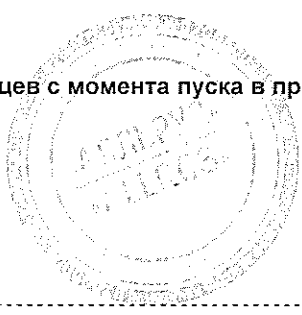


*** ТЕХНИЧЕСКИЙ ПАСПОРТ ***

СЕРИЙНЫЙ НОМЕР	: 12041454	ПАРТИЯ	: 1 ШТ	ДАТА	: 30.09.12
НАИМЕНОВАНИЕ	:	АГРЕГАТ ВИНТОВОЙ RUV210 R40 Q-564-160M	ИЗМЕНЕНИЯ :		
РАБОЧИЕ ПАРАМЕТРЫ					
Перекачиваемая среда	: ISO VG 46	Производительность	: 330,7-335,3	л/мин	
Рабочая температура	: 70 -20 °С	Давление на входе	: 0	бар	
Плотность	: 0,84 кг/дм ³	Давление на выходе	: 6	бар	
Вязкость	: 15,4-127,4 мм ² /с	Мощность	: 5,6-7,2	кВт	
Частота вращения	: 2900 об/мин	Мощность привода	:	кВт	
NPSH насоса	: 2,5-3,8 м				
ИСПОЛНЕНИЕ					
Присоединение со стороны всаса	: приемная сетка	Винтовой насос RUV210 R40 Q-564-160M	Напорный фланец	: PN 16	
Подшипник	: подшипник качения, смазка средней		ДУ напорного фланца	: DN 50 мм	
Направление движения перекачиваемой среды	: осевое вверх		Уплотнение вала	: нет	
Глубина погружения	: 564 мм		Направление вращения	: по часовой стрелке (со стороны привода)	
МАТЕРИАЛЫ					
Корпус	: Al MgSi1	Крышка со стороны привода	: EN-GJL-250		
Приводной винт	: 16MnCrS5	Составной вал	: 16MnCrS5		
Рабочий винт	: 16MnCrS5				
Соединительный элемент	: сталь				
ПРИВОД					
Конструкция	: V 1	Трехфазный : Motor V1-180M-18,5кВт-1500 AVD	Напряжение	: 400/690/ 50 Гц	
Размер	: 160M		Класс защиты	: IP 55, Ex de II C T4	
Мощность при 50 Гц	: 11 кВт				
Номин. частота вращения	: 2900 об/мин				
ПРИМЕЧАНИЯ					
Срок гарантии 12 месяцев с момента пуска в производство, но не более 18 месяцев с даты поставки					
					

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ
СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ
(обязательная сертификация)

№ C-DE.H003.B.00209
(номер сертификата соответствия)

ТР 0962313
(учетный номер бланка)

ЗАЯВИТЕЛЬ «ALLWEILER AG».

(наименование и место-нахождение заявителя)
7732 86-935.

Адрес: Allweilerstrasse 1, 78315 Radolfzell, Germany. Телефон +49 7732 86-218, факс +49

ИЗГОТОВИТЕЛЬ «ALLWEILER AG». Адрес: Allweilerstrasse 1, 78315 Radolfzell, Germany.

(наименование и место-нахождение изготовителя продукции)

Телефон +49 7732 86-218, факс +49 7732 86-935 см. приложение, бланки №№ 0192725, 0192726.

ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ

(наименование и место-нахождение органа по сертификации)
№8:0007:111003 выдан 21.08.2008г.

машин и оборудования для нефтегазового комплекса, электрических машин, сырья и материалов ООО "ТЕХНОНЕФТЕГАЗ", 119296, г. Москва, Ленинский проспект, д. 65, корп. 4 телефон/факс (499) 135-81-12, (499) 233-95-93. ОГРН: 1037739853678. Аттестат рег. № РОСС

ПОДТВЕРЖДАЕТ, ЧТО ПРОДУКЦИЯ

(информация об объекте сертификации, позволяющая идентифицировать объект)
Серийный выпуск.

АГРЕГАТЫ ЭЛЕКТРОНАСОСНЫЕ ВИНТОВЫЕ
Серии, комплектующие и запасные части - см. приложение, бланки №№ 0192723, 0192724.

код ОК 005 (ОКП)
36 3230

СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ ТЕХНИЧЕСКОГО РЕГЛАМЕНТА (ТЕХНИЧЕСКИХ РЕГЛАМЕНТОВ)

(наименование технического регламента (технических регламентов), на соответствие требованиям которого (которых) проходила сертификация)

Технический регламент о безопасности машин и оборудования (Постановление Правительства РФ от 15.09.2009 № 753) ГОСТ Р 52743-2007 (ЕН 809-1998) "Насосы и агрегаты насосные для перекачки жидкостей. Общие требования безопасности" (Разд. 5)

код ЕКПС

код ТН ВЭД России
8413 60 700 0
8413 91 000 9

ПРОВЕДЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ (ИСПЫТАНИЯ) И ИЗМЕРЕНИЯ

(наименование проведенных исследований (испытаний) и измерений)

Акт о результатах анализа состояния производства от 12.08.2011, протокол сертификационных испытаний № ТР206/950-11 от 18.08.2011 Испытательной лаборатории Российского государственного университета нефти и газа им. И.М. Губкина», г. Москва (рег. № РОСС RU.0001.21НФ43)

ПРЕДСТАВЛЕННЫЕ ДОКУМЕНТЫ

(документы, представленные заявителем в орган по сертификации в качестве доказательства соответствия продукции требованиям технического регламента (технических регламентов))
488086, VM 488088, 07.10.136.20, 07.10.211, 07.10.215.10, 07.10.216.10, 07.10.231.50, 07.10.236.40, 07.10.248.40, 07.10.249.40, 07.10.HD.E, VM 921.

Руководства по эксплуатации, обоснование безопасности, каталоги «ALLWEILER AG» №№ VM 524, VM 564, VM 720, VM 814, VM 522, VM 648, VM 617, VM 618, VM 523, VM 533, VM 744, VM 488077, VM 796492, VM 835, VM 857, VM 858, VM 855, VM 856, VM 862, 863, VM 796448, VM

СРОК ДЕЙСТВИЯ СЕРТИФИКАТА СООТВЕТСТВИЯ с 18.08.2011 по 18.08.2016



Руководитель
(заместитель руководителя)
органа по сертификации

подпись, инициалы, фамилия

Эксперт (эксперты)

подпись, инициалы, фамилия

Э.С. Гинзбург

Н.С. Холодова

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

ПРИЛОЖЕНИЕ к СЕРТИФИКАТУ СООТВЕТСТВИЯ № С-DE.HO03.B.00209 (обязательная сертификация)

ТР 0192723
(учетный номер бланка)

Перечень продукции, на которую распространяется действие сертификата соответствия

код ОК 005 (ОКП) код ТН ВЭД России	Наименование, типы, марки, модели однородной продукции, составные части изделия или комплекса	Обозначение документации, по которой выпускается продукция
36 3230 8413 60 700 0	BAS, ZAS, ZASV, RU, SU, TU, SB, SD, SE, SF, SN, SM, SPF, SPZ, VH, VKF, EMTEC, TRL, TRE, TRD, TRF, TRQ, SPF-M, SPZ-M, RUV, AFI, AFT, 136, 211, 215, 216, 231, 236, 248, 249, 300,	Каталоги №№ VM 524, VM 564, VM 720, VM 814, VM 522, VM 648, VM 617, VM 618, VM 523, VM 533, VM 744, VM 488077, VM 796492, VM 835, VM 857, VM 858, VM 855, VM 856, VM 862, 863, VM 796448, VM 488086, VM 488088, 07.10.136.20, 07.10.211, 07.10.215.10, 07.10.216.10, 07.10.231.50, 07.10.236.40, 07.10.248.40, 07.10.249.40, 07.10.HD.E
8413 91 000 9	Комплекующие и запасные части к агрегатам электронасосным винтовым: - электродвигатели - преобразователи частотные - шкафы управления - муфты и их части - клапаны предохранительные и их части - клапаны пусковые - уплотнения валов торцевые - системы барьерной жидкости для торцевых уплотнений валов - охладители воздушных их части - манометры - датчики давления - датчики температурные - датчики вибрации - датчики ударных импульсов - датчики контроля состояния торцевых уплотнений вала - модули контроля скорости вращения вала насоса - системы контроля утечек торцевых уплотнений валов насосов - элементы нагревательные - подшипники шариковые - подшипники роликовые - подшипники скольжения и их части	Каталог № VM 921



Руководитель
(заместитель руководителя)
органа по сертификации
подпись, инициалы, фамилия

Эксперт (эксперты)
подпись, инициалы, фамилия

Э.С. Гинзбург

Н.С. Холодова

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

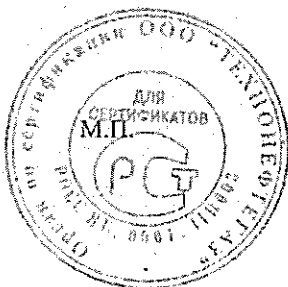
ПРИЛОЖЕНИЕ

к СЕРТИФИКАТУ СООТВЕТСТВИЯ № С-ДЕ.НО03.В.00209
(обязательная сертификация)

ТР 0192724
(учетный номер бланка)

Перечень продукции, на которую распространяется действие сертификата соответствия

код ОК 005 (ОКП) код ТН ВЭД России	Наименование, типы, марки, модели однородной продукции, составные части изделия или комплекса	Обозначение документации, по которой выпускается продукция
8413 91 000 9	<ul style="list-style-type: none"> - прокладки плоские - кольца круглого сечения - кольца V-сечения - кольца уплотнительные - кольца сальниковые - набивки сальниковые - манжеты уплотнительные - гайки шестигранные - гайки стопорные - винты с внутренним шестигранником - винты с круглой головкой - винты с потайной головкой с крестообразным шлицем - штифты установочные - болты с шестигранной головкой - болты анкерные - шайбы предохранительные - шайбы распорные - шайбы пружинные - шайбы стопорные - кольца предохранительные - кольца стопорные - кольца разбрызгивающие - кольца пружинные - кольца распорные - кольца опорные - шпонки призматические - компенсаторы сильфонные - компенсаторы резиновые - валы рабочие - валы приводные - валы составные - части корпусные - ключи гаечные - съемники для подшипников - элементы сетчатые фильтрующие 	Каталог № VM 921



Руководитель
(заместитель руководителя)
органа по сертификации

подпись, инициалы, фамилия

Эксперт (эксперты)

подпись, инициалы, фамилия

Э.С. Гинзбург

Н.С. Холодова

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

ПРИЛОЖЕНИЕ к СЕРТИФИКАТУ СООТВЕТСТВИЯ № С-DE.НО03.В.00209 (обязательная сертификация)

ТР 0192725
(учетный номер бланка)

Перечень предприятий-изготовителей продукции, на которую распространяется действие сертификата соответствия, входящих в состав транснациональной компании

Полное наименование предприятия-изготовителя	Адрес (место нахождения)
Allweiler AG	Allweilerstrasse 1, D-78315 Radolfzell, Germany
Houttuin BV	Sophialaan 4, 3542 AR Utrecht, Netherlands
Dutchi Motors B.V.	van Oldenbarneveldstraat 85, NL-6828 ZN Arnhem, Netherlands
Svend Hoyer A/S	Over Hadstenvej 42, DK-8370 Hadsten, Denmark
Elektra Handelsgesellschaft m.b.h.	Einsteinstraße 15, D-89407 Dillingen, Germany
Winkelmann GmbH&Co. KG	Im Neuen Felde 88-90, D-29525 Uelzen, Germany
WEGEURO - INDÚSTRIA ELÉCTRICA, S.A	Apartado 6074, Rua Eng. Frederico Ulrich, Sector V, 4476-908 MAIA, Porto, Portugal
WEG S.A	3300 Avenida Prefeito Waldemar Grubba, Jaraguá do Sul - Santa Catarina, Brazil
ABB	Strömbergintie 1B, Helsinki, Finland
VLT Antriebstechnik	Carl-Legien-Str. 8, D-63004 Offenbach/Main, Germany
Bosch- Rexroth	Maria-Theresien-Str. 23, D-97816 Lohr am Main, Germany
KTR Kupplungstechnik GmbH	Rödder Damm 170, D-48432 Rheine, Germany
ESCO Couplings NV	Culigaanlan 3, DK-1831 Diegem, Denmark
A.Friedr. Flender AG	Schlavenhorst 100, D-46395 Bocholt, Germany
Leser GmbH&Co. KG	Wendenstrasse 133-135, D-20537 Hamburg, Germany
John Crane GmbH	Werner-von-Siemens-Str. 6, D-36041 Fulda, Germany
Burgmann GmbH&Co KG	Aeussere Sauerlacher Straße 6-10, D-82515 Wolfratshausen, Germany
AESSEAL	Bradmarsh Business Park, Mill Close, ROTHERHAM S60 1BZ, United Kingdom
BUGGE APPARATENBOUW B.V.	Rijksstraatweg 60, 2241 BW Wassenaar, Netherlands
WIK A GmbH&Co KG	Alexander-Wiegand-Straße 30, D-63911 Klingenberg/Main, Germany
BD Sensors GmbH	BD-Sensors-Straße 1, D-95199 Thierstein, Germany
Testo AG	Testostrasse 1, D-79853 Lenzkirch, Germany



Руководитель
(заместитель руководителя)
органа по сертификации

подпись, инициалы, фамилия

Эксперт (эксперты)

подпись, инициалы, фамилия

Э.С. Гинзбург

Н.С. Холодова

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

ПРИЛОЖЕНИЕ

к СЕРТИФИКАТУ СООТВЕТСТВИЯ № C-DE.H003.B.00209
(обязательная сертификация)

ТР 0192726
(учетный номер бланка)

Перечень предприятий-изготовителей продукции, на которую распространяется действие сертификата соответствия, входящих в состав транснациональной компании

Полное наименование предприятия-изготовителя	Адрес (место нахождения)
Endress+ Hauser GmbH&Co KG	Colmarer Straße 6, D-79576 Weil am Rhein, Germany
SPM Instrument AB	Finningevägen 7, SE-645 42, STRÄNGNÄS, Sweden
CETAL S.A.S	42, rue des Aviateurs, F 67501 HAGUENAU, France
SKF	Hornsgatan , ISE-415 50 Göteborg, Sweden
Spindel- und Lagerungstechnik Fraureuth GmbH	Fabrikgelände 5, D-08427 Fraureuth, Germany
Karl Späh GmbH & Co. KG	Industriestraße 4-12, D-72516 Scheer, Germany
BELMAN A/S	Oddesundvej 18, DK-6715 Esbjerg, Denmark
Wilbrandt KG	Schnackenburgallee 180, 22525 Hamburg, Germany



Руководитель
(заместитель руководителя)
органа по сертификации

подпись, инициалы, фамилия

Эксперт (эксперты)

подпись, инициалы, фамилия

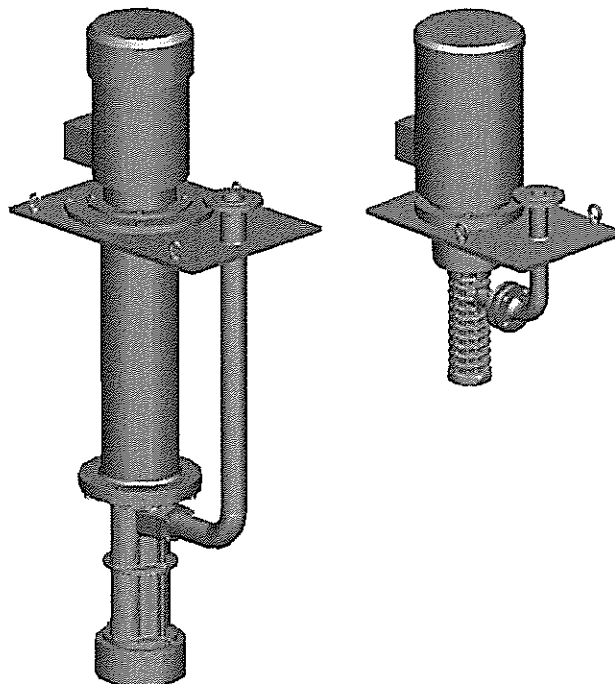
Э.С. Гинзбург

Н.С. Холодова

Винтовой насос

Инструкция по
эксплуатации

Типовой ряд ALLUB RUV



Издание BA-2008.12
Идент. № 550 830
VM № 654.0013 R

ALLWEILER AG • Werk Radolfzell
Postfach 1140
Allweilerstraße 1
78301 Radolfzell
Deutschland
Тел.: +49 (0) 7732-86-0
Факс: +49 (0) 7732-86-436
E-mail: info@allweiler.com
Интернет: <http://www.allweiler.com>

Возможны технические изменения.

Оглавление

1	Об этой инструкции	5	5.4.4	Не допускать повышенного давления	17
1.1	Целевые группы	5	5.4.5	Обеспечение предохранительных и контрольных устройств (рекомендация)	17
1.2	Совместно действующая документация	5	5.5	Присоединение трубопроводов	17
1.3	Предупреждение и пиктограммы	6	5.5.1	Не допускать загрязнения трубопроводов	17
2	Техника безопасности	7	5.5.2	Монтаж нагнетательного трубопровода	17
2.1	Использование по назначению	7	5.5.3	Проверить отсутствие механических напряжений в трубном присоединении	17
2.2	Общие указания по технике безопасности	7	5.6	Электрическое подключение	17
2.2.1	Безопасность эксплуатации	7	5.6.1	Подключение двигателя	17
2.2.2	Обязательства пользователя	8	5.6.2	Проверить направление вращения	17
2.2.3	Обязательства персонала	8	6	Эксплуатация	18
2.3	Особые опасности	8	6.1	Выполнение первого ввода в эксплуатацию	18
2.3.1	Взрывоопасная зона	8	6.1.1	Удаление противостарителя	18
2.3.2	Опасные перекачиваемые среды	8	6.1.2	Заполнение и удаление воздуха	18
3	Конструкция и принцип действия	9	6.1.3	Проверить направление вращения	18
3.1	Маркировка	9	6.1.4	Включение	18
3.1.1	Заводская табличка	9	6.1.5	Выключение	19
3.1.2	Табличка АТЕХ	9	6.2	Эксплуатация	19
3.1.3	Обозначение типа насоса	9	6.2.1	Включение	19
3.2	Конструкция	10	6.2.3	Выключение	19
3.3	Опоры и смазка	11	6.3	Вывод из эксплуатации	19
4	Транспортировка, хранение и утилизация	12	6.4	Повторный ввод в эксплуатацию	20
4.1	Транспортировка	12	6.5	Эксплуатация резервного насоса	20
4.1.1	Распаковка и проверка состояния поставки	12	7	Техническое обслуживание и уход	21
4.1.2	Подъем	12	7.1	Контроль	21
4.2	Консервация	13	7.2	Техническое обслуживание	21
4.3	Хранение	13	7.2.1	Подшипники качения	21
4.4	Удаление противостарителя	13	7.3	Уход	22
4.5	Утилизация	14	7.3.1	Отсылка насоса изготовителю	22
5	Монтаж и подключение	15	7.3.2	Демонтаж	22
5.1	Подготовка к монтажу	15	7.3.3	Демонтаж двигателя при исполнении со вставным валом	23
5.1.1	Проверить условия окружающей среды	15	7.3.4	Монтаж	23
5.1.2	Подготовка места монтажа	15	7.3.5	Монтаж двигателя при исполнении со вставным валом	23
5.1.3	Подготовка грунта	15	7.4	Заказ запасных частей	24
5.1.4	Удаление противостарителя	15	8	Устранение неисправностей	25
5.2	Монтаж двигателя	15	8.1	Неисправности насоса	25
5.2.1	Исполнение с муфтой	15	9	Приложение	27
5.2.2	Исполнение со вставным валом	16	9.1	Разрезы	27
5.3	Монтаж	16	9.1.1	Номера деталей и их наименования	27
5.4	Планирование трубопроводов	16	9.1.2	Разрезы	28
5.4.1	Расчет опор и фланцевых соединений	16	9.2	Технические данные	36
5.4.2	Определение условных проходов	16	9.2.1	Условия окружающей среды	36
5.4.3	Оптимизация изменений поперечного сечения и направления	16	9.2.2	Уровень звукового давления	36

9.2.3	Моменты затяжки	36
9.2.4	Противостарители	36
9.2.5	Чистящие средства	36
9.2.6	Присоединение нагнетательного трубопровода	37
9.3	Свидетельство об отсутствии опасений	38

Перечень рисунков

Рис. 1	Заводская табличка (пример)	9
Рис. 2	Табличка ATEX (пример)	9
Рис. 3	Обозначение типа насоса (пример)	9
Рис. 4	Исполнение с кронштейном крепления насоса и муфтой	10
Рис. 5	Исполнение с соединителем и вставным валом	11
Рис. 6	Крепление насосного агрегата с защитной крышкой на подъемном механизме (принципиальная схема)	12
Рис. 7	Крепление насосного агрегата без защитной крышки на подъемном механизме (принципиальная схема)	12
Рис. 8	Раздавание вставного вала	16
Рис. 9	Раздавание вставного вала	23
Рис. 10	Монтаж вставного вала	23
Рис. 11	Исполнение с кронштейном крепления насоса/муфтой и защитной крышкой/нагнетательной трубой	28
Рис. 12	Исполнение с кронштейном крепления насоса/муфтой	29
Рис. 13	Исполнение с соединителем и вставным валом BG 40 - 440	30
Рис. 14	Исполнение с соединителем и вставным валом, BG 660/940/1300	31
Рис. 15	Насос, типоразмер 40	32
Рис. 16	Насос, типоразмер 80/140/210/280	33
Рис. 17	Насос, типоразмер 440	34
Рис. 18	Насос, типоразмер 660/940/1300	35

Перечень таблиц

Табл. 1	Целевые группы и их задачи	5
Табл. 2	Совместно действующая документация и ее назначение	5
Табл. 3	Предупреждения и последствия при несоблюдении	6
Табл. 4	Пиктограммы и их значение	6
Табл. 5	Обозначение типа насоса	9
Табл. 6	Консервация	13
Табл. 7	Меры при перерывах в работе	19
Табл. 8	Меры в зависимости от поведения перекачиваемой среды	20
Табл. 9	Меры для возврата	22
Табл. 10	Неисправности и их номера	25
Табл. 11	Таблица неисправностей насоса	26
Табл. 12	Наименования компонентов по номерам деталей	28
Табл. 13	Условия окружающей среды	36
Табл. 14	Уровень звукового давления	36
Табл. 15	Моменты затяжки	36
Табл. 16	Чистящие средства	36
Табл. 17	Нагнетательный трубопровод, момент затяжки и глубина ввинчивания	37
Табл. 18	Свидетельство об отсутствии опасений	38

1 Об этой инструкции

Данная инструкция

- является частью насоса
- действительна для всех указанных типовых рядов
- описывает безопасное и правильное применение на всех этапах эксплуатации

1.1 Целевые группы

Целевая группа	Задача
Пользователь	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Данную инструкцию хранить в месте эксплуатации установки, в т. ч. и для позднейшего использования. ▶ Заставить сотрудников прочесть и соблюдать данную инструкцию и совместно действующую документацию, в особенности указания по технике безопасности. ▶ Соблюдать дополнительные предписания и указания, связанные с системой.
Персонал, монтажники	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Прочесть и соблюдать данную инструкцию и совместно действующую документацию, в особенности указания по технике безопасности.

Табл. 1 Целевые группы и их задачи

1.2 Совместно действующая документация

Документ	Назначение
Дополнительная инструкция АТЕХ	Эксплуатация во взрывоопасных зонах
Технический паспорт заказа	Технические данные, условия эксплуатации
Монтажный чертеж	Монтажные, присоединительные размеры и т. п.
Техническое описание	Технические данные, предельные значения
Разрез	Разрез, номера деталей, наименования компонентов
Документация субпоставщиков	Техническая документация на оборудование субпоставщиков

Табл. 2 Совместно действующая документация и ее назначение

1.3 Предупреждение и пиктограммы



Предупреждение	Уровень опасности	Последствия при несоблюдении
 ОПАСНОСТЬ	Непосредственно грозящая опасность	Смерть, тяжелые травмы
 ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ	Возможно грозящая опасность	Смерть, тяжелые травмы
 ОСТОРОЖНО	Возможно опасная ситуация	Легкие травмы
ОСТОРОЖНО	Возможно опасная ситуация	Материальный ущерб

Табл. 3 Предупреждения и последствия при несоблюдении




Пиктограмма	Значение
	Символ безопасности ▶ Во избежание травм или смертельного исхода соблюдать все меры, обозначенные символом безопасности.
▶	Инструкция по выполнению операции
1. , 2. , ...	Инструкция по выполнению многоэтапной операции
✓	Предпосылка
→	Ссылка
	Информация, указание

Табл. 4 Пиктограммы и их значение

2 Техника безопасности

 Изготовитель не несет ответственности, вызванные несоблюдением общей документации.


2.1 Использование по назначению

- Насос использовать исключительно для перекачивания указанных рабочих сред (→ Технический паспорт заказа).
- Соблюдать предельные значения рабочих параметров.
- Не допускать сухой ход:
 - Убедиться в том, что насос вводится в эксплуатации только с рабочей средой и не эксплуатируется без нее.
- Не допускать кавитацию:
 - Полностью открыть арматуру на стороне нагнетания.
- Не допускать повреждений двигателя:
 - Соблюдать допустимое число включений двигателя в час (→ Данные изготовителя).
- Любое иное применение согласовать с изготовителем.

Предотвращение использования не по назначению (примеры)

- Соблюдать предельные значения температуры, давления, вязкости, производительности и частоты вращения (→ Технический паспорт заказа).
- При использовании вспомогательных рабочих систем обеспечить непрерывный подвод соответствующей рабочей среды.
- Не эксплуатировать насос при закрытой арматуре на стороне нагнетания.

2.2 Общие указания по технике безопасности

 Следующие указания соблюдать перед выполнением любых работ.

2.2.1 Безопасность эксплуатации

Насос изготовлен согласно современному уровню техники и технологии и общепринятым правилам техники безопасности. Тем не менее, при его использовании могут возникать опасности для пользователя или третьих лиц, а также возможность нанесения ущерба насосу и другим материальным ценностям.

- Насос разрешается эксплуатировать только в безупречном техническом состоянии, а также по назначению, с учетом возможных опасностей и при строгом соблюдении инструкции по эксплуатации.
- Эту инструкцию и всю совместно действующую документацию содержать в полном и легко читабельном состоянии в доступном для персонала месте.
- Не допускать проведение работ, которые представляют опасность для персонала или третьих лиц.
- При важной для обеспечения безопасности неисправности незамедлительно отключить насос и доверить устранение неисправности ответственному персоналу.
- В дополнение ко всей документации соблюдать законодательные или иные предписания по технике безопасности и охране труда, а также действующие в стране пользователя стандарты и нормативные акты.

2.2.2 Обязательства пользователя

Безопасная работа

- Насос разрешается эксплуатировать только в безупречном техническом состоянии, а также по назначению, с учетом возможных опасностей и при строгом соблюдении инструкции по эксплуатации.
- Обеспечить соблюдение и контроль:
 - Использование по назначению
 - законодательные или иные предписания по технике безопасности и охране труда
 - положения по технике безопасности при обращении с опасными веществами
 - действующие в стране пользователя стандарты и нормативные акты
- Предоставить в распоряжение индивидуальное защитное оснащение.

Квалификация персонала

- Убедиться в том, что персонал, выполняющий работы на насосе, перед началом работ прочел и понял данную инструкцию и всю совместно действующую документацию, в особенности информацию о технике безопасности, техническом обслуживании и ремонте.
- Установить ответственность, область компетенции и контроль персонала.
- Все работы доверять выполнять только техническому персоналу:
 - Монтаж, ремонт, техническое обслуживание
 - Работы на электрической системе
- Обучающемуся персоналу доверять проведение работ на насосе только под присмотром опытного, ответственного лица.

Предохранительные устройства

- Предусмотреть следующие предохранительные устройства и обеспечить их функцию:
 - Для горячих, холодных и подвижных частей: защита от прикосновения к насосу, обеспечиваемая заказчиком
 - При возможном электростатическом заряде: предусмотреть соответствующее заземление
 - установить подходящий предохранительный клапан на стороне нагнетания между насосом и первым запорным органом

Гарантия

- В течение гарантийного срока перед переделками, изменениями или ремонтными работами получить согласие изготовителя.
- Использовать только оригинальные или допущенные изготовителем детали.

2.2.3 Обязательства персонала

- Соблюдать указания, расположенные на насосе, и поддерживать их в легко читабельном состоянии, например, стрелка направления вращения, маркировку жидкостных патрубков.
- Не снимать во время эксплуатации устройство защиты от прикосновения к горячим, холодным и подвижным частям.
- При необходимости, использовать индивидуальное защитное оснащение.
- Работы на насосе проводить только в выключенном состоянии.
- Перед любыми работами по монтажу и техническому обслуживанию отключить двигатель от электропитания и защитить от повторного включения.
- После любых работ на насосе установить должным образом на место все снятые предохранительные устройства.

2.3 Особые опасности

2.3.1 Взрывоопасная зона

- (→ Дополнительная инструкция ATEX).

2.3.2 Опасные перекачиваемые среды

- При обращении с опасными перекачиваемыми средами (например, горячими, горючими, взрывоопасными, ядовитыми, вредными для здоровья) соблюдать предписания по технике безопасности при обращении с опасными веществами.
- При любых работах на насосе использовать индивидуальное защитное оснащение.

3 Конструкция и принцип действия

3.1 Маркировка

3.1.1 Заводская табличка

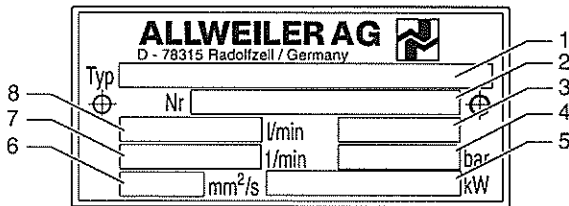


Рис. 1 Заводская табличка (пример)

- 1 Тип насоса
- 2 Номер насоса
- 3 Год изготовления
- 4 Давление нагнетания
- 5 Потребляемая мощность
- 6 Кинематическая вязкость
- 7 Частота вращения
- 8 Производительность

3.1.2 Табличка АТЕХ

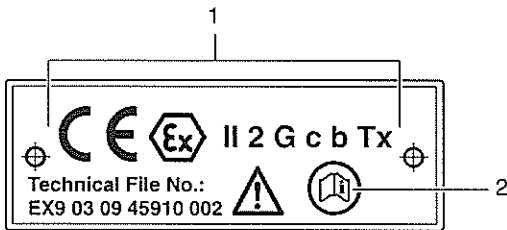


Рис. 2 Табличка АТЕХ (пример)

- 1 Маркировка взрывозащиты
- 2 Указание на дополнительную инструкцию АТЕХ

3.1.3 Обозначение типа насоса

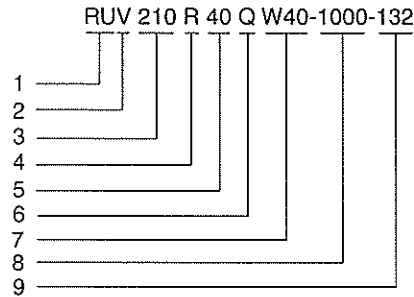


Рис. 3 Обозначение типа насоса (пример)

Поз.	Значение
1	Типовой ряд (RU)
2	Конструктивное исполнение (V = вертикальный)
3	Типоразмер (теоретическая производительность при нормальном шаге и 1450 1/мин)
4	Направление шага винта (R = правое)
5	Угол подъема винтовой линии в градусах
6	Конструктивные особенности (Q = внутренние подшипники качения, без уплотнения вала)
7	Код материала
8	Глубина погружения в мм
9	Типоразмер двигателя

Табл. 5 Обозначение типа насоса

3.2 Конструкция

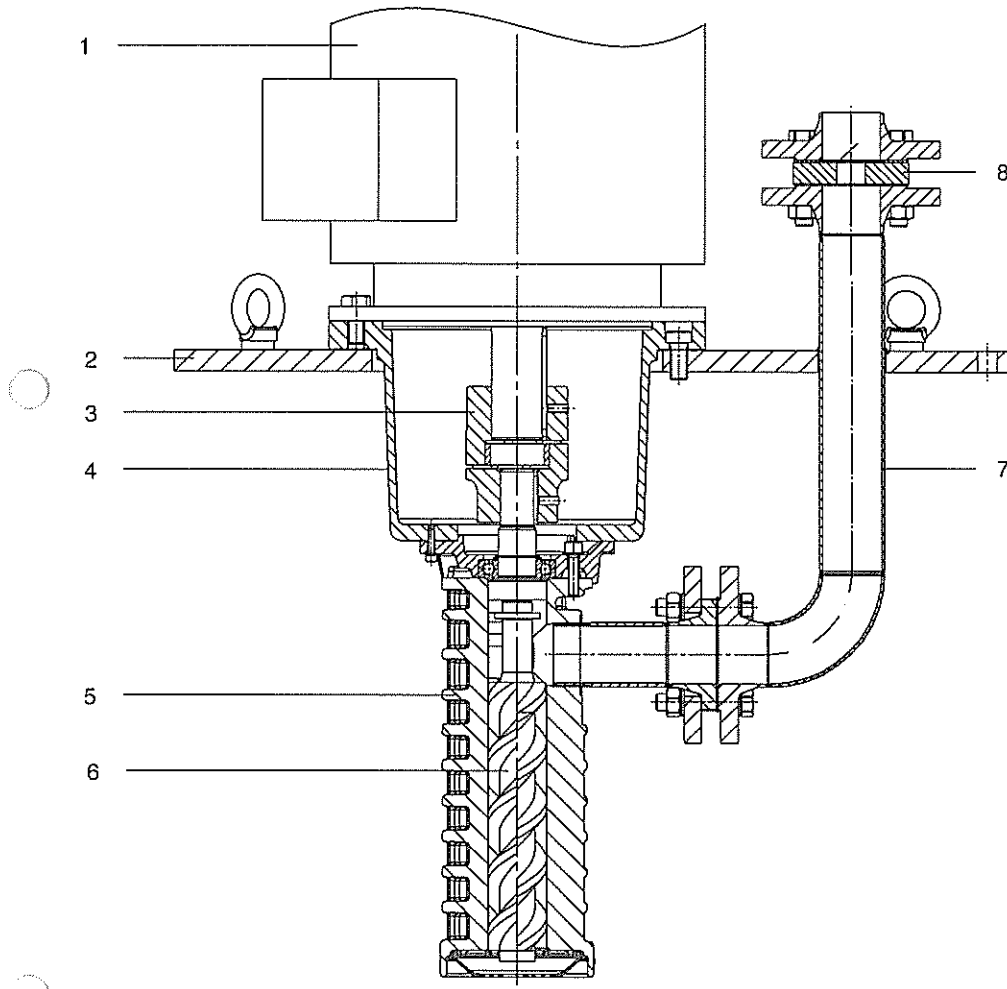


Рис. 4 Исполнение с кронштейном крепления насоса и муфтой

- | | | |
|--|------------------------------|---------------------------|
| 1 Двигатель с неподвижным подшипником на стороне привода | 3 Муфта | 6 Узел винта |
| 2 Защитная крышка | 4 Кронштейн крепления насоса | 7 Нагнетательная труба |
| | 5 Корпус | 8 Обратный клапан (опция) |

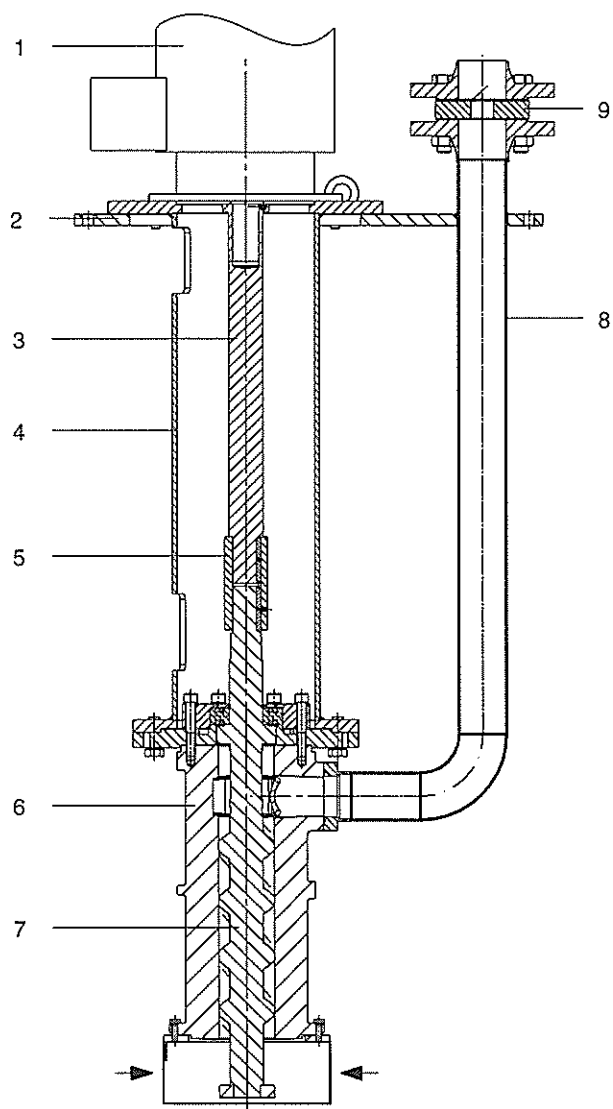


Рис. 5 Исполнение с соединителем и вставным валом

- | | | |
|--|-------------------------|---------------------------|
| 1 Двигатель с неподвижным подшипником на стороне привода | 4 Соединитель | 8 Нагнетательная труба |
| 2 Защитная крышка | 5 Соединительная втулка | 9 Обратный клапан (опция) |
| 3 Вставной вал | 6 Корпус | |
| | 7 Узел винта | |

3.3 Опоры и смазка

Внутренний, смазываемый рабочей средой подшипник качения согласно DIN 625.

4 Транспортировка, хранение и утилизация

4.1 Транспортировка

 Сведения о весе (→ Технический паспорт заказа).

4.1.1 Распаковка и проверка состояния поставки

1. Насос/агрегат распаковать после получения и проверить в отношении возможных повреждений, полученных при транспортировке.
2. Об этих повреждениях незамедлительно проинформировать изготовителя.
3. Упаковочный материал утилизировать согласно местным предписаниям.

4.1.2 Подъем

ОПАСНОСТЬ

Смертельные травмы или сдавливание конечностей падающим или опрокидывающимся грузом!

- ▶ Выбирать подъемный механизм соответствующему общему транспортируемому весу.
- ▶ Выбирать точки закрепления с учетом центра тяжести и распределения веса.
- ▶ Использовать не меньше трех канатов.
- ▶ В насосном агрегате без защитной крышки: расположить предохранительный канат между крюком и рым-болтом двигателя.
- ▶ Не стоять под висящим грузом.

ОСТОРОЖНО

Материальный ущерб при опускании насоса

- ▶ Не ставить насос на приемную сетку/приемный фильтр.

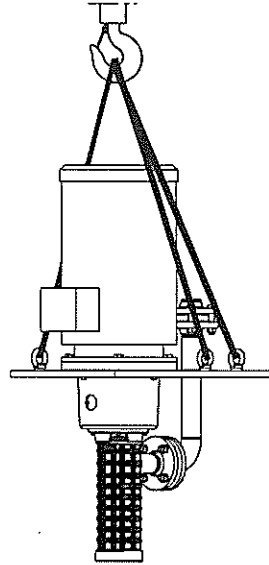


Рис. 6 Крепление насосного агрегата с защитной крышкой на подъемном механизме (принципиальная схема)

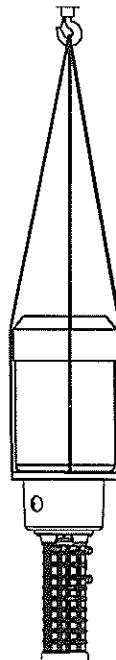



Рис. 7 Крепление насосного агрегата без защитной крышки на подъемном механизме (принципиальная схема)

- ▶ Закрепить насосный агрегат на подъемном механизме.

4.2 Консервация

 На заводе-изготовителе производится консервация насоса. Проверка и замена противостарителя требуется только через 6 месяцев после поставки.

ОСТОРОЖНО

Материальный ущерб из-за неправильной консервации!

▶ Выполнить должным образом консервацию насоса изнутри и снаружи.

- Использовать следующие или аналогичные противостарители (соблюдать указания изготовителя):
 - RUST-BAN 335, фирма Esso
 - ANTICORIT KL 7, фирма Fuchs

Длительность [месяцы]	Меры
до 6	▶ Выполнить консервацию всех внутренних и наружных голых частей.
6 – 12	▶ Выполнить консервацию всех внутренних и наружных голых частей. ▶ Насос заварить в пленку.
12 – 24	▶ Выполнить консервацию всех внутренних и наружных голых частей. ▶ Насос заварить в пленку. ▶ Использовать средство против коррозии (например, антикоррозионное средство VCI).

Табл. 6 Консервация

- Каждые 6 месяцев:
 - При необходимости, заменять противостаритель.
 - При необходимости, добавить антикоррозионное средство VCI.

4.3 Хранение


ОСТОРОЖНО

Материальный ущерб из-за неправильного хранения!

▶ Обеспечивать должную консервацию и хранение насоса.

- Все отверстия закрыть глухими фланцами, заглушками или пластмассовыми крышками.
- Убедиться в том, что складское помещение соответствует следующим условиям:
 - сухое
 - непромерзающее
 - без вибраций
 - без пыли
- Вал проворачивать раз в месяц.
- Убедиться в том, что при этом вал и подшипники изменяют свое положение.

4.4 Удаление противостарителя

 Требуется только в случае консервации насоса.

ОСТОРОЖНО

Повреждение подшипников из-за высокого давления воды или брызг!

▶ Зону подшипников не очищать струей воды или пара.


ОСТОРОЖНО

Повреждение уплотнений неподходящим чистящим средством!

▶ Убедиться в том, что чистящее средство не действует агрессивно на уплотнения.

- Выбрать чистящее средство соответственно области применения. (→ 9.2.5 Чистящие средства, стр. 36).
- Все голые внутренние детали очистить от противостарителя.
- Чистящее средство утилизировать согласно местным предписаниям.
- При хранении сроком свыше 6 месяцев:
 - Заменить эластомеры из этиленпропиленового каучука (EPDM, этилен-пропилен-диен-метилен).
 - Все эластомеры (уплотнительные кольца круглого сечения, уплотнения валов) проверить в отношении эластичности и, при необходимости, заменить.

4.5 Утилизация


 Пластмассовые детали могут быть настолько заражены ядовитыми или радиоактивными перекачиваемыми средами, что очистки может быть недостаточно.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность отравления и загрязнения окружающей среды перекачиваемой средой или маслом!

- ▶ При любых работах на насосе использовать индивидуальное защитное оснащение.
 - ▶ Перед утилизацией насоса:
 - Собрать вылившуюся перекачиваемую среду и масло и утилизировать отдельно согласно местным предписаниям.
 - Нейтрализовать остатки перекачиваемой среды в насосе.
 - Удалить противостаритель (→ 4.4 Удаление противостарителя, стр. 13).
 - ▶ Демонтировать пластмассовые детали и утилизировать согласно местным предписаниям.
-
- ▶ Насос утилизировать согласно местным предписаниям.

5 Монтаж и подключение

 Для насосов во взрывоопасных зонах (→ Дополнительная инструкция АТЕХ).

ОСТОРОЖНО

Материальный ущерб из-за загрязнений!

- ▶ Кожухи, транспортные крышки и заглушки снимать непосредственно перед присоединением трубопроводов к насосу.

5.1 Подготовка к монтажу

5.1.1 Проверить условия окружающей среды

- ▶ Обеспечить требуемые условия окружающей среды (→ 9.2.1 Условия окружающей среды, стр. 36).

5.1.2 Подготовка места монтажа

- ▶ Убедиться в том, что место монтажа соответствует следующим условиям:
 - свободный доступ к насосу со всех сторон
 - достаточно места для монтажа/демонтажа трубопроводов, а также технического обслуживания и ремонта, в особенности для монтажа/демонтажа насоса и двигателя
 - отсутствие воздействий внешних вибраций на насос (повреждения подшипников)
 - защита от замерзания

5.1.3 Подготовка грунта

- ▶ Убедиться в том, что грунт соответствует следующим условиям:
 - ровные
 - чистые (от масла, пыли и других загрязнений)
 - могут воспринимать собственный вес насосного агрегата и все усилия, возникающие во время работы
 - обеспечивают устойчивость насосного агрегата

5.1.4 Удаление противостарителя

- ▶ Если насос вводится в эксплуатацию непосредственно после монтажа и подключения: перед монтажом удалить противостаритель (→ 4.4 Удаление противостарителя, стр. 13).

5.2 Монтаж двигателя

ОСТОРОЖНО

Материальный ущерб из-за ударов!


- ▶ На допускать ударов узлов насоса.

ОСТОРОЖНО

Материальный ущерб при опускании насоса

- ▶ Не ставить насос на приемную сетку/приемный фильтр.

5.2.1 Исполнение с муфтой

 Необходимо только в том случае, если насосный агрегат полностью укомплектовывается в месте монтажа.


ОСТОРОЖНО

Материальный ущерб из-за ударов!

- ▶ Не перекашивать полумуфты при установке.

1. Конец вала насоса и двигателя смазать тонким слоем дисульфида молибдена (например, Molykote).
2. Вставить шпонки.
3. Полумуфты со стороны насоса и двигатель надеть заподлицо.
 - Без устройства для натягивания: снять резиновый буфер и нагреть полумуфты приблизительно до 100 °C.
4. Затянуть установочные винты в обеих полумуфтах.
5. Поднять двигатель и расположить на кронштейне крепления насоса/соединителя.
6. Проверить щупом зазор между полумуфтами:
 - Допустимый зазор (→ Монтажный чертеж).
 - Измерить щупом зазор (A) между полумуфтами.
 - При недопустимой величине зазора выверить полумуфты.
7. Затянуть болты двигателя.

5.2.2 Исполнение со вставным валом

 Необходимо только в том случае, если насосный агрегат полностью укомплектовывается в месте монтажа.

Вставной вал при транспортировке фиксируется зажимом.

Двигатель необходимо установить, прежде чем насосный агрегат будет встроен в сосуд. Для этого установить насосный агрегат вертикально.

- ✓ Вставной вал и вал двигателя очищены от масла и консистентной смазки

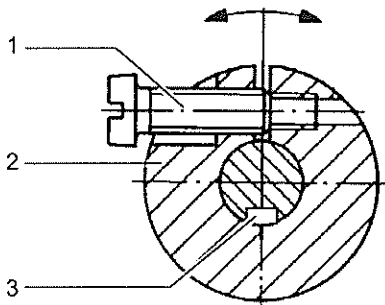


Рис. 8 Раздавание вставного вала

- 1 Винт с цилиндрической головкой
- 2 Вставной вал
- 3 Шпоночный паз вала двигателя

1. Снять зажим.
2. Вставной вал осторожно вытащить из соединителя.

 Разжимной винт затянуть отверткой, но без чрезмерного усилия.

3. Раздуть вставной вал:
 - Ввинтить винт M10 x 40 или M12 x 40 ISO 1207 (не входит в объем поставки) во вставной вал.
4. Вставной вал установить на фланцевый двигатель (910), при этом убедиться в том, что:
 - шлиц вставного вала располагается напротив шпоночного паза вала двигателя
 - вставлены шпонки при типоразмерах 940/1300 и двигателях 225S/M (4-пол.) или 250M (4пол.)
 - шпонки не установлены при других типоразмерах и двигателях
 - вставной вал прилегает к буртику вала двигателя
5. Отпустить и вывинтить разжимной винт. Ввинтить винт (207) и затянуть его динамометрическим ключом (→ 9.2.3 Моменты затяжки, стр. 36).
6. Фланцевый двигатель со вставным валом и соединительной втулкой (26) подвести к соединителю (21):
 - при этом соединительную втулку со вставным валом направить вручную на конец вала насоса

7. Ввинтить и равномерно затянуть винты двигателя.
8. Насос повернуть вручную:
 - Убедиться в том, что насос проворачивается без особого сопротивления.

5.3 Монтаж

1. Поднять насосный агрегат и расположить на месте монтажа.
2. Установить насосный агрегат (→ Монтажный чертеж).

5.4 Планирование трубопроводов

5.4.1 Расчет опор и фланцевых соединений


ОСТОРОЖНО

Материальный ущерб из-за предельно высоких усилий и крутящих моментов, действующих от трубопроводов на насос!

- ▶ Не превышать допустимые значения (→ Нагрузки на патрубков согласно EN ISO 14847)

1. Рассчитать усилия, оказываемые трубопроводами на насос, и учитывать все рабочие состояния:
 - холодное/горячее
 - пустое/наполненное
 - безнапорное/под давлением
 - изменения положения фланцев
2. Убедиться в том, что опоры трубопроводов остаются длительно скользящими и не корродируют.

5.4.2 Определение условных проходов

 Гидравлическое сопротивление в трубопроводах должно быть как можно меньшим.

- ▶ Установить: условный проход нагнетательного трубопровода \geq условный проход нагнетательного патрубка.
 - Обеспечить скорость течения < 3 м/с

5.4.3 Оптимизация изменений поперечного сечения и направления

1. Не допускать радиусов колен меньше 1,5-кратного условного прохода трубы.
2. Не допускать резких изменений поперечного сечения и направления в трубопроводах.

5.4.4 Не допускать повышенного давления

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ


Опасность получения травм из-за повышенного давления!

- ▶ Предусмотреть подходящий предохранительный клапан в нагнетательном трубопроводе (в насосе отсутствует клапан ограничения давления).

1. Соблюдать инструкцию изготовителя.
2. Убедиться в том, что заводская настройка предохранительного клапана соответствует требованиям системы.

5.4.5 Обеспечение предохранительных и контрольных устройств (рекомендация)


Не допускать загрязнения

 Для защиты насоса от крупных загрязнений на стороне всасывания установлена приемная сетка/приемный фильтр.

Не допускать обратного хода

- ▶ С помощью обратного клапана между нагнетательным патрубком и заслонкой предотвратить возврат среды обратно в насос после его отключения.

Обеспечить разъединение и запираение трубопроводов

 Для технического обслуживания и ремонта.

- ▶ Предусмотреть запорный орган в нагнетательном трубопроводе.

Обеспечить измерение рабочих состояний

1. Для измерения давления предусмотреть манометры в нагнетательном трубопроводе.
2. Предусмотреть измерение температуры в баке.

5.5 Присоединение трубопроводов

5.5.1 Не допускать загрязнения трубопроводов

ОСТОРОЖНО

Материальный ущерб из-за загрязнения насоса!

- ▶ Убедиться в том, что в насос не попадают загрязнения.

1. Перед сборкой промыть все части трубопроводов и арматуру.
2. Убедиться в том, что уплотнения не выступают вовнутрь.
3. Снять глухие фланцы, заглушки, защитную пленку и/или защитное лаковое покрытие на фланцах.
4. В приваренных трубах: удалить грат.

5.5.2 Монтаж нагнетательного трубопровода

1. Снять транспортные крышки и заглушки с насоса.
2. Установить нагнетательный трубопровод, при этом учитывать момент затяжки и глубину ввинчивания (→ Таблица 17 Нагнетательный трубопровод, момент затяжки и глубина ввинчивания, стр. 37).
3. Убедиться в том, что уплотнения не выступают вовнутрь.

5.5.3 Проверить отсутствие механических напряжений в трубном присоединении

- ✓ Трубопровод проложен и охлажден
1. Отсоединить присоединительные фланцы трубопроводов от насоса.
 2. Проверить, можно ли свободно перемещать трубопровод во всех направлениях в пределах ожидаемого расширения:
 - Условный проход < 150 мм: вручную
 - Условный проход > 150 мм: с помощью небольшого рычага
 3. Убедиться в том, что фланцы располагаются плоскопараллельно.
 4. Соединить присоединительные фланцы трубопроводов с насосом.


5.6 Электрическое подключение

ОПАСНОСТЬ

Опасность для жизни из-за поражения электрическим током!


- ▶ Работы на электрической системе доверять только специалисту-электрику.

5.6.1 Подключение двигателя


 Соблюдать указания изготовителя двигателя.

1. Двигатель подключить согласно схеме соединений.
2. Убедиться в том, что электрическая энергия не становится источником опасности.
3. Установить аварийный выключатель.

5.6.2 Проверить направление вращения


 Возможно только при вводе в эксплуатацию (→ 6.1 Выполнение первого ввода в эксплуатацию, стр. 18).

6 Эксплуатация

 Для насосов во взрывоопасных зонах (→ Дополнительная инструкция АTEX).

6.1 Выполнение первого ввода в эксплуатацию

6.1.1 Удаление противостарителя

 Требуется только в случае консервации насоса.

▶ (→ 4.4 Удаление противостарителя, стр. 13).

6.1.2 Заполнение и удаление воздуха

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность травмирования и отравления опасными перекачиваемыми средами!

▶ Вылившуюся перекачиваемую среду собрать и утилизировать должным образом.

1. Соблюдать минимальную/максимальную глубину погружения (→ Техническая документация).
2. Открыть арматуру на стороне нагнетания.
3. Убедиться в герметичности всех патрубков и соединений.

6.1.3 Проверить направление вращения

✓ Насос правильно подготовлен, заполнен, из него удален воздух

ОПАСНОСТЬ

Опасность травмирования работающим насосом!

- ▶ Не касаться работающего насоса.
- ▶ Не проводить каких-либо работ на работающем насосе.
- ▶ Перед работами дать насосу полностью охладиться.

1. Открыть арматуру на стороне нагнетания.
2. Включить и сразу же выключить двигатель.
3. Проверить, соответствует ли направление вращения двигателя с указывающей направление стрелкой на насосе.
4. При неверном направлении вращения:
 - поменять местами две фазы (→ 5.6.1 Подключение двигателя, стр. 17).

6.1.4 Включение

- ✓ Насос должным образом установлен и подключен
- ✓ Двигатель должным образом установлен и подключен
- ✓ Все соединения выполнены плотными и без механических напряжений
- ✓ Все предохранительные устройства установлены, их работоспособность проверена
- ✓ Насос правильно подготовлен, заполнен, из него удален воздух
- ✓ Достаточный уровень заполнения сосуда (минимальная глубина погружения)

ОПАСНОСТЬ

Опасность травмирования работающим насосом!

- ▶ Не касаться работающего насоса.
- ▶ Не проводить каких-либо работ на работающем насосе.
- ▶ Перед работами дать насосу полностью охладиться.

ОПАСНОСТЬ

Опасность травмирования и отравления выливающейся перекачиваемой средой!

- ▶ При любых работах на насосе использовать индивидуальное защитное оснащение.

ОСТОРОЖНО

Материальный ущерб из-за повышенного давления!

- ▶ Не эксплуатировать насос при закрытой арматуре на стороне нагнетания.

ОСТОРОЖНО

Материальный ущерб из-за сухого хода!

- ▶ Убедиться в том, что насос должным образом заполнен.

1. Открыть арматуру на стороне нагнетания.
2. Включить двигатель, проверить плавность его хода.
3. Обеспечить рост температуры ≤ 2 К/мин.
4. Обеспечить минимальное давление нагнетания > 2 бар.
5. После первой нагрузки давлением и рабочей температурой проверить, герметичен ли насос.

6.1.5 Выключение

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность травмирования горячими узлами насоса!
 ► При любых работах на насосе использовать индивидуальное защитное оснащение.

1. Выключить двигатель.
2. Если в нагнетательном трубопроводе отсутствует обратный клапан: закрыть арматуру на стороне нагнетания.
3. Проверить все винты и, при необходимости, подтянуть.

6.2 Эксплуатация

6.2.1 Включение

- ✓ Должным образом выполнен первый ввод в эксплуатацию
- ✓ Насос заполнен, из него удален воздух

⚠ ОПАСНОСТЬ

Опасность травмирования работающим насосом!
 ► Не касаться работающего насоса.
 ► Не проводить каких-либо работ на работающем насосе.
 ► Перед работами дать насосу полностью охладиться.

⚠ ОПАСНОСТЬ

Опасность травмирования и отравления выливающейся перекачиваемой средой!
 ► При любых работах на насосе использовать индивидуальное защитное оснащение.

ОСТОРОЖНО

Материальный ущерб из-за сухого хода!
 ► Убедиться в том, что насос должным образом заполнен.

1. Открыть арматуру на стороне нагнетания.
2. Включить двигатель, проверить плавность его хода.
3. Обеспечить рост температуры ≤ 2 К/мин.
4. Обеспечить минимальное давление нагнетания > 2 бар.

6.2.3 Выключение

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность травмирования горячими узлами насоса!
 ► При любых работах на насосе использовать индивидуальное защитное оснащение.

1. Выключить двигатель.
2. Если в нагнетательном трубопроводе отсутствует обратный клапан: закрыть арматуру на стороне нагнетания.

6.3 Вывод из эксплуатации

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность травмирования и отравления опасными перекачиваемыми средами!
 ► Вылившуюся перекачиваемую среду собрать и утилизировать должным образом.

- При перерывах в работе принять следующие меры:

Насос	Мера
отключается на длительное время	► Принять меры соответственно с перекачиваемой средой (→ Таблица 8 Меры в зависимости от поведения перекачиваемой среды, стр. 20).
опорожняется	► Закрыть арматуру на стороне нагнетания.
демонтируется	► Отключить двигатель от электропитания и защитить от несанкционированного включения.
поставляется на хранение	► Соблюдать меры по хранению (→ 4.3 Хранение, стр. 13).

Табл. 7 Меры при перерывах в работе

Поведение перекачиваемой среды	Длительность перерыва в работе (в зависимости от процесса)	
	малая	большая
Перекачиваемая среда осаждается, кристаллизуется, полимеризуется или отвердевает	▶ Промыть насос.	▶ Промыть насос.
затвердевает/замерзает, без коррозионной нагрузки	▶ Нагреть или опорожнить насос и сосуды.	▶ Опорожнить насос и сосуды.
затвердевает/замерзает, с коррозионной нагрузкой	▶ Нагреть или опорожнить насос и сосуды.	▶ Опорожнить насос и сосуды. ▶ Выполнить консервацию насоса и сосудов.
остается жидкой, без коррозионной нагрузки	–	–
остается жидкой, с коррозионной нагрузкой	–	▶ Опорожнить насос и сосуды. ▶ Выполнить консервацию насоса и сосудов.

Табл. 8 Меры в зависимости от поведения перекачиваемой среды


6.4 Повторный ввод в эксплуатацию


1. При перерывах в работе свыше 6 месяцев принять следующие меры перед повторным вводом в эксплуатацию:
 - Заменить эластомерные уплотнения (уплотнительные кольца круглого сечения, уплотнительные кольца валов)
 - Заменить подшипники качения.
 - Если требуется: заменить подшипники двигателя (→ Инструкция по эксплуатации двигателя).
2. Выполнить все операции, как при вводе в эксплуатацию (→ 6.1 Выполнение первого ввода в эксплуатацию, стр. 18).

6.5 Эксплуатация резервного насоса


- ✓ Резервный насос заполнен, из него удален воздух
- ▶ Резервный насос эксплуатировать не реже раза в неделю.

7 Техническое обслуживание и уход

 Для насосов во взрывоопасных зонах (→ Дополнительная инструкция ATEX).

 Для монтажа и ремонта в распоряжении имеются обученные заводские монтажники. При затребовании предъявить свидетельство о перекачиваемой среде (паспорт безопасности по DIN или свидетельство об отсутствии опасений).

7.1 Контроль

 Периодичность контроля зависит от нагрузки насоса.

ОПАСНОСТЬ

Опасность травмирования работающим насосом!

- ▶ Не касаться работающего насоса.
- ▶ Не проводить каких-либо работ на работающем насосе.


ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность травмирования и отравления опасными перекачиваемыми средами!

- ▶ При любых работах на насосе использовать индивидуальное защитное оснащение.

1. С подходящей периодичностью проверять:
 - отсутствие изменений в нормальных рабочих режимах
 - работу клапана ограничения давления
2. Для бесперебойной эксплуатации обеспечить:
 - отсутствие сухого хода
 - герметичность
 - отсутствие кавитации
 - свободная приемная сетка/приемный фильтр
 - отсутствие необычных шумов и вибраций

7.2 Техническое обслуживание

 Срок службы подшипников качения при работе в допустимом рабочем диапазоне: > 4 лет
Переменные нагрузки, высокие температуры и агрессивные окружающие и технологические условия сокращают срок службы подшипников.

ОПАСНОСТЬ

Опасность травмирования работающим насосом!

- ▶ Не касаться работающего насоса.
- ▶ Не проводить каких-либо работ на работающем насосе.
- ▶ Перед любыми работами по монтажу и техническому обслуживанию отключить двигатель от электропитания и защитить от повторного включения.

ОПАСНОСТЬ

Опасность для жизни из-за поражения электрическим током!

- ▶ Работы на электрической системе доверять только специалисту-электрику.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность травмирования и отравления опасными или горячими перекачиваемыми средами!

- ▶ При любых работах на насосе использовать индивидуальное защитное оснащение.
- ▶ Перед любыми работами дать насосу охладиться.
- ▶ Убедиться в том, что в насосе отсутствует давление.
- ▶ Опорожнить насос, перекачиваемую среду собрать и утилизировать должным образом.

7.2.1 Подшипники качения

- ▶ Подшипники качения предусмотрительно заменять каждые 4 года (рекомендуется).

7.3 Уход

ОПАСНОСТЬ

Опасность травмирования работающим насосом!

- ▶ Не касаться работающего насоса.
- ▶ Не проводить каких-либо работ на работающем насосе.
- ▶ Перед любыми работами по монтажу и техническому обслуживанию отключить двигатель от электропитания и защитить от повторного включения.

ОПАСНОСТЬ

Опасность для жизни из-за поражения электрическим током!

- ▶ Работы на электрической системе доверять только специалисту-электрику.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность травмирования и отравления опасными или горячими перекачиваемыми средами!

- ▶ При любых работах на насосе использовать индивидуальное защитное оснащение.
- ▶ Перед любыми работами дать насосу охладиться.
- ▶ Убедиться в том, что в насосе отсутствует давление.
- ▶ Опорожнить насос и перекачиваемую среду собрать и утилизировать должным образом.

ОСТОРОЖНО

Материальный ущерб при опускании насоса

- ▶ Не ставить насос на приемную сетку/приемный фильтр.

7.3.1 Отсылка насоса изготовителю

- ✓ Насос без давления
 - ✓ Насос полностью опорожнен
 - ✓ Электрические соединения отсоединены и двигатель защищен от повторного включения
 - ✓ Насос охлажден
 - ✓ Линии манометров, сами манометры и держатели демонтированы
1. Насосы или отдельные узлы отсылать изготовителю только с честно и полностью заполненным свидетельством об отсутствии опасений (→ 9.3 Свидетельство об отсутствии опасений, стр. 38).
 2. На основании нижеследующей таблицы, в зависимости от требуемого ремонта, принять соответствующие меры по возврату.

Ремонт	Мера для возврата
у заказчика	▶ Поврежденный узел отослать изготовителю.
у изготовителя	▶ Промыть насос и обеззаразить его, если он нагнетал опасные среды. ▶ Весь насос (не разобранный) отослать изготовителю.
по гарантии у изготовителя	

Табл. 9 Меры для возврата

7.3.2 Демонтаж

- ✓ Насос без давления
 - ✓ Насос полностью опорожнен, промыт и обеззаражен
 - ✓ Электрические соединения отсоединены и двигатель защищен от повторного включения
 - ✓ Насос охлажден
 - ✓ Линии манометров, сами манометры и держатели демонтированы
1. При демонтаже учитывать:
 - Точно обозначить положение всех узлов перед демонтажом.
 - Узлы демонтировать концентрично, не перекашивая.
 2. Демонтировать насос (→ Разрез и сборочный чертеж).

7.3.3 Демонтаж двигателя при исполнении со вставным валом

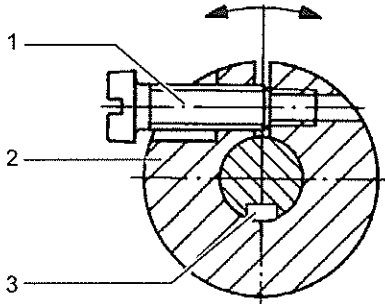




Рис. 9 Раздавание вставного вала

- 1 Винт с цилиндрической головкой
- 2 Вставной вал
- 3 Шпоночный паз вала двигателя

 Разжимной винт затянуть отверткой, но без чрезмерного усилия.


1. Раздуть вставной вал:
 - Вывинтить винт.
 - Ввинтить винт M10 x 40 или M12 x 40 ISO 1207 (не входит в объем поставки) во вставной вал.
2. Демонтировать фланцевый двигатель.


7.3.4 Монтаж

 Узлы установить концентрически, не перекашивая, согласно нанесенным меткам.

1. При монтаже учитывать:
 - Изношенные детали заменить оригинальными запасными частями.
 - Заменить уплотнения и предохранить их от проворачивания.
 - Соблюдать предписанные моменты затяжки (→ 9.2.3 Моменты затяжки, стр. 36).
2. Очистить все детали (→ 9.2.5 Чистящие средства, стр. 36). При этом не удалять возможно нанесенные метки.
3. Заменить подшипники качения.
4. Монтаж насоса (→ 9.1 Разрезы, стр. 27).
5. Установить насос в установку (→ 5 Монтаж и подключение, стр. 15).

7.3.5 Монтаж двигателя при исполнении со вставным валом

 Вставной вал и вал двигателя очищены от масла и консистентной смазки

 Узлы установить на место концентрически, не перекашивая, согласно нанесенным меткам.

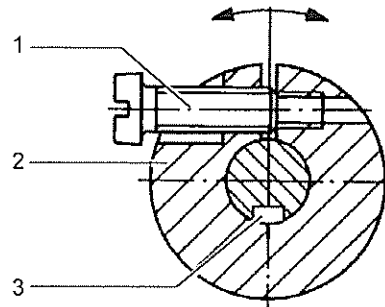




Рис. 10 Монтаж вставного вала

- 1 Винт с цилиндрической головкой
- 2 Вставной вал
- 3 Шпоночный паз вала двигателя

 Разжимной винт затянуть отверткой, но без чрезмерного усилия.

1. Раздуть вставной вал:
 - Ввинтить винт M10 x 40 или M12 x 40 ISO 1207 (не входит в объем поставки) во вставной вал.
2. Вставной вал установить на фланцевый двигатель (910), при этом убедиться в том, что:
 - шлиц вставного вала располагается напротив шпоночного паза вала двигателя
 - вставлены шпонки при типоразмерах 940/1300 и двигателях 225S/M (4-пол.) или 250M (4пол.)
 - шпонки не установлены при других типоразмерах и двигателях
 - вставной вал прилегает к буртику вала двигателя
3. Отпустить и вывинтить разжимной винт. Ввинтить винт (207) и затянуть его динамометрическим ключом (→ 9.2.3 Моменты затяжки, стр. 36).
4. Фланцевый двигатель со вставным валом и соединительной втулкой (26) подвести к соединителю (21):
 - при этом соединительную втулку со вставным валом направить вручную на конец вала насоса
5. Ввинтить и равномерно затянуть винты двигателя.
6. Насос повернуть вручную:
 - Убедиться в том, что насос проворачивается без особого сопротивления.
7. Выполнить монтаж предохранительных устройств:
 - Защитный лист кронштейна крепления насоса
8. Выполнить монтаж дополнительных устройств:
 - линий манометров и держателей на насосе
 - вспомогательных трубопроводов

7.4 Заказ запасных частей

 Для простой замены в случае неисправностей мы рекомендуем иметь в запасе комплектные запасные насосы.

Детали, которые могут быть заменены, приведены в ведомости деталей (→ 9.1.1 Номера деталей и их наименования, стр. 27).

- ▶ Для заказа запасных частей подготовить следующую информацию (→ Заводская табличка):
 - Тип насоса
 - Номер насоса
 - Год изготовления
 - Номер детали
 - Наименование
 - количество

8 Устранение неисправностей

8.1 Неисправности насоса

Неисправности, которые не указаны в нижеследующей таблице или которые не связаны с указанными причинами, требуют консультаций с изготовителем.

Возможные неисправности в нижеследующей таблице имеют номера. Используя эти номера, можно по таблице неисправностей определить причину и меру по устранению.

Неисправность	Номер
Насос не нагнетает	1
Насос нагнетает слишком мало	2
Насос нагнетает слишком много	3
Насос не всасывает	4
Насос работает неравномерно	5
Насос заело	6
Утечки в насосе	7
Слишком высокая потребляемая двигателем мощность	8

Табл. 10 Неисправности и их номера

Номер неисправности								Причина	Устранение
1	2	3	4	5	6	7	8		
X	-	-	-	-	-	-	-	Не снята транспортная заглушка	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Снять транспортную заглушку. ▶ Демонтировать насос и проверить его в отношении повреждений из-за сухого хода.
X	-	-	-	X	-	-	-	Нагнетательный трубопровод забит	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Очистить нагнетательный трубопровод.
X	-	-	X	X	-	-	-	Неверное направление вращения насоса	<ul style="list-style-type: none"> ▶ На двигателе поменять местами две любые фазы (→ 6.1.3 Проверить направление вращения, стр. 18).
X	-	-	X	-	X	-	-	Сильное загрязнение насоса	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Демонтировать и очистить насос.
X	X	-	X	X	-	-	-	Приемная сетка/приемный фильтр забиты или покрыты коркой	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Очистить приемную сетку/приемный фильтр.
X	X	-	X	X	-	-	-	Подсасывается воздух	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Соблюдать минимальный уровень (→ Монтажный чертеж). ▶ Не допускать попадания воздуха в перекачиваемую среду.
X	X	-	X	X	-	-	-	Слишком высокая составляющая газа: насос кавитирует	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Проверить прокладку трубопроводов. ▶ Очистить приемную сетку/приемный фильтр.
X	X	-	X	X	-	-	-	Слишком большой зазор между: <ul style="list-style-type: none"> • винтами • винтами и корпусом 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Отремонтировать или заменить изношенные части.

Номер неисправности								Причина	Устранение
1	2	3	4	5	6	7	8		
-	X	-	X	-	-	-	-	Слишком низкая частота вращения	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Требуемую частоту вращения двигателя сравнить с заводской табличкой насоса. При необходимости, заменить двигатель. ▶ При регулировании частоты вращения повысить ее.
-	X	-	X	X	-	-	-	Слишком высокая температура перекачиваемой среды: насос кавитирует	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Повысить давление на входе в насос. ▶ Понизить температуру. ▶ Согласовать с изготовителем.
-	X	-	X	X	-	-	-	Гидравлические детали насоса загрязнены, склеены или покрыты коркой	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Демонтировать насос. ▶ Очистить детали.
-	X	-	X	-	-	-	X	Вязкость или удельный вес перекачиваемой среды отличается от расчетных данных насоса	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Согласовать с изготовителем.
-	-	-	-	X	-	-	-	Арматура на стороне нагнетания недостаточно открыта	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Открыть арматуру на стороне нагнетания.
-	-	-	-	X	-	-	-	Изношены пакеты муфты	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Заменить пакеты муфты.
-	X	-	X	X	X	-	-	Изношены детали насоса	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Заменить изношенные детали насоса.
-	-	X	-	X	-	-	X	Слишком высокая частота вращения	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Требуемую частоту вращения двигателя сравнить с заводской табличкой насоса. При необходимости, заменить двигатель. ▶ При регулировании частоты вращения понизить ее.
-	-	-	-	X	X	-	X	Повреждены подшипники качения.	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Заменить подшипники качения.
-	-	-	-	-	X	-	X	Повреждены подшипники качения в двигателе	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Заменить подшипники качения.
-	-	-	-	-	-	X	-	Неверно затянуты соединительные винты	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Затянуть соединительные винты (→ 9.2.3 Моменты затяжки, стр. 36).
-	-	-	-	X	X	X	X	Насос перекошен	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Проверить соединения трубопроводов и крепление насоса.
-	X	-	X	X	-	-	X	Двигатель работает на 2 фазах	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Проверить предохранитель, при необходимости, заменить. ▶ Проверить соединения проводов и изоляцию.

Табл. 11 Таблица неисправностей насоса

9 Приложение

9.1 Разрезы

9.1.1 Номера деталей и их наименования

Номер детали	Наименование
1	⓪ Корпус насоса
2	⓪ Корпус
3	Крышка насоса на стороне привода
5	Крышка подшипника
8	⓪ Компенсационная втулка
12	⓪ Приводной винт
13	⓪ Рабочий винт
20	Защитная крышка
21	Соединитель
22	⓪ Уплотнение
24	⓪ Уплотнение
25	⓪ Вставной вал
26	Соединительная втулка
34	⓪ Подшипники качения
35	Стопорное кольцо
36	Опорная шайба
41	Призматическая шпонка
42	Зажимной штифт
52	Винт с шестигранной головкой
54	Винт с цилиндрической головкой
55	Винт с цилиндрической головкой
100	⓪ Плоское уплотнение
101	⓪ Плоское уплотнение
102	⓪ Плоское уплотнение
120	⓪ Кольцо круглого сечения
200	Винт с цилиндрической головкой
201	Винт с шестигранной головкой
202	Винт с цилиндрической головкой
203	Винт с цилиндрической головкой

Номер детали	Наименование
204	Винт с цилиндрической головкой/винт с шестигранной головкой
205	Винт с шестигранной головкой
206	Винт с шестигранной головкой
207	Винт с цилиндрической головкой
208	Винт с цилиндрической головкой
209	Установочный винт
220	Гайка
221	Гайка
230	Стопорная шайба
231	Стопорная шайба
232	Стопорная шайба
233	Стопорная шайба
234	Стопорная шайба
250	Стопорное кольцо
252	Стопорное кольцо
255	Стопорное кольцо
260	Опорная шайба
280	Заклепка
281	Рым-болт
282	Заклепка
283	Заклепка
284	Обратный клапан (опция)
285	Воротниковый фланец
290	Призматическая шпонка
291	Призматическая шпонка
292	Подшипники качения
420	Трубопровод
421	Трубопровод
460	Кронштейн крепления насоса
461	Промежуточное кольцо
482	Ситчатый лист/приемный фильтр
490	Хомут

Номер детали	Наименование
900	Муфта
910	Двигатель
970	Табличка с указаниями
971	Стрелка указания направления вращения, табличка с указаниями
972	Табличка с указаниями
980	Заглушка

Табл. 12 Наименования компонентов по номерам деталей

ⓐ) Может быть получена как запасная часть/запасной комплект

9.1.2 Разрезы

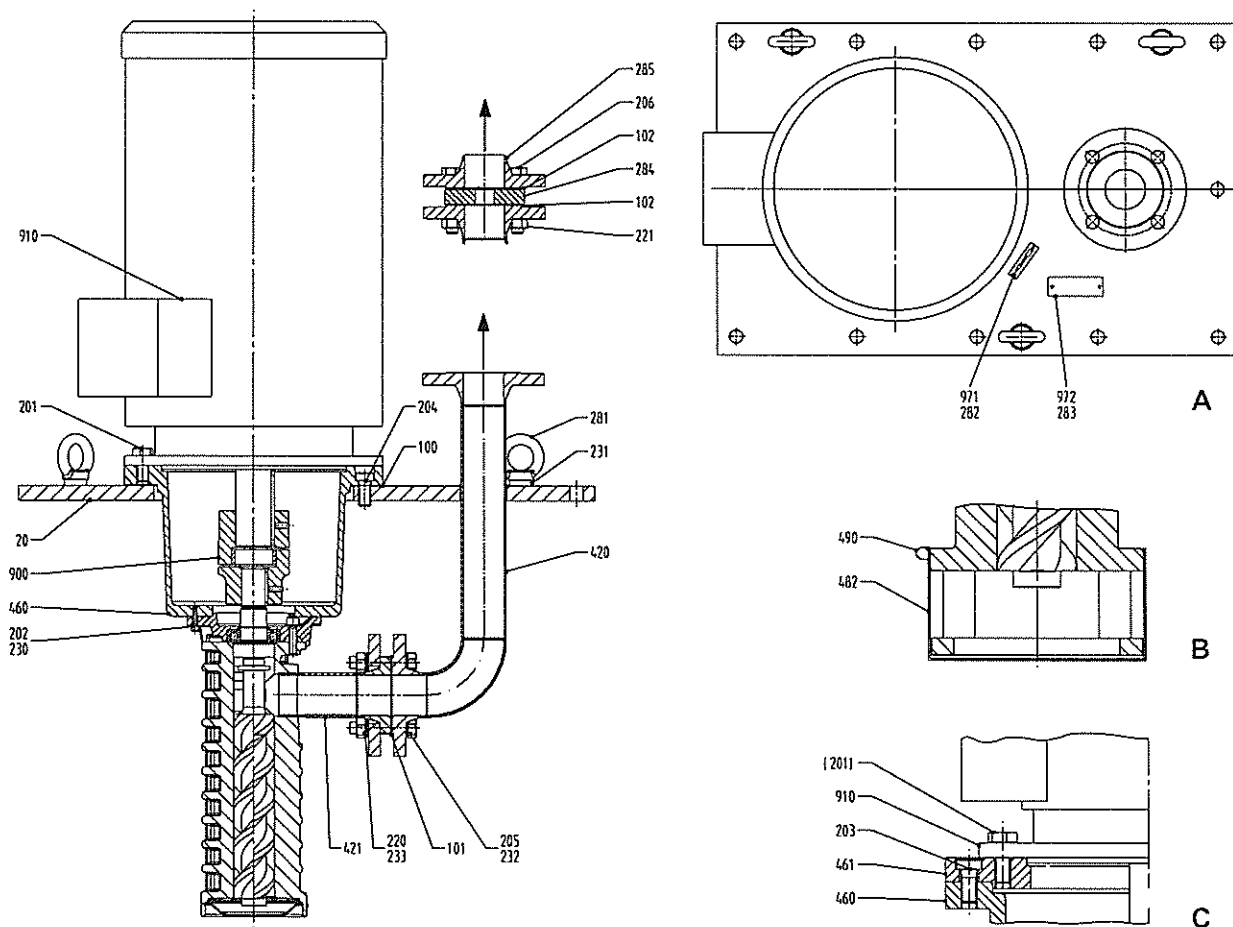


Рис. 11 Исполнение с кронштейном крепления насоса/муфтой и защитной крышкой/нагнетательной трубой

А Вид сверху

В Приемный фильтр, типоразмер 440

С Промежуточное кольцо двигателя

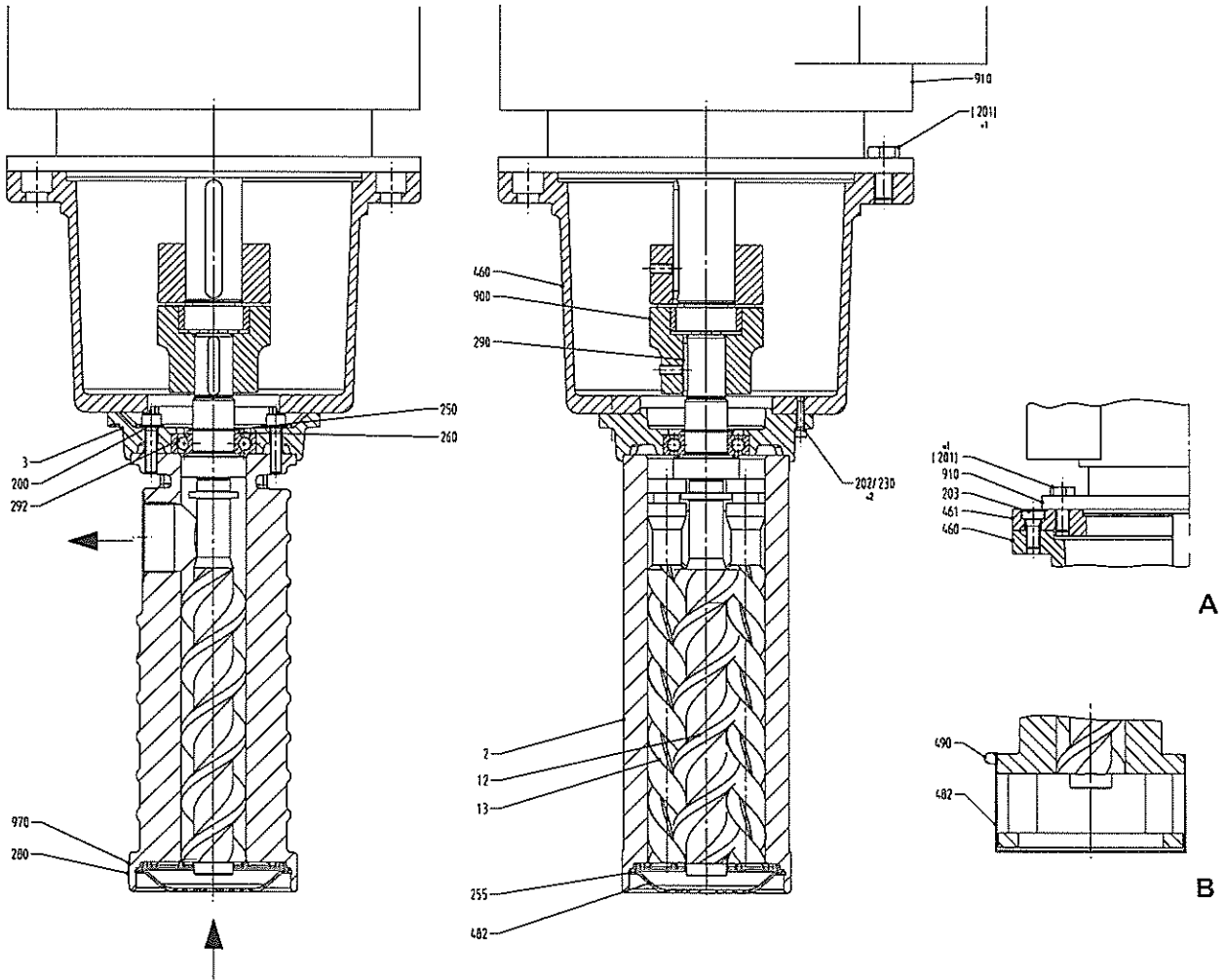


Рис. 12 Исполнение с кронштейном крепления насоса/муфтой

А Промежуточное кольцо двигателя В Типоразмер 440

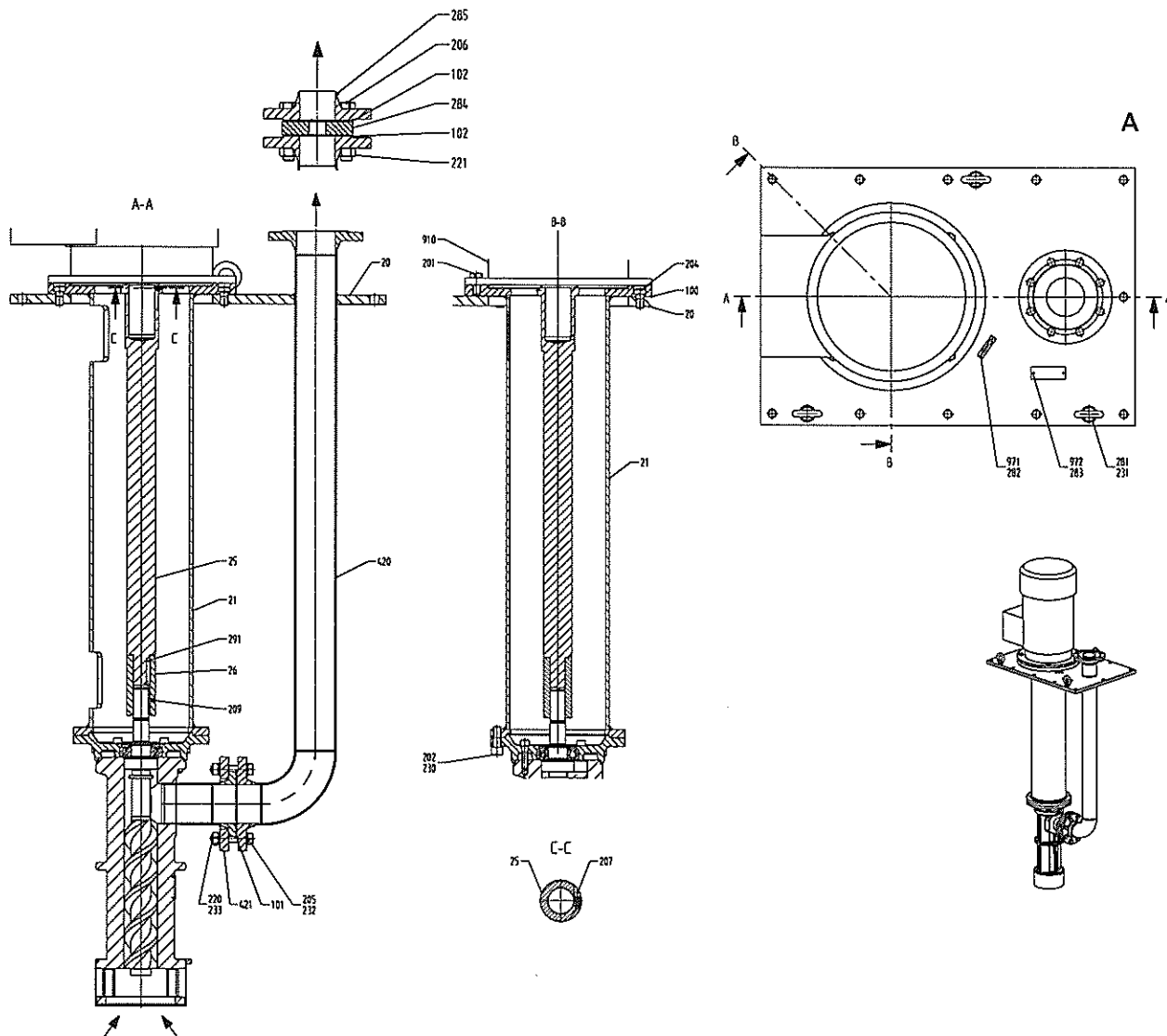


Рис. 13 Исполнение с соединителем и вставным валом BG 40 - 440

A Вид сверху

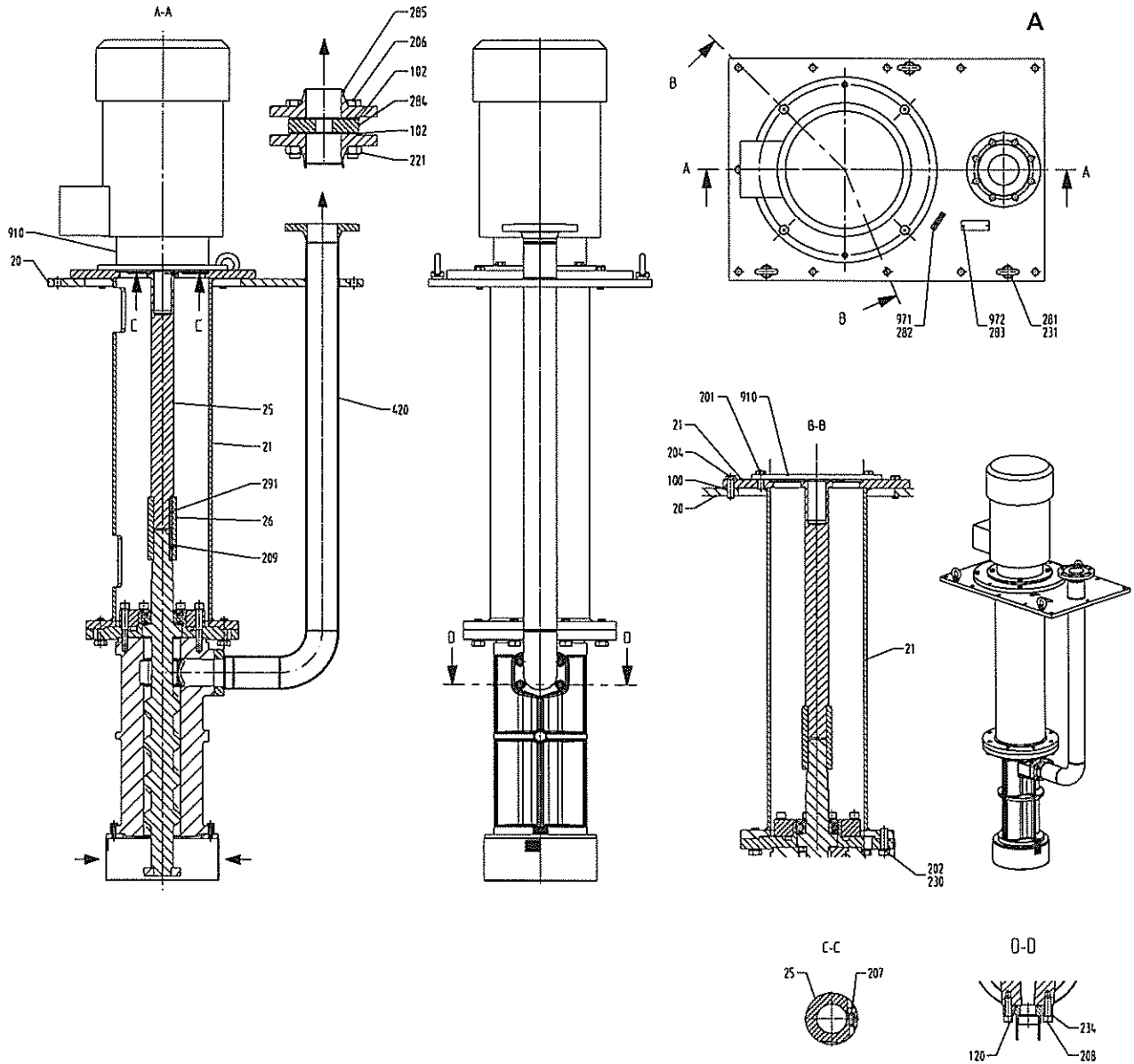


Рис. 14 Исполнение с соединителем и вставным валом, BG 660/940/1300

A Вид сверху

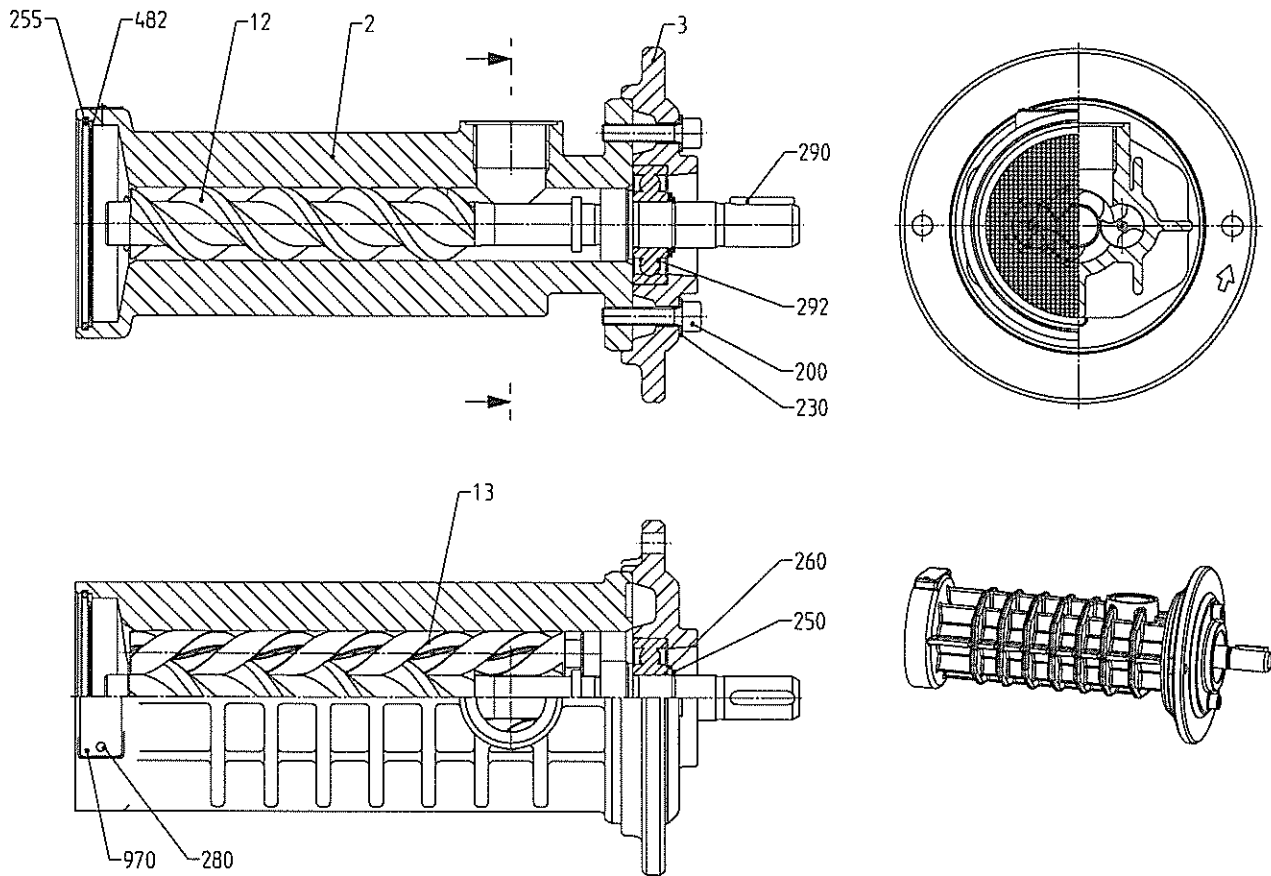


Рис. 15 Насос, типоразмер 40

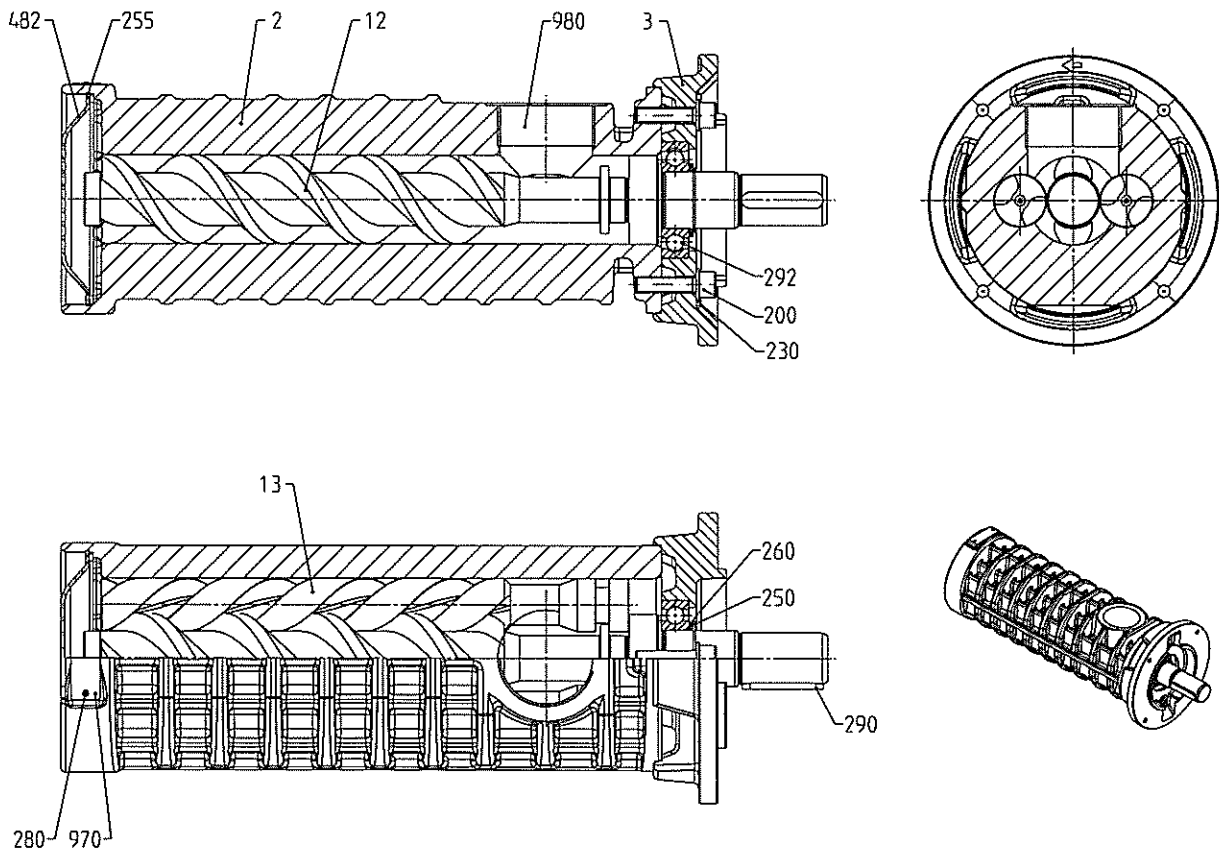


Рис. 16 Насос, типоразмер 80/140/210/280

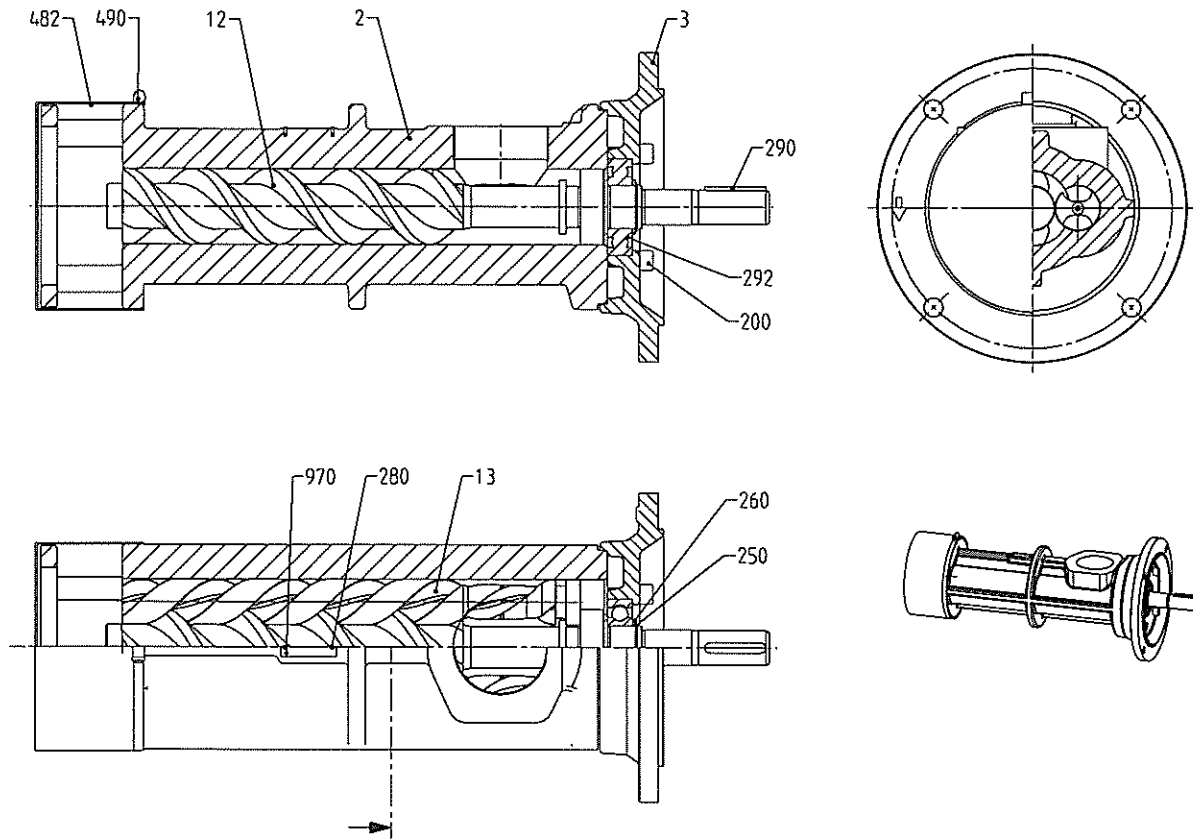


Рис. 17 Насос, типоразмер 440

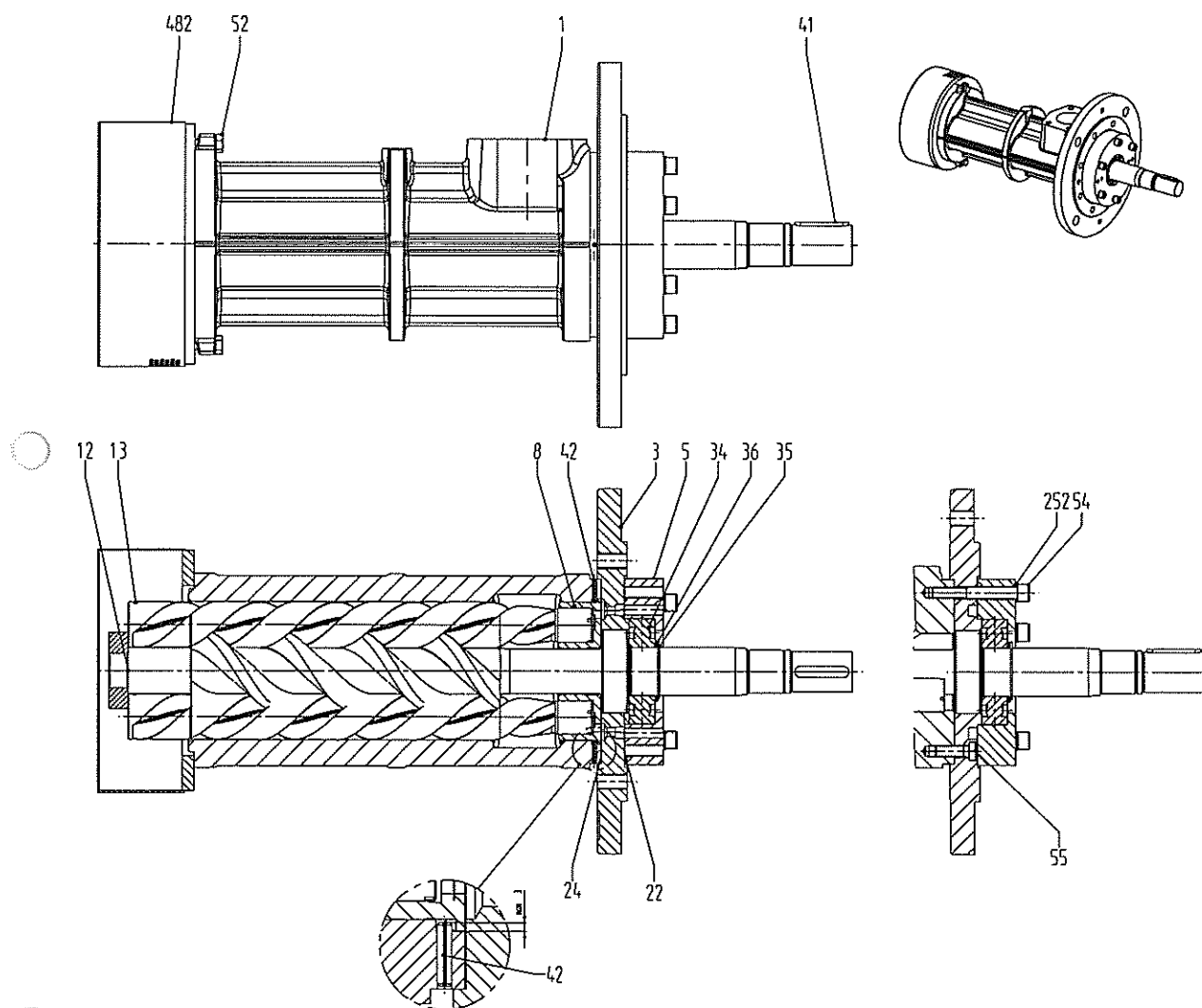




Рис. 18 Насос, типоразмер 660/940/1300

9.2 Технические данные

 Другие технические данные (→ Технический паспорт заказа).

9.2.1 Условия окружающей среды

 Эксплуатацию при других условиях окружающей среды согласовать с изготовителем.

Температура [°C]	Относительная влажность воздуха [%]		Высота установки над уровнем моря [м]
	длительно	кратковременно	
от -20 до +40	≤ 85	≤ 100	≤ 1000

Табл. 13 Условия окружающей среды

9.2.2 Уровень звукового давления

Условия измерения:


- Расстояние до насоса: 1 м
- Режим работы: без кавитации
- Двигатель: стандартный IEC-двигатель
- Погрешность ±3 дБ

Если ожидаемая величина шума превышает допустимые предельные значения, могут быть поставлены двигатели в малозумном исполнении.

Типоразмер	Уровень звукового давления [дБ] для насоса при частоте вращения [мин ⁻¹]			
	1450	1750	2900	3500
20	47	49	56	58
40	50	52	59	61
80	52	54	61	63
140	55	57	64	66
210	58	60	67	69
280	60	62	69	71
440	63	65	72	74
660	66	68	76	78
940	70	72	80	82
1300	73	75	83	85

Табл. 14 Уровень звукового давления


9.2.3 Моменты затяжки

 Следующие значения действительны для смазанных винтов и динамометрического метода затяжки.

Размер резьбы	Квалитет	Момент затяжки [Нм]
M 6	5.6	3,9
M 8		9,8
M 10		18,6
M 12		32,3
M 16		78,4
M 20		156,8
M 24		289,1
M 27	426,3	
M 30	578,2	
M 6	8.8	8,8
M 8		21,6
M 10		43,1
M 12		73,5
M 16		181,3
M 20		352,8
M 24		661,5
M 27	975,1	
M 30	1323,0	
M 6	10.9	13,2
M 8		31,8
M 10		63,0
M 12		108,0
M 16		264,0
M 20		517,0
M 24		890,0
M 27	1304,0	
M 30	1775,0	
M 8 (винт с цилиндрической головкой, вставной вал)	12.9	25,0
M 10 (винт с цилиндрической головкой, вставной вал)		50,0

Табл. 15 Моменты затяжки

9.2.4 Противостарители

 В качестве противостарителя, использовать, например, RUST-BAN 335.

9.2.5 Чистящие средства

Область применения	Чистящие средства
Иные	Промывочный бензин, промывочный растворитель, дизельное топливо, керосин, щелочные чистящие средства


Табл. 16 Чистящие средства

9.2.6 Присоединение нагнетательного трубопровода

Типоразмер	Патрубок нагнетательного трубопровода (трубная резьба)		
	Размер	Глубина ввинчивания [мм]	Момент затяжки [Нм]
20	G1	19	70
40	G1	19	70
80	G1½	23	100
140	G1½	23	100
210	G2	25	130
280	G2	25	130
440	G2	31	150
660	SAE 3"		
940	SAE 3"		
1300	SAE 3"		

Табл. 17 Нагнетательный трубопровод, момент затяжки и глубина ввинчивания

9.3 Свидетельство об отсутствии опасений

 Скопируйте и пошлите вместе с насосом.


Насос и его принадлежности, данные нами, нижеподписавшимися, совместно с данным свидетельством об отсутствии опасений, на проверку / ремонт,	
тип: _____	Дата поставки: _____
Арт. №: _____	Заказ №: _____
Причина проверки / ремонта: _____	
<input type="checkbox"/> не эксплуатировались со средами, опасными для здоровья / окружающей среды.	
<input type="checkbox"/> имели в качестве области применения: _____	
и входили в контакт с подлежащими обязательной маркировке или содержащими ядовитые вещества средами.	
<input type="checkbox"/> Последняя перекачиваемая среда: _____	
<input type="checkbox"/> Насос перед отсылкой / подготовкой был тщательно опорожнен, а также очищен снаружи и изнутри.	
<input type="checkbox"/> Особых мер предосторожности при дальнейшем обращении не требуется.	
<input type="checkbox"/> Требуются следующие меры предосторожности, касающиеся промывочных сред, остатков жидкости и утилизации: _____	
<hr/>	
<div style="display: flex; align-items: center;">  <p>Если насос эксплуатировался с критическими средами, обязательно приложите паспорт безопасности.</p> </div>	
Мы заверяем, что вышеприведенная информация полна и верна, а отсылка производится согласно требованиям законодательства.	
Компания / адрес: _____	Тел.: _____
	Факс: _____
Клиент №: _____	
Ф.И.О. выдавшего лица: (печатными буквами) _____	Должность: _____
Дата: _____	Печать компании / подпись: _____

Табл. 18 Свидетельство об отсутствии опасений

