

СЕНА

Многосекционный, самовсасывающий открыто-вихревой насос
с низким кавитационным запасом

Вал оснащен одинарным торцевым уплотнением с охлаждением/без охлаждения

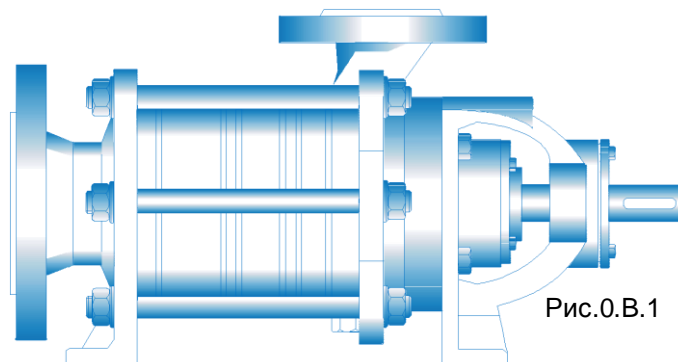


Рис.0.В.1

Руководство по эксплуатации

Техника безопасности	Глава 1
Техника безопасности, гарантийные обязательства	
Описание, условия применения	Глава 2
Условия эксплуатации, описание насоса, рабочие характеристики	
Подготовка к монтажным работам	Глава 3
Трубная обвязка, электрические соединения, вспомогательное оборудование	
Распаковка, погрузочно-разгрузочные работы, хранение	Глава 4
Проверка, условия хранения и инструкции по безопасности	
Монтаж насоса	Глава 5
Условия проведения монтажа, трубные соединения проверка	
Ввод в эксплуатацию, снятие с эксплуатации	Глава 6
Условия, меры ТБ, проведение проверок	
Обслуживание	Глава 7
Техническое обслуживание, демонтаж, повторный монтаж	
Инструкции по устранению неисправностей	Глава 8
Анализ неисправностей и устранение эксплуатационных дефектов	
Приложения	Глава 9
Классификация, размеры, чертежи поперечных сечений, спецификация	

Внимание: Установка и предпусковая проверка данного насоса, равно как и насоса в сборе с электродвигателем может быть произведена только работниками, обладающими соответствующими навыками и полномочиями. Указанные работники должны строго соблюдать руководство по эксплуатации, а также действующие нормативные акты в сфере ТБ. Несоблюдение данного руководства по эксплуатации может привести к следующим последствиям:

- возникновению ситуаций, потенциально опасных для жизни и здоровья персонала, работающего на данном оборудовании, и работников, использующих данное оборудование,
- возможно повреждение насосной/электродвигательной установки,
- производитель не несет ответственности в случае возникновения ущерба или нанесения повреждений в результате несоблюдения инструкций по эксплуатации!

При эксплуатации насоса или насосной/электродвигательной установки помните, что вы несете ответственность за безопасность людей, работающих в непосредственной близости!

№ документа.	СЕН00ВЕ	Sterling Fluid Systems (Франция) 1-3 Avenue Georges Politzer-B.P 41-78193 Trappes France Тел: +33 (0)1 34 82 39 00 Факс: +33 (0)1 34 82 39 61 Входит в Sterling Fluid Systems Group
Редакция	02	
Дата	02/10/2003	
Док SAP.	26594/TD/EN/00	

1.0 Техника безопасности

Настоящее руководство по эксплуатации предлагает вашему вниманию основные принципы ТБ, которые следует соблюдать при монтаже, эксплуатации и обслуживании насоса. С данным руководством в обязательном порядке должны быть ознакомлены лица, занимающиеся наладкой оборудования, а также лица/лицо, ответственное за проведение предпусковой проверки и участвующие в последующей эксплуатации устройства. Данное руководство следует хранить по месту установки насоса, либо насоса в сборе с электродвигателем.

1.1 Условные обозначения, используемые в данном руководстве

Положения, несоблюдение которых сопряжено с возникновением угрозы жизни и здоровью работника, обозначены символом:



Опасность поражения электрическим током обозначена символом:



Положения, несоблюдение которых сопряжено с возможным повреждением агрегата, обозначены словом:

Внимание

Положения, несоблюдение которых при эксплуатации насоса во взрывоопасной среде, может привести к возникновению дополнительных рисков, обозначены символом:



Помимо этого, следует принимать в расчет и поддерживать в надлежащем виде условные обозначения (например, стрелки указывающие направление вращения, либо забор жидкости и соединения нагнетательной линии), которые размещены непосредственно на агрегате.

1.2 Квалификация и подготовка технических работников

Работники, обладающие полномочиями на эксплуатацию, техническое обслуживание, осмотр и монтаж агрегата, должны иметь квалификацию, достаточную для выполнения указанных работ. Сфера ответственности, равно как круг необходимых навыков и знаний технического персонала определяется и контролируется покупателем. В том случае, если технический персонал не обладает необходимыми знаниями и навыками, необходимо организовать соответствующее обучение. Обучение может осуществляться как производителем, так и поставщиком оборудования. Кроме того, поставщику необходимо удостовериться, что содержание данного руководства по эксплуатации было в полном объеме изучено и принято к сведению техническим персоналом, обладающим необходимыми навыками.

1.3 Несоблюдение правил ТБ

Несоблюдение положений, касающихся ТБ, может привести к возникновению ситуаций, потенциально опасных для жизни и здоровья работников, а также ситуаций, в результате которых может быть причинен ущерб, как окружающей среде, так и собственно агрегату.

В подобных случаях производитель не несет никакой ответственности.

В частности, несоблюдение инструкций по безопасности может привести к:

- невозможности реализации ряда основных функций устройства или к нарушению порядка монтажа;
- неэффективности технического обслуживания, произведенного в установленном порядке;
- возникновению угрозы воздействия электрических, механических и химических факторов на жизнь и здоровье работника;
- возникновению угрозы загрязнения окружающей среды при работе с веществами, представляющими определенную опасность.

1.4 Предупреждение несчастных случаев

Заказчик обязуется соблюдать инструкции по ТБ, представленные в настоящем руководстве по эксплуатации, а также выполнять действующую нормативно-правовую документацию по предупреждению несчастных случаев, наряду с внутренними правилами компании, регламентирующими условия труда эксплуатацию оборудования и меры ТБ.

№ Док.: CL01E	Представленная информация может быть изменена в процессе дальнейших инженерных разработок	Sterling Fluid Systems (France) Входит в Sterling Fluid Systems
Редакция: 01		
Дата: 01/04/2003		

1.5 Правила ТБ для лиц, эксплуатирующих агрегат

Конструкция данного агрегата отвечает требованиям безопасности для насосов.

- необходимо исключить контакт с деталями и частями механизмов, подверженными воздействию температурных колебаний, а также контакт с любыми иными деталями и частями, который может быть опасен для здоровья человека,
 - в ходе эксплуатации установки не следует снимать конструкции, используемые для предотвращения контакта с подвижными частями, (ограждения муфт)
- Запуск насоса при отсутствии ограждений муфт – запрещен.



Ограждение муфты – конструкция, призванная повысить безопасность эксплуатации технического устройства, которое должна быть использована исключительно по назначению. Использование его в качестве приступки или опоры – не допускается.

- Запрещается эксплуатация насоса при отсутствии жидкости. Эксплуатация в подобных условиях может привести повреждению наружного уплотнения вала и нарушению герметичности системы, что может представлять собой угрозу ущерба здоровью и окружающей среде.
- Следует убедиться в наличии средств защиты, предотвращающих угрозу поражения электрическим током (предусмотренных в соответствии с действующими нормативными актами)

1.6 Правила ТБ при техническом обслуживании, демонтаже и монтаже

В обязанности заказчика входит контроль за тем, чтобы обслуживание, проверка и монтаж оборудования производились силами квалифицированных специалистов, обладающих соответствующими полномочиями. Все виды работ должны производиться в условиях полной остановки устройства. Остановка устройства должна производиться в соответствии с порядком, обозначенным в настоящем руководстве.

Насосы, а также установки, использованные для перекачки жидкостей, представляющих угрозу для здоровья, после окончания работ следует дезинфицировать.

Запуск оборудования после завершения обслуживания и иных работ следует производить в соответствии с инструкциями, представленными в разделе 6.

1.7 Эксплуатация во взрывоопасной среде



При эксплуатации агрегата во взрывоопасной среде необходимо строго придерживаться указаний по монтажу, эксплуатации и обслуживанию, содержащихся в руководстве по эксплуатации, которое входит в комплект поставки насоса. В настоящем разделе содержится дополнительная информация по эксплуатации оборудования во взрывоопасной среде.

1.7.1 Классификация

В соответствии с директивой ЕС 94/6

«Взрывоопасная среда» открыто-вихревые должны соответствовать следующей классификации:

Группа : II
 Категория : 2
 Газ : G
 Конструктивное исполнение: c

1.7.2 Маркировка

Заводская табличка, расположенная на открыто-вихревом насосе Sterling, пригодном к эксплуатации во взрывоопасной среде, содержит следующую информацию

Название и адрес компании Sterling,

Логотип CE,

Серийный номер,

Год изготовления,

Код классификации, к примеру.: **G**, II 2 G c.

№ Док.: CL01E	Представленная информация может быть изменена в процессе дальнейших инженерных разработок	Sterling Fluid Systems (France) Входит в Sterling Fluid Systems
Редакция: 01		
Дата: 01/04/2003		

1.7.3 Совместное использование

Насос может быть использован совместно иными устройствами, предназначенными к использованию во взрывоопасной среде в соответствии с директивой ЕС 94/9 "Взрывоопасная среда", в том случае, если данные, указанные на заводской табличке совпадают с обозначениями, представленными в разделе 1.7.2 (маркировка). При использовании насоса в составе системы, включающей прочие механические, либо электрические компоненты, данные компоненты также должны соответствовать директиве ЕС 94/9 "Взрывоопасная среда". Использование насосной установки во взрывоопасной среде возможно лишь при условии данного условия (Группа II, категория 2). **ВНИМАНИЕ:** Проверьте соответствие данному требованию **каждого компонента** используемой системы. Насос не может эксплуатироваться в условиях взрывоопасной среды, даже если информация, приведенная на заводской табличке, включает требуемые символы: Q, II 2 G c, в случае, если один из компонентов не соответствует требованиям директивы ЕС 94/9 "Взрывоопасная среда".

1.7.4 Требования к компонентам насосной установки

Муфта

Муфта трансмиссии должна быть оборудована системой, предотвращающей контакт двух полумуфт, который может стать возможен в результате сильного износа гибких компонентов трансмиссии.

Ограждение муфты

В случае эксплуатации агрегата во взрывоопасной среде ограждение муфты должно соответствовать следующим требованиям:

- Оно должно быть изготовлено из безискрового материала (бронзы, меди, алюминия и пр.);
- Его конструкция должна быть достаточно прочной, способной выдерживать контакт с вращающимися частями, в том числе при ненадлежащем использовании ограждения (к примеру - в качестве приступки).

Мотор

- Мотор должен отвечать требованиям,

содержащимся в директиве ЕС «Взрывоопасная среда».

1.7.5 Риск искрообразования, произошедшего в результате внешних воздействий

В ходе эксплуатации агрегата во взрывоопасной среде оператор должен исключить возможность искрообразования, произошедшего в результате внешнего воздействия на насос или на компоненты установки. В случае необходимости необходимо установить защитные конструкции.

1.7.6 Проверка технических условий эксплуатации

В любых условиях технический специалист должен строго придерживаться инструкций по монтажу, эксплуатации и обслуживанию оборудования, представленных в Руководстве по эксплуатации, которое входит в комплект поставки насоса. Помимо этого, при эксплуатации агрегата в условиях взрывоопасной среды **необходимо уделить особое внимание следующим аспектам:**

- Наличию и исправности системы экстренной остановки, включающей блокирующее устройство, которое исключает возможность непреднамеренного преждевременного пуска;
- адекватности используемой муфты трансмиссии и наличию соответствующего ограждения муфты;
- направлению вращения и отсутствию возможности его непреднамеренного изменения;
- уровню жидкости при запуске насоса и количеству подаваемой жидкости в ходе эксплуатации;
- соблюдению технических условий эксплуатации (расхода жидкости, гидростатический напор, высота столба жидкости над всасывающим патрубком насоса), эксплуатация при нулевом расходе без применения байпаса категорически запрещена;
- выполнению инструкций поставщика, касающихся эксплуатации (тип жидкости, температура, удельный вес, вязкость, интервалы запуска);
- соблюдению температурного режима (проверка и смазка), отсутствию вибраций и /или перегрева, возникающего из-за плохой центровки муфт приводящего механизма, либо нагрузки на фланцы,
- поддержанию необходимого уровня герметичности системы; контролю за температурой уплотнения вала.

Doc.Num.: **CL01E**

Редакция: **01**

Date: **01/04/2003**

Представленная информация может быть изменена в процессе дальнейших инженерных разработок

Sterling Fluid Systems (France)

Member of Group

Sterling Fluid Systems

- проверке герметичности (уплотнение вала, корпус, пробка, трубная обвязка).

1.8 Внесение изменений в конструкцию агрегата и модификация деталей

Запрещается любое внесение конструктивных изменений, а также любая модификация, без предварительного согласования с производителем. Использование оригинальных запчастей и вспомогательного оборудования, определенного производителем, способствует повышению безопасности эксплуатации агрегата. Производитель не несет ответственности за последствия инцидентов, причиной которых стало использование частей и деталей не оригинального производства. Любой ремонт, либо модификация оборудования, происходящий в течение срока действия гарантийного обязательства может быть осуществлен только нашими техническими специалистами, либо с нашего согласия.

1.9 Нарушение правил ТБ

Безопасность эксплуатации устройства может быть гарантирована только при условии выполнения правил ТБ, приведенных в настоящем руководстве, а также при соблюдении технических условий, представленных в приложениях.

1.10 Гарантийные обязательства

Компания Sterling выполняет свои гарантийные обязательства только при соблюдении следующих условий:

- Монтаж и эксплуатация насоса производится в полном соответствии с инструкциями, представленными Sterling SIHI и в условиях, обозначенных нашей компанией.
- Все конструктивные изменения предварительно согласовываются с Sterling SIHI.

№ Док.: CL01E	Представленная информация может быть изменена в процессе дальнейших инженерных разработок	Sterling Fluid Systems (France) Входит в Sterling Fluid Systems
Редакция: 01		
Дата: 01/04/2003		

2.0 Сфера использования оборудования

Характер использования данного насоса указывается заказчиком, возможность подобного использования подтверждается поставщиком. Гарантийные обязательства, распространяющиеся на данный продукт, представляют собой стандартный гарантийный пакет, который мы предлагаем нашим покупателям. Условия эксплуатации насоса определены в приложениях к настоящему руководству.

2.1 Безопасность эксплуатации



- Допускается эксплуатация насоса в условиях, которые обозначены в приложениях. Эксплуатация в иных условиях может привести к причинению ущерба здоровью работника и причинению вреда окружающей среде.
- Чтобы исключить возможность поломки насоса, следите за тем, чтобы плотность и вязкость жидкости не превышала значения, указанные в таблице.

2.2 Вспомогательное оборудование

Вспомогательное оборудование, поставляемое вместе с насосом, либо насосной установки с электродвигателем указывается в соответствующей ведомости. Инструкции по монтажу и эксплуатации подобного оборудования приведены в приложении к данному руководству. Монтаж вспомогательного оборудования возможно только после согласования с производителем агрегата.

2.3 Конструкция, принципы работы

Насосы СЕНА представляют собой открыто-вихревое многосекционное самозаливающееся устройство, конструкция которых позволяет устанавливать до 8 расположенных по горизонтали секций. Данные насосы позволяют производить одновременную перекачку жидкости и газа.

Турбина установленная со стороны забора жидкости позволяет использовать насос в условиях

малой высоты столба жидкости, таким образом, насос может эксплуатироваться в неблагоприятных условиях забора жидкости. Камеры нагрева и охлаждения кожуха насоса могут быть установлены в отделение гидравлики. Со стороны линии забора жидкости возможна установка возвратной ступени.

Корректировка наружного уплотнения вала позволяет адаптировать агрегат к различным условиям эксплуатации. Об особенностях конструкции – см. Главу 9.

2.4 Эксплуатационные характеристики $Q(\text{м}^3/\text{ч}) - H(\text{м}) - P(\text{кВт})$ - высота столба жидкости на стороне забора

(см. следующие страницы)



При эксплуатации насоса параметры производительности насоса не должны выходить за пределы минимальных и максимальных значений расхода жидкости.

Эксплуатационные характеристики насосов СЕН

$n = 1450$ об/мин

Плотность = 1 кг/л

Вязкость = 1 мм²/сек

Столб жидкости (NPSH) - 1 всос газосодержащей жидкости – NPSH 2

закачка под нагрузкой

Проектный допуск:

производительность $\pm 5\%$

высота $\pm 5\%$ мощность +10%

погрешности при замерах: DIN

1944

Модель Размер	Q [м ³ /ч]									
	0.4 ⁽¹⁾		0.6		1.0		1.5		2.5 ⁽²⁾	
	Н [м]	Р [кВт]	Н [м]	Р [кВт]	Н [м]	Р [кВт]	Н [м]	Р [кВт]	Н [м]	Р [кВт]
СЕН 1201	32	0.42	30	0.4	26	0.35	20	0.29	11.5	0.22
СЕН 1202	57	0.76	53	0.72	46	0.64	36	0.53	19.5	0.38
СЕН 1203	83	1.1	77	1.04	65	0.92	52	0.77	28	0.53
СЕН 1204	108	1.44	100	1.36	85	1.2	68	1.02	36	0.69
СЕН 1205	133	1.78	123	1.68	105	1.5	83	1.26	44	0.84
СЕН 1206	159	2.1	147	2	125	1.78	99	1.5	52	1
СЕН 1207	184	2.45	170	2.3	144	2.05	115	1.74	60	1.14
СЕН 1208	209	2.8	193	2.65	164	2.35	130	1.98	68	1.3
NPSH 1[м]	1.3		1.3		1.35		1.4		1.55	
NPSH 2[м]	0.11		0.11		0.11		0.11		0.48	

NPSH 1 - 1 всос газосодержащей жидкости – NPSH 2 закачка под давлением насыщенных паров перекачиваемой жидкости

	1.0 ⁽¹⁾		1.5		2.5		3.5		4.5 ⁽²⁾	
СЕН 3101	48	1.14	44	1.06	34	0.86	25	0.68	17	0.57
СЕН 3102	87	2.1	79	1.94	61	1.56	44	1.22	29	0.99
СЕН 3103	126	3.1	114	2.8	88	2.25	63	1.76	41	1.4
СЕН 3104	165	4.05	149	3.7	115	2.95	82	2.3	52	1.82
СЕН 3105	204	5	184	4.55	142	3.65	101	2.85	64	2.25
СЕН 3106	243	6	219	5.5	169	4.35	120	3.4	76	2.65
СЕН 3107	282	7	254	6.3	196	5.1	139	3.9	88	3.1
СЕН 3108	321	7.9	289	7.2	222	5.8	159	4.45	100	3.5
NPSH 1[м]	1.35		1.25		1.1		0.95		0.95	
NPSH 2[м]	0.17		0.17		0.17		0.17		0.18	

NPSH 1 - 1 всос газосодержащей жидкости – NPSH 2 закачка под давлением насыщенных паров перекачиваемой жидкости

	3.5 ⁽¹⁾		4.5		6.0		7.5 ⁽²⁾	
СЕН 3601	35	1.2	28	0.99	19	0.78	9.5	0.59
СЕН 3602	63	2.2	50	1.82	33	1.4	16	1.02
СЕН 3603	91	3.15	72	2.65	46	2	22	1.46
СЕН 3604	119	4.15	94	3.45	60	2.6	28	1.9
СЕН 3605	147	5.1	117	4.25	74	3.25	34	2.35
СЕН 3606	175	6.1	139	5.1	88	3.85	41	2.75
СЕН 3607	203	7.1	161	5.9	102	4.45	47	3.2
СЕН 3608	231	8.1	184	6.7	115	5.1	53	3.65
NPSH 1[м]	0.95		0.95		1.1		1.4	
NPSH 2[м]	0.17		0.18		0.19		0.21	

NPSH 1 - всос газосодержащей жидкости – NPSH 2 закачка под давлением насыщенных паров перекачиваемой жидкости

¹⁾ минимальный расход при эксплуатации

²⁾ максимальный расход при эксплуатации

№ Док.: СЕН02АВЕ	Данная информация может быть изменена в процессе дальнейших инженерных разработок	Sterling Fluid Systems (Франция) Входит в Sterling Fluid Systems
Редакция: 01		
Дата: 02/04/2003		

Эксплуатационные характеристики насосов АКН

n = 1450 rpm

n = 1450 об/мин

Плотность = 1 кг/л

Вязкость = 1 мм²/сек

Столб жидкости (NPSH) - 1 всос газосодержащей жидкости – NPSH 2

закачка под нагрузкой

Проектный допуск:

производительность ± 5%

высота ± 5% мощность +10%

погрешности при замерах: DIN

1944

Series Sizes	Q [M ³ /ч]									
	6.0 ⁽¹⁾		7.5		9.0		10.5		12.0 ⁽²⁾	
	H [M]	P [кВт]	H [M]	P [кВт]	H [M]	P [кВт]	H [M]	P [кВт]	H [M]	P [кВт]
CEH 4101	37	2.05	31	1.82	26	1.58	19.5	1.36	13.5	1.2
CEH 4102	67	3.65	56	3.2	45	2.75	33	2.3	20	1.98
CEH 4103	98	5.3	82	4.6	65	3.95	46	3.3	27	2.75
CEH 4104	128	6.9	107	6.0	84	5.1	60	4.25	33	3.55
CEH 4105	159	8.6	132	7.4	104	6.3	73	5.2	40	4.3
CEH 4106	189	10.2	157	8.8	123	7.5	86	6.2	47	5.1
CEH 4107	220	11.8	182	10.2	143	8.7	99	7.1	54	5.9
CEH 4108	250	13.4	208	11.6	162	9.8	113	8.1	60	6.7
NPSH 1[M]	0.85		0.9		0.95		1.05		1.15	
NPSH 2[M]	0.22		0.24		0.28		0.35		0.45	

NPSH 1 - 1 всос газосодержащей жидкости – NPSH 2 закачка под давлением насыщенных паров перекачиваемой жидкости

	10.5 ⁽¹⁾		12.0		14.0		16.0		18.0		20.0 ⁽²⁾	
CEH 5101	45	4.2	42	4.1	37	3.75	32	3.4	26	3.05	19	2.7
CEH 5102	82	7.9	76	7.6	67	6.8	56	6.1	45	5.4	33	4.65
CEH 5103	120	11.6	111	11	96	9.9	81	8.8	64	7.7	47	6.6
CEH 5104	157	15.4	145	14.4	126	13	106	11.6	84	10	60	8.6
CEH 5105	195	19.2	179	17.8	156	16	130	14.2	103	12.4	74	10.6
CEH 5106	232	23	214	21.5	186	19.2	155	17	123	14.8	88	12.6
CEH 5107	270	26.5	248	24.5	216	22	180	19.6	142	17	102	14.6
CEH 5108	307	30.5	283	28	245	25	205	22.5	161	19.4	116	16.4
NPSH 1[M]	0.95		1.0		1.05		1.15		1.25		1.35	
NPSH 2[M]	0.35		0.4		0.45		0.5		0.55		0.65	

NPSH 1 - 1 всос газосодержащей жидкости – NPSH 2 закачка под давлением насыщенных паров перекачиваемой жидкости

	16.0 ⁽¹⁾		18.0		20.0		25.0		30.0		35.0 ⁽²⁾	
CEH 6101	53	8	50	7.6	46	7.3	36	6.2	25	4.9	13	4
CEH 6102	96	14.8	90	14.2	83	13.4	64	11.2	43	8.8	23	7.1
CEH 6103	139	21.5	130	20.5	120	19.4	92	16.4	61	12.8	32	10.2
CEH 6104	182	28.5	170	27	157	25.5	120	21.5	79	16.6	41	13.3
CEH 6105	225	35	210	33.5	194	31.5	148	26.5	97	20.5	51	16.4
CEH 6106	268	42	251	40	231	38	176	31.5	115	24.5	60	19.5
CEH 6107	311	49	291	46.5	268	44	204	36.5	133	28.5	69	22.6
CEH 6108	354	56	331	53	305	50	232	41.5	151	32.5	78	25.7
NPSH 1[M]	1.3		1.3		1.3		1.3		1.5		1.65	
NPSH 2[M]	0.35		0.4		0.4		0.55		0.65		0.85	

NPSH 1 - 1 всос газосодержащей жидкости – NPSH 2 закачка под давлением насыщенных паров перекачиваемой жидкости

1) : минимальный расход при эксплуатации

2) : максимальный расход при эксплуатации

№ Док.: **CEH02ABE**Редакция : **01**Дата : **02/04/2003**

Представленная информация может
быть изменена в процессе дальнейших
инженерных разработок

Sterling Fluid Systems (France)

Входит в

Sterling Fluid Systems

3.0 Подготовка к монтажным работам

3.1 Монтаж трубной обвязки

Внимание



- Определите направление потока жидкости (на схеме отмечено стрелками у фланцев).
- Диаметр труб не должен быть меньше, соответствующих проходных сечений насоса (см. таблицу).
- Перед монтажом насоса необходимо провести продувку используемых труб.
- Схема трубной обвязки должна быть оставлена таким образом, чтобы избежать нагрузки на проходные отверстия насоса.
- Следует исключить возможность резкого изменения диаметра труб, используемых в трубопроводе, а также установку колен короткого радиуса.
- В случае изменения диаметра трубопровода используйте ассиметричные (эксцентричные) переходные элементы, что позволит избежать угрозы формирования в трубах воздушных полостей.
- Перед приемной секцией насоса необходимо установить патрубок, который позволит стабилизировать поток жидкости. Диаметр данного патрубка должен соответствовать диаметру насоса, а его длина должна превышать диаметр в 10-20 раз.
- Скорость потока в линии забора не должна превышать 1 м/сек.
- Опоры и якоря, на которые укладывается трубопровод, должны иметь такую конструкцию, чтобы при расширении труб, происходящего вследствие их нагревания, не пострадали фланцы насоса.
- Необходимо предусмотреть соединения необходимые для установки манометров, а также для наполнения насоса жидкостью.
- При выполнении работ повышенной сложности (наличие примесей в жидкости) система должна быть обеспечена фильтром, использующим мелкую сетку.

3.1.1 Монтажная схема

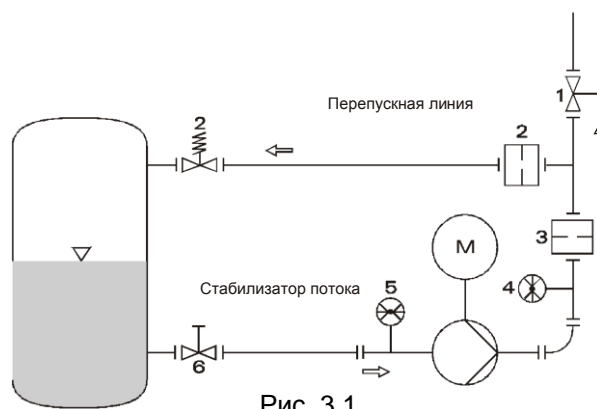


Рис. 3.1

- 1 – задвижка напорного трубопровода;
- 2 – Диафрагма Q_{min} или перепускной клапан;
- 3 – диафрагма Q_{max} ;
- 4 – манометр;
- 5 - манометр;
- 6 - задвижка со стороны линии забора.

3.1.2 Линия забора

При наличии эффективного положительного напора:

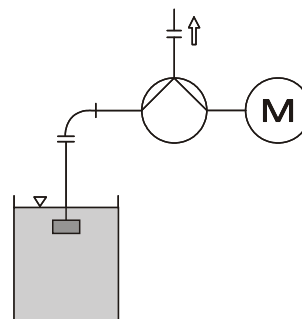


Рис.3.2

- Линия забора должна располагаться вертикально, с небольшим подъемом в верхней части у насоса
- При использовании клапана на заборном конце всасывающего трубопровода, его следует установить на 0.50 м ниже нижней границы динамического уровня

При закачке под нагрузкой:

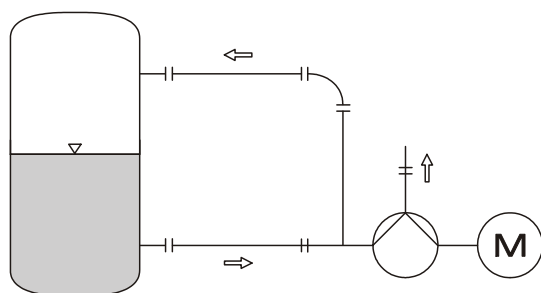


Рис.3.3

- Трубопровод должен быть расположен с небольшим уклоном у насоса.
- Уровень жидкости должен быть не менее 0.50 м от оси линии забора.
- В случае если закачка производится в вакуумный бак, рекомендуется установка перемычки между кольцами первичной и вторичной циркуляции от Ø 25 до 50 мм (1" - 2") с возвратом в бак.

Универсальная схема для обоих условий закачки:

Внимание



- При запуске насоса и входе дальнейшей работы задвижка, установленная на линии забора должна быть полностью открыта.
- Необходимо предпринять меры по защите линии забора от перегрева.
- При работе с жидкостями, содержащими примеси, трубопровод необходимо оборудовать фильтром с размером сетки 0.1 мм.
- Непосредственно перед насосом необходимо установить патрубок для стабилизации потока. В случае, если трубопровод состоит из труб различных диаметров, воспользуйтесь ассиметричными коническими переходниками, что позволит избежать формирования газовых карманов.

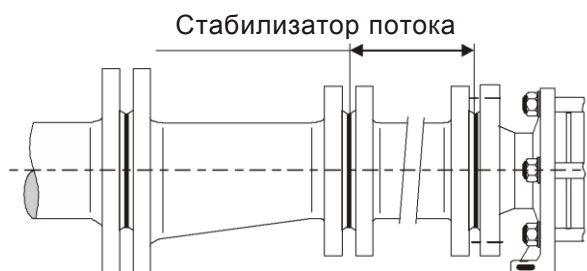


Рис 3.4

3.1.3 Нагнетательная линия

Внимание



Корректировка режима эксплуатации насоса производится при помощи задвижки, которая устанавливается на нагнетательной линии.

В случае, если существует вероятность превышения рабочего давления следует предусмотреть соответствующий защитный элемент, к примеру, обводную линию, оборудованную диафрагмой, либо запорный клапан.

Рабочее давление = давление на нагнетательном отверстии насоса при нулевом потоке + давление на заборе.

Установив запорный клапан медленного закрытия, вы сможете избежать стука в трубопроводе, который наблюдается в длинных линиях высокого давления. Используйте трубы одного диаметра.

3.1.4 Установка диафрагмы

Внимание



- Диафрагма Q-max

На нагнетательную линию насоса устанавливается диафрагма, которая позволяет контролировать скорость потока в пределах установленной нормы (см. монтажную схему).

В этом случае при эксплуатации насоса удастся избежать кавитационного воздействия на трубы.

- Диафрагма Q-min, перепускной клапан

- Установка задвижки или диафрагмы на перепускной линии обеспечит минимальный приток жидкости в насос (см. монтажную схему), что, во-первых, необходимо для нормального охлаждения

агрегата, а во-вторых, позволит избежать механических перегрузок.

3.1.5 Проверка давления

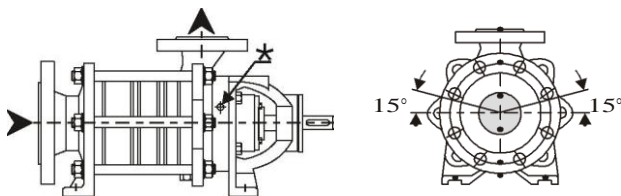
Давление определяется по манометрам, которые следует установить на линии забора жидкости и нагнетательной линии насоса (см. монтажную схему).

3.1.6 Двойная оболочка из кожуха охлаждения и кожуха повторного нагрева

Внимание



Подсоединение линий охлаждения и нагрева уплотнения вала производится к специально предусмотренным для этой цели отверстиям.



*: Отверстие в двойной оболочке, предназначенное для подачи горячей или холодной жидкости.

На линии ввода и отвода жидкости необходимо установить запорный вентиль.

3.2 Электрические соединения

Порядок подсоединения электромотора и его системы защиты определяется действующей нормативно-технической документацией.

3.3 Вспомогательное оборудование

Допускается установка вспомогательного оборудования, которое позволит повысить уровень безопасности эксплуатации насоса.

В перечень данного оборудования могут входить устройства, позволяющие контролировать ряд параметров, в том числе:

- Потребляемую мощность двигателя.

Потребляемая мощность измеряется при помощи соответствующего датчика при этом в случае, превышения установленного значения происходит остановка мотора;

- Температуру жидкости (РТ100).

Сенсор РТ100 представляет собой резистивный термометр, предназначенный для измерения температуры подшипников, либо температуры закачиваемой жидкости. Для использования данного прибора необходимо произвести дополнительное резьбовое соединение труб. Температура отключения должна составлять: рабочая температура + 10 С°;

- Уровень перекачиваемой жидкости.

Использование датчика уровня позволит вам контролировать уровень жидкости в ходе работы насоса.

Возможно использование устройства ступенчатого запуска двигателя.

3.4 Подача сжиженных газов и конденсатов

При использовании насоса со сжиженными газами и конденсатами особое значение приобретает схема и порядок монтажа оборудования, которые должны быть подготовлены и проведены специалистами.

Нарушение порядка работа при запуске установки – «сухая» закачка – приведет к повреждению частей и механизмов насоса.

Выполняйте следующие правила:

- **Потеря давления** в линии забора **должна быть сведена к минимуму.**
- **Линия забора не должна иметь изгибов**, на ней не должно быть установлено фильтров, задвижек, она не должна состоять из труб различных диаметров.
- **Длина стабилизирующего патрубка** должна быть в 10-20 раз больше диаметра фланца на линии забора (см. монтажную схему).
- **Высота столба жидкости на всасывающей стороне насоса - NPSH** (общая полезная нагрузка на фланец забора жидкости), которую берут за основу при выполнении той или иной работ должна иметь коэффициент безопасности от требуемого значения NPSH.
- **Обводная линия** должна быть подсоединена к емкости, а не к входу насоса.
- **Линия подачи** должна быть максимально короткой. При использовании более протяженного трубопровода, который может быть подвержен

№ Док.: СЕН03АВЕ	Представленная информация может быть изменена в процессе дальнейших инженерных разработок	Sterling Fluid Systems (France)
Редакция:01		Входит в
Дата:02/04/2003		Sterling Fluid Systems

сильному воздействию солнечных лучей, необходимо провести работы по его свето- и теплоизоляции.

- Поскольку сжиженные газы могут выделять оксидные соединения, необходимо установить соответствующие **фильтры**, которые воспрепятствуют проникновению оксидов внутрь насоса. Данные фильтры необходимо подвергать периодической чистке.
 - Трубопровод должен включать фрагмент, необходимый для **дегазации жидкости**, который устанавливается между патрубком стабилизации потока и **газовой фазой, находящейся в емкости со стороны линии забора (см. монтажную схему). Диаметр труб, используемых для дегазации, должен составлять от 25 до 50 мм (1" - 2").**
 - В случае, если насос используется для перекачки сжиженных газов различных составов при различном давлении паров емкости, которые находятся в различных емкостях, на нагнетательной линии необходимо установить обратные клапана. Установка данных клапанов позволит избежать возврата закачиваемой жидкости в линию забора.
 - При **выкачивании содержимого из нескольких емкостей** одним насосом необходимо использовать устройство, позволяющее изолировать емкость, работа с которой завершена, что позволит избежать проникновения газа в оставшиеся емкости. Перед запуском убедитесь в том, что насос заполнен жидкостью. Кроме этого, под выпускной задвижкой, рекомендуется установить **рычажный вентиль**. При заполнении насоса данный вентиль должен постоянно оставаться открытым, до тех пор, пока жидкость не выйдет наружу.
 - Для контроля за уровнем жидкости следует установить датчик уровня, что позволит исключить опасность эксплуатации насоса **при отсутствии жидкости**. Существует инженерное решение, позволяющее применить в насосе систему поддержания уровня. (СЕН.../7).
 - Выход **уравнительного трубопровода** со стороны емкости должен быть постоянно открыт.
- При эксплуатации насоса во **взрывоопасной среде** убедитесь в том, что все используемое вспомогательное оборудование отвечает соответствующим стандартам безопасности.
 - При запуске насоса шибберная задвижка на выходе должна быть наполовину открыта. В случае, если данная задвижка окажется полностью открыта существует опасность того, что насос выйдет за границы установленных эксплуатационных характеристик, что может привести к началу процесса парообразования в насосе.

4.0 Распаковка, погрузочно-разгрузочные работы, условия хранения

4.1 Правила ТБ



- Не стойте под подвешенным грузом.
- При транспортировке груза находитесь от него на безопасном расстоянии.
- При погрузочно-разгрузочных работах используйте стропы соответствующей прочности в надлежащем техническом состоянии.
- Длина стропы должна быть такой, чтобы насос, либо насосная установка при подъеме/опускании оставалась в стабильном горизонтальном положении.
- Для подъема насоса, либо насосной установки запрещено использовать рым-болты, имеющиеся на компонентах насоса, либо электродвигателе. Данные рым-болты предназначены исключительно для перемещения отдельных компонентов при сборке и разборке агрегата.
- Храните все документы на насос вместе.
- Не снимайте защитные крышки с фланцев насоса.
- Не снимайте защитные крышки с фланцев насоса.
- Производите погрузочно-разгрузочные работы аккуратно, избегайте ударов.

4.2 Вскрытие тары

После получения оборудования, до того как приступить к его распаковке произведите визуальный осмотр тары. В случае обнаружения явных следов повреждений, полученных в ходе транспортировки, сделайте соответствующую запись в квитанции о получении товара, либо накладной. Все претензии необходимо предъявлять перевозчику при доставке груза.

4.3 Консервация и хранение

После завершения проверки груза при доставке, из насоса следует слить жидкость, после чего нанести на внутренние механизмы антикоррозийный реагент (за исключением насосов, выполненных из нержавеющей сталей).

Данная обработка позволяет хранить агрегат на складе в течении срока до трех месяцев

4.3.1 Краткосрочное хранение – срок до 3 месяцев

В случае, если вы не планируете немедленный монтаж насоса или насосной установки сразу после его доставки, хранение оборудования должно производиться в сухом помещении, не подверженном воздействию вибрации в течение срока до трех месяцев. При этом рекомендуется периодически проворачивать вал насоса руками, чтобы избежать прихватавания его подвижных компонентов.

4.3.2 Долгосрочное хранение

В случае, если продолжительность хранения превышает три месяца, помимо мер, изложенных в разделе 4.3.1, необходимо периодически промывать насос пресной водой и каждые три месяца менять антикоррозийный реагент. При этом необходимо удостовериться в том, что используемое химическое соединение не причиняет вреда компонентам насоса и не оказывает отрицательного влияния на окружающую среду и человека.

4.3.3 Длительные перерывы в ходе монтажа

В случае, если монтаж прерывается на срок более 3 недель (в неблагоприятных погодных условиях этот период может гораздо менее продолжителен), необходимо удалить жидкость из насоса, промыть его пресной водой и нанести на внутренние механизмы и детали антикоррозийный реагент. При этом необходимо удостовериться в том, что используемое химическое соединение не причиняет вреда компонентам насоса и не оказывает отрицательного влияния на окружающую среду и человека.

4.4 Погрузочно-разгрузочные работы

Вес насосной установки, а также вес отдельных компонентов указан на чертежах, представленных в разделе «Приложения».

№ Док.: АКН04АВЕ	Представленная информация может быть изменена в процессе дальнейших инженерных разработок	Sterling Fluid Systems (France) Входит в Sterling Fluid Systems
Редакция :00		
Дата :25/10/2000		



- При креплении строп и выполнении погрузочно-разгрузочных работ убедитесь в том, что используемые грузовые тросы, либо стропы не соскочат с крюка.

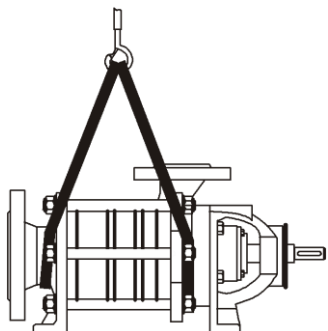


Рис.4.1 Крепление строп на насосе

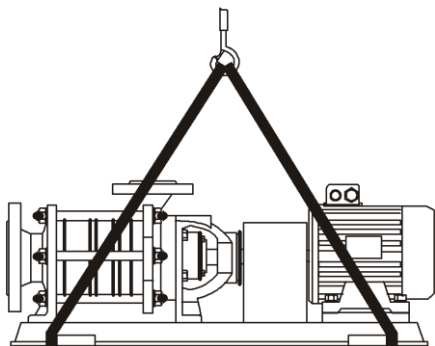


Рис.4.2 Крепление строп на насосной установке



При использовании одного грузового троса, либо стропы, необходимо сложить их следующим образом:

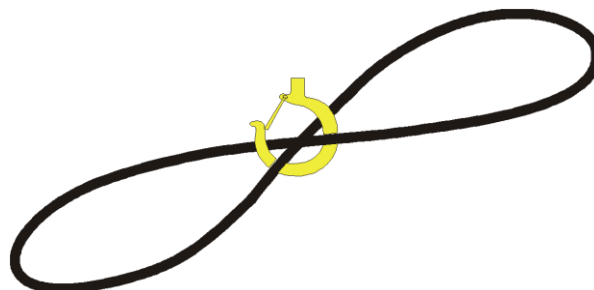


Рис.4.3

№ Док.: **СЕН04АВЕ**

Редакция :**00**

Дата :**03/10/2000**

Представленная информация может быть изменена в процессе дальнейших инженерных разработок

Sterling Fluid Systems (France)

Входит в

Sterling Fluid Systems

5.0 Монтаж насоса

5.1 Условия выполнения работ

Транспортировка и распаковка насоса, либо насосной установки с электродвигателем должна производиться в соответствии с инструкциями, представленными в главе 4.

5.2 Подготовка работников

Все работы, описываемые в настоящей главе должны выполняться специально назначенными для этого работниками, прошедшими соответствующую подготовку.

5.3 Правила ТБ



- Защитные крышки с фланцев насоса следует снимать только тогда, когда вы приступаете к подсоединению трубопровода.
- Соединение труб следует выполнять тщательно, таким образом, чтобы при подаче давления места соединений сохраняли герметичность.
- Убедитесь в том, что шиберные задвижки с обеих сторон (со стороны забора жидкости и со стороны нагнетания) закрыты.
- При выполнении работ соблюдайте действующие в вашей стране нормативные акты, определяющие порядок выполнения подобных работ.
- Смойте весь имеющийся антикоррозионный реагент – см. Главу 4.
- Установите средство выключения электродвигателя и систему его защиты.



- Убедитесь в том, что на электрические линии не подается ток и в том, что случайное включение оборудования во время монтажа - исключено.

5.4 Инструменты

Сборка и монтаж насоса, ровно как и насосной установки производится при помощи **обычного набора инструментов**, которые используются в механических и электротехнических мастерских.

5.4.1 Параметры окружающей среды

Допустимая температура окружающего воздуха **20°C - +60 °C**. Предпочтительно выполнять сборку и монтаж при низкой влажности воздуха, поскольку это снижает риск возникновения коррозии.

5.4.2 Основание и фундамент

Насос, либо насосную установку следует устанавливать на горизонтальное покрытие, либо фундамент, на которые не передаются внешние вибрации. Для надежности можете использовать амортизирующие ножки. На насосах, оборудованных уплотнением вала, представляющим собой блок сальников, необходимо установить патрубок для вывода высачивающейся жидкости.

5.4.3 Пространство, необходимое для установки насоса

Размеры насосной установки указаны в одном из приложений. При планировании размещения насоса необходимо предусмотреть наличие доступа к вентилям и задвижкам, а также контрольно-измерительным инструментам.

5.5 Что необходимо проверить перед началом монтажа



Внимание

Перед началом монтажа насоса, либо насосной установки с электродвигателем необходимо убедиться в следующем:

1. На электрические линии не подается ток и в том, что случайное включение оборудования во время монтажа - исключено.
2. Параметры тока, подаваемого с источника питания, соответствуют техническим параметрам электродвигателя.

№ Док.: АКН05АВЕ

Редакция: 02

Дата: 02/10/2003

Представленная информация может быть изменена в процессе дальнейших инженерных разработок

Sterling Fluid Systems (France)

Входит в

Sterling Fluid Systems

3. В линии забора, нагнетательной линии и иных трубопроводах отсутствует грязь, посторонние объекты.
4. Насос можно свободно вращать рукой.
5. Все инструкции, нормативные акты и внутренние правила компании при монтаже неукоснительно соблюдаются.

5.6 Монтаж насосной установки с электродвигателем

Внимание



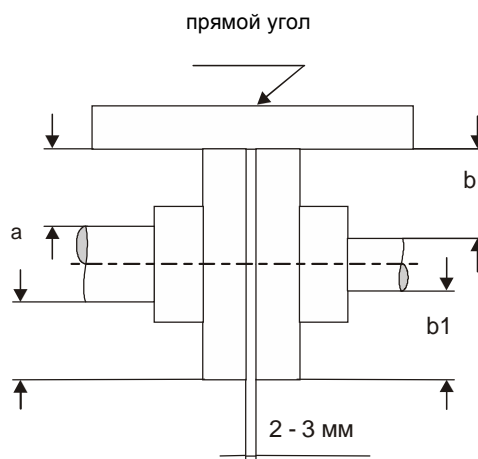
1. Убедитесь в том, что все указания общего характера по поводу монтажа трубопровода, представленные в разделе 3.1 соблюдены.
2. Убедитесь в том, что установка ровно стоит на фундаменте, при необходимости для выравнивания используйте металлические планки; данные планки должны располагаться максимально близко к точкам механической фиксации конструкции.
3. Затяжку болтов, крепящих установку к **фундаменту**, производите **по диагонали**, стараясь при этом не повредить основание.
4. При необходимости скорректируйте центровку **насоса/мотора** (см. 5.7).
5. Удалите **защитные крышки** с фланцев насоса, следите за тем, чтобы в насос не попали посторонние предметы
6. При необходимости скорректируйте **положение фланцев трубопроводов** относительно фланцев; при выполнении данного действия, а также при выполнении соединений на фланцы насоса не должно оказываться механическое воздействие. При эксплуатации насоса **в условиях перепада температур** следите за тем, чтобы расширение труб не стало причиной **повышенных нагрузок** на фланцы насоса.
7. Убедитесь в наличии и правильности установки **прокладок** между фланцами.
8. Производите подсоединение трубопроводов к фланцам насоса **равномерно**.
9. Проверьте центровку насоса/мотора (см. 5.7), при необходимости произведите необходимую коррекцию, предварительно ослабив крепление к фланцам и повторите все действия, начиная с п. 4.

5.7 Установка муфт

Внимание



Установку муфт на вал следует производить с особой аккуратностью. Для облегчения процесса сборки муфты могут быть нагреты. Концы вала должны быть выровнены, а расстояние между двумя полумуфтами Sterling SIH1 должно составлять 2 – 3 мм.



$$a = a1 \quad b = b1$$

Рис.5.1

В случае, если вы используете муфты иных, нежели Sterling SIH1 производителей – изучите соответствующую прилагаемую документацию.



- В соответствии с действующей нормативной документацией по предотвращению несчастных случаев и защите жизни и здоровья работника муфта обязательно должна быть оборудована ограждением

5.8 Муфты, используемые в агрегатах, соответствующих АTEX

Приведенные инструкции по муфтам особенно важны при эксплуатации агрегатов, которые представляют собой устройства II категории, соответствующим требованиям директивы ЕС 94/9 по оборудованию для использования в зонах повышенной опасности.

№ Док.: АКН05АВЕ	Представленная информация может быть изменена в процессе дальнейших инженерных разработок	Sterling Fluid Systems (France)
Редакция: 02		Входит в
Дата: 02/10/2003		Sterling Fluid Systems

Приведенные инструкции по муфтам особенно важны при эксплуатации агрегатов, которые представляют собой устройства II категории, соответствующим требованиям директивы ЕС 94/9 по оборудованию для использования в зонах повышенной опасности.

Внимание


Среди всех муфт, используемых в насосных агрегатах только BDS и HDSотвечают требованиям директивы ЕС 94/9.

Данные муфты могут быть использованы при следующем режиме эксплуатации:

- Максимальное число пусков/час - 25
- Рабочий цикл/сут - до 24 ч
- Сохранение положения, определенного при установке
- Температура окружающей среды непосредственно у муфты - -30°C - +80°C.

Хранение

В случае если, части муфт хранятся вместе с остальными запасными частями, следите за тем, чтобы в помещение склада не проникла влага и пыль. Гибкие элементы не должны храниться совместно с химикатами, в том числе растворителями, топливом для двигателей, кислотами и пр. Более того, данные элементы не должны подвергаться воздействию света, а именно прямых солнечных лучей и яркого искусственного освещения с высоким содержанием ультрафиолета.

 В помещении, используемом для хранения муфт не должно быть оборудования выделяющего озон (к примеру, флуоресцентных светильников, ртутных ламп электрических устройств высокого напряжения). Для хранилищ необходимо использовать помещения с низкой влажностью, в которых исключена конденсация влаги. Оптимальное значение влажности воздуха составляет 65%.

Монтаж

Использование муфт, относящихся к разрядам В и Н, на агрегатах категории II исключено.

Гибкие элементы могут быть изготовлены из целого ряда различных материалов. Рекомендуется отмечать компоненты, изготовленные из одного материала помечать одним цветом, либо полосками одинакового цвета. В муфте должны использоваться компоненты из одного и того же материала.

При установке муфты на агрегат необходимо проверить соответствует ли диаметр направляющего отверстия муфты диаметру используемого вала (см. таблица 5.1). 5.c1

Таблица 5.С.1 Допуски посадки муфты

Посадка	Номинальн ый	Допуск вала	Допуск отверстия муфты
Допуск вала	” 50 мм	k6	H7
	> 50 мм	m6	



Несоблюдение данного пункта руководства может привести к повреждению муфты, при этом возникает опасность отделения ее фрагментов. Вследствие чего дальнейшее использование муфты становится опасным.

Установка муфты. Перед началом установки муфты необходимо тщательно очистить концы вала и фрагменты муфты. Перед тем, как обработать поверхность муфты растворителем демонтируйте имеющиеся гибкие элементы.

При необходимости для лучшей посадки муфты ее можно нагреть до 50°C. В случае нагревания до температур, превышающих 80°C необходимо предварительно снять все гибкие элементы.



Для того, чтобы при монтаже муфты избежать повреждения подшипников вала, монтаж следует производить с использованием инструментов и подъемного оборудования, которое предназначены для подобных работ.

Концы вала не должны выдаваться за пределы внутренних краев оправки. Фиксация к оси происходит при помощи зажимного винта, значения момента затяжки приведены в таблице 5.С.3.



Заворот стяжного винта, должен производиться с учетом значений момента затяжки, которые приведены в таблице 5.С.3.



Невыполнение указанных положений настоящего руководства может привести к повреждению муфты, при этом возникает опасность отделения ее фрагментов. Вследствие чего дальнейшее использование муфты становится опасным.

В случае, если гибкие элементы муфты были ранее демонтированы их установку следует произвести после того, как закончен монтаж частей муфты на вале. В случае, если производилось нагревание муфты необходимо подождать пока ее температура опустится до значения ниже +80°C. Убедитесь в том, что все используемые гибкие элементы имеют один размер и цвет, либо, что на них нанесена идентичная маркировка.

Компоненты, которые входит в один блок или узел сдедует перемещать одновременно.



Внимание! Возможно наличие выдавливающего действия!!

№ Док.: СЕН05АВЕ	Представленная информация может быть изменена в процессе дальнейших инженерных разработок	Sterling Fluid Systems (France) Входит в Sterling Fluid Systems
Редакция: 02		
Дата: 02/10/2003		

Центровка

Муфты соединяют концы двух валов: насоса и ведущего шкива. Центровка положения концов данных валов должна производиться в пределах следующих допусков. Возможные нарушения центровки могут быть разделены на следующие категории:

- Несоосность: диапазон значений от минимального до максимально допустимого осевого рассогласования S двух половин муфты представлен в таблице 5.С.2.
- Угловая несоосность: данное значение рассчитывается, как разность рассогласований $AS = S_{max} - S_{min}$. Перечень допустимых значений представлен в таблице 5.С.2 с разбивкой по размеру муфт и скорости.
- радиальная несоосность: смещение центров валов относительно друг друга. Максимально допустимые значения соответствуют допустимым значениям рассогласований As , которые представлены в таблице 5.С.2.

Порядок выполнения центровки:

- минимизируйте угловую несоосность, - осевое рассогласование - Радиальную несоосность.
 Проверять центровку удобнее всего при помощи калиберного щупа и линейки (см. рис 5.С.2).

Таблица 5.С.2 Параметры центровки

Тип муфты BDS	Осев. разог. мм	Максимально допустимое угловое и радиальное рассогласование AS max (мм) при скорости				
		750 л/мин	1000 л/мин	1500 л/мин	2000 л/мин	3000 л/мин
76	2 – 4	0,25	0,2	0,2	0,15	0,15
88	2 – 4	0,25	0,2	0,2	0,15	0,15
103	2 – 4	0,25	0,25	0,2	0,2	0,15
118	2 – 4	0,3	0,25	0,2	0,2	0,15
135	2 – 4	0,3	0,25	0,25	0,2	0,15
152	2 – 4	0,35	0,3	0,25	0,2	0,2
172	2 – 6	0,4	0,35	0,3	0,25	0,2
194	2 – 6	0,4	0,35	0,3	0,25	0,2
218	2 – 6	0,45	0,4	0,3	0,3	0,2
245	2 – 6	0,5	0,4	0,35	0,3	0,25

Крепление муфты на вале

Для крепления компонентов муфты на вале используйте зажимные винты, момент заворота которых зависит от размера муфты:

Таблица 5.С.3 Момент заворота зажимных винтов

Размер	76	88	103	118	135	152
Момент Нм	4	4	4	4	8	8
Размер	172	194	218	245		
Момент Нм	15	25	25	25		

Эксплуатация:



При обнаружении каких-либо отклонений от привычного режима эксплуатации (сильная вибрация или шум), агрегат необходимо немедленно выключить. Установите причину

Обслуживание:



Регулярные проверки вращательного люфта являются залогом безаварийной эксплуатации агрегата.

Вращательный люфт замеряется следующим образом: одна часть муфты вращается относительно другой части без передачи вращающего момента до полной остановки. Затем, положение полумуфт отмечается (левая часть рисунка 5.С.3). Затем компоненты муфты вращаются без передачи вращающего момента в противоположном направлении. Расстояние между двумя отметками является показателем люфта Δsb . Максимально допустимые значения данного параметра приведены в таблице 5.С.4 с разбивкой по размерам муфт. В случае, если соответствующее значение превышено, необходимо произвести замену гибкого элемента.



Замена гибких элементов должна носить комплексный характер (то есть, следует одновременно менять все гибкие элементы, вне зависимости от степени их износа). Следует использовать гибкие элементы, помеченные одинаковым образом. Следует использовать только оригинальные запасные части от производителя.

Таблица 5.С.4 Значения вращательного люфта

Размер	76	88	103	118	135	152	172
Δ , мм	7,0	5,0	7,0	9,0	10,5	11,5	9,0
Размер	194	218	245				
Δ , мм	8,0	7,0	6,5				

№ Док.: АKH05ABE	Представленная информация может быть изменена в процессе дальнейших инженерных разработок	Sterling Fluid Systems (France) Входит в Sterling Fluid Systems
Редакция: 02		
Дата: 02/10/2003		

Схемы:

Рис 5.С.1 Замеры, необходимые для проверки центровки

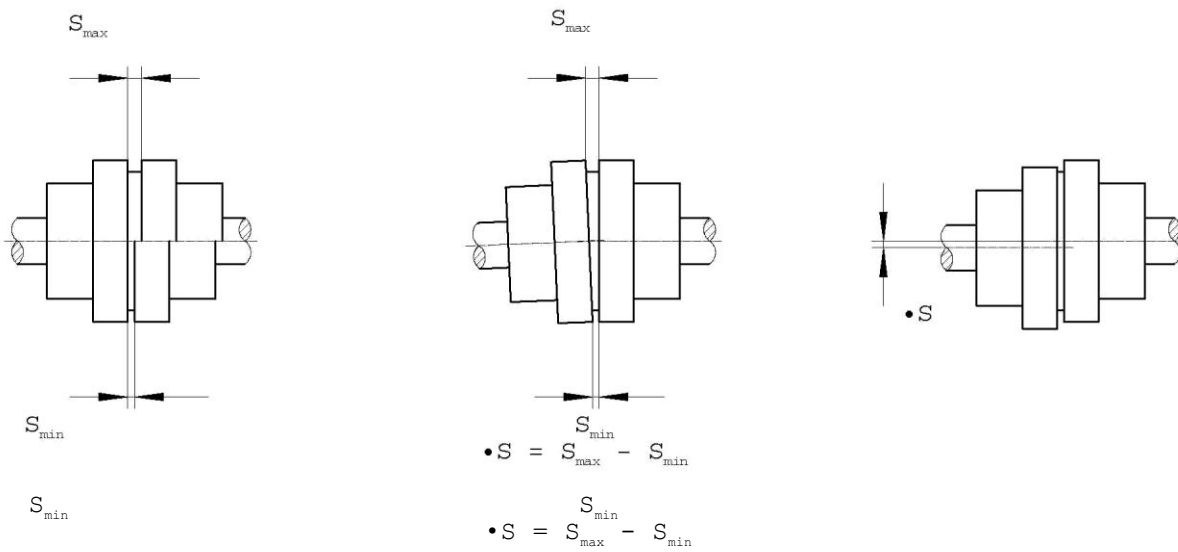


Рис 5.С.2 Проверка центровки

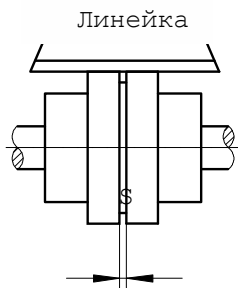
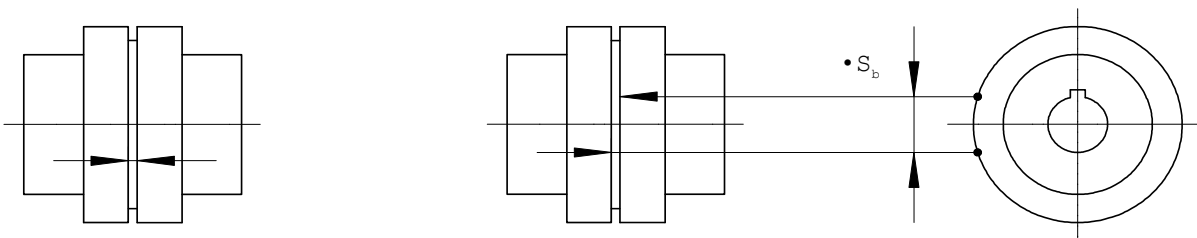


Рис. 5.С.3 Замеры вращательного люфта



№ Док.: АКН05АВЕ

Редакция: 02

Дата: 02/10/2003

Представленная информация может быть изменена в процессе дальнейших инженерных разработок

Sterling Fluid Systems (France)

Входит в

Sterling Fluid Systems

5.9 Монтаж насоса, предназначенного к работе в условиях высоких температур

Внимание



В случае, если агрегат предполагается использовать для транспортировки горячих жидкостей (с охлаждением уплотнения вала), на крепежные винты, расположенные со стороны привода, необходимо установить фиксирующие элементы. Наличие гаек и пружинных шайб с противоположной стороны не будет препятствовать расширению компонентов насоса в длину, вызванное нагреванием.

После того, как две пружинные шайбы установлены (см. рис), установите плоскую шайбу и самоконтрящуюся гайку, и заворачивайте ее до тех пор, пока она не коснется плоской шайбы, находящейся в контакте с пружинной шайбой. После этого заверните контрящиеся гайки на пол-оборота.

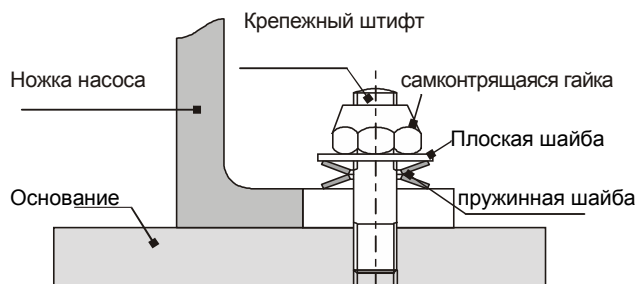


Рис 5.2

5.10 Средства контроля и управления

Настройка дополнительного оборудования и устройств, используемых для контроля/управления оборудованием, необходимо производить в соответствии с инструкциями по каждому из подобных наименований (см. приложение).

5.11 Проверки, проводимые по завершению монтажа

По завершению указанных работ следует выполнить следующие действия:

- Проверить качество работ произведенных в ходе монтажа насоса, в частности качество фланцевых соединений;
- Убедиться, в том, что насос свободно вращается рукой (для этого включите вентилятор мотора);
- Проверить центровку;
- Убедитесь в наличии и проверить крепление ограждения муфты.

5.12 Гидравлическая опрессовка

Гидростатическая опрессовка следует проводить без участия насоса СЕН.



Давление, подаваемое в ходе опрессовки, должно находиться в пределах: **рабочее давление насоса x 1.3** (см. таблицы в приложениях).

№ Док.: СЕН05АВЕ	Представленная информация может быть изменена в процессе дальнейших инженерных разработок	Sterling Fluid Systems (France)
Редакция: 02		Входит в
Дата: 02/10/2003		Sterling Fluid Systems

6.0 Ввод в эксплуатацию, снятие с эксплуатации

6.1 Условия выполнения работ

Монтаж насоса, либо насосной установки должен быть произведен в соответствии с инструкциями, представленными в глава 5.

6.2 Требования к лицам, производящим указанные работы

Работы, описываемые в настоящей главе, должны выполняться исключительно работниками, которые обладают необходимой квалификацией и наделены соответствующими полномочиями.

6.3 Меры ТБ



- Все электрические соединения должны производиться в соответствии с действующими нормативными актами и производственными инструкциями.
- Работы по выполнению электрических соединений должны выполняться только теми работниками, которые обладают необходимой квалификацией и наделены соответствующими полномочиями.



- Особое внимание уделите наполнению насоса, не допускайте работы насоса при отсутствии жидкости, поскольку это может привести к разрушению уплотнения вала, либо подшипника втулки.
- Проверка направления вращения должна производиться только после заполнения насоса жидкостью в момент, обозначенный в пункте 6.7.
- В случае работы с горячей жидкостью заполнение насоса следует производить очень медленно, чтобы избежать отрицательных воздействий резкого скачка температуры.
- При закачке взрывоопасных, горячих, агрессивных жидкостей, а также жидкостей имеющих кристаллическую структуру убедитесь, в том что исключен ущерб здоровью и окружающей среде.



- По достижении насосом установленной производительности корректировка потока производится при помощи шиберной задвижки, которая установлена со стороны нагнетательной линии. Шиберная задвижка со стороны линии забора в процессе работы насоса должна быть постоянно открыта, в противном случае возможны кавитационные процессы, как при всасывании жидкости, так и под нагрузкой.

6.4 Заполнение насоса

Внимание

Насос следует предварительно промыть, для того, чтобы предотвратить загрязнение установки антикоррозийным реагентом, а также для того, чтобы избежать возможных негативных последствий взаимодействия реагента с перекачиваемой жидкостью. Антикоррозийный реагент растворим в воде.

Для того, чтобы исключить работу насоса при отсутствии жидкости, избежать формирования воздушных карманов и негативных последствий резкого перепада температур, перед первым запуском, насос и линия забора должны быть полностью заполнены жидкостью.

6.5 Электрические соединения

Подключение мотора должно производиться в соответствии со схемой, представленной в распределительной коробке (см. правила ТБ в разделе 6.3).

6.6 Дополнительное оборудование

Установка и подключение дополнительного оборудования производится в соответствии с руководством по эксплуатации, которое прилагается к данному оборудованию. (см. приложение).

6.7 Проверки, выполняемые перед включением



Внимание



Перед включением насосной установки, убедитесь, в том, что запуск насоса не повлечет за собой травм и послужит источником угрозы здоровью окружающих.

Выполните следующие действия:

1. Убедитесь в том, что трубопроводы подсоединены, а БРС обеспечивают герметичность соединений.
2. Убедитесь в том, что насос и трубопровод соответствующим образом заполнен жидкостью, стравливание воздуха произведено.
3. Убедитесь в том, что отверстие для забора воздуха системы охлаждения (при наличии подобной системы) открыто.
4. Если на установке используется перепускной клапан, убедитесь в том, что настройки клапана соответствуют характеристикам кожуха насоса по давлению.
5. Убедитесь в том, что шиберная задвижка со стороны нагнетательной линии **полностью** открыта.
6. Убедитесь в том, что шиберная задвижка со стороны нагнетательной линии **полностью** открыта.
7. Удостоверитесь в том, что центровка муфт произведена, положение муфты находится в пределах допустимых значений. (см. главу 5).
8. Убедитесь в том, что ограждение муфты установлено.
9. Убедитесь в том, что мотор готов к включению.
10. Дойдя до указанного пункта, необходимо произвести **проверку направления вращения мотора**: если смотреть на торец вала привода насоса, вращение агрегатов СЕНА происходит в направлении против часовой стрелки.

6.8 Порядок пуска

Соблюдайте следующий порядок пуска насоса:

1. Полностью откройте шиберную задвижку со стороны линии забора.

5. Полностью откройте регулируемую шиберную задвижку со стороны нагнетательной линии. При перекачке конденсата данную задвижку следует открыть наполовину (см. 3.4).

6. Запустите мотор.

7. Проверьте давление по манометру, установленному со стороны нагнетательной линии. Если при постоянно увеличивающейся производительности постоянный рост давления не отмечен - остановите мотор и слейте из насоса жидкость.

Внимание



Работа с закрытой шиберной задвижкой на нагнетательной линии допускается только при наличии обводной линии, которая обеспечивает наличие потока жидкости достаточного для безаварийного работы насоса. В противном случае, работа с закрытой шиберной задвижкой со стороны нагнетательной линии даже в течение непродолжительного времени приведет к немедленному разрушению уплотнения и, как следствие - блокировке движущихся частей насоса.

6.9 Допустимое количество включений/выключений

Допускается до 15 включений насоса СЕНА в течение часа.

6.10 Осуществление контроля в процессе работы

Внимание



В процессе работы необходимо следует проверять следующие параметры:

- Постоянная скорость вращения и постоянное давление на выходе на нагнетательную линию;
- Плавность и однородность работы насоса, отсутствие вибраций;
- Уровень жидкости в емкости со стороны линии забора.
- Температура подшипника насоса (не более 80 °C - 50 °C сверх температуры окружающей среды);
- Температура жидкости, используемой для охлаждения уплотнения вала.

№ Док.: **СЕН06АВЕ**

Редакция: **01**

Дата: **02/04/2003**

Представленная информация может быть изменена в процессе дальнейших инженерных разработок

Sterling Fluid Systems (France)
Входит в
Sterling Fluid Systems

- Если уплотнение вала представляет собой блок сальников, то выход от 10 до 20 капель в минуту является необходимым и достаточным для предотвращения перегрева уплотнения. Если уплотнение вала представляет собой вращающееся механическое уплотнение, при первом запуске допускается небольшой выход жидкости при первом запуске; если условия позволяют, дайте насосу поработать 30 минут, для того, чтобы все компоненты приработались. Если выход жидкости продолжится – произведите разборку.

Внимание

В случае выхода жидкости в значительном количестве немедленно остановите насос и проверьте уплотнение вала.

6.11 Завершение эксплуатации

Завершение эксплуатации установки должно производиться в следующем порядке:

1. Отсоедините силовые линии, питающие мотор
2. Закройте регулирующую шиберную задвижку со стороны нагнетательной линии.
3. Закройте шиберную задвижку со стороны линии забора.
4. Закройте отверстие ввода охлаждающей жидкости на уплотнении вала.

В случае, если возможно нахождение насоса в условиях низких температур, из насоса следует слить всю жидкость.



В тех случаях, когда производится слив взрывоопасных, горячих, агрессивных жидкостей, а также жидкостей имеющих кристаллическую структуру убедитесь, в том, что исключен ущерб здоровью и окружающей среде.

Если в дальнейшем предполагается транспортировка насоса, то из него должны быть удалены любые опасные вещества. В случае, если предполагается, что насос в течении длительного времени не будет эксплуатироваться, следует произвести его промывку, после чего защитить внутренние механизмы антикоррозийным реагентом.

№ Док.: **СЕН06АВЕ**

Редакция: **01**

Дата: **02/04/2003**

Представленная информация может быть изменена в процессе дальнейших инженерных разработок

Sterling Fluid Systems (France)

Входит в

Sterling Fluid Systems

7.0 Обслуживание, разборка, сборка

7.1 Условия выполнения работ

Насос, либо насосная установка должны быть выведены из эксплуатации в соответствии с инструкциями, представленными в главе 6.

7.2 Требования к лицам, выполняющим данные работы

Работы, описываемые в настоящей главе, должны выполняться исключительно работниками, которые обладают необходимой квалификацией и наделены соответствующими полномочиями. Любые работы, включающие выполнение электрических соединений должны выполняться исключительно работниками, которые обладают необходимой квалификацией и наделены соответствующими полномочиями.

7.3 Правила ТБ



- В тех случаях, когда производится транспортировка взрывоопасных, горячих, агрессивных жидкостей, а также жидкостей имеющих кристаллическую структуру убедитесь, в том, что исключен ущерб здоровью и окружающей среде.
- Если в дальнейшем предполагается транспортировка насоса, то из него должны быть удалены остатки любых ранее перекачивавшиеся веществ.
- Для более качественной очистки перед разборкой рекомендуется промыть насос.

7.4 Обслуживание, осмотр оборудования

Внимание



После ввода в эксплуатацию данный тип насоса практически не требует обслуживания.

Порядок осуществления контроля за ходом эксплуатации описан в разделе 6.10.

Подшипники

Шарикоподшипник обеспечен смазкой на весь срок службы, поэтому дополнительного обслуживания не требует. Через 8 000 часов работы, либо не позднее, чем через два года со дня ввода в эксплуатацию,

следует произвести разборку и очистку подшипника, находящегося в оправке. Определите степень его износа. При необходимости подшипник следует заменить.

Уплотнение вала

В процессе эксплуатации необходимости в обслуживании механического уплотнения нет. Принято считать, что срок службы механического уплотнения равен сроку службы подшипников скольжения, используемых в насосе.

Отклонение вала относительно своей оси на 0.08 мм, в сочетании с вибрациями, которые вызваны процессом кавитации могут привести к нарушению масляной пленки, которая смазывает трущиеся поверхности механического уплотнения, что в свою очередь приведет к тому, что периодически части уплотнения будут оставаться без смазки. В таких условиях срок службы механического уплотнения окажется значительно сокращен.

В первые часы эксплуатации допускается ограниченный выход жидкости. В случае, если выход жидкости впоследствии не прекратится, необходимо произвести разборку и чистку трущихся поверхностей. **Замена механического уплотнения: см 7.7.4**

7.5 Разборка

7.5.1 Подготовка к разборке

Выполните следующие действия:

1. Убедитесь в том, питание выключено и **не может быть произвольно включено в ходе выполнения работ.**
2. Отсоедините мотор от разъемов в клеммной коробке.
3. Закройте шиберные задвижки, расположенные как со стороны линии забора, так и со стороны нагнетательной линии, тщательно очистите данную часть установки.
4. При необходимости демонтируйте контрольно-измерительное оборудование.
5. Отсоедините фланцы насоса, отсоедините насос от опорной плиты.
6. Слейте из насоса жидкость, затем, при необходимости промойте его.

№ Док.: АКН07В1Е

Редакция: 01

Дата: 10/04/2003

Представленная информация может быть изменена в процессе дальнейших инженерных разработок

Sterling Fluid Systems (France)

Входит в

Sterling Fluid Systems

7.5.2 Запасные части

При заказе запасных частей обратите особое внимание на информацию, содержащуюся на заводской табличке, а именно:

1. Точное обозначение модели насоса.
2. Полный номер насоса.

Для выяснения номера той или иной детали обратитесь к прилагаемому чертежу. Запасные части должны соответствовать техническим требованиям производителя насоса, причем гарантийные обязательства на агрегат действительны только при использовании запасных частей от производителя. Компания Sterling SIHI не несет ответственности за поломки или выход оборудования из строя, причиной которых стало использование запчастей ненадлежащего качества.

7.5.3 Разборка насоса

См. прилагаемый чертеж.

Рабочая поверхность должна быть чистой, без грязи и посторонних предметов.

1. Для того, чтобы облегчить процесс последующей сборки, рекомендуется пометить количество деталей, используемых в насосе и измерить общую длину корпуса насоса.
2. Разборку следует начинать со стороны подсоединения нагнетательной линии.
3. Отверните гайки 9201, снимите шайбы 5500, и пружинные шайбы 9512 (только для моделей, оборудованных охлаждением корпуса), выньте распорные болты 9050 и снимите фланец всоса 1060.



Поскольку, в насосе могут сохраняться остатки перекачивавшейся жидкости, либо жидкости, которая использовалась для промывки агрегата,

следует соблюдать аккуратность и помнить о возможности разлива указанных жидкостей.

4. Снимите разрезную шайбу 9310 и удерживая вал при помощи ленточного ключа, либо зажав в тиски с мягкими губками, ослабьте шестигранную гайку 9220.

Внимание

Шестиугольная гайка 9220 имеет левую резьбу.

5. Последовательно демонтируйте лопастное колесо 2310, шплинт 9402, центрифугу 1080 и втулку 5240 (только для размеров 4100 – 6100), камеру отстоя жидкости 1081 (если данный компонент предусмотрен конструкцией).
6. Демонтируйте секцию забора 1090, крыльчатку 2350, выньте шпонку 9411 (9401), демонтируйте секцию нагнетания 1140. Повторите действие, демонтировав все имеющиеся секции (номер последней секции нагнетания - 1141).
7. Выверните винты 9011 и снимите крышку подшипника 3600, затем снимите стопорное кольцо 9320 и распорное кольцо 5051.
8. Выверните винты 9012 и отсоедините оправку подшипника 3500 от нагнетательного фланца 1070, а также кожуха сальникового блока 4510.
9. При помощи съёмника ступицы извлеките оправку подшипника 3500 вместе с подшипником 3210 и распорным кольцом 5050.
10. Выверните винты 9010 снимите колпак. Извлеките кожух механического уплотнения 4410.
11. Замерьте и отметьте положение механического уплотнения на вале (для последующей сборки), затем разберите уплотнение.

№ Док.: СЕН07ВЕ	Представленная информация может быть изменена в процессе дальнейших инженерных разработок	Sterling Fluid Systems (France)
Редакция: 01		Входит в
Дата: 02/04/2003		Sterling Fluid Systems

7.6 Работы, проводимые после разборки

7.6.1 Проведение чистки



Проведение чистки с использованием ряда химических реагентов требует соблюдения целого ряда мер предосторожности. Изучите и соблюдайте инструкции производителя используемых реагентов, а также действующую нормативно-техническую документацию

Для чистки частей и деталей насоса следует использовать подходящий для этих целей растворитель.

Для удаления с сопрягающихся поверхностей остатков материалов, обладающих повышенными адгезионными свойствами можно использовать скребок. При выполнении чистки с использованием скребка следите за тем, чтобы не повредить очищаемые поверхности.

7.6.2 Проведение ремонта

Внимание



Необходимо внимательно осмотреть следующие детали и узлы:

1. Шариковый подшипник 3210

Определите степень его износа и при необходимости – замените.

2. Уплотнительное кольцо с кромкой 4210

Отметив положение вала, снимите уплотнительное кольцо с кромкой; обратите внимание на правильность его установки – при неправильной установке возможен выход смазки, а также попадание грязи.

3. Механическое уплотнение 4330

Замените уплотнительные кольца, имеющие повреждения, проверьте состояние поверхностей, подверженных трению. Если есть необходимость, замените механическое уплотнение целиком при этом соблюдайте размеры, отмеченные при разборке.

Ряд деталей изготовлен с допуском всего лишь в 0.2 микрона. Попытка самостоятельной обработки данных деталей с использованием ненадлежащего оборудования может стать причиной нештатной ситуации, вследствие нарушения герметичности оборудования в ходе его эксплуатации.

Компания Sterling SIHI обладает исключительным правом проводить обработку подобных деталей и узлов.

4. Вал 2100

При наличии любых существенных повреждений поверхности вала в местах установки механического уплотнения, уплотнительного кольца с кромкой, либо подшипника скольжения необходимо произвести его замену.

5. Подшипник скольжения 0241 и 5452

В случае сильного износа подшипника 0241 (зазор > 0.2 мм) и 5452 (в насосах, изготовленных из нержавеющей стали) следует его заменить:

- Извлеките подшипник скольжения.
- Используя растворитель, удалите из отверстия смазку. Нанесите на детали клейкий состав, следуйте инструкциям производителя данного состава (Loctite 640, либо аналогичный).
- Произведите холодную запрессовку подшипника скольжения.

Для подшипника скольжения 0241, следует обратить внимание на угловой разворот смазочной канавки (Рис 7.1) относительно корпуса 1080.

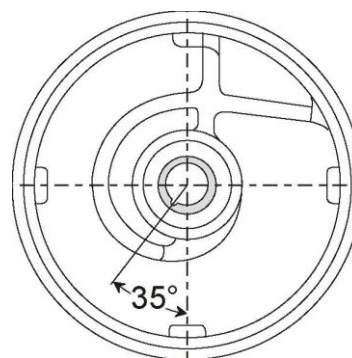


Рис 7.1: Вид со стороны привода

6. Детали 1090, 1140, 1141

Поверхности деталей, находящихся в контакте с колесом могут быть подвергнуты повторной машинной обработке на 0.5 мм макс. при отклонении от плоско-параллельности относительно сопрягающихся поверхностей 10 μm. При этом максимально допустимая высота неровностей после обработки поверхности составляет $R_t = 6 \mu m$. При этом, сопрягающиеся поверхности детали 1090 также должны быть подвергнуты дополнительной машинной обработке, причем ее внутренняя полость должна отличаться на величину 0.10 - 0.13 мм (размеры 1100/1200, 3100/3600) либо 0.15 - 0.20 мм (размеры 4100/5100/6100) от толщины крыльчатки колеса).

Поскольку эксплуатационные характеристики зависят от указанных параметров, дополнительную машинную обработку следует проводить в пределах указанных значений.

N.B.: При сборке многосекционных насосов, а также при сборке после капитального ремонта

рекомендуется чередовать новые секции с секциями, которые подверглись машинной обработке, что позволит избежать сдвига между клиновыми соединениями, потерь производительности, либо несовпадения монтажных кронштейнов с отверстиями в опорной плите.

7. Крыльчатка 2350

Повторная машинная обработка колеса приведет к необратимым изменениям технических характеристик, что в свою очередь повлечет нарушение принципа взаимозаменяемости.

8. Подшипник скольжения 0242

(Размеры 4100 - 5100 модели от 5 ступеней и выше, насосы из чугуна и нержавеющей стали). В случае сильного износа замените подшипник. Установка подшипника должна производиться путем холодной запрессовки с применением клеящего состава типа Loctite 640, либо аналогичного ему.

9. Втулка вала 5240

(Только размеры 4100 - 6100).

В случае обнаружения сильного износа данную втулку следует заменить.

7.7 Сборка

7.7.1 Подготовка к сборке

- Убедитесь в том, что все детали и части имеются в наличии, проверьте, были произведена их чистка (как поверхностей, находящихся в контакте, так и внешних поверхностей).
- Все поверхности трения (за исключением поверхностей с содержанием углерода) следует обработать пастой дисульфида молибдена. Герметичность сопряженных плоскостей гидравлического блока обеспечивается при помощи:
 - насосы, изготовленные из чугуна - герметика EPPL 33 (либо его аналогов).
 - насосы, изготовленные из нержавеющей стали - мягкий тефлоновый шнур (Ø 0.75 мм - размеры 1200, 3100, 3600 / Ø 1 мм - размеры 4100, 5100, 6100).
- Обязательно убедитесь в правильности расположения частей и компонентов насоса (см. прилагаемые схемы). Для облегчения данного процесса в ходе разборки на детали рекомендуется наносить соответствующие метки.

- В том случае, если сборка производится с применением клеящего состава, нанесите соответствующий состав на поверхности контакта деталей 1140, 1141, 1080 и 1090. Дайте составу немного подсохнуть.

7.7.2 Момент заворота

Заворот гаек и болтов следует производить при помощи динамометрического ключа. Момент заворота при затяжке различных крепежных элементов представлен в таблице:

Номин. Ø	M5	M6	M8	M10	M12	M16	M20
Момент Нм	4.5	8.5	12	25	40	90	175

7.7.3 Сборка насоса

- Установите уплотнительное кольцо с кромкой 4210 в корпус подшипника в оправку подшипника 3500, установите распорное кольцо 5050 и шарикоподшипник 3210. Установите крышку подшипника 3600.
- Вдавите уплотнение вместе с уплотнительным кольцом в крышку 4710.
- Осторожно, стараясь не повредить, разместите и зафиксируйте механическое уплотнение на вале 2100 в том положении, которое было отмечено вами при разборке.
- Установите вал вместе с закрепленным на нем механическим уплотнением, установите крышку 4710, заведите собранную конструкцию в оправку подшипника 3500, распорное кольцо 5050 и шарикоподшипник 3210.
- Снимите крышку подшипника 3600, расположите распорное кольцо 5051 и стопорное кольцо 9320.
- Зафиксируйте крышку подшипника 3600 при помощи винтов 9011.
- Произведите монтаж кожуха механического уплотнения 4410 и нагнетательного фланца 1070, установив их на ранее собранный блок «вал + оправка подшипника», и закрепите конструкцию винтами 9012.
- Расположите собранную конструкцию вертикально (вал привода должен быть обращен

вниз), закрепите ее при помощи клиньев, либо зафиксируйте конец вала при помощи хомутов.

9. Установите блок нагнетания 1141 (1140 - в случае установки дополнительных секций), шпонку 9411 (9401), крыльчатку 2350 и блок забора 1090. Если в качестве уплотнения используется тефлоновый шнур, установка данного шнура производится по ходу общего процесса сборки, причем на шнур перед установкой рекомендуется наносить некоторое количество смазки. Каждые 10 мм рекомендуется перекрещивать концы шнура, а затем слегка их сплющивать, простукивая рихтовальным молотком. Окончательное сжатие произойдет в ходе завершающей стадии монтажа. Указанные действия следует повторить при монтаже каждой из имеющихся секций. Следите за правильным расположением частей и деталей, проверяйте правильность положения по прилагаемым схемам. Произведите монтаж камеры отстоя жидкости (в случае, если она предусмотрена конструкцией) 1081. Затем произведите монтаж втулки 5240 (только на насосах размерами 4100 - 6100), центрифугу 1080 (не забывайте использовать тефлоновый шнур, в тех случаях, когда система герметизации агрегата предполагает его использование), установите шпонку 9402 и крыльчатку 2310.
10. Установите разрезную шайбу 9310. Заверните гайку 9220 и зафиксируйте ее, согнув разрезную шайбу.

Внимание

Шестиугольная гайка 9220 имеет левую резьбу.

11. Установите фланец забора 1060, стяжные болты 9050, пружинные шайбы 9512 (модели с системой охлаждения) и шайбы 5500. Слегка подтяните гайку 9201. Для более равномерного распределения момента силы при завороте нанесите смазку на концы болтов, шайбы и гайки.

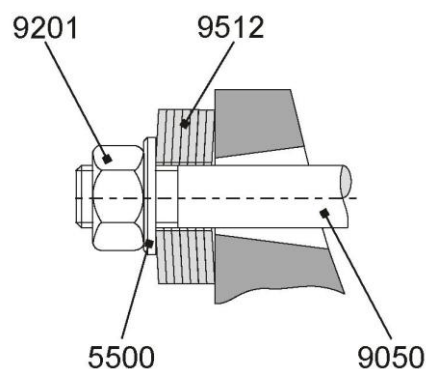


Рис.7.2 Схема расположения пружинных шайб со стороны блока забора жидкости

12. Установите насос на основание, выровняйте монтажные кронштейны и в несколько приемов заверните гайки 9210. Гайки следует заворачивать попарно – по диагонали (завернув одну пару - переходить к следующей), выдерживая при этом значения момента заворота, приведенные в разделе.
13. Установите шпонку 9400 и оправку полумуфты (при необходимости – нагреть).

7.7.4 Замена механического уплотнения

Замена механического уплотнения не требует полной разборки насоса.

1. Выверните винты 9011, снимите крышку подшипника 3600, разрезное кольцо 9320, распорное кольцо 5051, выньте винты 9012.
2. Извлеките оправку подшипника 3500, вместе с шарикоподшипником 3210 и распорным кольцом 5050, затем выньте винты 9010 и крышку 4710.
3. Определите положение механического уплотнения, сделайте соответствующие отметки, произведите его разборку.
4. Установите уплотнительное кольцо вместе с прокладкой в крышку 4710.

№ Док.: СЕН07ВЕ	Представленная информация может быть изменена в процессе дальнейших инженерных разработок	Sterling Fluid Systems (France)
Редакция: 01		Входит в
Дата: 02/04/2003		Sterling Fluid Systems

5. Следите за тем, чтобы не повредить механическое уплотнение при перемещении его через заплечики вала. Установите механическое уплотнение в соответствии со сделанными при демонтаже отметками, после чего зафиксируйте его в соответствующем положении.
6. Установите кожух механического уплотнения 4410 и зафиксируйте его винтами 9010; не закрепляя при этом крышку 4710.
7. Установите оправку подшипника 3500, распорное кольцо 5050 и шарикоподшипник 3210; при этом обращайте внимание на положение направляющего пальца 5610, заверните винты 9012.
8. Установите распорное кольцо 5051, стопорное кольцо 9320, крышку подшипника 3600, заверните винты 9011.
9. Установите насос на основание, при необходимости – выровняйте, проверьте надежность качество заворота гаек и болтов, доверните винты 9010.

7.8 Проверка насоса после сборки

Внимание



1. Убедитесь в том, что насос можно свободно вращать рукой.
2. Проверьте и, при необходимости, скорректируйте момент заворота гаек стяжных болтов. Перед запуском дайте время насосу отстояться (для высыхания герметика).
3. Произведите опрессовку при максимально допустимом давлении: 1.3 x номинальное рабочее давление (см. таблицу для определения номинального рабочего давления). Опрессовку производить составом, сходным с рабочей жидкостью.
4. После завершения опрессовки проверить момент заворот стяжных болтов – при необходимости скорректировать.

7.9 Монтаж насосной установки

В ходе монтажа насосной установки следует руководствоваться положениями, изложенными в главе 5.

8.0 Инструкции по устранению неисправностей

8.1 Требования к лицам, выполняющим данные работы

Работы по устранению неисправностей должны выполняться исключительно работниками, которые обладают необходимой квалификацией и наделены соответствующими полномочиями.

Описание	Причина	Решение
Низкая производительность	- Величина противодействия слишком высока.	Определите параметры режима эксплуатации и скорректируйте их. Прочистите трубопроводы.
	- насос, либо трубопровод не полностью заполнены, возможно присутствие газа	Произведите продувку, повторно заполните насоса и линию забора жидкостью.
	- слишком большая высота всасывания, либо недостаточный эффективный положительный напор на всасывании	Проверьте уровень жидкости в емкости; откройте шиберную задвижку на линии забора. Прочистите фильтр на всосе.
	- Увеличение зазоров вследствие выработки.	Замените выработанные части насоса
	- Вращение происходит не в ту сторону.	Поменяйте местами фазы на моторе
	- Наличие посторонних объектов в насосе	Открыть насос, произвести чистку.
	- Блок сальников слабо закреплен. - Пропуск воды между блоками, либо на фланцах линии забора.	Затяните уплотнительное кольцо. Произведите машинную обработку соответствующих уплотнений. Замените уплотнения фланцев.
Нестабильная работа насоса, работа сопровождающаяся повышенным шумовыделением	- отсутствие герметичности компонентов насоса, уплотнения вала, клапана на линии забора или самой линии забора.	Проверить герметичность компонентов насоса, уплотнения вала, фланца.
	- слишком большая высота всасывания, либо недостаточный эффективный положительный напор на всасывании	Проверьте уровень жидкости в емкости; откройте шиберную задвижку на линии забора. Прочистите фильтр на всосе.
	- повышенная нагрузка на насос/насосную установку с электромотором.	Проверьте правильность монтажа насоса, положение муфтовых и трубопроводных соединений.
	- В насосе посторонний объект	Откройте насос, произведите чистку.
Отсутствие герметичности	- Пропуск жидкости в местах соединения вследствие слабой затяжки стяжных болтов.	Проверьте момент заворота гаек стяжных болтов, в случае, если герметичность не восстановится – проверьте герметичность проставок.
	- Механическое уплотнение пропускает жидкость.	Проверьте состояние трущихся компонентов, при необходимости замените прокладки.
	- Интенсивный выход жидкости на блоке сальников.	Проверьте блок сальников. Замените прокладки блока
Высокая температура насоса	- Неполное заполнение насоса, либо трубопровода.	Произведите продувку, после чего снова заполните насос и линию забора.
	- слишком большая высота всасывания, либо недостаточный эффективный положительный напор	Проверьте уровень жидкости в емкости; откройте шиберную задвижку на линии забора. Прочистите фильтр на всосе.
	- Насос работа с закрытой задвижкой на нагнетательной линии при отсутствии перепускного трубопровода, либо не выдерживается минимально	Откройте шиберную задвижку на нагнетательной линии, проверьте производительность насоса.
Срабатывает автомат защиты мотора	- высокие нагрузки на насос, либо насосную установку с электромотором.	Проверьте правильность монтажа насоса, положение муфтовых и трубопроводных соединений.
	- выбран неправильный режим эксплуатации.	См. таблицы.
	- Потребляемый ток превышает максимально допустимое значение, при котором срабатывает	Проверьте автомат защиты и электрические коммутации.
	- Блок сальников перетянут.	Устранить.
	- В насосе посторонние объекты..	Проверьте, не затруднено ли вращение насоса. Разберите насос, произведите чистку.

№ Док.: CL08E

Редакция: 00

Дата: 03/10/2000

Представленная информация может быть изменена в процессе дальнейших инженерных разработок

Sterling Fluid Systems (France)

Входит в

Sterling Fluid Systems

9.0 Приложения

9.1 Насос - СЕНА – одно механическое уплотнение вала - вид в разрезе

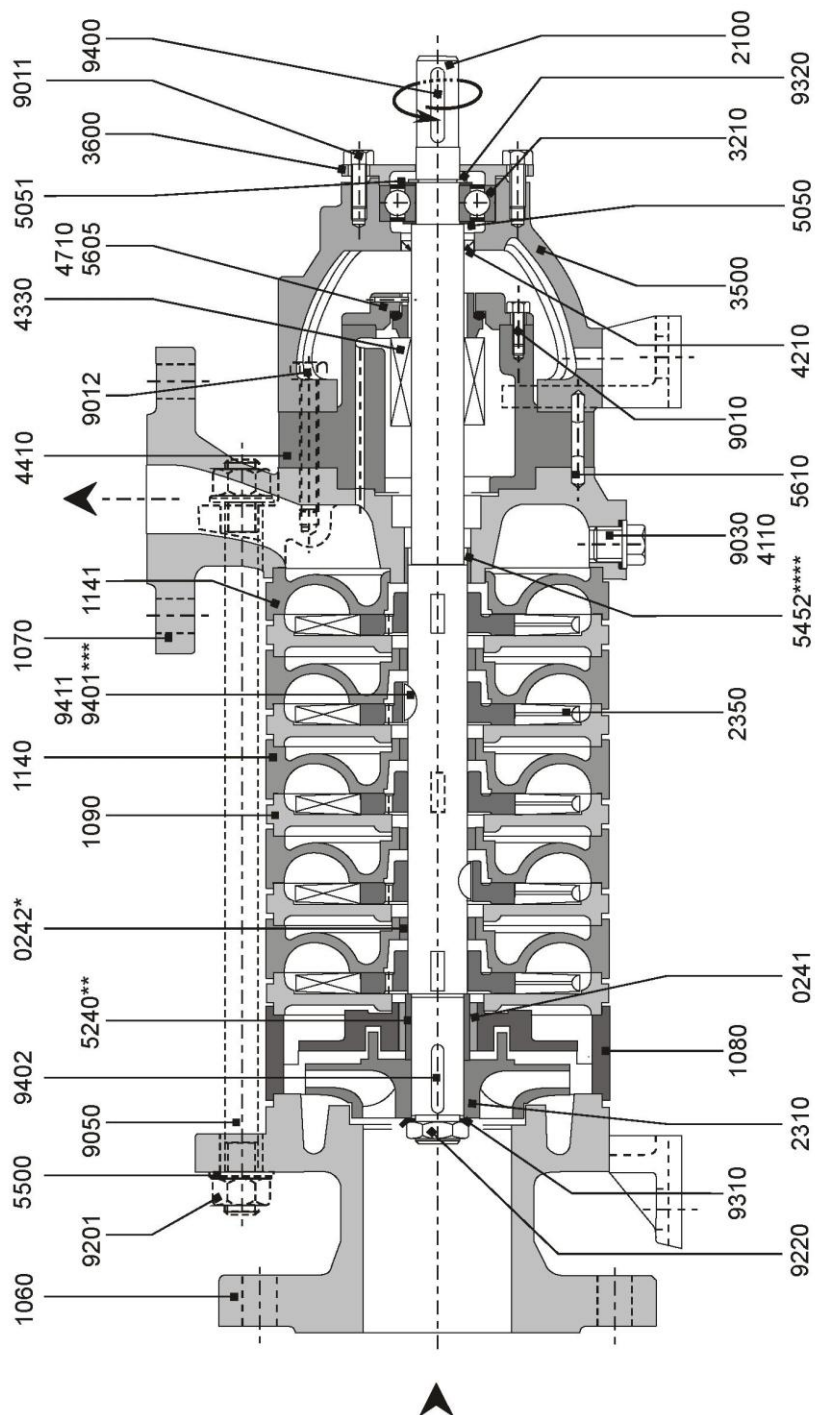
*только для размеров 4100 - 6100 5-ступенчатых агрегатов (в исполнении из чугуна); для любых размеров в исполнении из нержавеющей стали

**только для размеров 4100 - 6100.

***шпонка на лыске (9401) - размеры 5100 и 6100.

**** только для насосов в исполнении из нержавеющей стали

Рис.9.1.b.1



№ Док.: СЕН09ВЕ	Представленная информация может быть изменена в процессе дальнейших инженерных разработок	Sterling Fluid Systems (France) Входит в Sterling Fluid Systems
Редакция : 01		
Дата : 02/04/2003		

9.1.1 Насос СЕНА – одно механическое уплотнение вала, оборудованное системой охлаждения – вид в разрезе

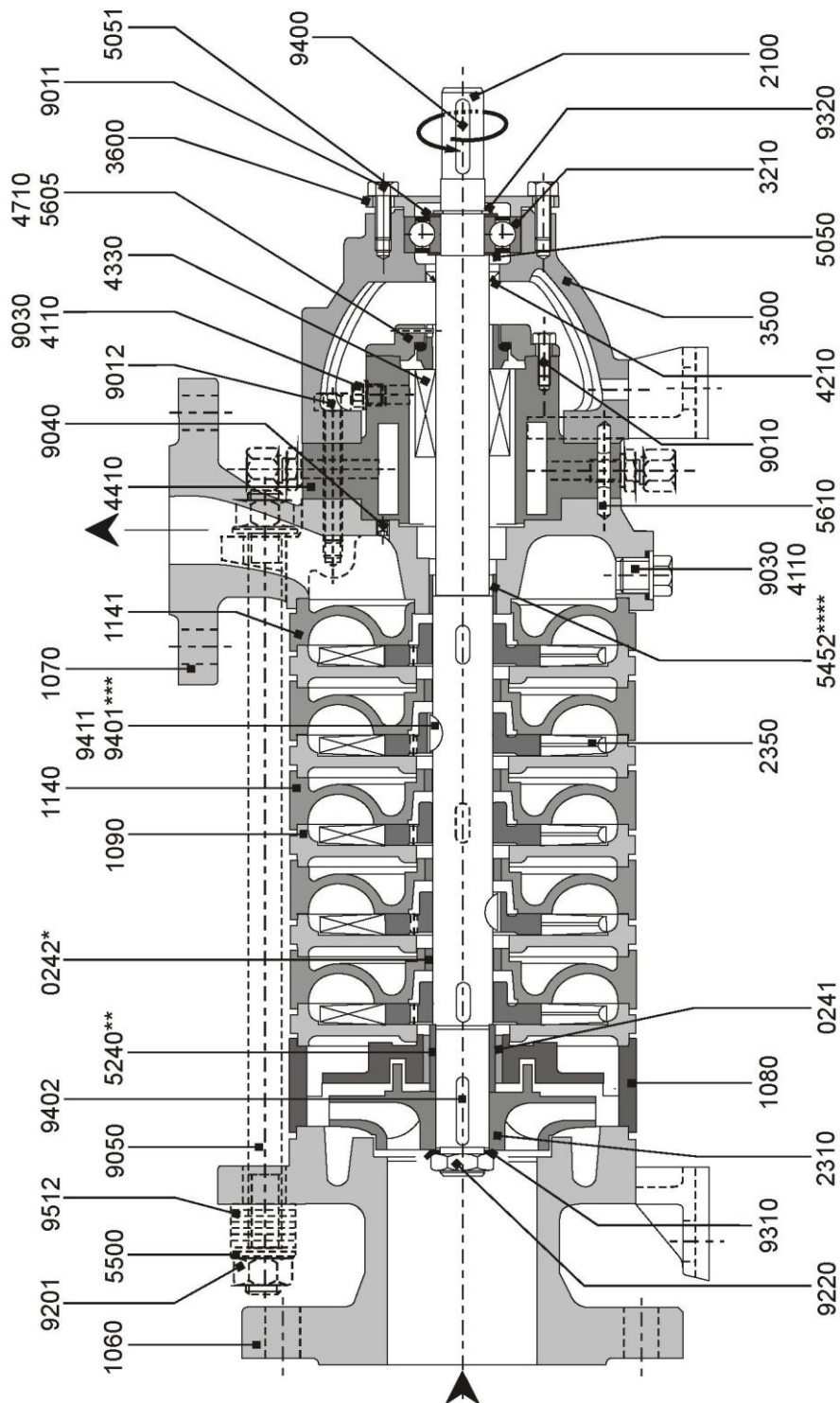
*только для размеров 4100 - 6100 6-ступенчатых моделей (в исполнении из чугуна), любых размеров в исполнении из нержавеющей стали

** только для размеров 4100 - 6100.

*** шпонка на лыске (9401) для размеров 5100 и 6100.

****только для насосов в исполнении из нержавеющей стали

Рис.9.2.б.



№ Док.: СЕН09ВЕ	Представленная информация может быть изменена в процессе дальнейших инженерных разработок	Sterling Fluid Systems (France)
Редакция :01		Входит в
Дата :10/04/2003		Sterling Fluid Systems

9.1.2 Насос СЕНА – с камерой отстоя жидкости, и одним механическим уплотнением

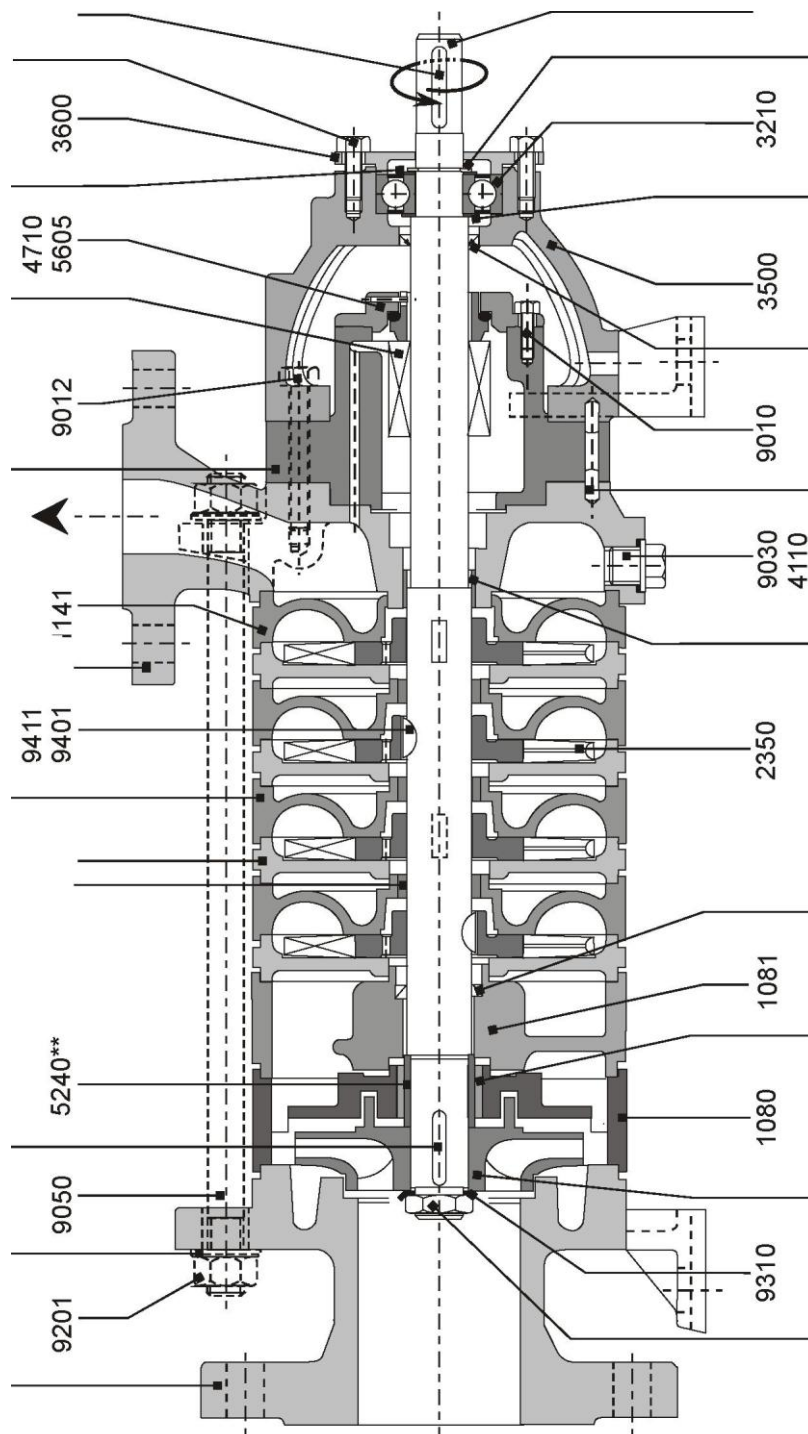
*только для насосов, изготовленных из чугуна - размеры 4100 – 6100, начиная с 5-секционных моделей, насосы, изготовленные из нерж. стали – любые размеры.

**только для размеров 4100 - 6100.

*** плоская шпонка на лыске (9401) для размеров 5100 и 6100.

**** только для насосов, изготовленных из нерж. стали.

Рис.9.3.b.1



9.2 Приложение – перечень деталей

Насос СЕНА – механическое уплотнение вала и механическое уплотнение вала, оборудованное системой охлаждения

0241	Подшипник под проставку 1080
0242*	Подшипник скольжения под проставку 1140 (размеры 4100 - 6100, модели начиная от 5 ст.
1060	Корпус секции забора
1070	Корпус секции нагнетания
1080	Проставка
1081	Камера отстоя жидкости
1090	Проставка
1140	Проставка
1141	Проставка
2100	Вал
2310	Лопастное колесо
2350	Крыльчатка насосного колеса
3210	Шарикоподшипник с канавкой
3500	Оправка подшипника
3600	Крышка подшипника
4210	Уплотнительное кольцо под шарикоподшипник 3210
4212	Уплотнительное кольцо
4330	Механическое уплотнение
4410	Кожух механического уплотнения
4710	Крышка
5050	Распорное кольцо
5051	Распорное кольцо
5240**	Втулка вала (для проставки 1080), на насосах размеров 4100 - 6100
5452****	Подшипник скольжения (блок нагнетания), только для насосов, изготовленных из нерж. стали
5500	Шайба плоского сечения (под стяжной болт)
5505	Стопорный штифт
5610	Шлицованный направляющий палец (нагнетательный блок/блок сальников/оправка подшипника)
9010	винт с шестигранной головкой (крепление колпака)
9011	винт с шестигранной головкой (крепление крышки подшипника)
9012	винт с шестигранной головкой (нагнетательный блок/блок сальников/оправка подшипника)
9030	заглушка (сливное отверстие нагнетательного фланца)
9040	Резьбовая заглушка (нагнетательный фланец, модель с охлаждением мех. уплотнения)
9050	Стяжной болт
9201	Шестиугольная гайка (под стяжной болт)
9220	Шестиугольная гайка (крепление вала, левая резьба)
9310	Разрезная шайба под гайку
9320	Стопорное кольцо (подшипник)
9400	шпонка на лыске (привод от мотора)
9401***	шпонка на лыске (привод колеса, размеры 5100 - 6100)
9402	Шплинт (привод колеса 2310)
9411	Дискообразная шпонка (привод крыльчатки, размеры 1200 - 4100)
9512	Пружинная шайба (насосы с системой охлаждения)

№ Док.: СЕН09ВЕ

Редакция: 01

Дата: 02/04/2003

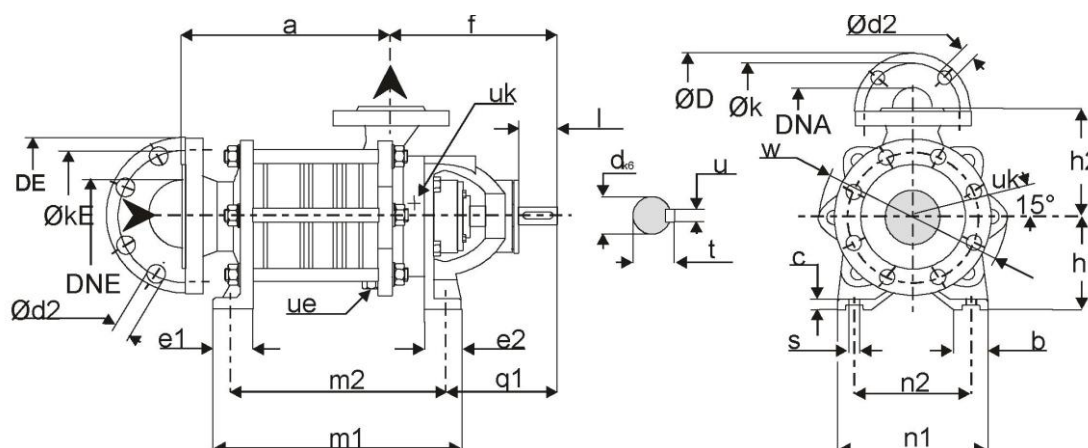
Представленная информация может
быть изменена в процессе дальнейших
инженерных разработок

Sterling Fluid Systems (France)

Входит в

Sterling Fluid Systems

9.3 Приложение- насос СЕНА – Чертеж с указанием размеров



ue: отверстие для слива жидкости –

uk: для соединения с кожухом Размеры: G1/4" для 1200 - 5100 - G3/8" для 6100

Рис.9.3

Размеры	DN A	DN E	b	C	e1	e2	f	h1	h2	n1	n2	Q1	s	d	l	t	u	w
1200	20	40	35	10	44	41	171	100	100	100	105	113	13	14	25	16.1	5	176
31/3600	32	65	35	12	50	42	201	112	132	112	135	134	13	19	40	21.5	6	214
4100	40	80	40	15	52	43	195	132	140	132	155	140	13	24	45	26.9	8	238
5100	50	100	45	18	60	66	237	160	165	160	170	159	15	28	50	30.9	8	276
6100	65	100	50	20	64	63	262	180	180	180	195	172	15	32	65	35.3	10	300

(Модели с камерой охлаждения, либо камерой отстоя жидкости, которая устанавливается на место одной из гидравлических секций)

Размеры	1 секция			2 секции			3 секции			4 секции		
	a	m1	m2	a	m1	m2	a	m1	m2	a	m1	m2
12..	195	238	204	229	272	238	263	306	272	297	340	306
31/36..	213	261	227	253	301	267	293	341	307	333	381	347
41..	268	294	260	323	349	315	378	404	370	433	459	425
51..	305	353	315	380	428	390	455	503	465	530	578	540
61..	338	391	353	428	481	443	518	571	533	608	661	623

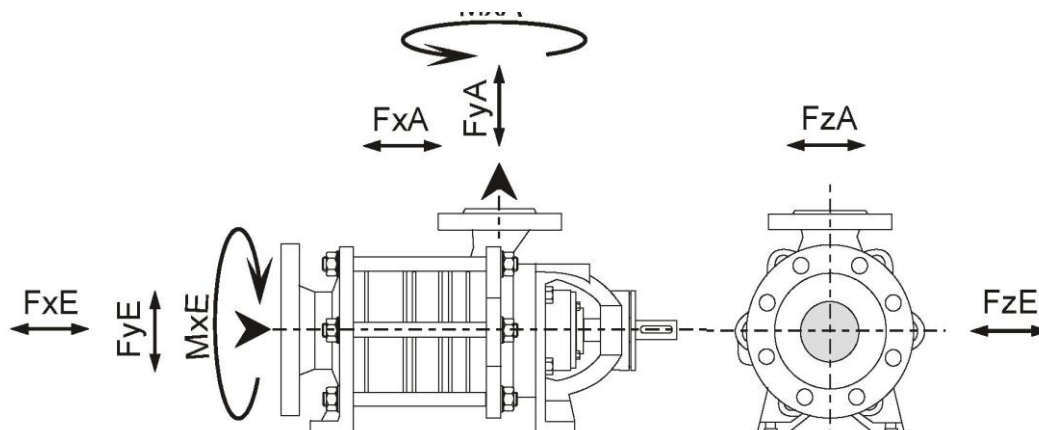
Размеры	5 секций			6 секций			7 секций			8 секций		
	a	m1	m2	a	m1	m2	a	m1	m2	a	m1	m2
12..	331	374	340	365	408	374	399	442	408	433	476	442
31/36..	373	421	387	413	461	427	453	501	467	493	541	507
41..	488	514	480	543	569	535	598	624	590	653	679	645
51..	605	653	615	680	728	690	755	803	765	830	878	840
61..	698	751	713	788	841	803	878	931	893	968	1021	983

Фланцевые соединения соответствуют DIN 2501 PN40

DNA/E	20	32	40	50	65	80	100
Øk	75	100	110	125	145	160	190
ØD	115	140	150	165	185	200	235
Ød2 x n	14 x 4	18 x 4	18 x 4	18 x 4	18 x 8	18 x 8	22 x 8

№ Док.: СЕН09ВЕ	Представленная информация может быть изменена в процессе дальнейших инженерных разработок	Sterling Fluid Systems (France) Входит в Sterling Fluid Systems
Редакция: 01		
Дата: 02/04/2003		

9.4 Приложение –насос СЕН – Допустимые значения сил и моментов, воздействующих на фланец



В случае действия нескольких сил компоненты результирующих значений данных сил в каждом из направлений не должны превышать представленные значения.

Болты, которые фиксируют скобы, при помощи которых насос крепится к опорной плоскости, должны быть завернуты с одинаковой силой. При несоблюдении одного из перечисленных условий отсутствуют гарантии как герметичности агрегата, так и его поведения в условиях нагрузок.

Размеры	Фланец забора 1060			Нагнетательный фланец 1070			Нм	
	Н			Н				
	FxE	FyE	FzE	FxA	FyA	FzA	MxE	MxA
1200	2500	4000	3000	2000	4000	2000	220	75
3100	3000	4500	3500	2500	4500	2200	320	120
3600	3000	4500	3500	2500	4500	2200	320	120
4100	3500	5000	4000	3000	5000	2400	400	160
5100	4000	6000	4500	3500	6000	2600	570	210
6100	4500	7000	4500	4000	7000	3000	660	290

№ Док.: СЕН09ВЕ

Редакция: 01

Дата: 02/04/2003

Представленная информация может быть изменена в процессе дальнейших инженерных разработок

Sterling Fluid Systems (France)

Входит в

Sterling Fluid Systems

9.5 Приложение – насос СЕНА – условные обозначения

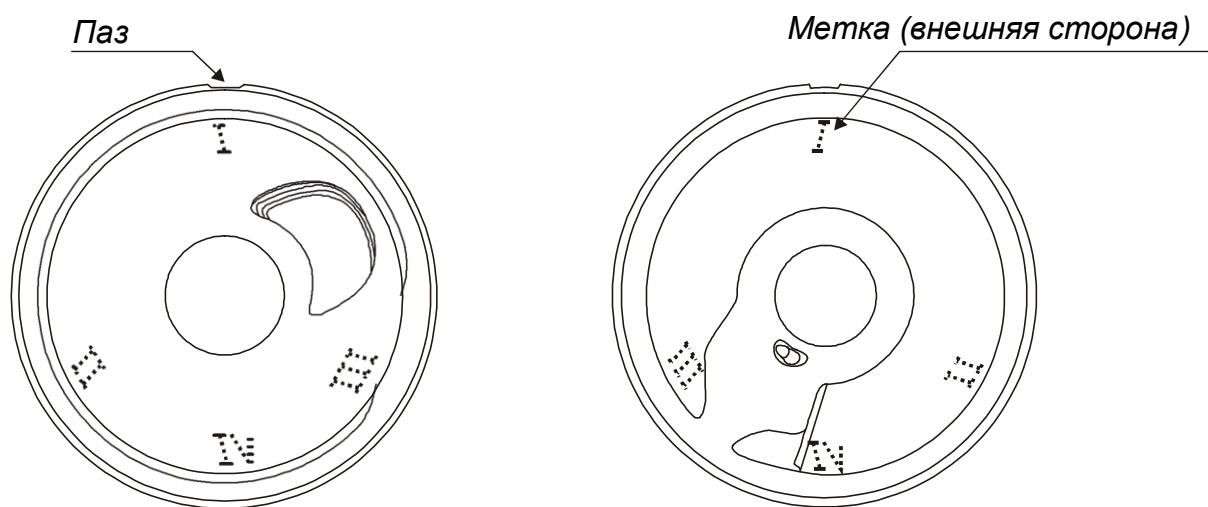
№	Объект описания	Обозначение	Расшифровка
1-3	Тип	СЕН	Многосекционный, самозаливающийся насос с низким показателем высоты столба жидкости над всасывающим патрубком
4	Исполнение	А	Промышленное оборудование начальных стадий производства
5-8	размеры	1201-6108	Размер и количество секций.
9-10		.../5	Насос для СПГ.
		.../7	Насос для СПГ с камерой отстоя.
11	Гидравлика	А	Первая ступень.
12	Подшипник	А	Один подшипник с канавкой (DIN 625) и один во втулке, находящийся в жидкой среде
13-15	Уплотнение вала	001	Блок сальников с промывкой с внутреннего источника
		501	Блок сальников с системой интенсивного охлаждения.
		AAE	Несбалансированное стандартное механическое уплотнение, подача жидкости с внутреннего источника Изг: SFS – Тип: FN – Мат.: EBPGG.
		AA1	Несбалансированное стандартное механическое уплотнение, подача жидкости с внутреннего источника Изг: SFS – Тип: FN – Мат.: GBVGG.
		AF3	Сбалансированное стандартное механическое уплотнение, подача жидкости с внутреннего источника Изг: SFS – Тип: Sterling GNZ – Мат.:Q1AEGG.
		AF8	Сбалансированное стандартное механическое уплотнение, подача жидкости с внутреннего источника Изг: SFS – Тип: Sterling GNZ – Мат.:Q1BEGG.
		AF4	Сбалансированное стандартное механическое уплотнение, подача жидкости с внутреннего источника Изг: SFS – Тип: Sterling GNZ – Мат.:Q1Q1EGG.
		AFU	Сбалансированное стандартное механическое уплотнение, подача жидкости с внутреннего источника Изг: SFS – Тип: Sterling GNZ – Мат.:Q1AVGG.
		AFJ	Balanced standard mechanical seal, flushed from internal source Brand: SFS – Type: Sterling GNZ – Мат.:Q1BVGG.
		AFS	Сбалансированное стандартное механическое уплотнение, подача жидкости с внутреннего источника Изг: SFS – Тип: Sterling GNZ – Мат.:Q1Q1VGG.
		AFV	Сбалансированное стандартное механическое уплотнение, подача жидкости с внутреннего источника Изг: SFS – Тип: Sterling GNZ – Мат.:Q1AM1GG.
		AFK	Сбалансированное стандартное механическое уплотнение, подача жидкости с внутреннего источника Изг: SFS – Тип: Sterling GNZ – Мат.:Q1BM1GG.
		AFT	Сбалансированное стандартное механическое уплотнение, подача жидкости с внутреннего источника Изг: SFS – Тип: Sterling GNZ – Мат.:Q1Q1M1GG.
AS3	Сбалансированное стандартное механическое уплотнение с охлаждением, подача жидкости с внутреннего источника Изг: SFS – Тип: Sterling GNZ – Мат.:Q1AEGG.		

Приложения		Глава 9	
		ASJ AST BF3 BFJ	Сбалансированное стандартное механическое уплотнение с охлаждением, подача жидкости с внутреннего источника Изг: SFS – Тип: Sterling GNZ – Мат.:Q1BV1GG Сбалансированное стандартное механическое уплотнение с охлаждением, подача жидкости с внутреннего источника Изг: SFS – Тип: Sterling GNZ – Мат.:Q1Q1M1GG Несбалансированное стандартное механическое уплотнение, подача жидкости с внутреннего источника Изг: Burgmann – Тип: M7N – Мат.:Q1AEGG Несбалансированное стандартное механическое уплотнение, подача жидкости с внутреннего источника Изг: Burgmann – Тип : M7N – Мат.:Q1BVGG
13 - 15	Уплотнение вала	BFT BG3 BGJ BGT CAK CBK DAJ DBJ DAK DBK DBG	Несбалансированное стандартное механическое уплотнение, подача жидкости с внутреннего источника Изг: Burgmann – Тип: M7N – Мат.:Q1Q1TGG Сбалансированное стандартное механическое уплотнение, подача жидкости с внутреннего источника Изг: Burgmann – Тип: H7N – Мат.:Q1AEGG Сбалансированное стандартное механическое уплотнение, подача жидкости с внутреннего источника Изг: Burgmann – Type: H7N – Мат.:Q1BVGG Несбалансированное стандартное механическое уплотнение, подача жидкости с внутреннего источника Изг: Burgmann – Тип: H7N – Мат.:Q1Q1M1GG Несбалансированное стандартное механическое уплотнение, подача жидкости с внутреннего источника Изг: Crane – Тип: CR59B – Мат.:BQ1TGG Несбалансированное стандартное механическое уплотнение, подача жидкости с внутреннего источника Изг: Crane – Тип: CR59B – Мат.:BQ1TGG Несбалансированное стандартное механическое уплотнение, подача жидкости с внутреннего источника Изг: Pacific – Тип: PA600 – Мат.:Q1BVGG Сбалансированное стандартное механическое уплотнение, подача жидкости с внутреннего источника Изг: Pacific – Тип: PA610 – Мат.:Q1BVGG Несбалансированное стандартное механическое уплотнение, подача жидкости с внутреннего источника Изг: Pacific – Тип: PA600 – Мат.:Q1BTGG Сбалансированное стандартное механическое уплотнение, подача жидкости с внутреннего источника Изг: Pacific – Type: PA610 – Мат.:Q1BTGG Сбалансированное стандартное механическое уплотнение, подача жидкости с внутреннего источника Изг: Pacific – Тип: PA610 – Мат.:SAVGG
16-17	Материал	0A 0B 0F 1A 1B	Основные компоненты - GG, колесо – медь Основные компоненты - GG, колесо – нерж. сталь Основные компоненты - GG, колесо –PAEK Основные компоненты - GGG, колесо – медь Основные компоненты - GGG, колесо – нерж.сталь

Приложения		Глава 9	
		1F	Основные компоненты - GGG, колесо –РАЕК
		4B	Основные компоненты сплав CrNiMo- со сталью или чугуном
		4F	Основные компоненты сплав CrNiMo- со сталью или чугуном, колесо - РАЕК
18	Тип уплотнителя	0	Герметик
		4	Тефлоновый шнур

№ Док.: СЕН09ВЕ	Представленная информация может быть изменена в процессе дальнейших инженерных разработок	Sterling Fluid Systems (France) Входит в Sterling Fluid Systems
Редакция: 01		
Дата: 02/04/2003		

9.6 Приложение – насос СЕНА – монтаж различных блоков



Блок забора 1090

Нагнетательный блок 1140 / 1141

Рис.9.5

Секция насоса включает блок забора 1090, нагнетательный блок 1140 и 1141 и крыльчатку колеса. На внешней поверхности блоков видны метки I, II, III, IV. Сборка насоса осуществляется путем совмещения меток (см. рисунок). Данную задачу облегчает наличие паза, который расположен на внешней стороне данных узлов. Паз, имеющийся на поверхности блока 1080, всегда расположен у аналогичного паза, имеющегося на поверхности предшествующего блока 1090.

Внимание

Несоблюдение угла, под которым должны быть установлены секции (в случае, если это оговорено особо), негативно отразится на эффективности работы насоса.

В тех насосах, где конструкцией предусмотрена камера отстоя жидкости, либо секция охлаждения, обе этих блока устанавливаются на место гидравлических секций, число которых, таким образом сокращается до 6 или 7 (в зависимости от конструкции). Данный аспект необходимо принимать во внимание в ходе оценки эксплуатационных возможностей агрегата.

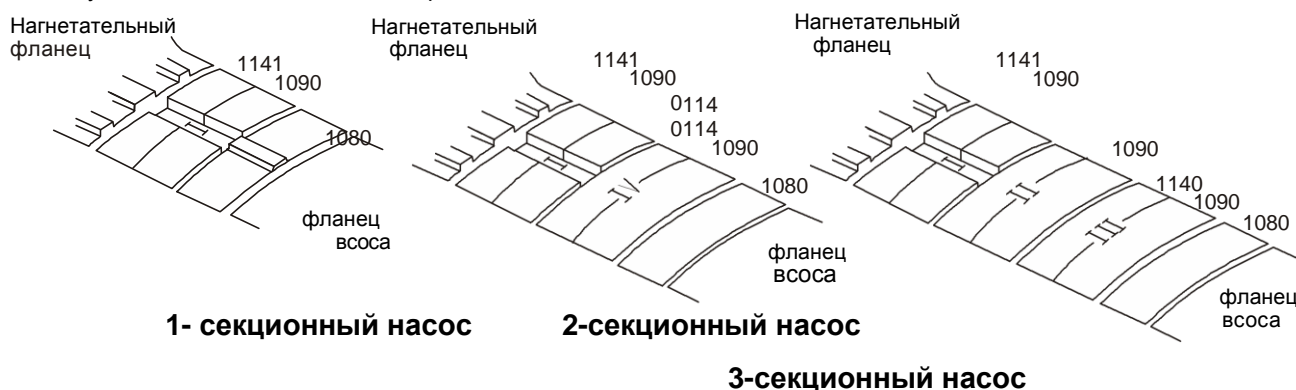


Рис. 9.6

№ Док.: СЕН09ВЕ	Представленная информация может быть изменена в процессе дальнейших инженерных разработок	Sterling Fluid Systems (France) Входит в Sterling Fluid Systems
Редакция: 01		
Дата: 02/04/2003		

9.6.1 Приложение – насос СЕНА – монтаж различных блоков

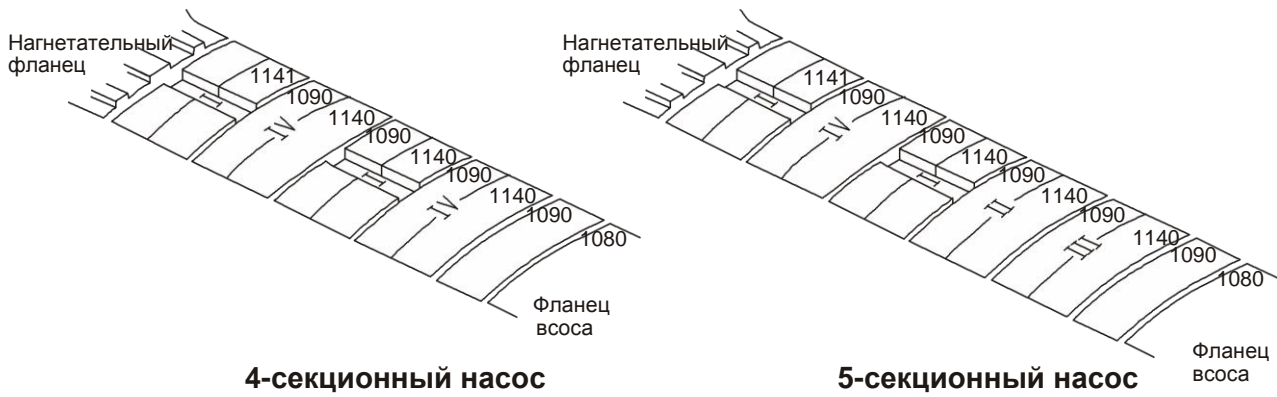


Рис.9.7



Рис.9.8



Рис.9.9

№ Док.: СЕН09ВЕ	Представленная информация может быть изменена в процессе дальнейших инженерных разработок	Sterling Fluid Systems (France)
Редакция: 01		Входит в
Дата: 02/04/2003		Sterling Fluid Systems

9.7 Приложения – Краткая техническая информация

При эксплуатации насосов СЕНА следует исходить из следующей технической информации:

Самозаливающийся насос,

Направление вращения: против часовой стрелки, если смотреть на вал привода насоса.

Номинальное давление: 40 бар;

Максимально допустимое давление P*: 40 при 120°C / 32 бара при 180°C

Давление опарессовки: 52 бара (номинальное давление x 1,3);

Максимально допустимая вязкость*: 300 мм²/сек

Максимальное количество оборотов*п: 1800 об/мин

**Данные цифры распространяются не все изделия и не все варианты конструктивных исполнений.*

Для обеспечения безопасности эксплуатации необходимо руководствоваться действующей нормативно-технической документацией, устанавливающей требования по уплотнениям и охлаждению.

Количество секций: от 1 до 8 (в случае использования камеры отстоя жидкости она устанавливается на место одной из гидравлических секций).

Соединительные фланцы: соответствие DIN 2501, PN 16, (схема расположения и размеры – см. чертежи);

Подшипники: подшипник в оправке - установлен со стороны насоса, шарикоподшипник – установлен со стороны привода

размеры	Подшипники (DIN 625)
1200	6302
3100	6304
3600	6304
4100	6305
5100	6306
6100	6307

Система смазки: 1 подшипник без вкладыша смачивается транспортируемой жидкостью, 1 шарикоподшипник, установленный со стороны привода имеет заводскую смазку на весь срок годности;

Вес насоса:

	Приблизительный вес, кг			
	Все 1-секционного насоса		Каждая дополнительная секция	
Размер	чугун	Нерж. сталь	чугун	Нерж. сталь
1200	18	19	2.0	2.2
3100	31	33	3.5	4.0
3600	31	33	3.5	4.0
4100	41	43	6.0	6.5
5100	60	63	10.0	11.0
6100	79	83	12.5	13.5

№ Док.: СЕН09ВЕ	Представленная информация может быть изменена в процессе дальнейших инженерных разработок	Sterling Fluid Systems (France) Входит в Sterling Fluid Systems
Редакция: 01		
Дата: 02/04/2003		

Максимальная/минимальная производительность

См. главу 2

Границы температур

Минимальная температура перекачиваемой жидкости =	- 40 °C *
Максимальная температура перекачиваемой жидкости =	120 °C *
	180° C – для изделий в жаропрочном исполнении

** Данные цифры распространяются не все изделия и не все варианты конструктивных исполнений. Для обеспечения безопасности эксплуатации необходимо руководствоваться действующей нормативно-технической документацией, устанавливающей требования по уплотнениям и охлаждению.*

Максимально допустимая температура перекачиваемой жидкости

Наивысшие температуры обычно наблюдаются на поверхности кожуха насоса, в районе оправки с подшипником, в местах установки подшипников качения и возле механического уплотнения. Следует полностью исключить эксплуатацию насоса при отсутствии жидкости.

Температур кожуха насоса приблизительно соответствует температуре транспортируемой жидкости.

Максимальная температура - 80°C, при наличии консистентной смазки и при условии соблюдения правил эксплуатации и обслуживания насоса, наблюдается в районе установки подшипников качения. На оправку подшипников не допускается установка каких-либо изолирующих элементов.

В случае если насос наполнен жидкостью в соответствии с рекомендациями, температура транспортируемой жидкости в районе уплотнения вала при использовании механического уплотнения однократного действия повышается не более, чем 15°C. При использовании механических уплотнений двукратного действия характер повышения температуры во многом зависит от промывочных, либо уплотнительных колец (за справкой обратитесь к техническим специалистам Sterling SIHI).

Таким образом значение максимально допустимой температуры транспортируемой жидкости является производной от класса нагревостойкости по EN 13463-1. При работе необходимо следить за температурой насоса и механического уплотнения, не допуская превышений установленных значений. ((за справкой обратитесь к техническим специалистам Sterling SIHI).

Класс нагревостойкости EN 13463-1	Макс. температура перекачиваемой жидкости
T5	85 °C
T4	120 °C
T3	185 °C
T2	285 °C
T1	350 °C

№ Док.: СЕН09ВЕ	Представленная информация может быть изменена в процессе дальнейших инженерных разработок	Sterling Fluid Systems (France) Входит в Sterling Fluid Systems
Редакция: 01		
Дата: 02/04/2003		

STERLING

S.A. Sterling Fluid Systems (France)

Zone Industrielle de Trappes-Elancourt

1-3, Avenue Georges Politzer B.P.41 - 78193 Trappes Cedex, France

Téléphone: +33 (0)1 34 82 39 00 Télécopie: +33 (0)1 34 82 39 61

**Заявление о
соответствии насоса со
свободным концом вала
требованиям директивы ЕС EU Directive 98/37/EC,
в части содержащейся в Приложении II В**

Настоящим заявляем, что модель насоса:

АКН

в заводском исполнении, то есть в том виде, в котором данная модель поступает с нашего завода заказчиком, соответствует требованиям, прописанным в нормативно-технической документации ЕС, а именно:

EU Machine Directive 98/37/EC, Appendix I No. 1 (Директива ЕС по машиностроению 98/37/EC, Приложение I №1

EU Directive 94/9/EC, Group II, category 2 (Директива ЕС 94/9/EC, Группа II, категория 2

Также заявляем, что настоящий насос предназначен к установке в устройствах/агрегатах, представляющих собой совокупность машин, механизмов, выполняющих единый процесс, причем эксплуатация данного насоса не требует созыва пусковой комиссии, за исключением тех случаев, когда прочие машины и механизмы, в совокупности с которыми он эксплуатируется не подпадают под действие положений Директивы ЕС по машиностроению (EU Machine Directive) редакций 98/37/EC и 94/9/EC.

Данный насос, в частности соответствует требованиям промышленных стандартов:




EN 809		EN 13463 - 1
EN 292 part 1		prEN 13463 - 5
EN 292 part 2		

В их нынешней редакции.

При его создании учитывались местная нормативно-техническая документация, в частности:

Настоящее заявление утрачивает силу в случае внесения несанкционированных изменений в конструкцию насоса, а также в том случае, если будет эксплуатироваться с нарушениями положений действующей нормативно-технической документации, либо использоваться не по назначению.

Насосу присвоен код:




II 2 G с T1-T5

Начальник производства

Коммерческий Директор предприятия



Д-р. Р. Эль



О.Лозер

