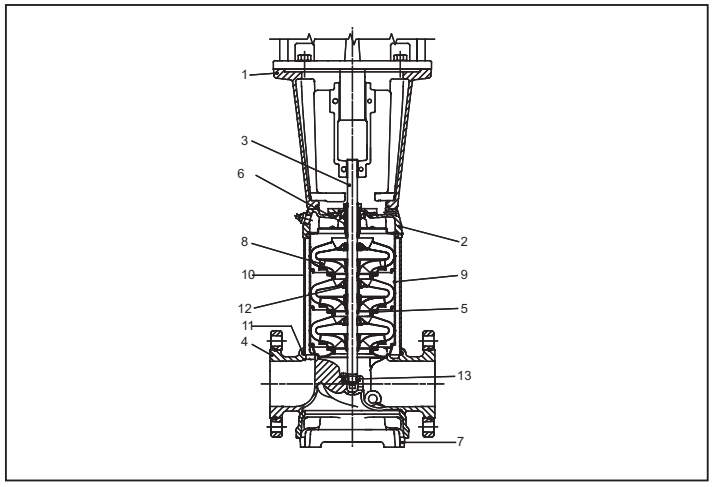
## Разрез SRN 1s, 1, 3, 5, 10, 15 и 20




### Материалы, используемые при изготовлении SRN

| № | Название части | Материал | Марка |
|---|---|---|---|
| 1 | Напор насоса | Нерж. сталь | |
| 2 | Крышка насоса | Нерж. сталь | AISI 304 |
| 3 | Вал насоса | Нерж. сталь | AISI 316 |
| 4 | Основание насоса | Нерж. сталь | AISI 304 |
| 5 | Кольцевая прокладка | Политетрафторитилен | |
| 6 | Механический уплотнитель | Нерж. сталь/ Графит | AISI 316 |
| 7 | Плита основания | Чугун | |
| 8 | Рабочее колесо | Нерж. сталь | AISI 304 |
| 9 | Насосная камера | Нерж. сталь | AISI 304 |
| 10 | Наружный клапан | Нерж. сталь | AISI 304 |
| 11 | Уплотнительное кольцо | Синтетический каучук | |

## Разрез SRN 32, 45, 64 и 90




### Материалы, используемые при изготовлении SRN

| № | Название части | Материал | Марка |
|---|---|---|---|
| 1 | Напор насоса | Нерж. сталь | |
| 2 | Крышка насоса | Нерж. сталь | AISI 304 |
| 3 | Вал насоса | Нерж. сталь | AISI 316 |
| 4 | Основание насоса | Нерж. сталь | AISI 304 |
| 5 | Кольцевая прокладка | Политетрафторитилен | |
| 6 | Механический уплотнитель | Нерж. сталь/ Графит | AISI 316 |
| 7 | Плита основания | Чугун | |
| 8 | Рабочее колесо | Нерж. сталь | AISI 304 |
| 9 | Насосная камера | Нерж. сталь | AISI 304 |
| 10 | Наружный клапан | Нерж. сталь | AISI 304 |
| 11 | Уплотнительное кольцо | Синтетический каучук | |
| 12 | Подшипник | Хлорсульфат Полимер | |
| 13 | Нижний подшипник | Карбид вольфрама | |

## Максимальное входное давление

В таблице отражена информация о максимально допустимом давлении на входе. Однако номинальное впускное давление вместе с давлением на закрытый клапан в сумме должны быть ниже, чем максимально допустимое.

Если максимально допустимое рабочее давление превышено, конический подшипник электродвигателя может быть повреждён и срок службы вала значительно сократится.

| | | |
|---|---|---|
| **SRN 1s** | | |
| 1s-2 | → 1s-36 | 10 [Кг] |
| **SRN 1** | | |
| 1-2 | → 1-36 | 10 [Кг] |
| **SRN 3** | | |
| 3-2 | → 3-29 | 10 [Кг] |
| 3-31 | → 3-36 | 15 [Кг] |
| **SRN 5** | | |
| 5-2 | → 5-16 | 10 [Кг] |
| 5-18 | → 5-36 | 15 [Кг] |
| **SRN 10** | | |
| 10-1 | → 10-6 | 8 [Кг] |
| 10-7 | → 10-22 | 10 [Кг] |
| **SRN 15** | | |
| 15-1 | → 15-3 | 8 [Кг] |
| 15-4 | → 15-17 | 10 [Кг] |
| **SRN 20** | | |
| 20-1 | → 20-3 | 8 [Кг] |
| 20-4 | → 20-17 | 10 [Кг] |
| **SRN 32** | | |
| 32-1-1 | → 32-4 | 4 [Кг] |
| 32-5-2 | → 32-10 | 10 [Кг] |
| 32-11 | → 32-14 | 15 [бар] |
| **SRN 45** | | |
| 45-1-1 | → 45-2 | 4 [Кг] |
| 45-3-2 | → 45-5 | 10 [Кг] |
| 45-6-2 | →. 45-13-2 | 15 [Кг] |
| **SRN 64** | | |
| 64-1-1 | → 64-2-2 | 4 [Кг] |
| 64-2-1 | → 64-4-2 | 10 [Кг] |
| 64-4-1 | → 64-8-1 | 15 [Кг] |
| **SRN 90** | | |
| 90-1-1 | → 90-1 | 4 [Кг] |
| 90-2-2 | → 90-3-2 | 10 [Кг] |
| 90-3 | → 90-6 | 15 [Кг] |

## Электродвигатель

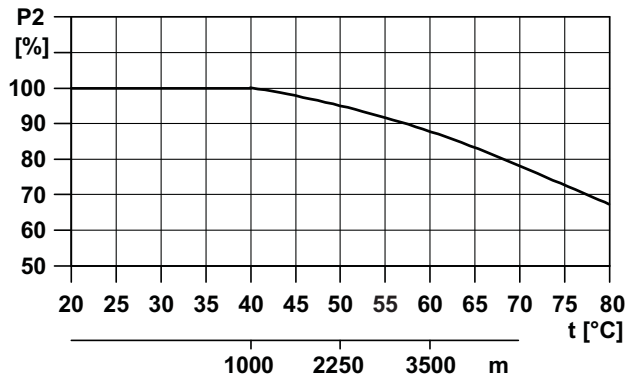
Двухполюсный капсулированный электродвигатель

| | |
|---|---|
| Требования к электросети | до 3.7 кВт : B 14 (Прямое соединение)<br>от 5.5 кВт : B 1 (Соединение фланцем) |
| Класс оболочки | F |
| Класс изоляции | IP 55 |
| Стандартное напряжение 50Гц | 1 x 220-230/240 В<br>3 x 380-415 В |

## Температура окружающей среды

Температура окружающей среды макс. +40$^0$C

Если температура внешней среды превышает 40$^0$C или электродвигатель находится на глубине более 1000 метров ниже уровня мирового океана, частота вращения (P2) электродвигателя должна быть уменьшена из-за низкой охлаждающей способности воздуха. В таком случае, рекомендуется использовать электродвигатель с более высокой частотой вращения.




Зависимость температуры внешней среды и частотой вращения.

## Перевод единиц измерения

### Объём

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 английский галлон | - | 4.546 литров | |
| 1 американский галлон | - | 3.785 литров | |

### Производительность

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 английский галлон/мин | - | 4.546 л/мин | -10 фунтов воды |
| 1 американский галлон/ мин | - | 3.785 л/мин | |
| 1м3/ч | - | 1000 л/час | |
| 1 куб. фут | - | 28.32 л. | -62.4 фунтов воды |
| 1m3/ч | - | 16.67 л/мин | |
| 1 л/сек | - | 60 л/мин | |

### Давление

| | | |
|---|---|---|
| 1 атмосфера | - | 1.033 кг/см$^2$ |
| | - | 14.7 фунт /дюйм$^2$ |
| | - | 33.9 фут |
| 1кг/см2 | - | 10 м. воды |
| | - | 14.22 фунт /дюйм$^2$ |
| | - | 1 бар |

### Мощность

| | | |
|---|---|---|
| 1л.с. | - | 0.746 кВт |
| | - | 746 Вт |
| 1л.с. (международная) | - | 0.736 кВт |
| | - | 736 Вт |
| 1 кВт | - | 1000 Вт |
| 1 кват | - | 1кВт or 1000 Вт |
| 1 ва | - | 1 Вт |

### Длина

| | | |
|---|---|---|
| 1 дюйм | - | 25.4 мм |
| | - | 2.54 см |
| 1 метр | - | 39.36 дюйм |
| | - | 3.281 фут |
| | - | 1000 мм |
| 1 фут | - | 304.8 мм |
| | - | 12 дюйм |
| 1 акр | - | 0.404 гектар. |
| 1 гектар | - | 2.47 акр. |

### Соотношение температур по шкале Цельсия и Фаренгейта.

$$F = (9C/5) + 32$$

### Соотношение температур по шкале Фаренгейта и Цельсия.

$$C=F-32\ (5/9)$$

### Скорость (N)

$$RPM\ Ns = \frac{120 \times \text{частота (f)}}{\text{количество полюсов (p)}}$$

Где,

RPM - Оборотов в минуту

p - количество полюсов

f - Частота (Гц)

## Подбор насоса

**Минимальное давление впуска – NPSH**

Расчет давления впуска H рекомендуется в случае, если

- Температура жидкости высока
- Напор потока значительно сильнее, чем было рассчитано
- Вода выкачивается с глубины
- Длина трубопровода значительна
- Внешние условия неблагоприятны

Чтобы избежать образования пустот (кавитацию), убедитесь, что минимальное давление действует со стороны всасывания трубы. Требуемое значение высоты подпора Максимальная высота всасывания на глубине м. метров от поверхности может быть посчитана как:

H = pb x 10.2 – NPSH – Hf – Hv – Hs

Pb = барометрическое давление в барах. (Барометрическое давление может быть посчитано в барах) В закрытых системах, pb указывает на измерение давления в барах.

NPSH = необходимое давление на входе в насос с учётом потерь (определяется по графику NPSH в точке наибольшего напора потока всасываемого насосом).

$H_f$ = потери в результате трения во всасывающей трубе на глубине м. метров (в точке наибольшего напора потока всасываемого насосом).

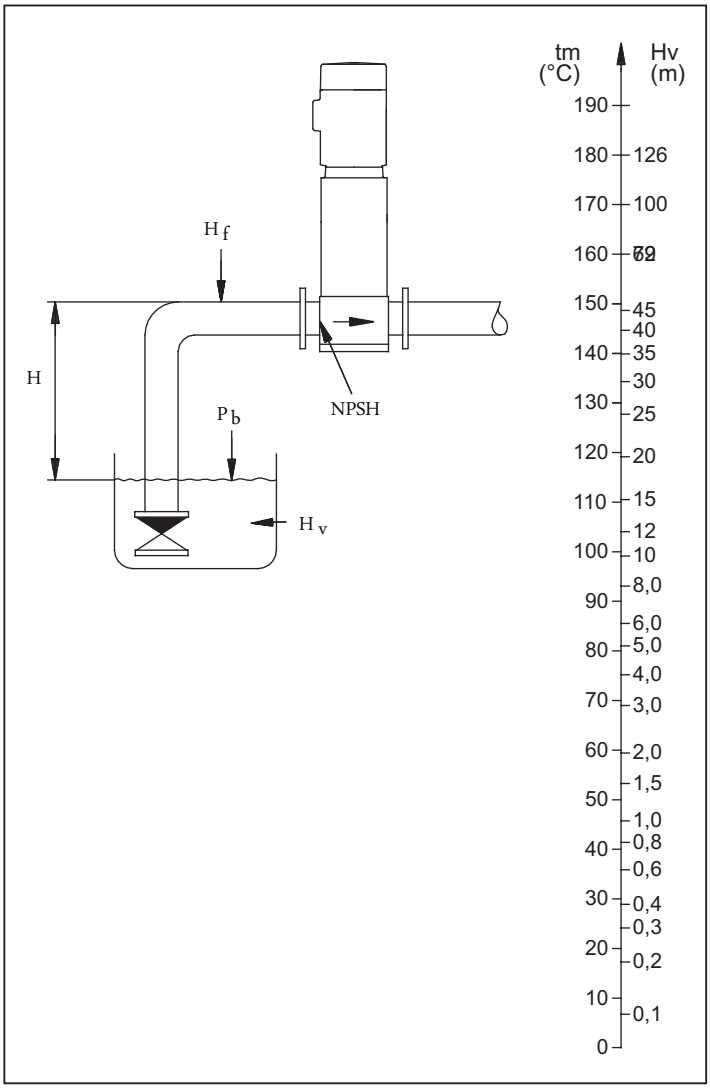
Hv = давление насыщенного пара в метрах (определяется по графику давления насыщенного пара, зависит от температуры жидкости).

Hs = запас по подпору = минимум 0,5 метра

Если посчитанное значение H положительно, насос

может работать глубине H метров в режиме всасывания.

Если посчитанное значение отрицательно, необходима глубина минимум H метров.

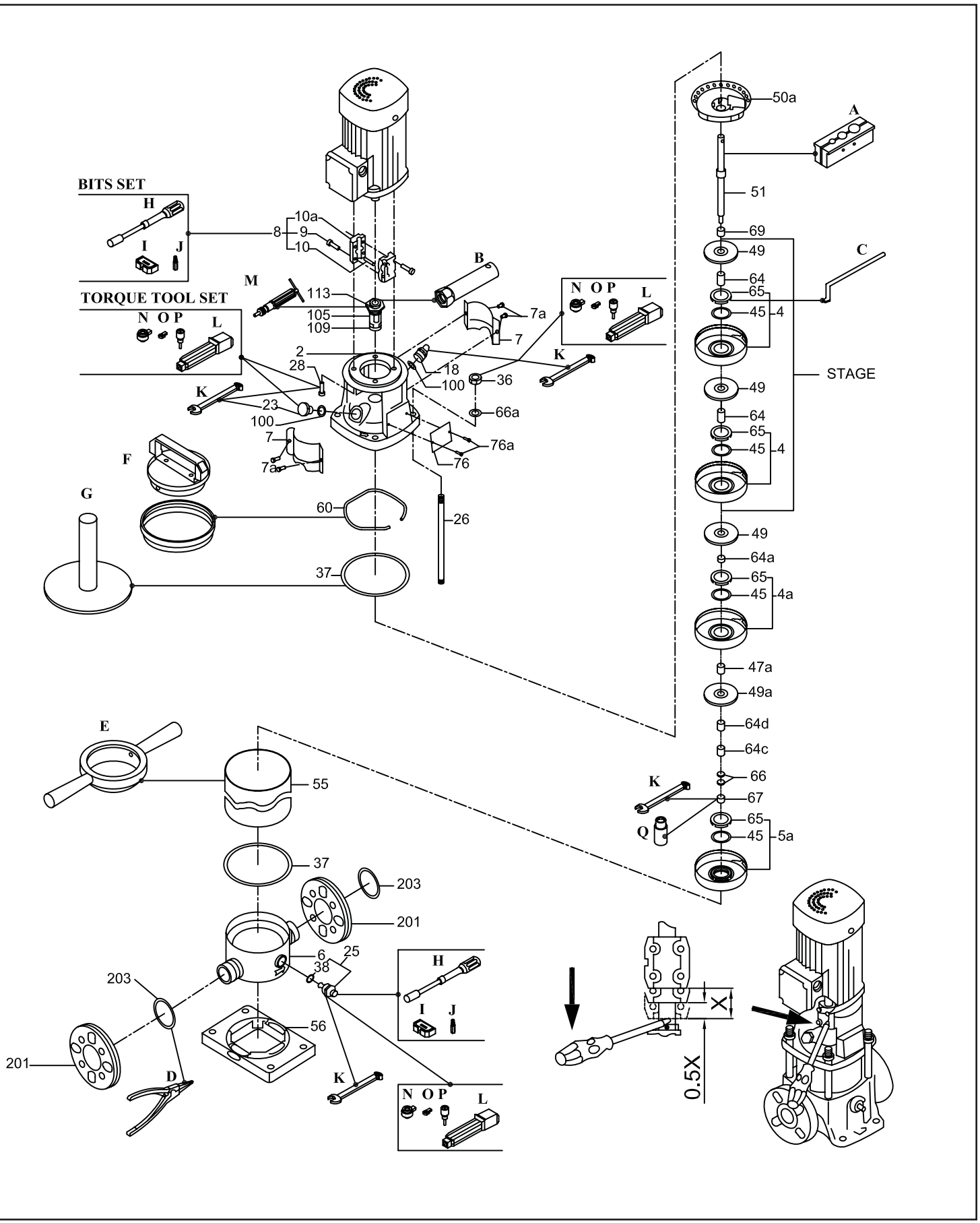



**Примечание:** Чтобы избежать образования пустот, подбирайте насос, значение давления впуска которого на графике кривой NPSH расположено значительно правее.

Всегда проверяйте минимальное давление впуска насоса с максимально возможным давлением потока.

# Схема

## SRN 1, 3, 5



# Список частей

| Номер | Название части | Код | Тип | Описание инструментария | Момент силы (Н/м) | Кол-во |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 2 | Верхняя часть насоса | 11010041 | | | - | 1 |
| 4 | Камера насоса | S2380504 | B | Трубный ключ | - | 1 |
| 4a | Камерное кольцо подшипника | S2380506 | | | - | 1 |
| 5a | Камера насоса | S2380502 | | | - | 1 |
| 6 | Основание | 31040021 | H&I | Долото M8 – 6мм (0,25 дюйма) | - | 1 |
| 7 | Защита соединительного фланца | 32380311 | | | - | 2 |
| 7a | Винт M4 | - | | | 2 | 4 |
| 8 | Соединительный фланец целиком | - | H&I&J | Долото M10 – 8мм (0,25 дюйма) | - | 1 |
| 9 | Винт M6 | - | | | 13 | 4 |
| 10 | Соединение вала | 35190004 | | | - | 1 |
| 10a | Соединительный фланец | 11510006 | | | - | 2 |
| 18 | Цельный воздушный клапан (M8) | 31830121 | K | Накидной гаечный ключ M16 – 24мм | 35(5) | 1 |
| 23 | Пробка | - | K | Накидной гаечный ключ M16 – 24мм | 35 | 1 |
| 25 | Спускная пробка 0,5 дюйма (M10) | 31830002 | K | Накидной гаечный ключ M16 – 24мм | 35(5) | 1 |
| 26 | Распорный болт M12 | 31050200 | | | - | 4 |
| 28 | Винт M6 | - | K | Накидной гаечный ключ M6 – 10мм | 10 | 4 |
| 35 | Винт M10 | - | K | Накидной гаечный ключ M10 – 16мм | 23 | 4 |
| 36 | Гайка M12 | - | K | Накидной гаечный ключ M12 – 19мм | 50 | 4 |
| 37 | Уплотнительное кольцо ø 137x3.3 | - | G | Приспособление для работы с уплотнительными кольцами | - | 2 |
| 38 | Уплотнительное кольцо ø 16.3x2.4 | - | | | - | 1 |
| 45 | Кольцевая прокладка | 2560017 | | | - | 4 |
| 47 | Кольцо подшипника цельное | - | | | - | - |
| 47a | Кольцо подшипника вращающееся | 01130016 | | | - | 1 |
| 47b | Подшипник с оправой | 01130015 | | | - | 1 |
| 49 | Рабочее колесо | S2371056 | | | - | - |
| 50a | Верхняя крышка насоса | S2380500 | | | - | 1 |
| 51 | Вал привода насоса ø 12.0 | 32530009 | A | Держатель вала | - | 1 |
| 55 | Внешний стакан | 32020351 | E | Приспособление для работы со внешними стаканами | - | 1 |
| 56 | Опорная плита | 11010030 | | | - | 1 |
| 60 | Волнистая пружина | 01170002 | F | Приспособление для работы с волнистыми пружинами | - | 1 |
| 64 | Интервальная трубка | 32640814 | | | - | 1 |
| 64a | Интервальная трубка | 32460812 | | | - | 1 |
| 64c | Шлицованный хомут (L=10) | 31130030 | | | - | 1 |
| 64d | Интервальная трубка | 32460811 | | | - | 1 |
| 65 | Держатель кольца | 32380307 | C | Прибор для вытаскивания | - | 4 |
| 66 | Блокирующая прокладка | 3260005 | | | - | 2 |
| 66a | Прокладка | - | | | - | 4 |
| 67 | Блокирующая гайка M8 | - | K | Накидной гаечный ключ M8 – 13мм | 18 | 1 |
| 69 | Интервальная трубка | 32460810 | | | - | - |
| 76 | Табличка изготовителя | - | | | - | 1 |
| 76a | Колпачковая гайка | - | | | - | 4 |
| 77 | Верхняя крышка насоса | 32460810 | | | - | 1 |
| 100 | Уплотнительное кольцо ø 16.3x2.4 | - | | | - | 3 |
| 105 | Уплотнение вала M28 | 01120127 | | | 35 | 1 |
| 109 | Уплотнительное кольцо ø 22x2.75 | - | | | - | 3 |
| 113 | Винт M5 (MS) | - | | | 2.5 | 3 |
| 201 | Фланец | 11300010 | | | - | 2 |
| 203 | Крайнее пружинное кольцо | 01170003 | D | Плоскогубцы для пружинных кольцевых замков | - | 2 |