

Мембранные баки CRUWA

**Технический паспорт, руководство по монтажу
и эксплуатации**

CMЦT.307000.001 ПС

Ören Ltd. Şti

Fatih Mah. 19 Mayıs Bulvarı No:53/1B

Astor İş Merkezi Zemin Kat

34513 ESENYURT / ISTANBUL / TURKEY

Test engineer
ERKIN MURAT OZCAN

Москва 2024

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. ОПИСАНИЕ И РАБОТА	5
1.1. Назначение и область применения	5
1.2. Обозначение	6
1.3. Технические характеристик.....	7
1.4. Состав изделия	8
1.5. Принцип работы	9
1.6. Комплект поставки	10
1.7. Условия эксплуатации.....	10
2. МОНТАЖ.....	11
2.1. Указания по монтажу	11
3. ЭКСПЛУАТАЦИЯ МЕМБРАННОГО БАКА	12
3.1. Ввод в эксплуатацию мембранного бака	12
4. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	13
5. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ.....	15
6. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ, ХРАНЕНИЕ	16
7. ВОЗМОЖНЫЕ ПРИЧИНЫ ОТКАЗОВ И ПОВРЕЖДЕНИЙ	17
8. ПЕРЕЧЕНЬ КРИТИЧЕСКИХ ОТКАЗОВ В СВЯЗИ С ОШИБОЧНЫМИ ДЕЙСТВИЯМИ ПЕРСОНАЛА	18
9. КРИТЕРИИ ПРЕДЕЛЬНЫХ СОСТОЯНИЙ МЕМБРАННОГО БАКА И ЕГО СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ.....	19
10. СВЕДЕНИЯ ОБ УТИЛИЗАЦИИ	21
11. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ.....	21
12. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИМКЕ	23
13. ГАРАНТИННЫЙ ТАЛОН.....	24
ПРИЛОЖЕНИЕ.....	25
Приложение №1 Технические характеристики мембранных баков серии CRW давление до 1 МПа (10 бар)	25
Приложение №2 Технические характеристики мембранных баков серии CRW давление до 1,6 МПа (16 бар)	26
Приложение №3 Технические характеристики мембранных баков серии CRW давление до 2,5 МПа (25 бар)	27

Приложение №4 Технические характеристики мембранных баков серии CRW SS из нержавеющей стали давлением до 1, 1.6 МПа (10 и 16 бар)28

Приложение №5 Технические характеристики мембранных баков для солнечных систем серии CRW S давлением до 1, 1.6 МПа (10 и 16 бар)29

Настоящее руководство является обязательным базовым документом для эксплуатирующей организации, в которой используется сосуд, работающий под избыточным давлением, при разработке и утверждении производственной инструкции (далее сосуд):

- по режиму работы и безопасному обслуживанию сосуда;
- для ответственного за осуществление производственного контроля за безопасную эксплуатацию сосуда;
- для ответственного за исправное состояние и безопасную эксплуатацию.

К обслуживанию сосуда, допускаются лица, не моложе восемнадцатилетнего возраста, удовлетворяющие квалификационным требованиям, не имеющие медицинских противопоказаний и допущенные в установленном порядке к самостоятельной работе.

ВНИМАНИЕ

Организация, осуществляющая эксплуатацию сосуда, работающего под давлением, должна обеспечить содержание его в исправном состоянии и безопасные условия его работы.

В этих целях необходимо:

а) соблюдать требования:

- законодательства РФ в области промышленной безопасности ОПО,
- ФНП в области промышленной безопасности «Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением»,
- других федеральных законов и иных нормативных правовых актов РФ в области промышленной безопасности;

б) назначить приказом из числа специалистов, прошедших аттестацию в области промышленной безопасности, ответственного за осуществление производственного контроля безопасной эксплуатации сосуда;

в) назначить приказом ответственного за исправное состояние и безопасную эксплуатацию сосуда. Номер и дата приказа должны быть записаны в паспорте на сосуд.

Сведения об изготовителе

Компания: ÖREN İNŞAAT TESİSAT SAN. TİC. LTD. STİ. /Турция.

Место нахождения: Fatih Mah. 19 Mayıs Bulvarı No:53/1B Astor İş Merkezi Zemin Kat 34513 ESENİYURT / ISTANBUL

Контактная информация: cruwa@cruwa.ru.

Сведения об импортере

Компания: ООО «Электропомпа»/ Россия.

Место нахождения: 119415, г. Москва, проспект Вернадского, дом 41, строение I, этаж 6, помещение I, комната 60 60а, офис 621.

Контактная информация: electropompa@mail.ru

Телефон: +7 (800) 100-00-77, + 7 (495) 981-92-44.

1. ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1.1. Назначение и область применения

Сосуд, работающий под избыточным давлением, далее мембранный бак CRUWA by OREN (Турция) со сменной мембранной серии CRW, поставляется в собранном виде.

Основные функции мембранного бака CRUWA by Oren:

- накопление и хранение используемой в технологическом процессе перекачиваемой среды;
- компенсация температурного расширения жидкости;
- демпфирование (сглаживание) пульсаций давления в системе;
- уменьшение числа пусков насосных агрегатов.

Мембранные баки CRUWA by Oren предназначены для эксплуатации в таких системах как:

- питьевое водоснабжение;
- системы отопления;
- установки поддержания давления;
- станции водоснабжения;
- установки пожаротушения;
- солнечные системы;
- ГВС.

1.2. Обозначение

Условное обозначение при заказе:

«CRW материал объём исполнение рабочее давление цвет»

Таблица 1.1 Обозначение мембранного бака

Обозначение	Значение	Комментарии
Материал	SS	Если материал исполнения бака сталь запись не указывается, если SS – материал исполнения бака нержавеющей сталь
Объём	2...5000 л, 0,002...5 м ³	Вместимость мембранного бака
Исполнение	C, I, V, VM, H	C – цилиндрический мембранный бак без опорных ножек, I – сферический мембранный бак без опорных ножек, V – цилиндрический вертикальный мембранный бак с опорными ножками, VM – цилиндрический вертикальный бак с опорными ножками и встроенным манометром, H – цилиндрический горизонтальный бак с опорными ножками
Рабочее давление	10...25 бар, 1...2,5 МПа	Максимально допустимое рабочее давление расширительного бака
Цвет	RED, BLUE	Цвет расширительного бака

Также допустимо следующее обозначение мембранного бака CRW S *объём исполнение рабочее давление*. Серия мембранных баков CRW S предназначена для солнечных систем.

Пример условного обозначения:

«CRW 50 VM 16 RED»

Расшифровка:

мембранный бак CRUWA серии CRW, материал исполнения сталь, объём 50 л (0,05 м³), цилиндрический вертикальный с опорными ножками и встроенным манометром, рабочее давление 16 бар (1,6 МПа), цвет красный.



CRUWA®
 by ÖREN



ÜRÜN TANIMI: DEĞİŞTİRİLEBİLİR KAPALI GENLEŞME TANKI
 CLOSED TYPE EXPANSION VESSEL WITH CHANGEABLE MEMBRAN

ISO 9001
CE
2828


TS 10576
EAC

Tip : Type : CRW 1000 VM	Hacim : Volume : 1000 LT	Membran : Membrane: EPDM(ITL)
Max İşletme Basıncı : Max. Op. Pressure : 10 Bar	Max Test Basıncı : Max Test Pressure : 14,8 Bar	
Ön Gaz İşletme Basıncı : Precharge Pressure : 4 Bar	Max İşl Sıcaklığı : Max. Work. Temp: - 10°C/+99°C	
Üretim Tarihi : Production Date : 20.06.2023	Seri No : Serial Number : 2023-1000-0021	
RAL : 3000 www.cruwa.com		Türk Malıdır / Made in Türkiye Ören İnşaat Teslsat San. ve Tic. Ltd. Şti.

Рис. 1.1 Пример фирменной таблички мембранного бака

1.3. Технические характеристик

Технические характеристики и основные параметры мембранных баков указаны в Приложении №1, 2, 3, 4, 5.

1.4. Состав изделия

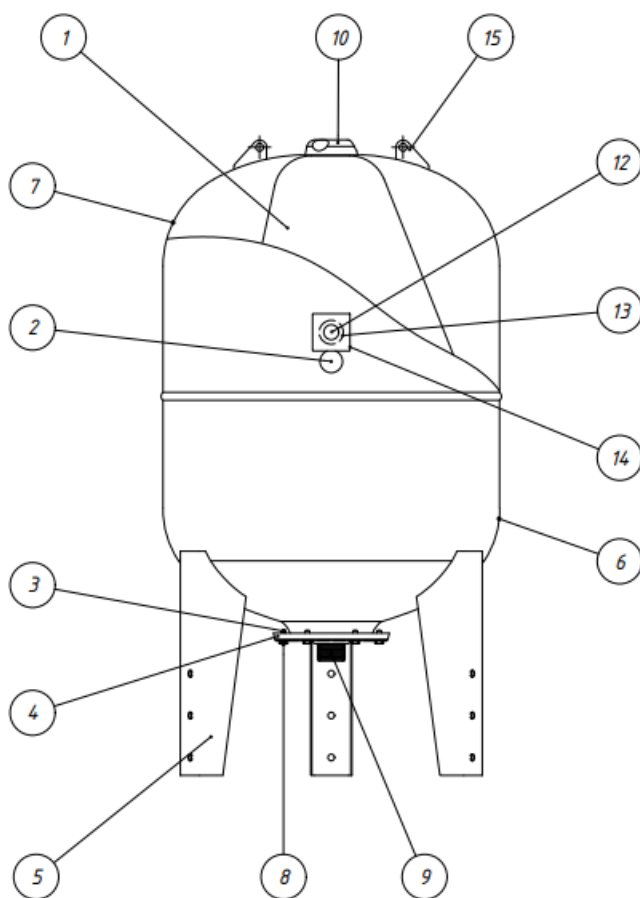


Рис. 1.2 Рисунок мембранного бака

Таблица 1.2 Спецификация мембранного бака

Позиция	Наименование	Материал	Комментарии
2	Ниппель подкачки воздуха/азота	Cu Zn 39 Pb 3	
3	Фланец горловины бака	EN 10025 S235JR	
4	Фланец бака	EN 10025 S235JR	
5	Опорные ножки	EN 10130 DC 01	
6	Эллиптическое днище нижнее	EN 10025 S235JR	

7	Эллиптическое днище верхнее	EN 10025 S235JR	
8	Болт	STD M8x12	
9	Ниппель	STD 1"	
10	Верхний ниппель (верхнее крепление мембраны)	Cu Zn 39 Pb 3	Для баков объёмом свыше 100 л (0,1 м³) включая
12	Штуцер резьбовой	STD ¼"	Для баков исполнения VM
13	Манометр		
14	Защита манометра	EN 10130 DC 01	
15	Транспортировочное ушко	EN 10130 DC 01	Для баков объёмом свыше 100 л (0,1 м³) не включая

1.5. Принцип работы

Принцип работы **мембранного бака** основан на использовании мембраны, которая разделяет внутренний объём бака на две части: одна часть – гидравлическая, которая заполняется жидкостью, а другая пневматическая, которая остается заполненной воздухом/азотом под определенным давлением. Жидкость поступает в мембранный бак через штуцер для подачи жидкости, а воздух/азот находится между стенками бака и мембраной.

Мембранный бак может выполнять функции расширительного бака и гидроаккумулятора.

Мембранный расширительный бак работает по принципу компенсации изменения объёма жидкости при изменении её температуры. Внутри бака находится мембрана, которая разделяет его на две камеры: гидравлическую, заполненную жидкостью, и пневматическую, заполненную воздухом/азотом.

Когда температура повышается, объём жидкости увеличивается, и лишний объём поступает в гидравлическую камеру, сжимая воздух/азот в пневматической камере, что позволяет поддерживать стабильное давление в системе.

Когда температура жидкости снижается и её объём уменьшается, сжатый воздух/азот выталкивает жидкость обратно в систему, уравнивая давление.

Таким образом, мембранный бак предотвращает скачки давления в системе и обеспечивает её безопасную работу.

Принцип работы **гидроаккумулятора** основан на создании запаса воды и сглаживания пульсации давления жидкости в гидравлической системе (уменьшает количество включений насоса, сглаживает гидроудары и т.д.).

1.6. Комплект поставки

Таблица 1.3 Комплект поставки

Мембранный бак	1 шт.
Паспорт на мембранный бак «Cruwa» (объединен с руководством по монтажу и эксплуатации)	1 шт.
Паспорт с расчётом на прочность сосуда в соответствии с ГОСТ 34347-2017	По запросу

1.7. Условия эксплуатации

Условия эксплуатации мембранного бака:

- диапазон рабочих температур для мембраны от минус 10°C до плюс 99°C (для серии Solar от минус 10°C до плюс 130°C);
- максимальное рабочее давление мембранного бака указано на фирменной табличке;
- максимальная вместимость (номинальный объём) указана на фирменной табличке;
- температура окружающей среды при эксплуатации мембранного бака от минус 10°C до плюс 40°C.;
- климатическое исполнение «УХЛ» категория 3.1 по ГОСТ 15150-69.

Допустима работа мембранного бака с такими теплоносителями, как этиленгликоль и пропиленгликоль с концентрацией гликоля не более 50%.

Не допускается эксплуатация мембранного бака со следующими жидкостями:

- химикаты, растворители, нефтепродукты, кислоты, щелочи или другие вещества, которые могут нанести вред баку;
- взрывоопасные, легковоспламеняющиеся, горючие, токсичные, ядовитые и подобные им жидкости;
- жидкости в состав которых входят абразивные и неабразивные частицы.

2. МОНТАЖ

До начала монтажа необходимо:

- 1) проверить комплектность поставки в соответствии с табл. 1.3;
- 2) произвести внешний осмотр мембранного бака;
- 3) произвести проверку предустановленного давления в мембранном баке. Значение предустановленного давления должно соответствовать значению, указанному на фирменной табличке (допустимо отклонение $\pm 20\%$);

ВНИМАНИЕ

При отсутствии предустановленного давления в мембранном баке, или слишком низком его значении, бак нельзя вводить в эксплуатацию, так как это может привести к его повреждению. Необходимо, в таком случае, обратиться в сервисную службу поставщика.

- 4) Установить значение предустановленного давления в соответствии с системой.

ВНИМАНИЕ

Значение предустановленного давления в пневматической камере мембранного бака должно быть на 10% ниже минимального рабочего давления в системе, но не менее 0,2 бара (0,02 МПа), но в любом случае значение предустановленного давления в пневматической камере не должно превышать 50% максимального рабочего давления мембранного бака.

2.1. Указания по монтажу

- Место установки должно обеспечивать свободный доступ к мембранному баку, а также возможность технического обслуживания;
- мембранный бак должен быть установлен в сухом помещении и хорошей вентиляцией;
- при необходимости использования подъёмного оборудования следует убедиться в наличии достаточного пространства над баком и рядом с ним;
- система должна быть надлежащим образом заземлена в соответствии с требованиями ПУЭ;
- система, в которой эксплуатируется мембранный бак, должна иметь предохранительный клапан, чтобы исключить возможность превышения максимально допустимого давления бака. Уставка предохранительного клапана не должна превышать максимальное рабочее давление бака с учётом поправки на разность высот установки бака и предохранительного клапана.
- не допускается передача механического напряжения от трубопровода на мембранный бак. При необходимости используйте соответствующие гибкую подводку.

3. ЭКСПЛУАТАЦИЯ МЕМБРАННОГО БАКА

ВНИМАНИЕ

Эксплуатация мембранного бака должна осуществляться в соответствии с разработанной и утвержденной руководством эксплуатирующей организации производственной инструкции по режиму работы и безопасному обслуживанию.

3.1. Ввод в эксплуатацию мембранного бака

Перед пуском в эксплуатацию мембранный бак должен быть подвергнут первичному техническому освидетельствованию.

Техническое освидетельствование должно проводиться лицом, ответственным по надзору за исправным состоянием и безопасной эксплуатацией мембранного бака в организации, где эксплуатируется мембранный бак.

При **первичном освидетельствовании** необходимо:

- проверить комплектность поставки в соответствии с табл. 1.3;
- произвести внешний осмотр мембранного бака;
- произвести проверку предустановленного давления в мембранном баке. Значение предустановленного давления должно соответствовать значению, указанному на фирменной табличке (допустимо отклонение $\pm 20\%$);
- проверить соответствие монтажа требованиям технической документации;
- установить значение предустановленного давления в соответствии с системой.

4. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

При эксплуатации мембранного бака согласно утвержденному в эксплуатирующей организации графику в зависимости от режима работы необходимо организовать **периодическое техническое освидетельствование**, в необходимых случаях – **внеочередное освидетельствование** состояния мембранного бака с целью определения возможности его безопасной эксплуатации.

ВНИМАНИЕ

Периодическое техническое освидетельствование проводится лицом, ответственным в организации за осуществление производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности при эксплуатации сосудов, работающих под давлением

Периодическое техническое освидетельствование в процессе эксплуатации проводят:

- после ремонтно-восстановительных работ с применением сварки;
- при выявлении случаев нарушения установленного регламента эксплуатации (повышения рабочего давления, расширения рабочих температур);

- при утрате паспорта мембранного бака;
- наступления сроков, установленных по результатам предыдущих технических диагностирований.

ВНИМАНИЕ

Для технического диагностирования необходимо выключить систему, дать ей остыть и убедиться, что она не находится под давлением, насос выключен, мембранный бак не заполнен.

Для этого необходимо проведение следующих видов работ:

- проверка предустановленного давления в пневматической камере мембранного бака. Значение предустановленного давления в соответствии с системой. (не реже одного раза в три месяца);
- проверка технической документации (не реже одного раз в год);
- периодические внешние осмотры мембранного бака и его узлов на предмет отсутствия повреждений и других отклонений от нормального режима работы (не реже раза в год);
- периодические внешние осмотры герметичности мембранного бака и его узлов всех соединений;
- проверка работоспособности приборов контроля, автоматики, запорной и другой арматуры (согласно утвержденной в организации инструкции по режиму работы и безопасному обслуживанию);

При недостаточном значении предустановленного давления в пневматической камере мембранного бака необходимо подкачать воздух насосом или компрессором до установленного при настройке системы значения. При отсутствии давления в пневматической камере мембранного бака мембрана может быть повреждена, что повлечет за собой выход из строя, как самого бака, так и, возможно другого оборудования (например, насоса). Обратитесь в сервисную службу поставщика.

Также контролируется состояние работоспособность запорных органов, устройств для выпуска воздуха, предохранительного клапана и другой аппаратуры.

При проведении **внеочередного технического освидетельствования** должна быть указана причина, вызвавшая необходимость в таком освидетельствовании.

Внеочередное освидетельствование мембранного бака, находящегося в эксплуатации, проводят в следующих случаях:

- если мембранный бак не эксплуатировался более 12 месяцев;
- если мембранный бак был демонтирован и установлен на новом месте;
- если был произведен ремонт мембранного бака с применением сварки;
- после произошедшего инцидента или аварии мембранного бака;
- по предписанию ответственного за осуществление производственного контроля за соблюдением требований безопасности при эксплуатации мембранного бака.

Объём внеочередного технического освидетельствования определяется причинами, вызвавшими его проведение.

Результаты технического освидетельствования должны быть записаны в паспорт сосуда с указанием разрешенных параметров эксплуатации сосуда и сроков следующих освидетельствований в соответствии с Правилами (для сосудов на которые распространяется требования ТР ТС 032)

5. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

ЗАПРЕЩАЕТСЯ по результатам технического освидетельствования эксплуатация мембранного бака если:

- на поверхностях мембранного бака обнаружены трещины, надрывы, выпучины;
- в сварных швах – трещины всех направлений, надрывы;
- по результатам гидроиспытаний обнаружены дефекты – течь в сварных соединениях, фланце, верхнем штуцере.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ производить переделку или вносить любые изменения в конструкцию мембранного бака без согласования с производителем.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ эксплуатация мембранного бака в случаях:

- если величины значений давления и (или) температуры выходят за пределы, указанные в паспорте и на фирменной табличке мембранного бака;
- если условия эксплуатации не соответствуют п. 1.7. Условия эксплуатации;
- при выявлении неисправности установленной арматуры, контрольно-измерительных приборов и предохранительных устройств;
- при возникновении пожара, непосредственно угрожающего мембранному баку, находящемуся под давлением;
- по истечении срока очередного освидетельствования;
- по истечении установленного срока службы.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ во время работы мембранного бака, находящегося под давлением, проведение ремонтных работ и работ, связанных с устранением негерметичности фланцевых и других соединений.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ подтягивать фланцевые, ниппельные и другие соединения, установленной арматуры под давлением.

МАНОМЕТР не допускается к применению, если разбито стекло или имеются другие повреждения, которые могут отразиться на правильности его показаний.

6. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ, ХРАНЕНИЕ

Транспортирование мембранного бака осуществляется любым видом транспорта с учетом требований и Правил, действующих для соответствующего вида транспорта.

Погрузочно-разгрузочные работы следует выполнять механизированным способом при помощи подъемно-транспортного оборудования и средств малой механизации в соответствии с нормативными требованиями на отдельные виды производственных процессов.

При перевозке мембранного бака в транспорте, бак должен быть надежно закреплен в грузовом отсеке. Не допускается перемещение бака в процессе перевозки.

Транспортирование мембранных баков вместимостью свыше 100 л (0,1 м³) необходимо проводить за транспортировочные ушки.

Условия хранения - Климатическое исполнение «УХЛ» категория 3.1 по ГОСТ 15150-69. Способ хранения должен обеспечить сохранность качества мембранного бака, предохранять его от коррозии, эрозии, загрязнения, механических повреждений и деформаций.

7. ВОЗМОЖНЫЕ ПРИЧИНЫ ОТКАЗОВ И ПОВРЕЖДЕНИЙ

Таблица 7.1 Возможные причины отказов и повреждений

Наименование неисправности, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Способ устранения
Течь жидкости во фланцевом соединении мембранного бака.	Ослаблено крепление фланцевого соединения или не правильная его затяжка.	Прекратить работу мембранного бака. Обеспечить затяжку фланцевого соединения.
Пропуск воздуха через ниппель.	Недостаточный момент затяжки ниппеля или механическое повреждение ниппеля	Подкрутить ниппель, если он не поврежден. Если поврежден требуется проведение технического диагностирования мембранного бака.
Разгерметизация мембранного бака.	Дефекты в сварных соединениях и на основном металле; коррозия.	Проведения технического диагностирования мембранного бака, схемы включения мембранного бака.
Преждевременное срабатывание предохранительного клапана.	Не правильная регулировка клапана на давление срабатывания.	Проверить настройку клапана. Провести ревизию клапана, при необходимости заменить.
Частое включение насоса или срабатывания предохранительного клапана	Низкое значение предустановленного давления в пневматической камере мембранного бака; постепенное снижение предустановленного давления в пневматической камере мембранного бака.	Если было установлено низкое значение предустановленного давления в пневматической камере мембранного бака, то требуется привести в соответствии с параметрами системы. В ином случае требуется

		проведение технического диагностирования.
--	--	---

8. ПЕРЕЧЕНЬ КРИТИЧЕСКИХ ОТКАЗОВ В СВЯЗИ С ОШИБОЧНЫМИ ДЕЙСТВИЯМИ ПЕРСОНАЛА

Таблица 8.1 Перечень критических отказов

Наименование критического отказа	Возможные ошибочные действия персонала	Рекомендации для персонала в случае инцидента или аварии
Рабочее давление в мембранном баке выше разрешенного	Несоблюдение персоналом технологической дисциплины по соблюдению режима работы мембранного бака. Применение неисправного манометра. Непрофессионализм персонала	Отключить мембранный бак. Усилить контроль руководства за соблюдением регламентных требований. Немедленно отключить мембранный бак. Проверить манометр или заменить. Провести внеочередную проверку знаний персонала, обслуживающего сосуд, работающий под давлением.
Срабатывание предохранительного клапана	Создание недопустимого превышения давления в мембранном баке. Применение предохранительного клапана с настройками, отличными от требований, указанных в паспорте на мембранный бак. Непрофессионализм персонала при выборе предохранительного клапана с несоответствующими техническими параметрами	Немедленно отключить мембранный бак. Рабочее давление в мембранном баке должно соответствовать указанному в паспорте на сосуд или фирменной табличке мембранного бака. Произвести ревизию предохранительного клапана Заменить предохранительный клапан с соответствующими

		характеристиками (давление срабатывания, пропускная способность, температура эксплуатации клапана). Провести внеочередную проверку знаний персонала, обслуживающего сосуд, работающий под давлением.
Повышение температуры мембранного бака выше допустимой	Создание недопустимого повышения рабочего давления в мембранном баке. Повышение температуры нагнетания жидкости. Несоответствие температурного режима разрешенным условиям эксплуатации.	Немедленно отключить мембранный бак. Проверить техническое состояние системы. Немедленно остановить работу мембранного бака при недопустимых условиях.
Наличие на корпусе мембранного бака и его элементах неплотностей, выпучин, вмятин, микротрещин в сварных соединениях и на основном металле, следов коррозии.	Эксплуатация мембранного бака при аварийном его состоянии. Неудовлетворительный технический надзор за состоянием ресивер; продолжение эксплуатации мембранного бака с указанными дефектами. Неготовность обслуживающего персонала к локализации и ликвидации аварийных ситуаций и аварий.	Немедленно прекратить работу мембранного бака. Провести техническое диагностирование мембранного бака. Провести внеочередную проверку знаний персонала, обслуживающего сосуд, работающий под давлением.

9. КРИТЕРИИ ПРЕДЕЛЬНЫХ СОСТОЯНИЙ МЕМБРАННОГО БАКА И ЕГО СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ

Таблица 9.1 Критерии предельных состояний

Наименование	Критерии предельного состояния (КПС)		Способ определения КПС
	Качественный признак	Количественный признак	
Корпус мембранного бака	Негерметичность мембранного бака: микротрещины, течь в сварных соединениях и на	Не допускается	Визуальный

	основном металле, выпучины, язвы, надрывы, расслоения, деформация.		
Толщина стенки обечайки и днища мембранного бака.	Уменьшение толщины стенки элементов мембранного бака	Не менее расчётной толщины с учетом прибавки на коррозию на оставшийся срок службы (см. расчет на прочность в паспорте на мембранный бак)	Визуальный, ультразвуковой толщиномер.
Корпус мембранного бака.	Изменение геометрических размеров и формы элементов.	Не менее указанных в паспорте на мембранных бак с учётом допусков.	Инструментальный
Предохранительный клапан	Негерметичность предохранительного клапана	Не допускается	Проверка на специальном стенде
	Нарушение регулировки на необходимое давление	Не допускается	Проверка на специальном стенде
Манометр	Разбито стекло, имеются повреждения	Не допускается	Визуальный
	Отсутствие клейма о проведении очередной поверки	Не допускается	Визуальный
Резьбовые соединения	Отсутствие гайки	Не допускается	Визуальный
	Наличие трещин на штуцерах	Не допускается	Визуальный
	Вытягивание, износ резьбы в отверстиях бобышек; посадочных отверстиях фланца	Не допускается	Визуальный, инструментальный
	Выкрашивание ниток резьбы	Глубиной не более $\frac{1}{2}$ высоты профиля	Визуальный, инструментальный

		резьбы и длиной в одном витке не более 25% длины	
Мембранный бак	Истёк установленный срок службы	Эксплуатация не допускается	Проведение технического освидетельствования

10. СВЕДЕНИЯ ОБ УТИЛИЗАЦИИ

Мембранный бак, отработавший срок службы и (или) по результатам технического освидетельствования определен как невозможный для дальнейшей эксплуатации, должен быть утилизирован.

При снятии мембранного бака с эксплуатации необходимо:

- прекратить доступ жидкости в мембранный бак;
- слить жидкость из мембранного бака;
- демонтировать мембранный бак;
- стравить давление в пневматической камере мембранного бака;

Произвести сортировку по материалу деталей и узлов для дальнейшей передачи в специальные центры приема по переработке и утилизации.

Металлические детали и узлы должны быть переданы в пункты приема вторчермета.

11. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

Убедительно просим Вас внимательно изучить Руководство по монтажу и эксплуатации и строго следовать указанным в нем требованиям.

Условия гарантийного обслуживания: Срок службы оборудования – 10 лет.
Гарантийный срок – **24 месяца с даты продажи.**

Для подтверждения покупки оборудования в случае гарантийного ремонта или при предъявлении иных, предусмотренных законом требований, необходимо иметь полностью заполненный гарантийный талон или сервисный протокол, в том случае, если оборудование уже подвергалось ремонту. Неисправное оборудование (детали, узлы) в течение гарантийного периода бесплатно ремонтируется или заменяется новым после проведения соответствующей проверки причины возникновения неисправности. Замененное по гарантии оборудование (детали, узлы) остается в сервисном центре поставщика.

Гарантийные обязательства не распространяются на оборудование, получившее повреждения в результате:

- неправильного гидравлического, механического подключения;
- использования оборудования не по назначению или не в соответствии с руководством по монтажу и эксплуатации;
- внешних механических воздействий, либо нарушения правил транспортировки и хранения;
- действий третьих лиц, либо непреодолимой силы;
- дефектов систем, с которыми эксплуатировалось оборудование;
- разборки или ремонта, произведенных лицом, не являющимся представителем сервисного центра поставщика;
- изменения конструкции изделия, не согласованного с заводом-изготовителем.

Диагностика оборудования, проводимая в случае необоснованности претензий к его работоспособности и отсутствия конструктивных неисправностей, является платной услугой и оплачивается заказчиком. Производитель не несет ответственность за возможные расходы, связанные с монтажом, демонтажом и доставкой гарантийного оборудования, а также за ущерб, нанесенный другому оборудованию, находящемуся у покупателя, в результате неисправностей (или дефектов), возникших в гарантийный период.

12. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИМКЕ

Мембранный бак _____

Серийный номер _____

Мембранный бак признан годным к эксплуатации и прошел программу приемо-сдаточных испытаний.

Приемо-сдаточные испытания:

- поверка предустановленного давления;
- визуально-измерительный контроль, включая контроль качества сварных соединений и окрашенности поверхности;
- контроль комплектности поставки.

Дата выпуска _____

М.П.

Подпись ОТК _____

13. ГАРАНТИННЫЙ ТАЛОН

Мембранный бак_____

Серийный номер_____

Дата продажи_____

Торговая организация_____

Подпись продавца_____

ПРИЛОЖЕНИЕ

Приложение №1 Технические характеристики мембранных баков серии CRW давление до 1 МПа (10 бар)

	Модель	Объём		D	Присоединение	Фланец	Высота	Длина	Вес нетто	Предустановленное давление	
		л	м ³	мм	Дюйм	мм	мм	мм	кг	бар	МПа
Цилиндрические	CRW 2 C 10	2	0,002	160	½"	100	205	-	1,40	1,0	0,1
	CRW 5/6 C 10	5-6	0,005-0,006	160	½"	100	310	-	1,60	1,0	0,1
	CRW 8 C 10	8	0,008	210	½"	100	350	-	2,00	1,0	0,1
	CRW 12 C 10	12	0,012	210	½"	100	400	-	2,20	1,0	0,1
	CRW 18 C 10	18	0,018	260	1"	140	430	-	3,10	1,4	0,14
	CRW 24 C 10	24	0,024	260	1"	140	500	-	3,30	1,4	0,14
	CRW 24 I 10	24	0,024	350	1"	140	350	-	3,30	1,4	0,14
	CRW 35 C 10	35	0,035	350	1"	140	440	-	4,80	1,4	0,14
Горизонтальные	CRW 50 C 10	50	0,05	370	1"	140	585	-	6,60	2,0	0,2
	CRW 24 H 10	24	0,024	260	1"	140	300	430	4,50	1,4	0,14
	CRW 50 H 10	50	0,05	370	1"	140	405	550	7,40	2,0	0,2
	CRW 60 H 10	60	0,06	370	1"	140	405	610	9,50	2,0	0,2
	CRW 80 H 10	80	0,08	460	1"	140	490	680	12,00	3,0	0,3
	CRW 100 H 10	100	0,1	460	1"	140	490	800	14,40	3,0	0,3
Вертикальные с манометром	CRW 200 H 10	200	0,2	585	1"	140	620	895	17,30	3,0	0,3
	CRW 50 VM 10	50	0,05	370	1"	140	680	-	7,20	2,0	0,2
	CRW 60 VM 10	60	0,06	370	1"	140	740	-	9,00	2,0	0,2
	CRW 80 VM 10	80	0,08	460	1"	140	850	-	12,00	3,0	0,3
	CRW 100 VM 10	100	0,1	460	1"	140	970	-	14,00	3,0	0,3
	CRW 150 VM 10	150	0,15	508	1"	140	1070	-	21,00	4,0	0,4
	CRW 200 VM 10	200	0,2	585	1"	140	1120	-	28,00	4,0	0,4
	CRW 300 VM 10	300	0,3	635	1¼"	240	1240	-	41,00	4,0	0,4
	CRW 400 VM 10	400	0,1	750	1¼"	240	1250	-	51,00	4,0	0,4
	CRW 500 VM 10	500	0,5	750	1¼"	240	1520	-	66,00	4,0	0,4
	CRW 600 VM 10	600	0,6	800	1¼"	240	1600	-	72,00	4,0	0,4
	CRW 750 VM 10	750	0,75	800	1¼"	240	1690	-	78,00	4,0	0,4
	CRW 800 VM 10	800	0,8	800	1¼"	240	1850	-	78,00	4,0	0,4
	CRW 1000 VM 10	1000	1	800	2"	240	2190	-	138,00	4,0	0,4
	CRW 1500 VM 10	1500	1,5	958	2"	300	2430	-	277,00	4,0	0,4
	CRW 2000 VM 10	2000	2	1100	2"	300	2525	-	340,00	4,0	0,4
	CRW 2500 VM 10	2500	2,5	1100	2½"	300	3030	-	456,00	4,0	0,4
	CRW 3000 VM 10	3000	3	1200	2½"	300	3030	-	483,00	4,0	0,4
	CRW 4000 VM 10	4000	4	1450	3"	415	2690	-	665,00	4,0	0,4
	CRW 5000 VM 10	5000	5	1450	3"	415	3440	-	849,00	4,0	0,4

Приложение №2 Технические характеристики мембранных баков серии CRW давление до 1,6 МПа (16 бар)

	Модель	Объём		D	Присоединение	Фланец	Высота	Вес нетто	Предустановленное давление	
		л	м³	мм	Дюйм	мм	мм	кг	бар	МПа
Цилиндрические	CRW 2 C 16	2	0,002	160	½"	100	205	1,40	1,0	0,1
	CRW 5/6 C 16	5-6	0,005-0,006	160	½"	100	310	1,60	1,0	0,1
	CRW 8 C 16	8	0,008	210	½"	100	350	2,00	1,0	0,1
	CRW 12 C 16	12	0,012	210	½"	100	400	2,20	1,0	0,1
	CRW 18 C 16	18	0,018	260	1"	140	430	3,10	1,4	0,14
	CRW 24 C 16	24	0,024	260	1"	140	500	3,30	1,4	0,14
	CRW 24 I 16	24	0,024	350	1"	140	350	3,30	1,4	0,14
	CRW 35 C 16	35	0,035	350	1"	140	440	4,80	1,4	0,14
Горизонтальные	CRW 50 C 16	50	0,05	370	1"	140	585	6,60	2,0	0,2
	CRW 24 H 16	24	0,024	260	1"	140	500	4,50	1,4	0,14
	CRW 50 H 16	50	0,05	370	1"	140	585	7,40	2,0	0,2
	CRW 60 H 16	60	0,06	370	1"	140	610	9,50	2,0	0,2
	CRW 80 H 16	80	0,08	460	1"	140	680	12,00	3,0	0,3
Вертикальные с манометром	CRW 100 H 16	100	0,1	460	1"	140	800	14,40	3,0	0,3
	CRW 50 VM 16	50	0,05	370	1"	140	680	7,20	2,0	0,2
	CRW 60 VM 16	60	0,06	370	1"	140	740	9,00	2,0	0,2
	CRW 80 VM 16	80	0,08	460	1"	140	850	12,00	3,0	0,3
	CRW 100 VM 16	100	0,1	460	1"	140	970	14,00	3,0	0,3
	CRW 150 VM 16	150	0,15	508	1"	140	1070	21,00	4,0	0,4
	CRW 200 VM 16	200	0,2	585	1"	140	1120	28,00	4,0	0,4
	CRW 300 VM 16	300	0,3	635	1¼"	240	1240	41,00	4,0	0,4
	CRW 400 VM 16	400	0,4	750	1¼"	240	1250	51,00	4,0	0,4
	CRW 500 VM 16	500	0,5	750	1¼"	240	1520	66,00	4,0	0,4
	CRW 600 VM 16	600	0,6	800	1¼"	240	1600	72,00	4,0	0,4
	CRW 750 VM 16	750	0,75	800	1¼"	240	1690	78,00	4,0	0,4
	CRW 800 VM 16	800	0,8	800	1¼"	240	1850	78,00	4,0	0,4
	CRW 1000 VM 16	1000	1	800	2"	240	2190	138,00	4,0	0,4
	CRW 1500 VM 16	1500	1,5	958	2"	300	2430	277,00	4,0	0,4
	CRW 2000 VM 16	2000	2	1100	2"	300	2525	340,00	4,0	0,4
	CRW 2500 VM 16	2500	2,5	1100	2½"	300	3030	456,00	4,0	0,4
	CRW 3000 VM 16	3000	3	1200	2½"	300	3030	483,00	4,0	0,4
	CRW 4000 VM 16	4000	4	1450	3"	415	2690	665,00	4,0	0,4
	CRW 5000 VM 16	5000	5	1450	3"	415	3440	849,00	4,0	0,4

Приложение №3 Технические характеристики мембранных баков серии CRW давление до 2,5 МПа (25 бар)

	Модель	Объём		D	Присоединение	Фланец	Высота	Вес нетто	Предустановленное давление	
		л	м ³	мм	Дюйм	мм	мм	кг	бар	МПа
Цилиндрические	CRW 2 C 25	2	0,002	160	1"	100	205	4,93	3,0	0,3
	CRW 5/6 C 25	5-6	0,005-0,006	160	1"	100	310	5,63	3,0	0,3
	CRW 8 C 25	8	0,008	210	1"	100	350	7,04	3,0	0,3
	CRW 12 C 25	12	0,012	210	1"	100	400	7,74	3,0	0,3
	CRW 18 C 25	18	0,018	260	1"	140	430	10,91	3,0	0,3
	CRW 24 C 25	24	0,024	260	1"	140	500	11,62	4,0	0,4
	CRW 35 C 25	35	0,035	350	1"	140	440	16,90	4,0	0,4
Горизонтальные	CRW 50 C 25	50	0,05	380	1"	140	750	23,23	5,0	0,5
	CRW 24 H 25	24	0,024	260	1"	140	500	15,84	4,0	0,4
	CRW 50 H 25	50	0,05	380	1"	140	550	26,05	4,0	0,4
	CRW 60 H 25	60	0,06	380	1"	140	610	33,44	4,0	0,4
	CRW 80 H 25	80	0,08	460	1"	140	680	42,24	5,0	0,5
Вертикальные с манометром	CRW 100 H 25	100	0,1	460	1"	140	800	50,69	5,0	0,5
	CRW 50 VM 25	50	0,05	380	1"	140	750	25,34	4,0	0,4
	CRW 60 VM 25	60	0,06	380	1"	140	810	31,68	4,0	0,4
	CRW 80 VM 25	80	0,08	450	1"	140	910	42,24	5,0	0,5
	CRW 100 VM 25	100	0,1	450	1"	140	990	49,28	5,0	0,5
	CRW 150 VM 25	150	0,15	500	1"	140	1100	73,92	6,0	0,6
	CRW 200 VM 25	200	0,2	600	1"	240	1120	107,92	6,0	0,6
	CRW 300 VM 25	300	0,3	640	1½"	240	1230	89,94	6,0	0,6
	CRW 400 VM 25	400	0,4	750	1½"	240	1250	131,69	6,0	0,6
	CRW 500 VM 25	500	0,5	750	1½"	240	1520	163,81	6,0	0,6
	CRW 600 VM 25	600	0,6	800	1½"	240	1600	211,99	6,0	0,6
	CRW 750 VM 25	750	0,75	800	1½"	240	1690	231,26	6,0	0,6
	CRW 800 VM 25	800	0,8	800	1½"	240	1850	250,54	6,0	0,6
	CRW 1000 VM 25	1000	1	800	2"	240	2190	250,54	6,0	0,6
	CRW 1500 VM 25	1500	1,5	958	2"	300	2430	443,26	6,0	0,6
	CRW 2000 VM 25	2000	2	1100	2"	300	2525	889,72	6,0	0,6
	CRW 2500 VM 25	2500	2,5	1100	2½"	300	3030	1092,08	6,0	0,6
	CRW 3000 VM 25	3000	3	1200	2½"	300	3030	1464,67	6,0	0,6
	CRW 4000 VM 25	4000	4	1450	3"	415	2690	1551,40	6,0	0,6
	CRW 5000 VM 25	5000	5	1450	3"	415	3440	2135,98	6,0	0,6

**Приложение №4 Технические характеристики мембранных баков серии CRW SS из нержавеющей стали
давлением до 1, 1.6 МПа (10 и 16 бар)**

	Модель	Объем		D	Присоединение	Фланец	Высота	Вес нетто	Предустановленное давление	
		л	м³	мм	Дюйм	мм	мм	кг	бар	МПа
Цилиндрические	CRW SS 2 C	2	0,002	160	½"	100	205	1,66	1,0	0,1
	CRW SS 5/6 C	5-6	0,005-0,006	160	½"	100	310	1,90	1,0	0,1
	CRW SS 8 C	8	0,008	210	½"	100	350	2,37	1,0	0,1
	CRW SS 12 C	12	0,012	210	½"	100	400	2,61	1,0	0,1
	CRW SS 18 C	18	0,018	260	1"	140	430	3,67	1,4	0,14
	CRW SS 24 C	24	0,024	260	1"	140	500	3,91	1,4	0,14
	CRW SS 24 I	24	0,024	350	1"	140	350	3,91	1,4	0,14
	CRW SS 35 C	35	0,035	350	1"	140	440	5,69	1,4	0,14
	CRW SS 50 C	50	0,05	370	1"	140	585	7,82	2,0	0,2
Горизонтальные	CRW SS 24 H	24	0,024	260	1"	140	500	5,33	1,4	0,14
	CRW SS 50 H	50	0,05	370	1"	140	585	8,77	2,0	0,2
	CRW SS 60 H	60	0,06	370	1"	140	610	11,26	2,0	0,2
	CRW SS 80 H	80	0,08	460	1"	140	680	14,22	3,0	0,3
	CRW SS 100 H	100	0,1	460	1"	140	800	17,07	3,0	0,3
Вертикальные с манометром	CRW SS 50 VM	50	0,05	370	1"	140	680	8,53	2,0	0,2
	CRW SS 60 VM	60	0,06	370	1"	140	740	10,67	2,0	0,2
	CRW SS 80 VM	80	0,08	460	1"	140	850	14,22	3,0	0,3
	CRW SS 100 VM	100	0,1	460	1"	140	970	16,59	3,0	0,3
	CRW SS 150 VM	150	0,15	508	1"	140	1070	24,89	4,0	0,4
	CRW SS 200 VM	200	0,2	585	1"	140	1120	36,34	4,0	0,4
	CRW SS 300 VM	300	0,3	635	1¼"	240	1240	30,28	4,0	0,4
	CRW SS 400 VM	400	0,4	750	1¼"	240	1250	44,34	4,0	0,4
	CRW SS 500 VM	500	0,5	750	1¼"	240	1520	55,16	4,0	0,4
	CRW SS 600 VM	600	0,6	800	1¼"	240	1600	71,38	4,0	0,4
	CRW SS 750 VM	750	0,75	800	1¼"	240	1690	77,87	4,0	0,4
	CRW SS 800 VM	800	0,8	800	1¼"	240	1850	84,36	4,0	0,4
	CRW SS 1000 VM	1000	1	800	2"	240	2190	84,36	4,0	0,4
	CRW SS 1500 VM	1500	1,5	958	2"	300	2430	149,24	4,0	0,4
	CRW SS 2000 VM	2000	2	1100	2"	300	2525	299,57	4,0	0,4
	CRW SS 2500 VM	2500	2,5	1100	2½"	300	3030	367,70	4,0	0,4
	CRW SS 3000 VM	3000	3	1200	2½"	300	3030	493,16	4,0	0,4
	CRW SS 4000 VM	4000	4	1450	3"	415	2690	522,36	4,0	0,4
	CRW SS 5000 VM	5000	5	1450	3"	415	3440	719,19	4,0	0,4

**Приложение №5 Технические характеристики мембранных баков для солнечных систем серии CRW S
давлением до 1, 1.6 МПа (10 и 16 бар)**

	Модель	Объём		D	Присоединение	Фланец	Высота	Вес нетто	Рабочая температура	Предустановленное давление	
		л	м ³	мм	Дюйм	мм	мм	кг	°C	бар	МПа
Цилиндрические	CRW S 12 C 10	12	0,012	210	½"	100	400	2,20	-10 / +130	1,0	0,1
	CRW S 18 C 10	18	0,018	260	1"	140	430	3,10	-10 / +130	1,4	0,14
	CRW S 24 C 10	24	0,024	260	1"	140	500	3,30	-10 / +130	1,4	0,14
	CRW S 35 C 10	35	0,035	350	1"	140	440	4,80	-10 / +130	1,4	0,14
	CRW S 50 C 10	50	0,05	370	1"	140	585	6,60	-10 / +130	2,0	0,2
Вертикальные	CRW S 50 V 10	50	0,05	370	1"	140	680	7,20	-10 / +130	2,0	0,2
	CRW S 60 V 10	60	0,06	370	1"	140	740	9,00	-10 / +130	2,0	0,2
	CRW S 80 V 10	80	0,08	460	1"	140	850	12,00	-10 / +130	3,0	0,3
	CRW S 100 VM 10	100	0,1	460	1"	140	970	14,00	-10 / +130	3,0	0,3
	CRW S 150 VM 10	150	0,15	508	1"	140	1070	21,00	-10 / +130	4,0	0,4
	CRW S 200 VM 10	200	0,2	585	1"	140	1120	28,00	-10 / +130	4,0	0,4
	CRW S 750 VM 10/16	750	0,75	800	1¼"	240	1690	78,00	-10 / +130	4,0	0,4