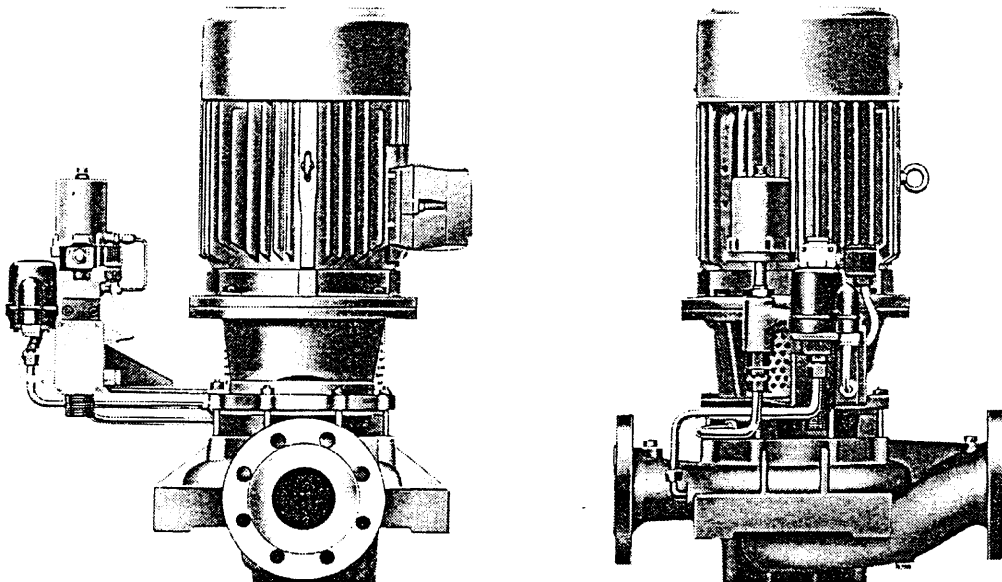




Инструкция по эксплуатации и
техническому обслуживанию
с руководством по демонтажу и монтажу

Центробежные насосы PN 16 и PN 10 со спиральным корпусом
в основной встраиваемой конструкции с боковыми ножками
типоряда NISM



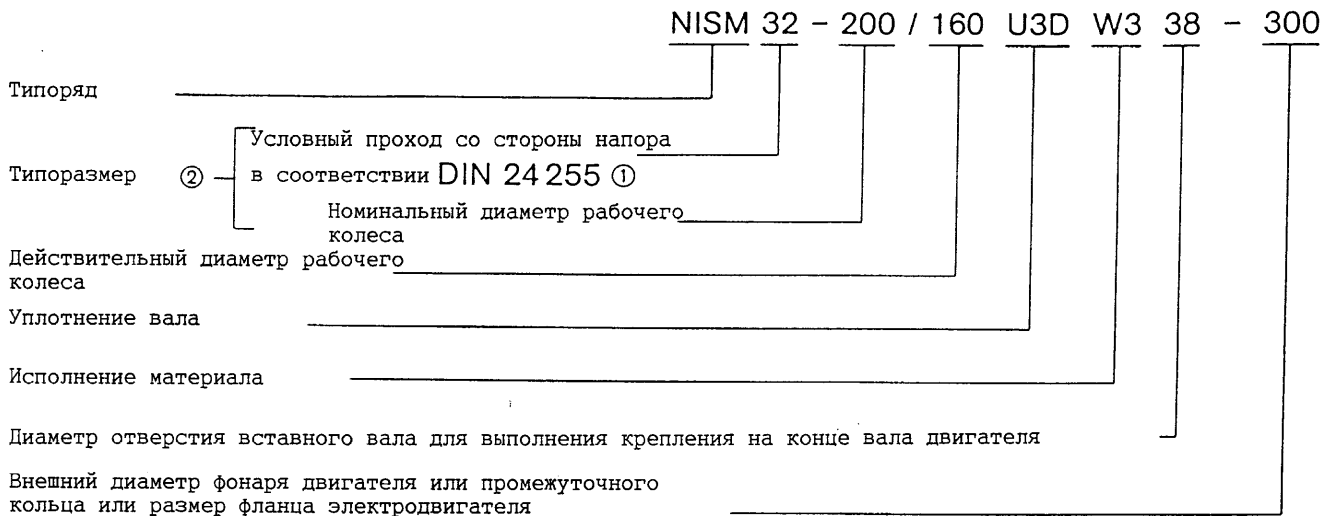
ALLWEILER
PUMPEN
Mehr als perfekte Pumpentechnik



ОБЗОР СОДЕРЖАНИЯ К ИНСТРУКЦИИ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

1. Общие сведения
2. Монтаж
3. Прокладка трубопроводов
4. Всасывающий и подающий трубопровод
5. Напорный трубопровод
6. Ввод в эксплуатацию
7. Уплотнение вала
8. Техническое обслуживание
9. Запасные части
10. Насос с подсасывающим автоматом А 25 А
11. Ремонтные работы и гарантии
12. Нарушения в работе, причины и их устранение

Построение краткого обозначения для насосов типоряда NISM



Это краткое обозначение занесено на табличку паспортных данных насоса.

- (1) У типоразмеров с диаметром вала, составляющим 30 мм, действительные условные проходы с всасывающей и напорной стороны являются одинаковыми. Условный проход с напорной стороны в каждом случае на один размер условного прохода больше, чем в соответствии с DIN 24 255 (например, NISM 32-160 с $DN_s/DN_d = 40$ мм).
- У типоразмеров с диаметром вала, составляющим 40 мм, действительные условные проходы всасывающей и напорной стороны на один размер условного прохода больше, чем в соответствии с DIN 24 255 (например, NISM 80-250 с $DN_s = 125$ мм и $DN_d = 100$ мм).
- (2) У двухступенчатых типоразмеров количество ступеней с дробью указывается перед условным проходом напорного патрубка, например NISM 2/32-200/...

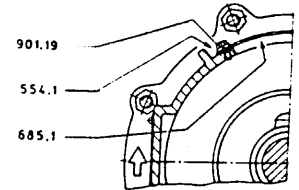
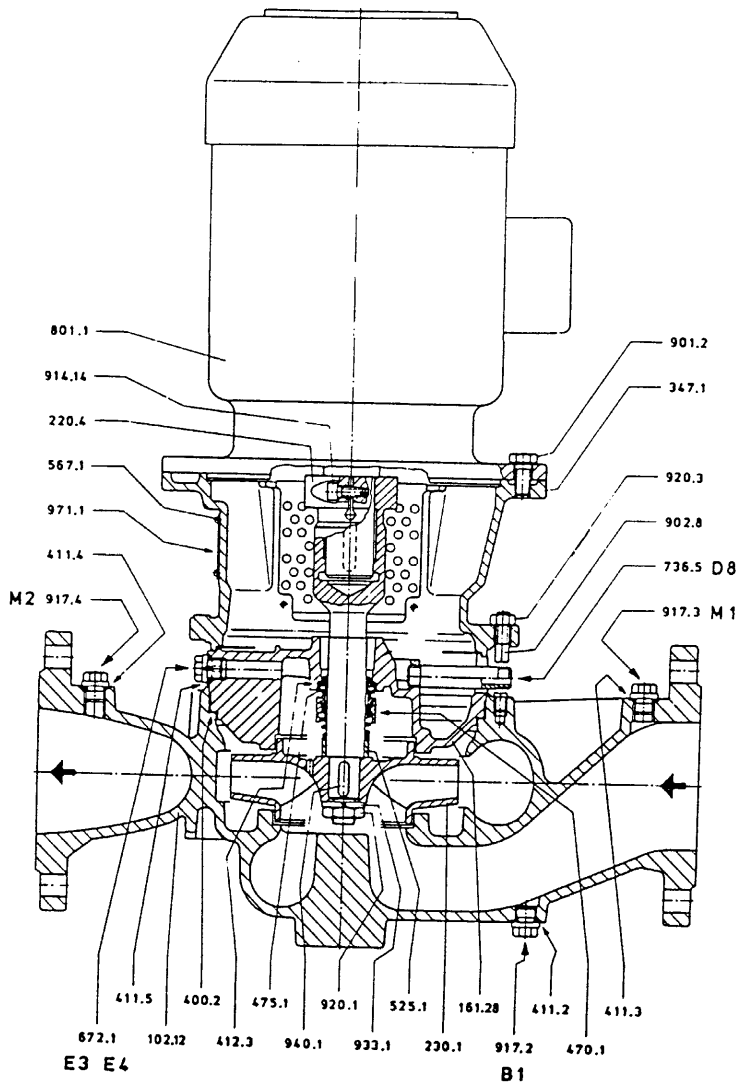
Данные относительно мощности двигателя в кратком обозначении

Мощность двигателя		0,55	0,75	1,1	1,5	2,2	3	4	5,5	7,5	11
Данные относительно мощности двигателя в кратком обозначении		0,5	0,7	1,1	1,5	2,2	3	4	5,5	7,5	11
Мощность двигателя		15	18,5	22	30	37	45	55	75	90	110
Данные относительно мощности двигателя в кратком обозначении		15	18	22	30	37	45	55	75	90	110

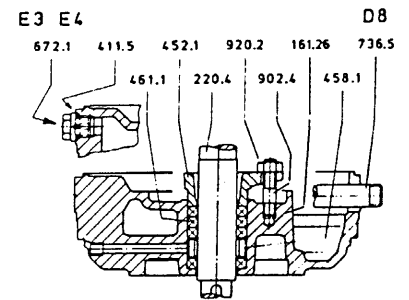
Все электродвигатели для насосов типоряда NISM должны быть оборудованы фиксированным подшипником.

Чертеж разреза

для одноступенчатых типоразмеров с диаметром вала 30 мм
(32-160, 32-200, 40-160, 40-200, 40-250, 50-160, 50-200, 50-250, 65-160, 65-200, 80-160)



Крепление защитной пластины из металлического листа на фланце двигателя
Защита от прикосновения в соответствии с DIN 31 001



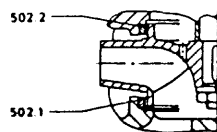
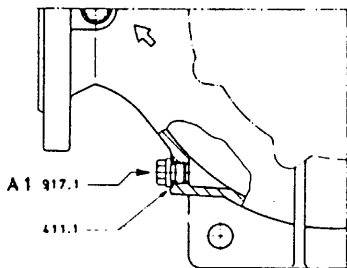
Набивной сальник с собственным запиранием U1B только у одноступенчатых насосов

Уплотнение вала:

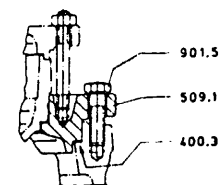
Неохлаждаемое, неразгружаемое уплотнение с контактными кольцами, внутренняя собственная промывка

Краткое обозначение:

U3D

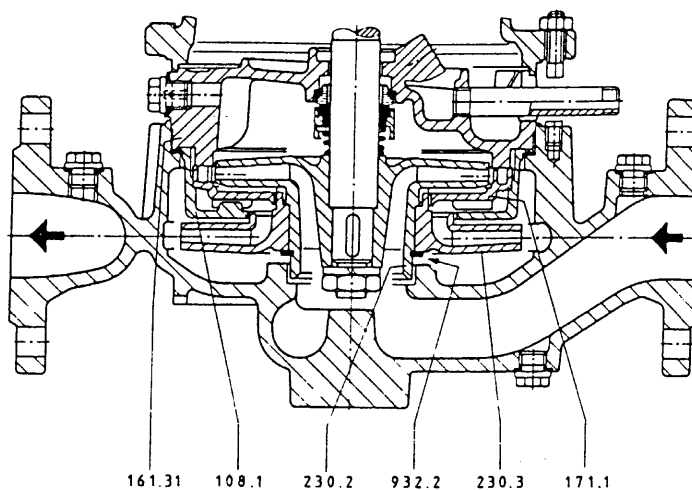


Исполнение с щелевым кольцом V2 (дополнительная стоимость)

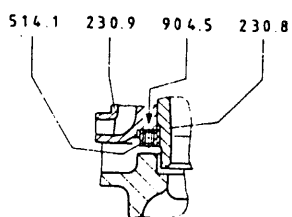


Исполнение с промежуточным кольцом
Типоразмеры 40-250 и 50-250

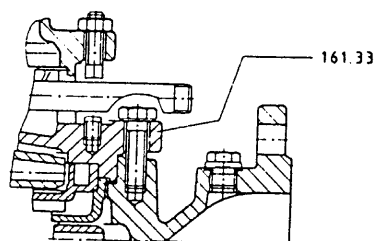
Чертеж разреза
для двухступенчатых типоразмеров с диаметром вала 30 мм
(2/32-200, 2/40-250, 2/50-250)



Уплотнение вала: Неохлаждаемое, неразгружаемое уплотнение с контактными кольцами, внутренняя собственная промывка
Краткое обозначение: U3D



Рабочее колесо второй ступени
Крепление при помощи резьбового кольца при исполнении из материалов W 3 и W 18



Исполнение крышки корпуса у типоразмеров 2/40-250 и 2/50-250

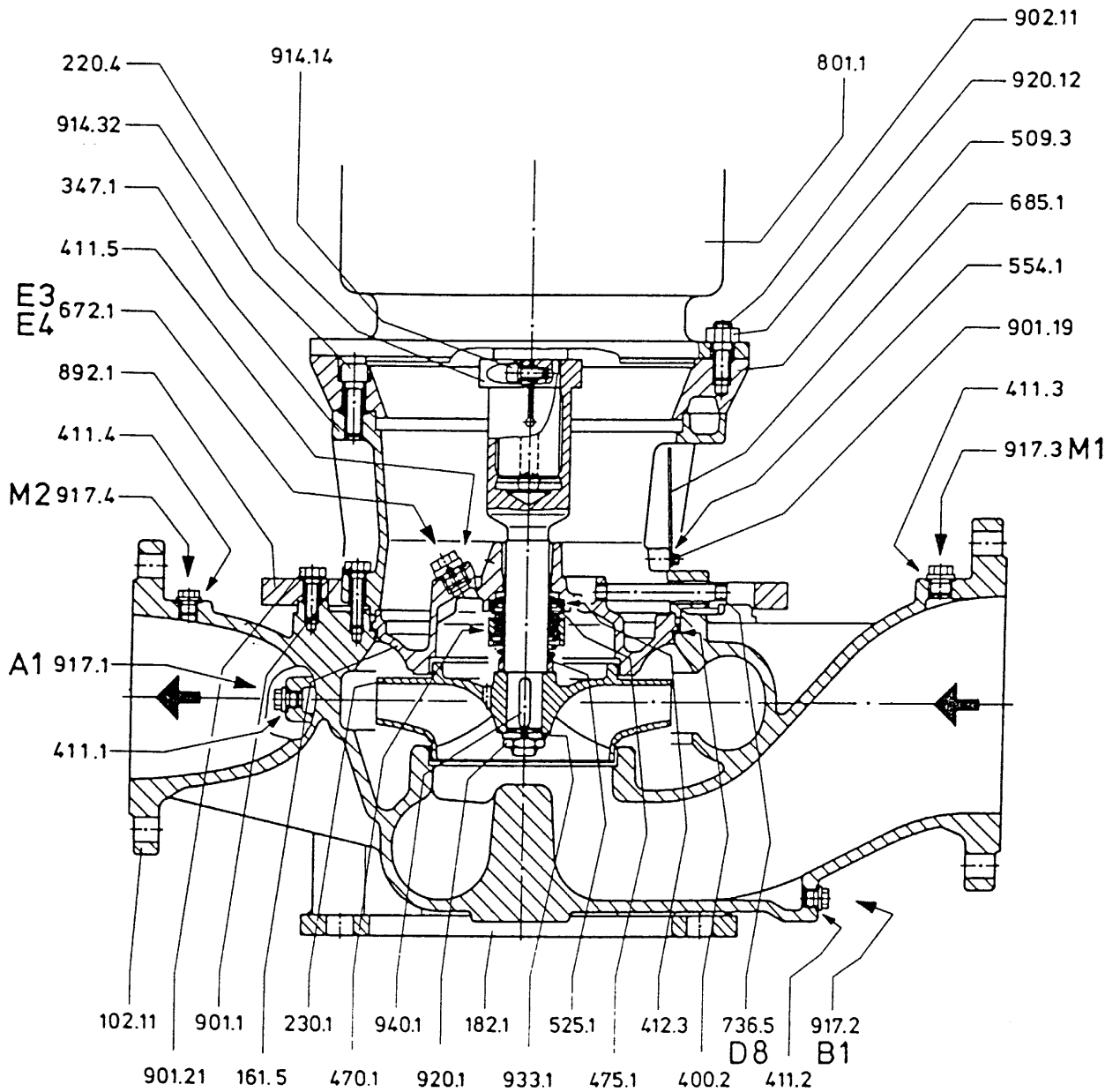
Наименование	№ детали
Спиральный корпус	102.12
Корпус ступеней	108.1
Крышка корпуса	161.26
Крышка корпуса	161.28
Крышка корпуса	161.31
Крышка корпуса	161.33
Направляющее колесо	171.1
Вставной вал	220.4
Рабочее колесо	230.1
Рабочее колесо первой ступени	230.2
Рабочее колесо второй ступени	230.3
Рабочее колесо первой ступени	230.8
Рабочее колесо второй ступени	230.9
фонарь двигателя	347.1
Уплотнение	400.2
Уплотнение	400.3
Уплотнительное кольцо	411.1
Уплотнительное кольцо	411.2
Уплотнительное кольцо	411.3
Уплотнительное кольцо	411.4
Уплотнительное кольцо	411.5
Кольцо круглого сечения	412.3
Крышка сальника	452.1
Запорное кольцо	458.1
Набивочное уплотнительное кольцо	461.1
Уплотнение с контактными кольцами	470.1
Встречное кольцо	475.1
Щелевое кольцо	502.1
Щелевое кольцо	502.2
Промежуточное кольцо	509.1
Резьбовое кольцо	514.1
Дистанционная втулка	525.1
Подкладочная шайба	554.1
Глухая заклепка	567.1
Винт для удаления воздуха	672.1
Защитная пластина из металлического листа	685.1
Двойной трубный ниппель	736.5
фланцевый двигатель	801.1
Винт с шестигранной головкой	901.2
Винт с шестигранной головкой	901.5
Винт с шестигранной головкой (Ribe-Triform)	901.19
Установочный штифт	902.4
Установочный винт	902.8
Резьбовой штифт	904.5
Винт с цилиндрической головкой	914.14
Резьбовая заглушка	917.1
Резьбовая заглушка	917.2
Резьбовая заглушка	917.3
Резьбовая заглушка	917.4

Наименование	№ детали
Шестигранная гайка	920.1
Шестигранная гайка	920.2
Шестигранная гайка	920.3
Предохранительное стопорное кольцо	932.2
Пружинящее кольцо	933.1
Призматическая шпонка	940.1
Заводская паспортная табличка	971.01

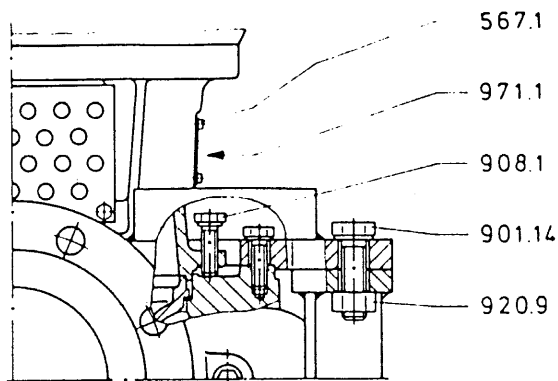
Присоединения

A1	Наполнение или отбор управляющего давления для подсасывающего автомата
B1	Опорожнение
D8	Слив жидкости утечки
E3	Удаление воздуха
E4	Удаление воздуха с подсасывающим автоматом
M1	Устройство измерения давления
M2	Устройство измерения давления

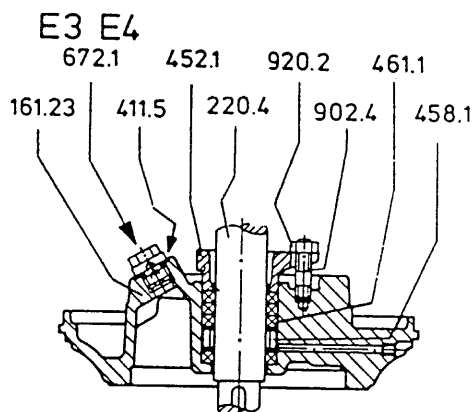
Чертеж разреза для типоразмеров с диаметром вала 40 мм:
65-250, 80-200, 80-250, 100-200, 100-250, 125-250



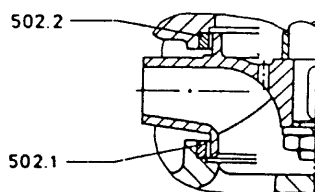
Уплотнение вала: Неохлаждаемое, неразгружаемое уплотнение с контактными кольцами, внутренняя собственная промывка
Краткое обозначение: U3D



Крепление ножек насоса на плите основания



Набивной сальник с собственным запираем U1B



Исполнение с щелевым кольцом V2
(дополнительная стоимость)

Наименование	№ детали
Спиральный корпус	102.11
Крышка корпуса	161.5
Крышка корпуса	161.23
Ножка насоса	182.1
Вставной вал	220.4
Рабочее колесо	230.1
фонарь двигателя	347.1
Уплотнение	400.2
Уплотнительное кольцо	411.1
Уплотнительное кольцо	411.2
Уплотнительное кольцо	411.3
Уплотнительное кольцо	411.4
Уплотнительное кольцо	411.5

Наименование	№ детали
Кольцо круглого сечения	412.3
Крышка сальника	452.1
Запорное кольцо	458.1
Набивочное уплотнительное кольцо	461.1
Уплотнение с контактными кольцами	470.1
Встречное кольцо	475.1
Щелевое кольцо	502.1
Щелевое кольцо	502.2
Промежуточное кольцо	509.1
Дистанционная втулка	525.1
Подкладочная шайба	554.1
Глухая заклепка	567.1
Винт для удаления воздуха	672.1
Защитная пластина из металлического листа	685.1
Двойной трубный ниппель	736.5
фланцевый двигатель	801.1
Опорная плита	892.1
Винт с шестигранной головкой	901.1
Винт с шестигранной головкой	901.14
Винт с шестигранной головкой	901.19
Винт с шестигранной головкой	901.21
Установочный штифт	902.4
Установочный винт	902.11
Отжимной винт	908.1
Винт с цилиндрической головкой	914.14
Винт с цилиндрической головкой	914.32
Резьбовая заглушка	917.1
Резьбовая заглушка	917.2
Резьбовая заглушка	917.3
Резьбовая заглушка	917.4
Шестигранная гайка	920.1
Шестигранная гайка	920.2
Шестигранная гайка	920.9
Шестигранная гайка	920.12
Пружинящее кольцо	933.1
Призматическая шпонка	940.1
Заводская паспортная табличка	971.01

Присоединения

A1	Наполнение или отбор управляющего давления для подсасывающего автомата
B1	Опорожнение
D8	Слив жидкости утечки
E3	Удаление воздуха
E4	Удаление воздуха с подсасывающим автоматом
M1	Устройство измерения давления
M2	Устройство измерения давления

ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

1. Общие сведения

Центробежные насосы типоряда NISM представляют собой конструктивно зрелые устройства, которые могут использоваться везде там, где особое значение придается монтажу насосов с экономией места. Для областей использования действительными являются приведенные ниже максимальные пределы температуры (1) и давления, которые действительны для материалов всех исполнений.

Допустимая температура транспортируемой жидкости при:

неохлаждаемом набивном сальнике	125 °C
неохлаждаемом уплотнении с контактными кольцами	140 °C

Допустимый напор насоса для типоразмеров с диаметром вала 30 мм:	
набивной сальник	16 бар
неразгружаемое уплотнение с контактными кольцами	10 бар

Допустимый напор насоса для типоразмеров с диаметром вала 40 мм	10 бар
---	--------

Допустимое давление на входе: Давление на входе плюс максимальная высота подачи не должны превышать допустимого напора насоса.

- (1) Допустимые температуры действительны для воды. При использовании других транспортируемых жидкостей пределы температур могут изменяться.

2. Монтаж

Насосы могут монтироваться в любом положении установки, кроме положения, когда двигатель показывает вертикально вниз. Это положение недопустимо по соображениям техники безопасности.

3. Прокладка трубопроводов**3.1 Условные проходы**

Условные проходы трубопроводов в обязательном порядке должны соответствовать условным проходам патрубков всасывания и напора, в любом случае, однако, они не должны быть меньше их.

У коротких трубопроводов условный проход должен быть таким, чтобы обеспечить самое небольшое сопротивление потока, в особенности во всасывающем трубопроводе.

У длинных трубопроводов самый экономичный условный проход должен определяться для каждого отдельного случая.

3.2 Изменение поперечного сечения и направления

Следует избегать внезапных изменений поперечного сечения или направления, а также слишком крутых поворотов трубопроводов.

3.3 Опоры и присоединения фланцев

Присоединить трубопроводы к насосу без внутренних напряжений. Вблизи насоса их необходимо обеспечить опорами, причем трубопроводы должны легко привинчиваться, чтобы избежать возникновения перекосов. После развинчивания болтов фланцы не должны находиться под косым углом, не должны пружинить, а также не должны накладываться друг на друга под давлением.

3.4 Очистка

Перед монтажом все части трубопроводов и арматуры необходимо тщательно прочистить, в особенности у сварных трубопроводов следует удалить частички заусенцев, грата и сварочного припоя.

Фланцевые уплотнения не должны выступать во внутренний проход трубопровода.

4. Всасывающий и подводящий трубопровод

4.1 Неодинаковые условные проходы

Разницу условных проходов всасывающего патрубка и всасывающего трубопровода необходимо компенсировать при помощи эксцентричных переходниковых элементов.

4.2 Прокладка

Чтобы избежать образования воздушных мешков необходимо проложить всасывающий трубопровод с подъемом, а подводящий трубопровод с легким уклоном по направлению к насосу.

Если местные условия не позволяют прокладку всасывающего трубопровода с постоянным подъемом, то на самой высокой точке трубопровода необходимо предусмотреть возможность для удаления воздуха.

4.3 Приемный клапан и сетка на всасывании (всасывающий режим работы)

При всасывающем режиме работы всасывающий трубопровод должен быть оборудован приемным клапаном, предотвращающим опорожнение насоса и всасывающего трубопровода в случае останова насоса.

Сетку на всасывании необходимо установить таким образом, чтобы в насос не могли попасть ни грязь из зумпфа, ни воздух с уровня жидкости.

4.4 Запорная задвижка (режим работы с подводом жидкости)

В подводящий трубопровод вблизи насоса необходимо встроить запорную задвижку, которая во время работы насоса должна быть полностью открытой и ни в коем случае не должна использоваться для регулировки.

5. Напорный трубопровод

5.1 Запорная задвижка

В напорный трубопровод вблизи насоса необходимо встроить запорную задвижку для того, чтобы иметь возможность регулирования потока подаваемой жидкости.

5.2 Обратный клапан

Между напорным патрубком и запорной задвижкой рекомендуется вмонтировать обратный клапан для того, чтобы избежать вредных гидравлических ударов, наносимых насосу и приемному клапану в случае внезапного останова установки.

6. Ввод в эксплуатацию

Перед пуском из установки должен быть полностью удален воздух, она должна быть наполнена и полностью герметична.

6.1 Удаление воздуха и наполнение насоса

Удаление воздуха из насоса и его наполнение осуществляется вместе с удалением воздуха и наполнением установки. Во время наполнения рекомендуется медленно проворачивать от руки вал двигателя. Для этой цели необходимо удалить кожух вентилятора двигателя.

6.1.1 При всасывающем режиме работы

При всасывающем режиме работы всасывающий трубопровод и насос (при закрытой с напорной стороны запорной задвижке) могут быть наполнены путем вакуумирования или путем подачи транспортируемой жидкости к присоединениям A1, M1 или M2.

6.1.3 Удаление воздуха из пространства уплотнения вала

Воздух из пространства уплотнения вала должен быть удален на присоединении E3. Для этой цели винт удаления воздуха необходимо вывернуть настолько, насколько это необходимо для того, чтобы поперечное отверстие, находящееся под головкой винта было свободным. Нет необходимости полностью выворачивать винт для удаления воздуха.

6.2 Направление вращения

Направление вращения двигателя должно соответствовать стрелке направления вращения насоса, отлитой на фонаре двигателя. Для контроля направления вращения двигателя можно кратковременно включить двигатель.

Неправильное направление вращения отрицательно влияет на производительность подачи и может привести к повреждениям в насосе.

При неправильном направлении вращения можно реверсировать направление вращения двигателя трехфазного тока путем перемены местами любых двух фаз.

6.3 Пуск (насос без подсасывающего автомата)

6.3.1 Запорная задвижка

Запорная задвижка в подводящем трубопроводе должна быть полностью открыта, запорная задвижка в напорном трубопроводе должна быть закрыта.

6.3.2 Двигатель

Включить двигатель.

6.3.3 Недостаточное удаление воздуха

Если с повышением числа оборотов высота подачи насоса не увеличивается, необходимо отключить насос и еще раз тщательно удалить воздух.

6.3.4 Установка параметров производительности насоса

После достижения рабочей скорости вращения открыть запорную задвижку на стороне нагнетания настолько, насколько это необходимо для достижения требуемых значений производительности. Поток транспортируемой жидкости можно увеличить настолько, насколько это возможно без опасности для двигателя, который не должен подвергаться перегрузке.

6.4 Работа при закрытой запорной задвижке с напорной стороны

Необходимо в обязательном порядке избегать продолжительной работы при закрытой запорной задвижке с напорной стороны, поскольку из-за этого, наряду с нагреванием транспортируемой жидкости, могут возникнуть повреждения на насосе.

6.5 Повышенная плотность перекачиваемой жидкости

В том случае, если плотность транспортируемой жидкости является выше, чем это было указано в данных при заказе, на которых основывается расчет насоса, необходимо обязательно обратить внимание на то, чтобы двигатель не подвергался перегрузке.

6.6 Увеличенный поток перекачиваемой жидкости

Если требуется более высокий поток транспортируемой жидкости, чем это было указано в данных при заказе, на которых основывается расчет насоса, то обязательно необходимо обратить внимание на то, чтобы

при всасывающем режиме работы преодолеваемая высота всасывания была бы не слишком высокой,

при подводящем режиме имеющаяся высота подачи была бы еще достаточной

поскольку, в противном случае, могла бы возникнуть кавитация с ее вредными последствиями.

6.7 Отключение

6.7.1 Напорный трубопровод

В том случае, если в напорном трубопроводе встроен обратный клапан, то запорная задвижка может оставаться открытой.

Если в напорном трубопроводе нет обратного клапана, то перед отключением необходимо закрыть запорную заслонку.

6.7.2 Двигатель

Выключить двигатель.

6.7.3 Подводящий трубопровод

Закреть запорную задвижку в подводящем трубопроводе.

6.8 Повторный ввод в эксплуатацию

Перед повторным включением необходимо проверить, остановился ли вал насоса. При неплотном запирании задвижки в напорном трубопроводе может случиться, что из-за обратного потока транспортируемой жидкости вал насоса вращается в противоположную сторону.

6.8.1 Включение при вращении вала насоса в противоположную сторону

Запрещается включать насос при вращении его вала в обратном направлении, поскольку, в противном случае, могут возникнуть повреждения на вале насоса и на уплотнении с контактными кольцами.

6.9 Мероприятия при продолжительном производственном простое

Если при продолжительном производственном простое следует считаться с опасностью изменения концентрации или выкристаллизации транспортируемой жидкости, то насос необходимо опорожнить и промыть консервирующей жидкостью.

7. Уплотнение вала

7.1 Набивное сальниковое уплотнение

7.1.1 Утечка на набивном сальнике

Возможные утечки на набивном сальниковом уплотнении в первые часы эксплуатации исчезают, обычно, сами по себе во время пусковой фазы. Если необходимо, то следует слегка подтянуть шестигранные гайки (920.2) на крышке сальника.

Необходимо обратить внимание на то, что набивное сальниковое уплотнение всегда должно слегка капать. Благодаря этому отводится тепло фрикционных усилий, возникающее на уплотняемых поверхностях.

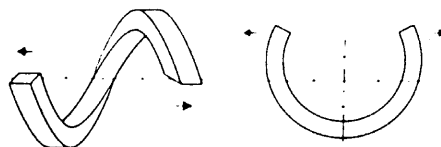
7.1.2 Недопустимо высокая утечка

Если потери утечки стонуются слишком высокими и многократное легкое подтягивание шестигранных гаек (920.2) не приводит к уменьшению утечек, то это значит, что набивочные уплотнительные кольца потеряли эластичность своей формы и должны быть заменены.

7.1.3 Замена набивочных уплотнительных колец (461.1)

Демонтаж старых и установку новых набивочных уплотнительных колец целесообразно выполнять в описанной ниже последовательности.

- 7.1.3.01 Отвинтить шестигранные гайки (920.2) со шпилек.
- 7.1.3.02 Крышку сальника (452.1) передвинуть к буртику вставного вала.
- 7.1.3.03 Удалить три старых набивочных кольца (461.1) из пространства уплотнения вала и тщательно прочистить это пространство.
- 7.1.3.04 Три новых набивочных уплотнительных кольца (461.1) разогнуть в осевом направлении, надеть на вал насоса и осторожно снова разогнуть их до кольцевой формы. Щели разрезов отдельных сальниковых колец должны быть смещены по отношению друг к другу.



ПРАВИЛЬНО

НЕПРАВИЛЬНО

- 7.1.3.05 Придвинуть крышку сальника (452.1) к уплотнительным набивочным кольцам и навинтить шестигранные гайки (920.2) на шпильки.
- 7.1.3.06 Шестигранные гайки (920.2) на крышке сальника равномерно затянуть настолько, насколько это необходимо, чтобы при повороте насоса вала от руки чувствовалось сопротивление трения. Снова ослабить шестигранные гайки (920.2) и после этого слегка подтянуть.

7.2 Уплотнение с контактными кольцами

7.2.1 Серийное исполнение

Уплотнение вала выполняется посредством уплотнения с контактными кольцами в неразгружаемой конструкции; уплотнение с контактными кольцами не нуждается в техническом обслуживании.

Уплотнение устойчиво ко всем жидкостям, которые могут транспортироваться этим насосом и не содержат никаких абразивных составляющих.

Уплотнение с контактными кольцами серийным образом оборудовано кольцами круглого сечения из витона. При транспортировке воды с температурой выше 100 градусов С монтируются кольца круглого сечения из этилен-пропиленового каучука.

8. Техническое обслуживание

Насосы типоряда NISM работают не нуждаясь в техническом обслуживании.

9. Запасные части

Мы рекомендуем иметь на складе следующие запасные части:

9.1 Уплотнения

Наименование	DIN-Nr.	Номер детали	Идент. №		
			Типоразмеры с номинальными диаметрами раб. колеса		
			160	200	250
Уплотнительное кольцо	7603	411.1	016577		
Уплотнительное кольцо	7603	411.2	016577		
Уплотнительное кольцо	7603	411.3	016577		
Уплотнительное кольцо	7603	411.4	016577		
Уплотнительное кольцо	7603	411.5	016577		
Уплотнение		400.2	035945		
Уплотнение		400.3	-	-	021988
Кольцо круглого сечения		412.3	016493		
Встречное кольцо		475.1	012288		
Уплотнение с контактными кольцами, вращ. часть без разгрузки (U3D)		470.1	030980		

9.2 Набивки для сальниковых уплотнений

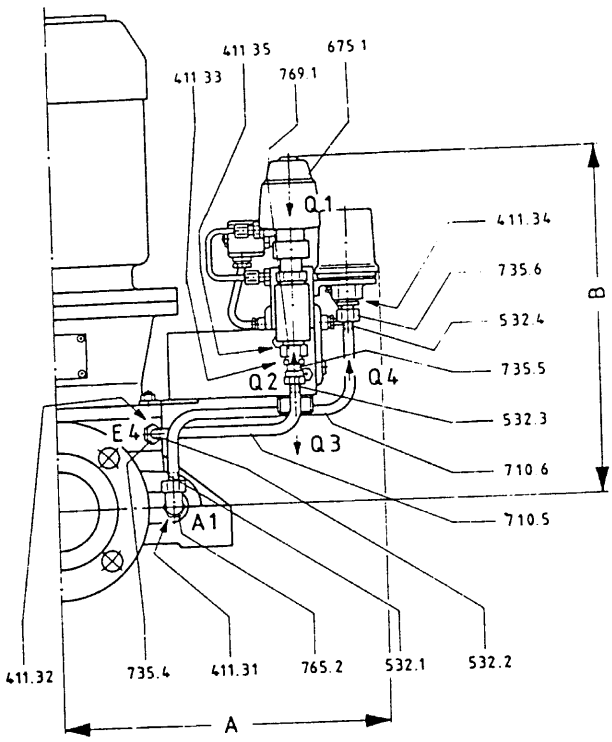
Набивочное уплотнительное кольцо	Размер	30 x 46 x 8	40 x 60 x 10
	Материал	Пряжа из белого асбеста с пропиткой политетрафторэтиленом с пусковым смазочным средством, диаплексный вид переплетений	
	Диаметр вала	30 мм	40 мм

ТИПОРЯД NISM

10. Насос с подсасывающим автоматом А 25 А

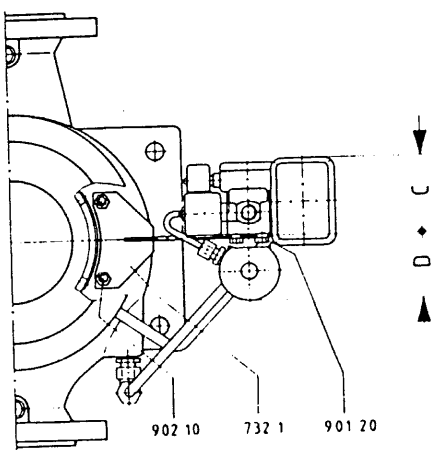
10.1 Вид, размеры и спецификация отдельных частей для типоразмеров с диаметром вала 30 мм:

32-160	40-160	50-160	65-160
32-200	40-200	50-200	65-200
2/32-200	40-250	50-250	80-160
	2/40-250	2/50-250	



Спецификация отдельных частей для монтажа подсасывающего автомата А 25 А

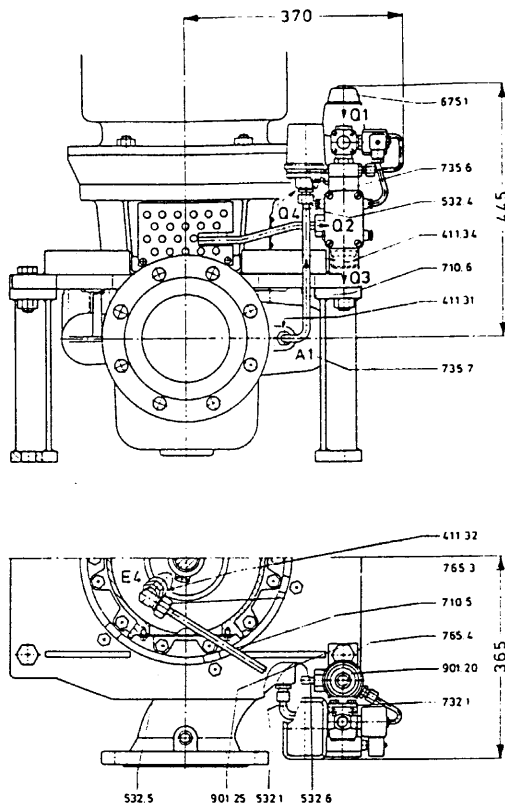
Наименование	№ детали
Уплотнительное кольцо	411.31
Уплотнительное кольцо	411.32
Уплотнительное кольцо	411.33
Уплотнительное кольцо	411.34
Уплотнительное кольцо	411.35
Усиленная гильза	532.1
Усиленная гильза	532.2
Усиленная гильза	532.3
Усиленная гильза	532.4
Подсасывающий автомат	675.1
Труба	710.5
Труба	710.6
Держатель	732.1
Прямое резьбовое соединение	735.4
Прямое резьбовое соединение	735.5
Прямое резьбовое соединение	735.6
Угловое резьбовое соединение	765.2
Редукционный патрубок	769.1
Винт с шестигранной головкой	901.20
Установочный винт (шпилька)	902.10



Размер фонаря двигателя	Размер			
	A	B	C	D
30-200	365	430	155	85
30-250				
30-300				
30-350	415			
30-400				

10.1 Вид, размеры и спецификация отдельных частей для типоразмеров с диаметром вала 40 мм:

65-250	100-200
80-200	100-250
80-250	125-250

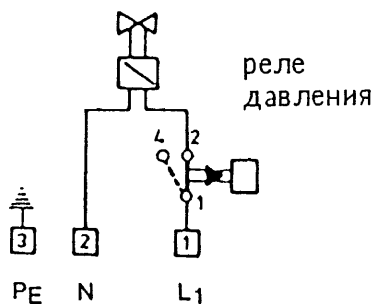


Спецификация отдельных частей для монтажа подсасывающего автомата А 25 А

Наименование	№ детали
Уплотнительное кольцо	411.31
Уплотнительное кольцо	411.32
Уплотнительное кольцо	411.34
Усилительная гильза	532.1
Усилительная гильза	532.4
Усилительная гильза	532.5
Усилительная гильза	532.6
Подсасывающий автомат	675.1
Труба	710.5
Труба	710.6
Держатель	732.1
Прямое резьбовое соединение	735.6
Прямое резьбовое соединение	735.7
Угловое резьбовое соединение	765.3
Угловое резьбовое соединение	765.4
Винт с шестигранной головкой	901.20
Винт с шестигранной головкой	901.25

Электрическое подключение

Магнитный клапан



Электрическое подключение подсасывающего автомата должно осуществляться в соответствии с изображенной рядом схемой электрических соединений. Требуемое управляющее напряжение: 220 В, 50 Гц или 60 Гц (80 % ED). Специальные напряжения по запросу.

Общее потребление тока: втягивание/работа = 22 ВА/15 ВА

Рабочее напряжение и частота должны соответствовать данным, указанным на типовой табличке автомата.

10.4 Пуск с подсасывающим автоматом А 25 А

Перед вводом в эксплуатацию необходимо полностью открыть запорную задвижку в подводящем трубопроводе и закрыть задвижку с напорной стороны. Привести в действие процесс подсасывания (смотри к этому следующее описание подсасывающего автомата). После завершения процесса подсасывания открыть задвижку со стороны напора и установить рабочую точку.

Подсасывающий автомат А 25 А

Подсасывающий автомат А 25 А используется для автоматического удаления воздуха из насоса и всасывающего трубопровода. Автомат действует с управлением, зависящим от давления.

Безукоризненная работа достигается только в том случае, если всасывающий трубопровод, арматуры и насос являются абсолютно герметичными.

Благодаря запорному клапану в трубопроводе подсасывания, управляемому посредством давления, устройство можно использовать также и на установках, в которых периодически возникает избыточное давление.

Описание функций:

Всасывающий патрубок Q2 подсасывающего автомата соединен с присоединением E4 насоса через трубопровод удаления воздуха. Сжатый воздух, необходимый для процесса удаления воздуха, подается к эжектору на присоединении Q1.

Чтобы исключить работу насоса всухую, электрическая схема (не входит в нормальный объем поставок) должна быть выполнена таким образом, чтобы насос включался только тогда, когда из всей системы всасывания будет удален воздух.

Как только будет создано давление подачи и будет достигнута предварительно заданный предел давления, посредством реле давления отключается подсасывающий автомат. Импульс подается через трубопровод управляющего давления, которое соединяет подключение A1 на насосе с подключением Q4 на реле давления.

Если давление подачи уменьшается до значения ниже, предварительно заданного предела давления, подсасывающий автомат снова включается.

В соответствии с имеющимися в каждом отдельном случае условиями эксплуатации реле давления необходимо установить таким образом, чтобы оно отключало подсасывающий автомат при приблизительно 80 % минимального давления подачи насоса и включало его при приблизительно 30 %.

Требуемое управляющее напряжение: 220 В, 50 Гц или 60 Гц (80 % ED).
Специальные напряжения по запросу. Общее потребление тока при втягивании 22 ВА, при работе 15 ВА, вид защиты IP 54.

Материалы:

Нижнее сопло:	искусственный материал
Верхнее сопло:	искусственный материал
Впускное сопло:	G-CuZn 16Si4
Трубы (1):	Cu

(1) которые соприкасаются с транспортируемой жидкостью

Смесь воды и воздуха отводится через присоединение Q3.

Присоединительный трубопровод может быть выполнен в качестве дренажного трубопровода, который, однако, не должен быть запираемым.

Потребление приводного воздуха при 6 бар рабочего давления составляет $Q = 0,28$ куб. м/мин.

11. Ремонтные работы и гарантии

За ремонтные работы, выполняемые не с нашей стороны, мы не несем никакой гарантийной ответственности.

12. Нарушения в работе, причины и их устранение

12.1 Нарушения и причины

Нижеследующий обзор в виде таблицы следует рассматривать как руководство в случае возникающих при определенных обстоятельствах неисправностей и их возможных причин. Если возникают неисправности, не указанные в нижеследующей таблице, или в том случае, если они возникли по другим, не указанным здесь причинам, мы рекомендуем обращаться с вопросами к нам на завод или к нашим филиалам и бюро сбыта.

Нарушения ↓	Причины →									
	Число оборотов слишком низкое	Уплотнение вала или корпус негерметичны	Всасывающий трубопровод негерметичен	Геодезическая высота всасывания слишком высокая	Незакрепленные или заклинившиеся детали в насосе	Щели уплотнения из-за износа слишком большие	Трубопроводные сопротивления в напорном трубопроводе слишком высокие	Трубопроводы и/или арматуры застопорены или покрыты коростообразными отложениями	Вязкость или плотность транспортируемой жидкости слишком высока	Неправильное направление вращения
Поток подачи слишком мал	1	2	2	3		5	6	7	8	9
Высота подачи слишком мала	1	2	2	3		5				9
Насос не всасывает жидкости или всасывает только ограниченным образом		2	2	3	4					
Насос подает жидкость толчкообразно		2	2	3						
Насос работает с сильными шумами				3	4					
Насос имеет утечку		2								9
Общее потребление мощности слишком высокое					4				8	
Заедание насоса				3	4					

12.2 Мероприятия по устранению нарушений

- | | |
|---|---|
| 1 | Проконтролировать частоту и напряжение |
| | <p>Определить, является ли причиной нарушения уплотнение вала, корпус, всасывающий трубопровод, приемный клапан или сетка на всасывании и поступить в соответствии с этим согласно следующим указаниям:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Очистить уплотнение вала и/или заменить его 2. Подтянуть винты на спиральном корпусе 3. Обновить уплотнения на спиральном корпусе 4. Герметизировать всасывающий трубопровод 5. Отремонтировать приемный клапан 6. Очистить сетку на всасывании |
| 3 | <p>Очистить всасывающий трубопровод, приемный клапан и сетку на всасывании.</p> <p>При повышенной температуре транспортируемой жидкости: уменьшить высоту всасывания или увеличить высоту подвода.</p> |
| 4 | Демонтировать насос, обновить поврежденные детали |
| 5 | Подвергнуть насос капитальному ремонту на заводе |
| 6 | Изменить трубопровод. Если это не возможно, использовать насос с большей высотой подачи |
| 7 | Очистить трубопроводы и/или арматуры или заменить их |
| 8 | <p>Двигатель и насос рассчитываются в соответствии с данными заказа.</p> <p>При нарушениях, которые возникают при эксплуатации вследствие отклонений от этих данных, мы рекомендуем обратиться с вопросами к нам на завод или к нашим филиалам или бюро сбыта.</p> |
| 9 | Поменять местами любые две фазы на двигателе |

ИНСТРУКЦИЯ ПО МОНТАЖУ И ДЕМОНТАЖУ

Благодаря предлагаемой инструкции по монтажу и демонтажу мы даем в руки заказчика описание, которое должно служить для того, чтобы предоставить заказчику возможность полностью использовать особое преимущество этой конструкции насоса, а именно: возможность собственными силами заменять или монтировать серийные нормированные двигатели.

В дополнение к этому приводится описание замены вставного вала и уплотнения с контактными кольцами. Запасные детали, которые рекомендуется хранить на складе, указаны в инструкции по эксплуатации.

Нам бы хотелось настоятельно обратить Ваше внимание на то, что последовательность монтажных операций в пределах отдельных разделов, должна выполняться в обязательном порядке.

Описанные монтажные и демонтажные работы

- | | | | |
|-----|--------------------|----|--|
| 1. | Замена двигателя | 2. | Монтаж двигателя на насосе, поставленном БЕЗ двигателя |
| 1.1 | Демонтаж двигателя | 3. | Замена вставного вала |
| 1.2 | Монтаж двигателя | 4. | Замена уплотнения с контактными кольцами |

1. Замена двигателя
 - 1.1 Демонтаж двигателя
 - 1.1.1 Демонтаж приводного узла

У насосов с подсасывающим автоматом первоначально необходимо демонтировать подсасывающий автомат с присоединительными трубопроводами.
 - 1.1.1.01 Отвинтить шестигранные гайки (920.3) со шпилек.

У насосов с диаметром вала 40 мм: вывинтить винты с шестигранной головкой (901.1) из спирального корпуса и фонаря двигателя.
 - 1.1.1.02 Извлечь приводной узел из спирального корпуса.
 - 1.1.1.03 Удалить уплотнение (400.2) из спирального корпуса.

При монтаже необходимо использовать новое уплотнение.
 - 1.1.1.04 Тщательно очистить уплотнительные поверхности на спиральном корпусе и крышке корпуса.
 - 1.1.1.05 Только у типоразмеров с диаметром вала 40 мм, извлечь двойной трубный ниппель (736.5) из крышки корпуса и фланца подшипниковой опоры.
 - 1.1.2 Демонтаж рабочего колеса
 - 1.1.2.01 Удалить шестигранную гайку (920.1) с вставного вала.
 - 1.1.2.02 Удалить пружинящее кольцо (933.1) с вставного вала.
 - 1.1.2.03 Снять рабочее колесо (230.1) с вставного вала.

При двухступенчатом центробежном насосе:
 - 1.1.3 Демонтаж рабочего колеса второй ступени (220.3)
 - 1.1.3.01 Демонтировать предохранительное стопорное кольцо (932.2) или резьбовое кольцо (514.1) из рабочего колеса первой ступени.
 - 1.1.3.02 Снять рабочее колесо второй ступени (230.3) с рабочего колеса первой ступени.
 - 1.1.4 Демонтаж рабочего колеса первой ступени (230.2)
 - 1.1.4.01 Извлечь корпус ступеней (108.1) с встроенным направляющим колесом из центрирующего приспособления крышки корпуса через рабочее колесо первой ступени.
 - 1.1.4.02 Удалить шестигранную гайку (920.1) с вставного вала.
 - 1.1.4.03 Удалить пружинящее кольцо (933.1) с вставного вала.

1.1.4.04 Снять рабочее колесо первой ступени (230.2) с вставного вала.

1.1.4.02 Демонтаж уплотнения вала U3D

1.1.5 Демонтаж уплотнения вала U3D

1.1.5.01 Извлечь призматическую шпонку (940.1) из вставного вала.

1.1.5.03 Снять с вставного вала вращающуюся часть уплотнения с контактными кольцами (470.1)

1.1.5.04 Извлечь крышку корпуса (161.5 или 161.28 при двухступенчатом насосе 161.31 и 161.33) с встречным кольцом из центрирующего устройства фонаря двигателя через вставной вал.

Необходимо обратить особое внимание на то, чтобы крышка корпуса с встречным кольцом уплотнения с контактными кольцами снималась с вала концентричным образом и не перекашивалась, чтобы избежать повреждения встречного вала.

1.1.6 Демонтаж уплотнения вала U1B

1.1.6.01 Демонтировать призматическую шпонку (940.1) из вала

1.1.6.02 Отвинтить шестигранные гайки (920.2) на крышке набивного сальникового уплотнения.

1.1.6.03 Извлечь крышку корпуса (161.23 или 161.26) вместе с набивным сальником из центрирующего устройства опоры подшипника и снять ее через вал.

Если крышка корпуса с набивным сальниковым уплотнением не извлекается через вал, то первоначально необходимо демонтировать набивные уплотнительные кольца.

1.1.6.04 Удалить шестигранные гайки (920.2) со шпилек.

1.1.6.05 Придвинуть крышку сальника (452.1) к буртику вставного вала.

1.1.6.06 Извлечь набивные уплотнительные кольца из пространства уплотнения вала

1.1.7 Демонтаж вставного вала

1.1.7.01 У типоразмеров с диаметром вала 30 мм ослабить и вывинтить винты с шестигранной головкой (901.2) из фонаря двигателя и фланца двигателя.

У типорядов с диаметром вала 40 мм ослабить и отвинтить шестигранные гайки (920.12) с установочных винтов (шпилек).

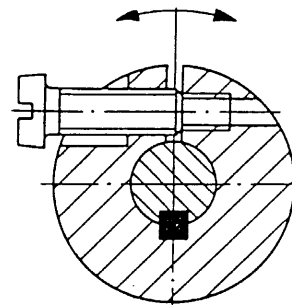
1.1.7.02 Извлечь фонарь двигателя (347.1) в отдельных случаях промежуточное кольцо (509.3) с фонарем двигателя (347.1) из центрирующего устройства с фланца двигателя.

1.1.7.03 Ослабить и полностью вывинтить винт с цилиндрической головкой (914.14) в вставном вале).

1.1.7.04 Незначительно расширить щель в вставном вале, чтобы облегчить снятие вставного вала с конца вала двигателя. Смотри находящийся рядом рисунок. Для этой цели необходимо:

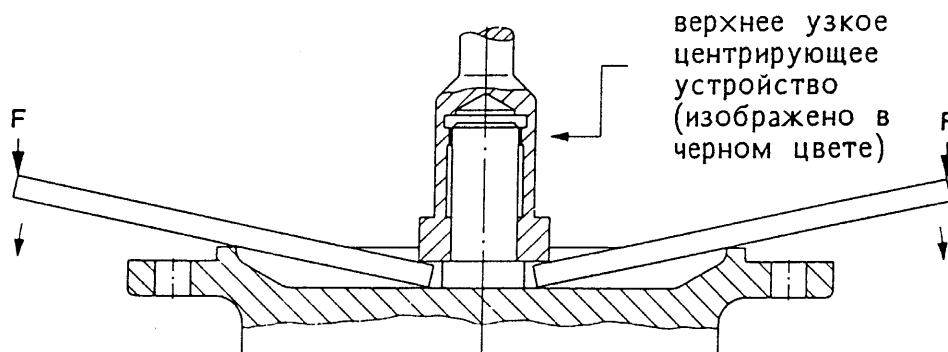
Щель
незначительно
расширяется

1.1.7.05 Ввинтить в вставной вал винт с цилиндрической головкой М 10х40, DIN 84 или М 12х50, DIN 912 (не входит в объем поставок) в качестве надавливающего болта



1.1.7.06 Надавливающий болт подтянуть при помощи отвертки, однако без слишком сильного применения силы

1.1.7.07 Вставить две отвертки или два плоских стальных элемента на двух противоположных точках под буртик вставного вала, приложить их фланцу двигателя и равномерно нажать вниз; таким образом можно легко выдавить вставной вал из верхнего узкого центрирующего устройства (смотри нижеприведенный рисунок)



На точках, обозначенных буквой F, равномерно надавливать вниз!

1.1.1.08 Вставной вал концентричным образом снять с конца вала двигателя.

1.2 Монтаж двигателя (801.)

Эта глава 1.2 является действительной и для монтажа двигателя у насосов, поставленных БЕЗ двигателя.

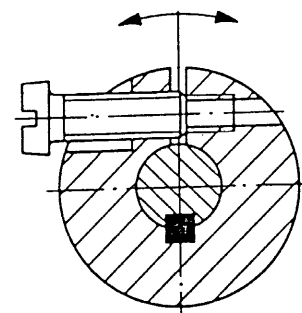
1.2.1 Монтаж вала насоса (220.4)

1.2.1.01 Конец вала двигателя и призматическую шпонку тщательно очистить.

1.2.1.02 Конец вала двигателя и призматическую шпонку слегка смазать нормальным машинным маслом.

1.2.1.03 Незначительно расширить щель в вставном вале, чтобы облегчить его насадку на конец вала двигателя. Смотри находящийся рядом рисунок. Для этой цели необходимо:

Щель
незначительно
расширяется

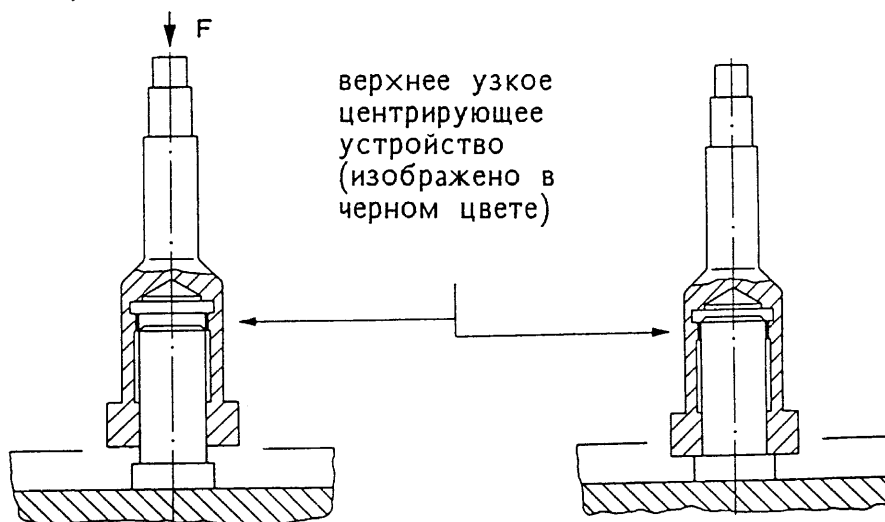


1.2.1.04 Ввинтить в вставной вал винт с цилиндрической головкой М 10×40, DIN 84 или М 12×50, DIN 912 (не входит в объем поставок) в качестве надавливающего болта

1.2.1.05 Надавливающий болт подтянуть при помощи отвертки, однако без слишком сильного применения силы

1.2.1.06 Вставной вал вставить до упора концентричным образом в верхнее узкое центрирующее устройство на конце вала двигателя.

1.2.1.07 При помощи легкого удара свинцовым молотком, точно направленного в осевом направлении, верхнее узкое центрирующее устройство вставного вала довести до конца вала двигателя (во время насадки вставного вала на конец вала двигателя мы рекомендуем для оберегания подшипников качения в двигателе поддерживать вал двигателя со стороны вентилятора, чтобы оно прилегало к буртику конца вала двигателя (смотри нижестоящие рисунки))



Состояние в соответствии с монтажным шагом 1.2.1.06

Состояние в соответствии с монтажным шагом 1.2.1.07

- 1.2.1.08 Вывернуть винт с цилиндрической головкой М 10×40, DIN 84 или М 12×50, DIN 912 (надавливающий болт) из вставного вала.
- 1.2.1.09 Ввинтить винт с цилиндрической головкой (914.14) в вставной вал
- 1.2.1.10 Подтянуть винт с цилиндрической головкой при помощи динамометрического ключа, момент вращения затяжки $T = 25$ до 30 Нм при использовании винтов М 8, при использовании винтов М 10 значение $T = 50$ до 60 Нм
- 1.2.2 **Монтаж фонаря двигателя (347.1) или фонаря двигателя с промежуточным кольцом (347.1 и 509.3)**
- 1.2.2.01 фонарь двигателя (347.1) в отдельных случаях фонарь двигателя вместе с промежуточным кольцом (437.1 и 509.3) надвинуть на центрирующее устройство на двигателе
- 1.2.2.02 Закрепить двигатель при помощи шестигранных гаек (920.12) или винтов с шестигранной головкой (901.2) на фонаре двигателя.
- 1.2.3 **Монтаж уплотнения вала U3D**
- Уплотнения с контактными кольцами являются высококачественными прецизионными деталями. При монтаже аккуратное обращение и крайняя чистота являются абсолютно обязательными условиями для безукоризненной работы.
- 1.2.3.01 Крышку корпуса (161.5 или 161.28 у двухступенчатых насосов 161.31 или 161.33) с встречным кольцом уплотнения с контактными кольцами передвинуть по вставному валу и установить в центрирующее устройство фонаря двигателя.
- Обратить особое внимание на то, чтобы крышка корпуса с встречным кольцом уплотнения с контактными кольцами и кольцом круглого сечения надевалась на вал в центрирующее устройство фонаря двигателя концентричным образом и не перекашивалась, чтобы избежать повреждения встречного кольца.
- 1.2.3.02 Вращающуюся часть уплотнения с контактными кольцами (470.1) надвинуть на вставной вал к встречному кольцу уплотнения с контактными кольцами
- 1.2.3.03 Придвинуть дистанционную втулку (525.1) по вставному валу к вращающейся части уплотнения с контактными кольцами. (Только у одноступенчатых типоразмерах насосов)
- 1.2.3.04 Вмонтировать призматическую шпонку (940.1) в вставной вал.
- 1.2.4 **Монтаж уплотнения вала U1B**
- Проконтролировать набивочные уплотнительные кольца и, если имеется необходимость, заменить их на новые.
- 1.2.4.01 Вложить одно набивочное уплотнительное кольцо в очищенное пространство для набивки сальника
- 1.2.4.02 Установить запорное кольцо (458.1) к набивочному уплотнительному кольцу

- 1.2.4.03 Уложить остальные набивочные уплотнительные кольца в набивочное пространство сальника
- 1.2.4.04 Надеть крышку сальника (452.1) на уплотнительные кольца набивки и навернуть шестигранные гайки (920.2) на шпильки (902.4)
- Монтажные шаги от 1.2.4.01 до 1.2.4.04 необходимы только в том случае, если набивочное сальниковое уплотнение было демонтировано по какой-то причине.
- 1.2.4.05 Установить крышку корпуса (161.23 или 161.26) с набивочным сальниковым уплотнением и крышкой сальника по валу в центрирующее устройство опоры подшипника.
Обратить особое внимание на то, чтобы крышка корпуса с набивочным сальниковым уплотнением на вал в центрирующее устройство опоры подшипника концентричным образом и не перекашивалась, чтобы избежать повреждения набивочных уплотнительных колец.
- 1.2.5 Монтаж рабочего колеса (230.1)**
- 1.2.5.01 Установить рабочее колесо (230.1) через призматическую шпонку на вставном валу
- 1.2.5.02 Установить пружинящее кольцо (933.1) через вставной вал перед рабочим колесом
- 1.2.5.03 Затянуть шестигранную гайку (920.1) на вставном валу.
При двухступенчатом центробежном насосе
- 1.2.6 Монтаж рабочего колеса первой ступени (230.2)**
- 1.2.6.01 Установить рабочее колесо (230.2) через призматическую шпонку на вставном валу
- 1.2.6.02 Установить пружинящее кольцо (933.1) через вставной вал перед рабочим колесом
- 1.2.6.03 Затянуть шестигранную гайку (920.1) на вставном валу.
- 1.2.6.04 Корпус ступеней (108.1) с встроенным направляющим колесом (171.1) вмонтировать в центрирующее устройство крышки корпуса через рабочее колесо первой ступени
- Обратить внимание на то, чтобы лопасти обратной подачи на направляющем колесе находились между фиксирующими кулачками, отлитыми в корпусе ступеней.
- 1.2.7 Монтаж рабочего колеса второй ступени (230.3)**
- 1.2.7.01 Придвинуть рабочее колесо второй ступени (320.3) к рабочему колесу первой ступени
- Обратить внимание на то, чтобы поводковые лапки рабочего колеса второй ступени защелкивались в поводковых лапках рабочего колеса второй ступени!

1.2.7.02 Навернуть предохранительное стопорное кольцо (932.2) или резьбовое кольцо (514.1) на рабочее колесо первой ступени.

Таким образом монтаж приводного узла закончен

1.2.8 **Монтаж приводного узла вала диаметром 40 мм**

1.2.8.01 Только у типоразмеров с двойным трубным ниппелем (736.5) через фланец опоры подшипника в крышке корпуса

1.2.8.02 Вложить уплотнение (400.2) в спиральный корпус

1.2.8.03 Задвинуть приводной узел в спиральный корпус

У типоразмеров с диаметром вала 30 мм

1.2.8.04 Расположить приводной узел таким образом, чтобы паспортная заводская табличка (971.1) на фонаре двигателя находилась над напорным патрубком

У типоразмеров с диаметром вала 40 мм

1.2.8.05 Расположить приводной узел таким образом, чтобы двойной трубный ниппель (736.5) вошел в отверстие опорной плиты.

У насосов с подсасывающим автоматом. Привинтить подсасывающий автомат с соединительными трубопроводами.

1.2.8.06 Ввинтить винты с цилиндрической головкой (914.1) через фонарь двигателя в спиральный корпус

1.2.8.07 Равномерно попеременно затянуть винты с цилиндрической головкой (914.1) перекрестным образом.

2. **Монтаж двигателя (801.1) на насосе, поставленном БЕЗ двигателя**

Для того, чтобы иметь возможность для монтажа двигателя (801.1) на насосе, поставленном БЕЗ двигателя, необходимо выполнить нижеописанные демонтажные работы.

Вместо выражения ПРИВОДНОЙ УЗЕЛ, используемого в описании для насосов, поставляемых С двигателем, для насосов, поставляемых БЕЗ двигателя будет употребляться выражение ЧАСТИЧНЫЙ ПРИВОДНОЙ УЗЕЛ. Приводной узел отличается, таким образом, от частичного приводного узла только наличием двигателя.

2.1 Выполнить **демонтаж частичного приводного узла** в соответствии с главой 1 от монтажного шага 1.1.1.01 до монтажного шага 1.1.1.05

2.2 Выполнить **демонтаж рабочего колеса** в соответствии с описанием от монтажного шага 1.1.2.01 до монтажного шага 1.1.2.03, при двухступенчатых насосах от монтажного шага 1.1.3.01 до монтажного шага 1.1.4.04

- 2.3 Выполнить **демонтаж уплотнения вала U3D** в соответствии с описанием от монтажного шага 1.1.5.01 до монтажного шага 1.1.5.04
- 2.4 Выполнить **демонтаж уплотнения вала U1B** в соответствии с описанием от монтажного шага 1.1.6.01 до монтажного шага 1.1.6.06
- 2.5 Демонтировать вставной вал (220.1) из держательной дужки
- 2.6 **Демонтаж держательной дужки**
- Держательная дужка, как предохранительный элемент для вставного вала не имеет своего номера детали.
- Винты с шестигранной колдовкой (902.2) в фонаре двигателя (347.1) служат для крепления монтируемого двигателя, два из них используются для крепления держательной дужки.
- 2.6.01 Вывернуть винты с шестигранной головкой (901.2) из фонаря двигателя и держательной дужки
- 2.7 **Монтаж двигателя (801.1)**
- Монтаж двигателя (801.1) выполняется в соответствии с главой 1.2 "Монтаж двигателя (801.1)"
3. **Замена вставного вала (220.4)**
- Замена вставного вала (220.4) выполняется в соответствии с описанием в главе 1. "Замена двигателя (801.1)", поскольку монтажные шаги, необходимые для замены обоих этих конструкционных деталей являются одинаковыми.
4. **Замена уплотнения с контактными кольцами**
- Замена уплотнения с контактными кольцами (470.1) выполняется в соответствии с описанием в главе 1. от монтажного шага 1.1.1 до монтажного шага 1.1.5 и от монтажного шага 1.2.3 до монтажного шага 1.2.8, поскольку необходимые монтажные шаги для замены уплотнений с контактными кольцами являются одинаковыми.