

**По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:**

Архангельск (8182)63-90-72	Казань (843)206-01-48	Новокузнецк (3843)20-46-81	Смоленск (4812)29-41-54
Астана +7(7172)727-132	Калининград (4012)72-03-81	Новосибирск (383)227-86-73	Сочи (862)225-72-31
Астрахань (8512)99-46-04	Калуга (4842)92-23-67	Омск (3812)21-46-40	Ставрополь (8652)20-65-13
Барнаул (3852)73-04-60	Кемерово (3842)65-04-62	Орел (4862)44-53-42	Сургут (3462)77-98-35
Белгород (4722)40-23-64	Киров (8332)68-02-04	Оренбург (3532)37-68-04	Тверь (4822)63-31-35
Брянск (4832)59-03-52	Краснодар (861)203-40-90	Пенза (8412)22-31-16	Томск (3822)98-41-53
Владивосток (423)249-28-31	Красноярск (391)204-63-61	Пермь (342)205-81-47	Тула (4872)74-02-29
Волгоград (844)278-03-48	Курск (4712)77-13-04	Ростов-на-Дону (863)308-18-15	Тюмень (3452)66-21-18
Вологда (8172)26-41-59	Липецк (4742)52-20-81	Рязань (4912)46-61-64	Ульяновск (8422)24-23-59
Воронеж (473)204-51-73	Магнитогорск (3519)55-03-13	Самара (846)206-03-16	Уфа (347)229-48-12
Екатеринбург (343)384-55-89	Москва (495)268-04-70	Санкт-Петербург (812)309-46-40	Хабаровск (4212)92-98-04
Иваново (4932)77-34-06	Мурманск (8152)59-64-93	Саратов (845)249-38-78	Челябинск (351)202-03-61
Ижевск (3412)26-03-58	Набережные Челны (8552)20-53-41	Севастополь (8692)22-31-93	Череповец (8202)49-02-64
Иркутск (395) 279-98-46	Нижний Новгород (831)429-08-12	Симферополь (3652)67-13-56	Ярославль (4852)69-52-93
Киргизия (996)312-96-26-47	Казахстан (772)734-952-31	Таджикистан (992)427-82-92-69	

Эл. почта [ztw@nt-rt.ru](mailto:ztw@nt-rt.ru) || Сайт: <https://zilmet.nt-rt.ru/>

# Технический паспорт, инструкция для разборных пластинчатых теплообменников

## 1. ОПИСАНИЕ И НАЗНАЧЕНИЕ

Разборные пластинчатые теплообменники, далее теплообменники, изготавливаются Zilmet S. p. A. в соответствии с основными требованиями безопасности Директивы 97/23/СЕ по оборудованию, работающему под давлением. Следующие инструкции выполняются в соответствии со статьей 3.4 приложения 1 директивы 97/23/СЕ (инструкции для пользователя, содержащие всю необходимую информацию о безопасности, касающуюся ...) и прилагаются к оборудованию во время поступления на рынок. Все теплообменники изготовлены из разного количества теплообменных пластин из нержавеющей стали с прокладками, которые удерживаются вместе на раме из углеродистой стали с помощью стяжных стержней: прокладки изготавливаются из синтетического каучука. Теплообменные пластины образуют изолированные контуры, которые позволяют рабочим жидкостям течь отдельно. Теплообменники, на которые ссылаются эти инструкции, были разработаны и изготовлены для следующих целей:

Теплообменники Z2, Z3 и Z4, обеспечивают теплообмен без фазового перехода между двумя жидкостями или между жидкостью и паром в отопительных установках закрытого типа, в установках для производства горячей и питьевой воды, в установках для обработки пищевых жидкостей, в системах отопления бассейнов, в солнечных системах и станках.

## 2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Технические характеристики теплообменника указаны на идентификационной этикетке, прилагаемой к каждому продукту; среди них наиболее важная информация: модель продукта, максимальное рабочее давление, максимальная и минимальная рабочая температура, количество теплообменных пластин, материал прокладок, количество проходов (1 проход, 2 прохода и т. д.), год выпуска и серийный номер.

В следующей таблице приведены общие технические характеристики для теплообменников: в частности, значения максимальной/минимальной рабочей температуры и максимального рабочего давления, параметры указанные в этой таблице, должны рассматриваться, как максимально допустимые рабочие параметры для теплообменников.

Модель	Макс. рабочее давление, бар	Рабочая температура, °C		Вес, кг (приблизительное значение)	Расстояние между пластинами, мм	Модель	Макс. рабочее давление, бар	Рабочая температура, °C		Вес, кг (приблизительное значение)	Расстояние между пластинами, мм
		min	max (NBR/ EPDM)					min	max (NBR/ EPDM)		
Z2	10	-10	+110 / +140	16,3 + 0,27 x N	3.1	Z3	16	-10	+110 / +140	120 + 0,8 x N	3.3
Z2	16	-10	+110 / +140	18,5 + 0,27 x N	3.1	Z4	16	-10	+110 / +110	210 + 1,2 x N	3.5
Z3	10	-10	+110 / +140	100 + 0,8 x N	3.3	N = количество пластин теплообменника; QUS = расстояние между пластинами					

Примечание: точные характеристики приведены на шильде каждого теплообменника.

Любое использование при давлениях и/или кратковременном изменении температуры, выходящих за установленные пределы и /или жидкостями, отличающиеся от указанных в данном руководстве, является небезопасным, что может привести к выходу из строя теплообменника, повреждению имущества, травме, серьезным ожогам и смерти. В соответствии с местным законодательством или в результате технических условий, согласованных между покупателем и ZILMET, максимальная рабочая температура и максимальное рабочее давление могут быть ниже (но не должны превышать) значений, указанных в приведенной выше таблице. До начала эксплуатации внимательно ознакомьтесь со спецификацией, которая должна соответствовать местным техническим правилам и стандартам.



Перед установкой необходимо выбрать правильную модель теплообменника в соответствии с проектом оборудования, спецификациями, инструкциями и эксплуатационными требованиями.

Только квалифицированный и уполномоченный персонал может выполнять расчет и выбор теплообменника в соответствии с действующим законодательством и правилами.  
Только квалифицированный и уполномоченный персонал может устанавливать, вводить в эксплуатацию и выполнять техническое обслуживание этого устройства в соответствии с проектом установки, спецификациями, инструкциями и эксплуатационными требованиями, и в соответствии с законодательством и иными нормативными актами, касающимися тепловых, гидравлических и электрических установок; также должны соблюдаться - действующее законодательство и нормативные акты в области безопасности, здравоохранения, организации рабочего места, охраны окружающей среды и другие местные нормы и стандарты, применимые к данному оборудованию. Эти инструкции должны быть переданы персоналу, ответственному за эксплуатацию и обслуживание установки. Все инструкции должны быть внимательно прочитаны перед установкой теплообменника. После установки эти инструкции должны быть сохранены для дальнейшего применения.

### 3. ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

- В случае, если на теплообменнике ZILMET отсутствует шильд, если технические характеристики, указанные на шильде ZILMET не могут быть прочитаны, не устанавливайте теплообменник, пожалуйста, свяжитесь с ZILMET по телефону + 7 (495) 981-92-44/45 или по электронной почте zilmet@zilmet.ru
- Шильд теплообменника не должен быть каким-либо образом удален или изменен по содержанию.
- Внешние края пластин теплообменника острые! Перед работой с пластинами всегда надевайте защитные перчатки и рабочую одежду, покрывающую руку от плеча до запястья.
- Система, в которой устанавливается теплообменник, должна быть оснащена устройствами для защиты от перепада давления (предохранительными клапанами), см. рис. 1, 2 и 3.
- Система, в которой устанавливается теплообменник, должна быть оснащена устройствами для контроля и поддержания макс/мин рабочей температуры.
- Для предотвращения накопления воздуха в теплообменнике во время работы установки должны быть предусмотрены соответствующие средства (см. рис. № 1, 2 и 3).
- Все трубопроводы, подключенные к теплообменнику, должны быть оснащены задвижками (см. рис. № 1, 2 и 3).
- Не используйте теплообменник со следующими жидкостями: а) морская вода, химикаты, растворители, производные от нефти, кислот, щелочей и любых других веществ, которые могут повредить теплообменник, б) жидкостями, которые относятся к группе 1 в соответствии с директивой 97/23 / CE, т. е. с жидкостями, которые классифицируются в соответствии с директивой 67/548/ЕЕС, такими как взрывчатые вещества, легко воспламеняющиеся, высокотоксичные, токсичные и окисляющие.
- Используйте теплообменник только с жидкостями, классифицированными как жидкости, принадлежащие к группе 2 в соответствии с директивой 97/23/СЕ и с давлением насыщенного пара на 0,5 бар выше нормального атмосферного давления (1013 мбар) при максимальной рабочей температуре теплообменника.
- В случае, если рабочая жидкость - минеральное масло или в рабочей жидкости присутствует минеральное масло, теплообменник должен быть оснащен прокладками NBR.
- Не используйте теплообменник с жидкостями, содержащими песок, глину или другие твердые вещества, которые могут повредить теплообменник, закупорить фитинги и / или внутренние каналы и нарушить производительность, способствовать увеличению потерь давления в теплообменнике и повысить риск образования коррозии. Если жидкости, поступающие в теплообменник, содержат песок, глину или другие твердые вещества, необходимо установить на входных соединениях соответствующие фильтры, как показано на рисунках 1, 2 и 3.
- Теплообменник и система, к которой он подключен, должны быть защищены от температур ниже нуля, путем установки в подходящих местах, или использования надлежащего антифриза, например, этиленгликоля, в следующих случаях: а) рабочая температура теплообменника близка к точке замерзания рабочей жидкости, б) температура ниже точки замерзания рабочей жидкости.
- При использовании антифризов, учитывая токсичность жидкости, не допускается использование теплообменника для производства питьевой/санитарной воды. Необходимо принять все меры предосторожности для предотвращения загрязнения окружающей среды, согласно действующего законодательства и нормативных требований.
- Не используйте теплообменник не по назначению.
- Теплообменник, трубопроводы и соединения могут течь со временем, в связи с чем, необходимо установить теплообменник в специальном техническом помещении, оборудованном системой дренажа, при которой любая потеря жидкости не нанесет вреда окружающей среде, не вызовет ожогов и травм у персонала.
- Производитель не несет ответственности за ущерб, причиненный людям и/или имуществу, которое изменило или потеряло свои свойства в связи с разливом жидкости при эксплуатации теплообменника.
- Производитель не несет ответственности за ущерб, вызванный неправильной транспортировкой и/или погрузочно-разгрузочными работами, для которых должны быть использованы специальные средства, обеспечивающие целостность продукции и здоровье людей.
- Со временем внутри теплообменника может наблюдаться рост бактерий, особенно в периоды, когда теплообменник не используется. Специалисты, обладающие необходимой квалификацией, отвечающие за эксплуатацию и обслуживание, должны принять меры для эффективной и безопасной дезинфекции оборудования.
- Любое уменьшение расхода жидкости, проходящей через теплообменник, приводит к снижению турбулентного режима внутри теплообменника, что способствует образованию накипи и /или загрязнению пластин.
- Запрещается каким-либо образом нарушать целостность теплообменника.
- Не подвергайте теплообменник механическим колебаниям: при возможности необходимо изолировать теплообменник от вибраций, установив соответствующие антивибрационные устройства.
- Не подвергайте теплообменник пульсации давления и гидравлическим ударам: необходимо защитить теплообменник, установив на вход и выход теплообменника устройства для ограничения/контроля давления, как показано на рисунках 1, 2 и 3.
- Резкие колебания температуры в теплообменнике могут привести к утечке жидкости через прокладки пластин.
- Необходимо избегать того, чтобы тепловые расширения системы, к которой подключен теплообменник, вызывали дополнительные нагрузки на соединения самого теплообменника.
- Рекомендуется выполнить термоизоляцию теплообменника с помощью листов из теплоизоляционного материала.

### 4. ОБЩАЯ ИНСТРУКЦИЯ ПО МОНТАЖУ

- Убедитесь, что используются все подходящие и необходимые подъемные и транспортные средства, а также соблюдаются все необходимые меры безопасности и средства при размещении и установке теплообменника.
- Вес труб, заполненных рабочей жидкостью, воздействует на соединительные фитинги теплообменника. Важно, чтобы трубы были надежно закреплены, например, с помощью опор и кронштейнов.
- Установка, которая гарантирует самый высокий тепловой КПД - это установка с противотоком (см. Рисунки № 4, 5 и 6).
- Теплообменник должен быть установлен в вертикальном положении с логотипом ZILMET, направленным как показано на рисунках № 4, 5 и 6: окрашенные плиты теплообменника (модель Z2) и опорные кронштейны (модели Z3 и Z4) должны опираться на плоскость, как показано на рисунках № 4, 5 и 6.
- Теплообменник должен быть установлен таким образом, чтобы вокруг него оставалось достаточно места для проведения всех операций по техническому обслуживанию.
- Соединения теплообменника должны быть подключены к системе, как показано на рисунках 4, 5 и 6.
- Входная и выходная трубы теплообменника должны быть оснащены задвижками, как показано на рисунках 1, 2 и 3.
- Перед установкой теплообменника отключите питание системы и отключите подачу жидкости. **Чтобы избежать риска получения серьезных травм и/или ожогов, убедитесь, что оборудование не находится под давлением и полностью охлаждено.**
- Не устанавливайте теплообменник на открытом воздухе, устанавливайте только в закрытых и хорошо проветриваемых помещениях, защищенных от атмосферных воздействий, вдали от источников тепла, электрических генераторов и любых других источников, которые могут нанести вред самому теплообменнику.
- Во время заполнения системы рабочей жидкостью необходимо удалить воздух, как из теплообменника, так и из системы.

- При запуске системы, задвижки запорной арматуры на входе и на выходе теплообменника должны быть закрыты; затем сначала должны быть открыты задвижки на входе, а потом на выходе до достижения рабочей температуры: открытие задвижек в обоих контурах должно быть одновременным и медленным. Если вы не можете одновременно открыть задвижки обоих контуров, запустите сначала контур с более низкой рабочей температурой путем открытия входного клапана, а затем откройте выходной клапан.
- После установки теплообменника и запуска системы, необходимо убедиться в отсутствии теплопотерь в самом теплообменнике и в его соединительных элементах. Убедитесь, что давление и рабочая температура находятся в предусмотренных пределах; при необходимости довести давление до безопасных пределов и/или отрегулировать температуру до предусмотренных значений.
- Во время остановки системы сначала закройте запорные задвижки на выходе, а затем запорные задвижки на входе: закрытие задвижек в обоих контурах должно быть одновременным и медленным. Если одновременное закрытие задвижек в обоих контурах невозможно, сначала закройте задвижку в контуре с самой высокой рабочей температурой, первой закрывайте выходную задвижку, затем перекройте задвижку на входе.
- Для предотвращения коррозии из-за блуждающих и гальванических токов установка должна быть надлежащим образом заземлена в соответствии с действующим законодательством. После тщательной оценки характеристик системы, при необходимости, теплообменник может быть оборудован диэлектрическими соединениями. Следует учитывать и другие возможные причины коррозии, например, характеристики рабочей жидкости (включая ее температуру) наличие растворенных солей и использование в системах устройств, где используются материалы различного типа (углеродистая сталь и нержавеющая сталь, углеродистая сталь и медь). Все эти факторы должны учитываться производителем системы и персоналом, ответственным за эксплуатацию и обслуживание, принимая во внимание, также действующее законодательство и правила.

**Внимание! Вышеописанная процедура монтажа содержит исключительно общие указания и должна применяться вместе с инструкциями к системе, в которую будет установлен теплообменник, соответствующими спецификациями, требованиями к эксплуатации и действующим законодательством. Только квалифицированный и уполномоченный персонал может устанавливать теплообменник.**

## 5. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

**Обратите внимание, что только квалифицированный и лицензированный персонал может выполнять техническое обслуживание и ремонт.**

- Перед процедурой технического обслуживания нужно убедиться, что система выключена, охлаждена и не находится под давлением, отключено электрическое напряжение, теплообменник полностью пустой и охлажден.
- При увеличении потерь давления в теплообменнике и/или отсутствии возможности достичь показателей рабочей температуры согласно проекту, необходимо очистить пластины теплообменника.
- Перед очисткой пластин теплообменника необходимо удалить прокладки из своих мест. Для этого рекомендуется воздействовать струей горячего воздуха на заднюю часть пластины до тех пор, пока клей не станет мягким: затем приступить к удалению прокладок из своих мест.
- Для очистки пластин теплообменника используйте только щетки с пластиковой щетиной или органическим материалом: не используйте щетки с металлической щетиной.
- Для очистки пластин используйте следующие продукты: а) дизельное топливо или бензин для удаления масляных остатков, б) 1% раствор азотной кислоты (HNO<sub>3</sub>) при температуре 50°C для удаления известковых отложений. Пластины должны быть погружены в кислотный раствор не более, чем на 4 часа. Раствор кислоты следует впоследствии нейтрализовать 1% раствором каустической соды (NaOH) при 40°C. После использования кислот и щелочей, тщательно промойте пластины чистой пресной водой, чтобы удалить остатки кислот и щелочей.

**Любые остатки дизельного топлива, бензина, кислоты и/или основной жидкости могут привести к серьезному повреждению окружающих предметов/имущества и людей: полностью удалить все остатки дизельного топлива, бензина, кислоты и/или основной жидкости после очистки. При выполнении ранее описанных операций по очистке необходимо соблюдать все технические и организационные меры, предусмотренные законодательством и нормативными актами в сфере техники безопасности; использовать средства индивидуальной защиты и моющее средство, указанные в паспорте безопасности продукта. Также должны быть соблюдены все технические и организационные меры по очистке сточных вод в соответствии с действующими законами и правилами в области охраны окружающей среды.**

- После очистки пластин применяйте только новые прокладки. Повторное использование снятых прокладок недопустимо.
- Для приклеивания прокладок используйте только клей, подходящий для прокладок из синтетического каучука.
- После очистки пластин приклейте новые прокладки, нанеся тонкий слой клея на пластину и дайте высохнуть в течение нескольких секунд. Перед нанесением клея убедитесь, что поверхность пластины чистая, не содержит остатков веществ любого характера; затем поместите прокладку в свое место, позаботившись о том, чтобы она была хорошо натянута и не было неровностей из-за избытка клея.
- Приклейте прокладки, сложите пластины и оставьте их в таком положении в течение 5 часов, чтобы клей полностью высох. После сборки пластин и перед затяжкой гаек, убедитесь, что все пластины были правильно собраны (см. рис. № 7 и 8).
- Как на этапе откручивания, так и на этапе затяжки гаек пакета пластин, воздействуйте на гайки так, чтобы две окрашенные плиты теплообменника всегда были параллельны друг другу.
- В процессе затяжки необходимо затягивать гайки до тех пор, пока не будет достигнута общая величина затяжки, указанная ниже как QTS, которая должна быть рассчитана, ссылаясь на таблицу пункта 1 и следующую формулу:

$$QTS=QUS \times N \text{ [mm]}$$

- Толщина пакета пластин, обозначенная буквой A, должна быть измерена, как показано на рисунках № 4, 5 и 6: этот размер должен быть одинаков по всему периметру пакета пластин.  
Если рабочая жидкость имеет высокую степень загрязнения при длительном простое системы, полностью опорожните теплообменник. Используйте только оригинальные запасные части ZILMET.

Прокладки из синтетического каучука являются компонентами, которые подвергаются воздействию нагрузок, поэтому они должны быть заменены в случае возможного износа. Также прокладки подлежат обязательной замене через 5 лет после установки теплообменника.

Обратите внимание, что только квалифицированный и лицензированный персонал может выполнять техническое обслуживание и ремонт.

**Zilmet S.p.A. не несет ответственность за какой-либо ущерб вещам, имуществу и/или физический ущерб людям, из-за несоблюдения всех вышеперечисленных инструкций и, в частности, за неправильный замер и подбор, неправильную установку, эксплуатацию и обслуживание теплообменника и/или подключенной системы.**

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск (8182)63-90-72  
 Астана +7(7172)727-132  
 Астрахань (8512)99-46-04  
 Барнаул (3852)73-04-60  
 Белгород (4722)40-23-64  
 Брянск (4832)59-03-52  
 Владивосток (423)249-28-31  
 Волгоград (844)278-03-48  
 Вологда (8172)26-41-59  
 Воронеж (473)204-51-73  
 Екатеринбург (343)384-55-89  
 Иваново (4932)77-34-06  
 Ижевск (3412)26-03-58  
 Иркутск (395) 279-98-46  
 Киргизия (996)312-96-26-47

Казань (843)206-01-48  
 Калининград (4012)72-03-81  
 Калуга (4842)92-23-67  
 Кемерово (3842)65-04-62  
 Киров (8332)68-02-04  
 Краснодар (861)203-40-90  
 Красноярск (391)204-63-61  
 Курск (4712)77-13-04  
 Липецк (4742)52-20-81  
 Магнитогорск (3519)55-03-13  
 Москва (495)268-04-70  
 Мурманск (8152)59-64-93  
 Набережные Челны (8552)20-53-41  
 Нижний Новгород (831)429-08-12  
 Казахстан (772)734-952-31

Новокузнецк (3843)20-46-81  
 Новосибирск (383)227-86-73  
 Омск (3812)21-46-40  
 Орел (4862)44-53-42  
 Оренбург (3532)37-68-04  
 Пенза (8412)22-31-16  
 Пермь (342)205-81-47  
 Ростов-на-Дону (863)308-18-15  
 Рязань (4912)46-61-64  
 Самара (846)206-03-16  
 Санкт-Петербург (812)309-46-40  
 Саратов (845)249-38-78  
 Севастополь (8692)22-31-93  
 Симферополь (3652)67-13-56  
 Таджикистан (992)427-82-92-69

Смоленск (4812)29-41-54  
 Сочи (862)225-72-31  
 Ставрополь (8652)20-65-13  
 Сургут (3462)77-98-35  
 Тверь (4822)63-31-35  
 Томск (3822)98-41-53  
 Тула (4872)74-02-29  
 Тюмень (3452)66-21-18  
 Ульяновск (8422)24-23-59  
 Уфа (347)229-48-13  
 Хабаровск (4212)92-98-04  
 Челябинск (351)202-03-61  
 Череповец (8202)49-02-64  
 Ярославль (4852)69-52-93

Эл. почта [ztw@nt-rt.ru](mailto:ztw@nt-rt.ru) || Сайт: <https://zilmet.nt-rt.ru/>

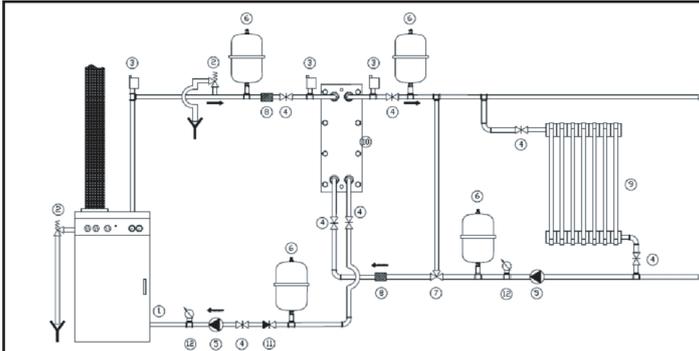


Fig./ Bild 1

**Сх. 1: Система отопления – одноходовой теплообменник**

1. Котел, 2. Предохранительный клапан, 3. Клапан сброса воздуха, 4. Запорный клапан, 5. Насос, 6. Датчик давления, 7. Смесительный клапан, 8. Фильтр, 9. Радиатор, 10. Теплообменник, 11. Обратный клапан, 12. Манометр

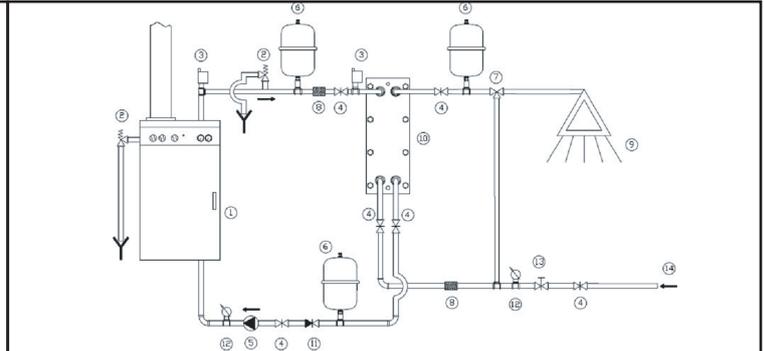


Fig./ Bild 2

**Сх. 2: Горячее водоснабжение – одноходовой теплообменник**

1. Котел, 2. Предохранительный клапан, 3. Клапан сброса воздуха, 4. Запорный клапан, 5. Насос, 6. Датчик давления, 7. Смесительный клапан, 8. Фильтр, 9. Водоразбор, 10. Теплообменник, 11. Обратный клапан, 12. Манометр, 13. Редукционный клапан, 14. Водопровод

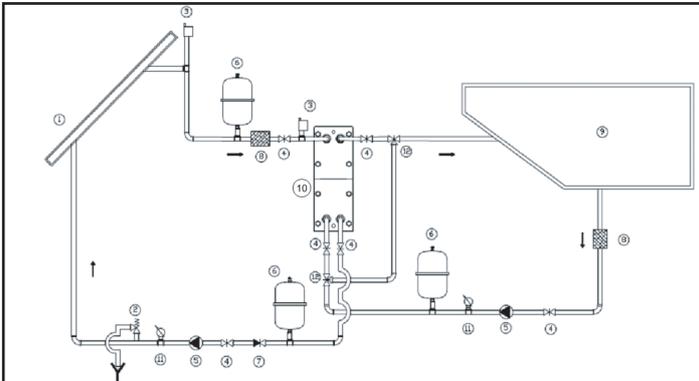


Fig./ Bild 3

**Сх. 3: Подогрев бассейнов от солнечных панелей – одноходовой теплообменник**

1. Солнечная панель, 2. Предохранительный клапан, 3. Клапан сброса воздуха, 4. Запорный клапан, 5. Насос, 6. Датчик давления, 7. Обратный клапан, 8. Фильтр, 9. Бассейн, 10. Теплообменник, 11. Манометр, 12. Смесительный клапан

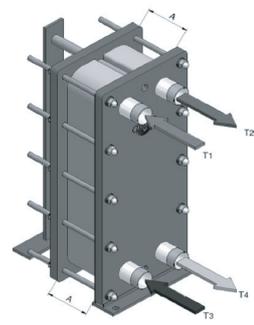


Fig./ Bild 4

**Сх. 4: Одноходовой теплообменник – конфигурация. T1-T4 горячий контур, T3-T2 холодный контур**

**Сх. 5: Трехходовой теплообменник – конфигурация. T1-T4 горячий контур, T3-T2 холодный контур**

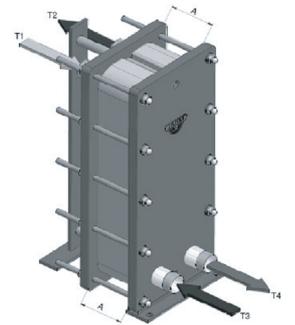


Fig./ Bild 5

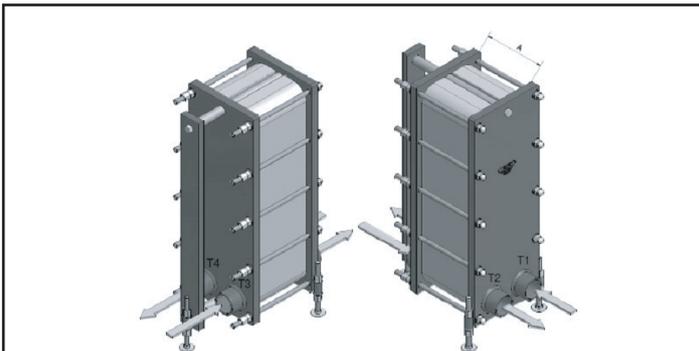


Fig./ Bild 6

**Сх. 6: Двухходовой теплообменник - конфигурация. T1-T4 горячий контур, T3-T2 холодный контур**



Fig./ Bild 7

**Сх. 7: Корректная сборка пластин теплообменника**  
**Сх. 8: Некорректная сборка пластин теплообменника**



Fig./ Bild 8