



## **Инструкция по эксплуатации водо-водяного теплообменника**

Система отопления/вода бассейна  
(QWT, WTI)

Гелиоустановка/вода бассейна  
(SWT, SWT-T)

Содержание

<b>1 Меры предосторожности</b>	<b>84</b>
1.1 Меры предосторожности при обращении с теплообменником	84
1.2 Указания и рекомендации по технике безопасности	84
1.3 Надлежащее применение	85
1.4 Источники опасности	85
1.5 Меры предосторожности на месте установки изделия	86
<b>2 Технические характеристики</b>	<b>86</b>
2.1 QWT 100	86
2.2 SWT 100	87
2.3 SWT-T	87
2.4 WTI 100	87
<b>3 Установка/монтаж</b>	<b>88</b>
3.1 Транспортировка/складирование	88
3.2 Монтажные и подсоединительные размеры	88
3.3 Установка теплообменника	90
3.4 Монтаж	91
3.4.1 Расположение теплообменника выше уровня воды	91
3.4.2 Установка теплообменника ниже уровня воды	92
<b>4 Функционирование теплообменника</b>	<b>93</b>
<b>5 Пуск в эксплуатацию</b>	<b>93</b>
<b>6 Обслуживание/ремонт</b>	<b>94</b>
6.1 Зимнее хранение теплообменника в теплом помещении	94
6.2 Зимнее хранение теплообменника в холодном помещении	94
<b>7 Уход за нержавеющей сталью</b>	<b>94</b>
<b>8 Неисправности и порядок их устранения</b>	<b>95</b>

---

# 1 Меры предосторожности

## 1.1 Меры предосторожности при обращении с теплообменником

Теплообменник соответствует современному уровню развития техники и признанным нормам техники безопасности. Тем не менее в ходе эксплуатации могут возникать источники опасности, а именно:

- опасность поражения обслуживающего персонала или третьих лиц, либо
- возникновение неисправности в самом теплообменнике или возникновение материального ущерба.

Лица, осуществляющие монтаж, приемку, обслуживание, ремонт и технический уход за теплообменником, должны иметь:

- моральную и физическую подготовку,
- а также соответствующую квалификацию.
- им надлежит строго выполнять указания настоящего руководства.

Допускается исключительно надлежащее:

- применение теплообменника, следует поддерживать
- его техническое состояние на уровне, обеспечивающем безопасность эксплуатации.

При возникновении неисправностей, которые не обеспечивают достаточный уровень безопасности, необходимо вызвать специалиста для их устранения.

*Всегда думайте о Вашей безопасности.*

## 1.2 Указания и рекомендации по технике безопасности

В инструкции по эксплуатации использованы следующие символы:



Данный символ обозначает наличие **непосредственной опасности** для здоровья людей.

*Несоблюдение данного указания может стать причиной тяжелых телесных повреждений.*



Данный символ обозначает наличие **возможной опасности** для здоровья людей.

*Несоблюдение данного указания может стать причиной тяжелых телесных повреждений.*



Данный символ обозначает **возможность возникновения ситуации**, опасной для здоровья людей.

*Несоблюдение данного указания может стать причиной мягких телесных повреждений или материального ущерба.*



Данный символ содержит **существенные указания** для правильного обращения с элементами системы.

*Несоблюдение данного указания может стать причиной поломки агрегата или сопряженных с ним элементов.*

### 1.3 Надлежащее применение

Теплообменники серии QWT предназначены исключительно для нагрева воды бассейна от контура горячего водоснабжения.

Теплообменники серии SWT предназначены исключительно для нагрева воды бассейна с помощью насоса теплового контура, гелиоустановки или низкотемпературной отопительной системы.

Теплообменники серии WTI применяются для нагрева воды бассейна от сети горячего водоснабжения, применяются для воды с повышенным содержанием хлоридов (например, в бассейнах с соленой водой, в терапевтических ваннах и бассейнах с морской водой).

Теплообменники серии SWT-T предназначены для нагрева воды бассейна по средствам теплового насоса, солнечного нагрева или низкотемпературного источника отопления; предназначен для использования в бассейне с водой содержащей хлор (например: плавательный бассейн, терапевтические бассейны и бассейны с морской водой).

Иное применение, выходящее за рамки указанного считается ненадлежащим. За возникший по этой причине ущерб производитель фирма **BEHNCKE®** GmbH ответственности не несет.

Применение теплообменника в отличной от указанной области требует согласования и утверждения производителя.

*Важно!*



Понятие «надлежащее применение» включает в себя также соблюдение всех положений по выполнению монтажа и правил по обслуживанию и техническому осмотру.

Запрещается превышение максимально допустимого рабочего давления

- нагревательная спираль (первичный контур)      макс. 10 бар,
- вода бассейна (вторичный контур)                    макс. 3 бара.

Вода в системе должна иметь следующие характеристики:

	<b>QWT, SWT</b>	<b>WTI, SWT-T</b>
содержание хлора	макс. 500 мг/л	макс. 3000 мг/л
свободный хлор	макс. 1,3 мг/л	без ограничений
pH	6,8 - 8,2	6,8 - 8,2
Содержание соли		макс. 3,5%

По причине безопасности запрещается самостоятельно вносить изменения в конструкцию теплообменника.

### 1.4 Источники опасности

Возможен выход из строя теплообменника.

При превышении максимального рабочего давления в 300 kPa (3,0 бара) во вторичном контуре, либо 1000 kPa (10 бара) по стороне нагрева возможно появление течи в корпусе теплообменника.

Опасность пожара.



Температура патрубков подключения контура горячего водоснабжения может достигать 100°C.

Корпус теплообменника может нагреваться до температуры теплоносителя, если отсутствует проток воды бассейна.



Подведенные к теплообменнику пластиковые элементы трубной арматуры могут испытать недопустимую термическую нагрузку и в результате этого выйти из строя.



Если насос нагревательного контура не имеет коммутации с циркуляционным насосом фильтровальной установки, то температура корпуса теплообменника может повыситься до температуры теплоносителя.

Возможен выход из строя теплообменника.



При длительном воздействии вода на наружную оболочку теплообменника или погружении теплообменника в воду существует опасность возникновения контактной коррозии.



Существует опасность загрязнения воды бассейна.

Контактная коррозия металлических элементов нагревательного корпуса может привести к возникновению течи в корпусе теплообменника. Вода нагревательного контура может попасть в воду бассейна.

## 1.5 Меры предосторожности на месте установки изделия



Теплообменник монтируется в теплом помещении с применением пластиковых или стальных крепежных элементов.

Постоянно контролируйте максимальное рабочее давление, которое не должно превышать 300 кПа (3,0 бара) во вторичном контуре и 1000 кПа (10 бар) в первичном.

Иначе возможно повреждение теплообменника и трубопроводной арматуры.

В процессе эксплуатации требуется еженедельная проверка теплообменника и его соединительных элементов на отсутствие мест течи и внешних дефектов.

## 2 Технические характеристики

### 2.1 QWT 100\*

	минимальная мощность насоса						диаметры подклоч.	артикул №
	мощность кВт	нагрев. контур		вода бассейна				
артикул	70 °С	м³/ч	м в.ст.	м³/ч	м в.ст.	дюймов	артикул №	
QWT 100-20	16	2	0,8	10	0,08	1 1/2 3/4	305.018.00	
QWT 100-30	24	2	1,1	10	0,10	1 1/2 3/4	305.026.00	
QWT 100-40	30	2	1,8	10	0,11	1 1/2 3/4	305.003.00	
QWT 100-70	45	3	1,5	12	0,15	1 1/2 1	305.017.00	
QWT 100-104	70	5	2,0	15	0,20	2 1	305.027.00	
QWT 100-140	90	2 x 3	1,5	20	0,50	2 1	305.037.00	
QWT 100-209	140	2 x 5	2,0	25	1,00	2 1	305.047.00	

**2.2 SWT 100\***

	минимальная мощность насоса						
	мощность кВт	нагрев. контур		вода бассейна		диаметры подклоч.	артикул №
50°C		м <sup>3</sup> /ч	м в.ст.	м <sup>3</sup> /ч	м в.ст.		
SWT 100-20	20	1,2	1,0	10	1,0	1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> 3 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	330.004.00
SWT 100-25	25	1,8	2,8	10	1,0	1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> 3 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	330.006.00
SWT 100-40	40	2,2	1,0	10	1,0	1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> 1	330.008.00
SWT 100-52	52	3,6	1,5	10	1,2	1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> 1	330.010.00

**2.3 SWT 100 Titan\***

	минимальная мощность насоса						
	мощность кВт	нагрев. контур		вода бассейна		диаметры подклоч.	артикул №
50°C		м <sup>3</sup> /ч	м в.ст.	м <sup>3</sup> /ч	м в.ст.		
SWT 100-20	20	1,2	1,0	10	1,0	50 3 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	331.004.00
SWT 100-40	40	2,2	1,0	10	1,0	50 1	331.008.00

**2.4 WTI 100\***

	минимальная мощность насоса						
	мощность кВт	нагрев. контур		вода бассейна		диаметры подклоч.	артикул №
70°C		м <sup>3</sup> /ч	м в.ст.	м <sup>3</sup> /ч	м в.ст.		
WTI 100-20	16	2	0,8	10	0,08	PVC 40 3 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	305.080.55
WTI 100-30	24	2	1,1	10	0,10	PVC 40 3 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	305.081.55
WTI 100-40	30	2	1,8	10	0,11	PVC 40 3 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	305.082.55
WTI 100-70	45	3	1,5	12	0,15	PVC 40 1	305.083.55
WTI 100-104	70	5	2,0	15	0,20	PVC 50 1	305.084.55
WTI 100-140	90	2 x 3	1,5	20	0,50	PVC 50 1	305.085.55
WTI 100-209	140	2 x 5	2,0	25	1,00	PVC 50 1	305.086.55

\*Производитель оставляет за собой право вносить технические изменения.

## 3 Установка/монтаж

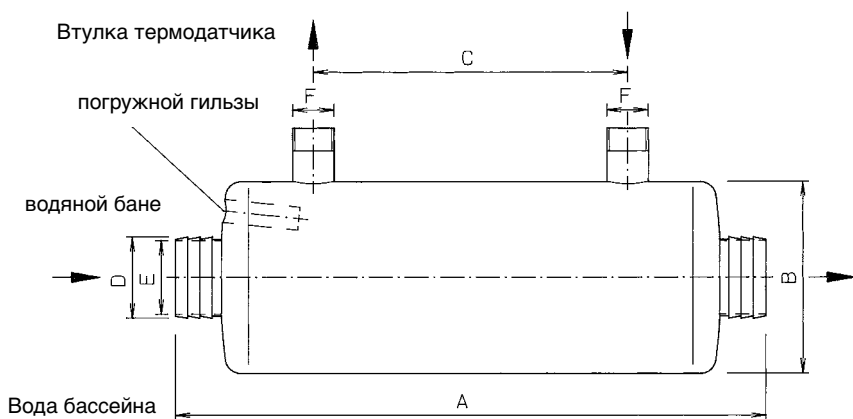
### 3.1 Транспортировка/складирование

Перед началом транспортировки следует слить воду из теплообменника. Складирование промытых и опорожненных теплообменников производят исключительно в теплых помещениях с неагрессивной атмосферой.

### 3.2 Монтажные и подсоединительные размеры

QWT 100-20 по -104

SWT 100-20 по -52

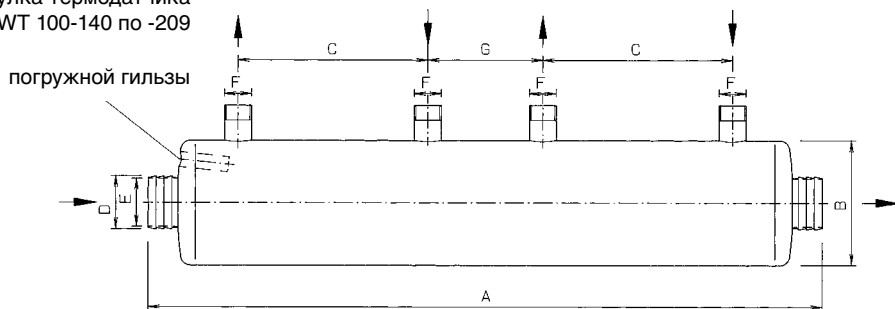


Вторичный контур

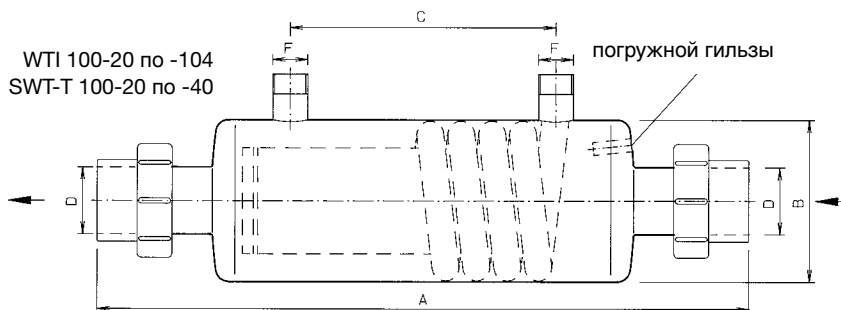
Первичный контур

артикул	A	B	C	D	E	F
	мм	мм Ø	мм	ном. шириан	дюймов	дюймов
QWT 100-20	275	125	90	50	1 1/2	3/4
QWT 100-30	315	125	135	50	1 1/2	3/4
QWT 100-40	385	125	205	50	1 1/2	3/4
QWT 100-70	520	190	290	50	1 1/2	1
QWT 100-104	660	190	430	60	2	1
SWT 100-20	530	153	335	50	1 1/2	3/4
SWT 100-25	710	153	520	50	1 1/2	3/4
SWT 100-40	800	190	570	50	1 1/2	1
SWT 100-52	1090	190	870	50	1 1/2	1

Втулка термоматчика  
QWT 100-140 по -209

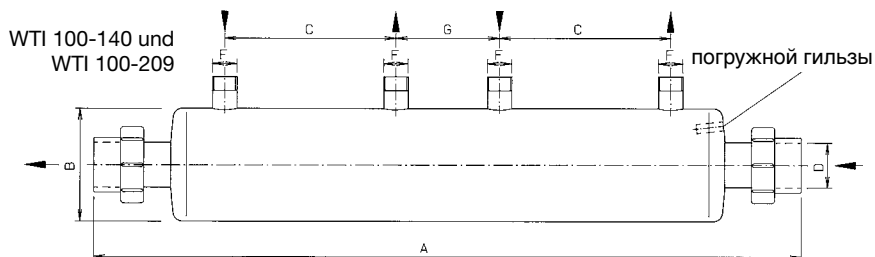


артикул	A	B	C	G	D	E	F
	мм	мм Ø	мм	мм	ном. шириан	дюймов	дюймов
QWT 100-140	920	190	295	100	60	2	1
QWT 100-209	1190	190	430	100	60	2	1



артикул	A	B	C	D	F
	мм	мм Ø	мм	ном. шириан	дюймов
WTI 100-20	395	125	90	PVC DN40	3/4
WTI 100-30	440	125	135	PVC DN40	3/4
WTI 100-40	505	125	205	PVC DN40	3/4
WTI 100-70	640	190	290	PVC DN40	1"
WTI 100-104	820	190	425	PVC DN50	1"
SWT-T 100-20	545	153	335	PVC DN40	3/4
SWT-T 100-40	815	190	570	PVC DN40	1"





Артикул	A	B	C	G	D	F
	мм	мм Ø	мм	мм	ном. шириан	дюймов
WTI 100-140	1080	190	295	100	PVC DN50	1
WTI 100-209	1350	190	430	100	PVC DN50	1

### 3.3 Установка теплообменника

Установка электрического теплообменника производится в теплом сухом помещении с неагрессивной атмосферой. Возможны повреждения теплообменника по причине капающей воды.

Необходимо обеспечить хороший доступ к теплообменнику для монтажа и демонтажа.



Монтаж теплообменника допускается выше или ниже уровня воды.

Вода должна иметь следующие характеристики:

	QWT, SWT	WTI, SWT-T
Содержание	макс 500 мг/л	макс 3000 мг/л
Свободный	макс 1,3 мг/л	без ограничений
Значение рН	6,5 - 8,2	6,5 - 8,2
Содержание соли	-	макс. 3.5%



макс. давление в первичном контуре 1000 kPa (10 бара)  
 макс. давление во вторичном контуре 300 kPa (3 бара)

**Важно!**

При работе нагревательного контура обеспечить подачу воды во вторичном контуре.

### 3.4 Монтаж

Перед монтажом необходимо убедиться, что на корпусе теплообменника отсутствуют видимые повреждения.

Монтаж теплообменника допускается в вертикальном или горизонтальном положении, выше или ниже уровня воды.

#### 3.4.1 Расположение теплообменника выше уровня воды

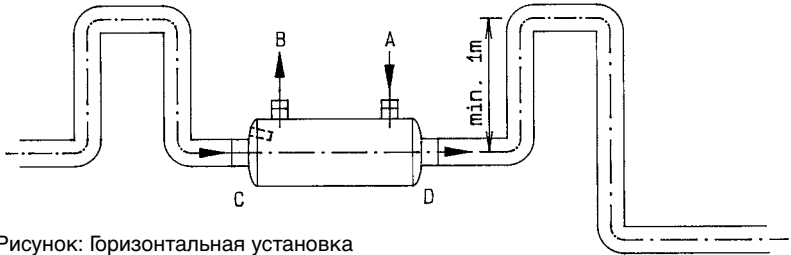


Рисунок: Горизонтальная установка

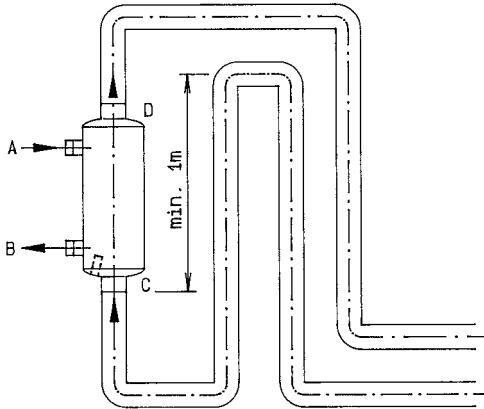


Рисунок: Вертикальная установка

### 3.4.2 Установка теплообменника ниже уровня воды

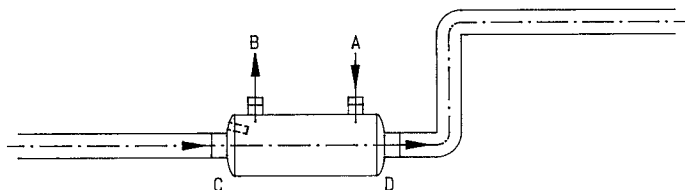


Рисунок: Горизонтальная установка

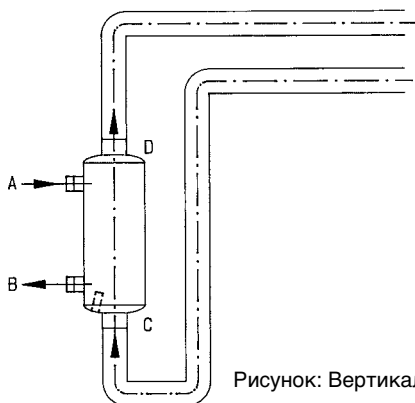


Рисунок: Вертикальная установка

### 3.4.3 Подключение теплообменника

Запорная и сливная арматура трубопроводных магистралей контура нагрева должна располагаться в защищенных от воздействия низких температур помещениях.



Возможен выход из строя теплообменника.

Следует обеспечить соблюдение качественных параметров воды и максимально допустимых динамических характеристик.



Возможен выход из строя теплообменника.

При подключении теплообменника к контуру циркуляции необходимо убедиться, что внутрь теплообменника не попадают металлические части.

Латунные соединительные элементы, устанавливаемые между теплообменником и стальной трубопроводной арматурой, обеспечивают отсутствие гальванического тока.

Возможны повреждения теплообменника в результате повышенной концентрации реагентов.



Дозирующие клапаны станций дозации реагентов располагают после теплообменника. При использовании для дезинфекции, например, хлорного газа после прекращения циркуляции не допускать попадания газа в корпус теплообменника.

#### 3.4.3.1 Подключение QWT/SWT/WTI/SWT-T к системе циркуляции фильтровальной установки

- Подключите патрубки нагревательного контура.
- Соедините штуцеры вторичного контура теплообменника с трубопроводной арматурой с помощью гибких шлангов с хомутами или с помощью переходников «латунь-пластик».
- SWT-T/WTI соедините с трубой ПВХ с помощью клеевого соединения.

#### 3.4.3.2 Подключение QWT 100-140/100-209/WTI 100-140/100-209 к системе циркуляции

- Подключите патрубки нагревательного контура к системе нагрева.
- Соедините штуцеры вторичного контура теплообменника с трубопроводной арматурой с помощью гибких шлангов с хомутами или с помощью переходников «латунь-пластик».
- WTI соедините с трубой ПВХ с помощью клеевого соединения.

## 4 Функционирование теплообменника

В противоточном теплообменнике QWT тепло от нагревательного контура передается воде во вторичном контуре.

В противоточном теплообменнике WTI тепло от нагревательного контура передается воде во вторичном контуре. WTI изготовлен из титана и предназначен исключительно для контуров циркуляции с повышенным содержанием хлора (например, в бассейнах с соленой водой, в терапевтических ваннах и бассейнах с морской водой)

В противоточном теплообменнике SWT тепло низкотемпературного контура или гелиоустановки передается воде во вторичном контуре.

Теплообменники SWT-T выполнены из титана и могут использоваться в бассейне, в воде которого содержится свободный хлор (например: плавательный бассейн, терапевтические бассейны и бассейны с морской водой)

В специальном штуцере на корпусе теплообменника может устанавливаться температурный датчик. Блок управления регулирует температуру воды, получая сигнал от температурного датчика на корпусе теплообменника.

## 5 Пуск в эксплуатацию



После ознакомления и усвоения положений инструкции по эксплуатации, в частности первой главы, Меры предосторожности можно переходить к пуску теплообменника в эксплуатацию!

Возможен выход из строя теплообменника.

Не наступайте на теплообменник.

Работы по обслуживанию и уходу выполняются только при закрытой запорной арматуре!

- Удалите воздух из контуров циркуляции.

## 6 Обслуживание/ремонт

Еженедельно проверяйте теплообменник и его патрубки на предмет герметичности.

### 6.1 Зимнее хранение теплообменника в теплом помещении



Действия неквалифицированного персонала могут стать причиной травм и материального ущерба.

При длительных перерывах в работе электрический теплообменник должен быть заполнен водой.

### 6.2 Зимнее хранение теплообменника в холодном помещении

Соблюдение следующих указаний позволит предотвратить повреждения при хранении в зимний период.

закрывать запорную арматуру!

Удалить воду из корпуса теплообменника и трубопроводов до задвижек запорной арматуры.

#### 6.2.1 Вертикальное расположение теплообменника

Открыть кран и полностью слить воду из теплообменника.

#### 6.2.2 Горизонтальное расположение теплообменника

Демонтировать теплообменник в горизонтальном положении

Промыть теплообменник, чтобы удалить загрязнения, хранить в сухом помещении.

## 7 Уход за нержавеющей сталью.

**Руководство по уходу за изделиями из нержавеющей стали.**

1. Поддерживать состояние воды в оптимальных параметрах. Соблюдать требования завода-изготовителя по дозированию химических реагентов (рН, хлор, соли и т.д.)
2. Не использовать химические реагенты вблизи от изделий из нержавеющей стали, т.к. это может вызвать в дальнейшем образование пятен на изделиях.
3. Изделия из нержавеющей стали могут ржаветь в контакте с пылью, бетоном, солью, грязью и другими металлами (в прямом контакте с металлом). Избегайте контакта с вышеперечисленными материалами.
4. При чистке бассейна (так же при первоначальном заполнении) необходимо отключать изделия из нержавеющей стали (использовать байпасные линии), а так же оставлять чистящее средство (высококонцентрированные реагенты) в частях изделия из нержавеющей стали. Если невозможно изделие из нержавеющей стали не подвергать химическому воздействию реагентов, то после воздействия необходимо тщательно промыть изделия водой.

5. В закрытых бассейнах концентрация хлора в воздухе достаточно велика, из-за чего может возникнуть коррозия, поэтому очень важно постоянно чистить изделия из нержавеющей стали.
6. Рекомендуется устанавливать заземление на все элементы, с тем чтобы продлить срок службы изделия.
7. Все изделия используемые в жесткой воде или сильно загрязненной должны быть выполнены из нержавеющей стали качества не ниже V2A или V4A (стандарт AISI 304, AISI 316).

#### **Хранения изделий из нержавеющей стали.**

В течении зимы рекомендуются соблюдать следующие указания:

- Изделия из нержавеющей стали рекомендуется демонтировать и обильно промыть в воде. После этого тщательно высушить и хранить изделия вдали от химических реагентов и дозировочной техники.
- Если на изделиях из нержавеющей стали появляются пятна кальция необходимо почистить специальным раствором, предназначенным для чистки и полировки изделий из нержавеющей стали. Ни в коем случае не тереть, не использовать другие непредназначенные для этого средства, после промыть в мягкой воде и дать просохнуть.

## **8 Неисправности и порядок их устранения**

### **Проявление**

Теплообменник не работает

### **Поиск возможной причины**

Открыты ли задвижки запорной арматуры?  
заполнены ли оба контура циркуляции водой?

Удален ли воздух из системы?

Имеется ли достаточная циркуляция (см. Технические характеристики) в нагревательном контуре?