

ТИПЫ ИЗДЕЛИЙ

Данный раздел каталога относится к серии кожухотрубных конденсаторов для пресной и морской воды. Эта серия теплообменников может использоваться в качестве конденсаторов в компрессорном холодильном цикле с хладагентом (CFC – HCFC – HFC – HFO), который конденсируется внутри кожуха, и вторичной жидкостью, в качестве которой может использоваться пресная вода, морская вода или другие жидкости (незамораживающие составы), протекающей внутри трубок теплообменника.

На чертеже показан конденсатор с описанием его основных компонентов.

СОВМЕСТИМЫЕ ЖИДКОСТИ

Теплообменники разработаны в соответствии с ограничениями по давлению и температуре и рассчитаны на применение материалов, описанных ниже. Основные данные теплообменника, согласно ст. 4 Приложения 1 Европейской директивы 2014/68/UE, указаны на паспортной табличке аппарата.

МАТЕРИАЛЫ

Выбор материалов, используемых при изготовлении конденсаторов, определяется результатами тщательных проверок качества, осуществляемых в соответствии с нормами Директивы по оборудованию, работающему под давлением (Директива 2014/68/UE), а также Европейскими нормами, регламентирующими изготовление сосудов, работающих под давлением.

Стандартными материалами являются:

- углеродистая сталь: крышки, трубные решетки, перегородка, кожух и соединительные элементы для линий воды и хладагента,
- медный сплав C12200 – EN12452/SB359 с оребренной внутренней поверхностью, подходящий для трубок теплообменников,
- безасбестовые прокладки, подходящие для использования с хладагентами на основе гидрохлорфторуглерода (HCFC), гидрофторуглерода (HFC), гидрофторолефина (HFO),
- стальные крепежные винты, соответствующие стандарту ISO 898.

Морская версия:

- углеродистая сталь: перегородка, кожух и соединительные элементы для линий воды и хладагента,
- нержавеющая сталь AISI316L: крышки и трубные решетки,
- медно-никелевый сплав C70600 EN12449 (Cu/Ni 90/10) с пазами на внутренней поверхности и ребрами на наружной поверхности, подходящий для трубок теплообменников,
- цинковые аноды
- безасбестовые прокладки, подходящие для использования с хладагентами CFC, HCFC, HFC, HFO,
- крепежные винты класса A2-70 или A2-80 согласно нормам стандарта UNI EN ISO 3506.

ИСПЫТАНИЯ, КАЧЕСТВО И ИДЕНТИФИКАЦИЯ

Все испытания проводятся в соответствии с процедурами, определенными во внутреннем руководстве по обеспечению качества UNI EN ISO 9001. В частности, все конденсаторы подвергаются следующим испытаниям:

- испытание под давлением контуров хладагента и воды (коэффициент $\times 1,43$),
- испытание сварных соединений проникающей жидкостью в соответствии с действующими нормами,
- гидростатическое испытание с использованием детектора утечки гелия (допустимый уровень составляет макс. 3 г/год для R22).

Идентификация каждого конденсатора обеспечивается при помощи серийного номера, указанного на паспортной табличке. При любых обращениях в компанию WTK всегда следует указывать такой серийный номер приобретенного аппарата, чтобы гарантировать правильную и быструю идентификацию изделия.

МОДЕЛИ CF – CF/M

Кожухотрубные конденсаторы разработаны с использованием лучших технических решений, что позволяет использовать их в любых системах кондиционирования и охлаждения. Модельный ряд в номинальных условиях имеет мощность отвода тепла от 10 кВт до 2500 кВт, при этом конструктивно предусмотрены только два варианта длины кожуха (в любом случае, при необходимости, можно изготовить конденсаторы с увеличенной или уменьшенной длиной). Пакет собран с использованием специальных высокоэффективных медных трубок, имеющих пазы изнутри и ребра на наружной поверхности, что обеспечивает низкий коэффициент загрязнения.

Благодаря такому техническому решению повышается эффективность контуров хладагента и воды, конденсаторы имеют меньший размер и вес по сравнению с конденсаторами традиционной конструкции и аналогичной производительности. Все конденсаторы этой серии могут работать в составе системы, питаемой водой, поступающей от градирни или коммунального водопровода, а при изготовлении из специальных материалов допускают использование морской воды. В качестве хладагентов могут использоваться CFC, HCFC, HFC, HFO.

В зависимости от расхода воды доступны конфигурации с 2, 4 и 8 ходами на стороне воды.

Доступными дополнительными элементами являются сварные опоры, смотровое стекло, основание для компрессора, фланцевые соединения.

Конденсаторы серии CF имеют также специальное исполнение с расчетным давлением 42 бар на стороне хладагента и 16 бар на стороне воды.

TYPES OF PRODUCT

This section of the catalogue refers to the shell and tube condensers for fresh and sea water. This series of heat exchangers can be used as condensers in a compressor-driven refrigerating cycle, with a coolant (CFC – HCFC – HFC – HFO) that condensates inside the shell and a secondary fluid water, sea water or others (anti-freezing fluids) that flows inside the exchanger pipes.

The drawing shows a condenser with the description of its main components.

COMPATIBLE FLUIDS

The heat exchangers are designed according to the pressure and temperature limits and with the materials described herebelow. The main data of the heat exchanger, according to Art. 4 of Annex 1 of the European Directive 2014/68/UE, are indicated on the unit's name plate.

MATERIALS

The choice of the materials used in the condensers is the result of strict quality checks carried out in compliance with the PED norm (Dir. 2014/68/UE) and the European norms regulating the construction of pressure vessels.

The standard components are:

- carbon steel: covers, tube sheets, baffle, shell and refrigerant and water connections,
- copper alloy C12200 – EN12452/SB359 with inner striped and outer finned surface suitable for exchanger pipes,
- asbestos free gaskets suitable for the use of CFC, HCFC, HFC, HFO refrigerants,
- steel bolts in compliance with the norm ISO 898.

About the marine version:

- carbon steel: baffle, shell and refrigerant and water connections,
- stainless steel AISI316L: covers and tube sheets,
- Cu/Ni-90/10 alloy C70600 EN12449 with inner striped and outer finned surface suitable for exchanger,
- zinc anodes,
- asbestos free gaskets suitable for the use of CFC, HCFC, HFC, HFO refrigerants,
- bonded steel bolts, class A2-70 or A2-80, in compliance with the norm UNI EN ISO 3506.

TEST, QUALITY AND IDENTIFICATION

All tests comply with the procedures of our internal quality manual UNI EN ISO 9001 and specifically all the condensers undergo the following:

- pressure test refrigerant and water side (coefficient $\times 1,43$),
- test with penetration liquids (PT) on the weldings according to the norms,
- hydrostatic test with the use of a helium leakage detector (accepted max. level of 3 g/year of R22).

Each condenser is identified by a serial number shown on the name plate. Always refer to this number in all communications to WTK regarding the unit purchased, in order to ensure a correct and prompt product identification.

MODELS CF – CF /M

The shell & tube condensers have been designed exploiting the best technical solutions to be suitable for all the air conditioning and refrigeration applications. The range of products at nominal conditions have heat rejection capacities from 10 kW to 2500 kW with only two shell lengths (anyway, if required, it is possible to manufacture also with increase or reduction of such lengths). The bundle is assembled with special high performance copper tubes, externally finned and internally striped for a low fouling factor.

Thanks to the combination of these two features, enhancement of the refrigerant and water side, the condensers have a smaller footprint and less weight than the traditional constructions for the same duty. All the condensers can work in tower water and city water configuration and also, if made of different materials, they are suitable for sea water application. The refrigerants to be used are all the CFC, HFC, HCFC, HFO. Upon the water flow rate, the configurations 2 pass, 4 pass, 8 pass on the water side are available. The available options are welded feet, sight glass, support for compressor, flanged connections.

The series CF is available in special version for design pressure equal to 42bar on the refrigerant side and 16bar on the water side.

МОНТАЖ И ПРАКТИЧЕСКОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОЖУХОТРУБНЫХ КОНДЕНСАТОРОВ

Монтаж наших аппаратов должен выполняться только квалифицированным персоналом, с учетом того, что данные конденсаторы являются оборудованием, работающим под давлением, и на них распространяется действие Директивы PED 2014/68/UE. Соответственно, оператор должен обеспечить выполнение всех требований, касающихся активных и пассивных средств обеспечения безопасности, содержащихся в вышеупомянутой директиве и местных нормативно-правовых актах.

Для надлежащего функционирования кожухотрубных конденсаторов нашей компании необходимо следовать нескольким простым правилам техники безопасности.

ХРАНЕНИЕ, ОБРАЩЕНИЕ И УСТАНОВКА

1. В период ожидания выполнения монтажа конденсатор данного типа следует хранить в сухом защищенном месте, при температурах не ниже +4°C. Следует избегать хранения в местах, где из-за перепадов температур в течение суток внутри теплообменника может образовываться конденсат.
2. Перемещение аппарата может осуществляться при помощи подъемных колец, расположенных на кожухе, или с использованием гибкой подъемной оснастки, расположенной по бокам корпуса испарителя.
3. Конденсатор следует устанавливать в горизонтальном положении, поскольку установка с отклонением от горизонтали может существенно ухудшить эксплуатационные характеристики аппарата. При установке за пределами помещений следует принять соответствующие меры по защите корпуса, работающего под давлением, от низких температур и коррозии, вызываемой атмосферными явлениями.

ОСНОВНЫЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРАВИЛЬНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

1. Перед вводом оборудования в эксплуатацию следует проверить момент затягивания винтов на коллекторе и плоской крышке (см. табл. моментов затягивания для крепежных винтов).
2. Чтобы облегчить отвод хладагента, конденсатор следует установить в горизонтальном положении.
3. Не следует менять местами вход и выход водяной линии, исходя из количества ходов (см. каталог).
4. Не следует подвергать конденсатор воздействию избыточных вибраций, для чего могут быть применены демпферы, расположенные возле подключений к теплообменнику линий воды и хладагента, а также на его опорах/основании.
5. Необходимо принять соответствующие меры предосторожности (установить демпферы), чтобы избежать передачи вибраций на теплообменник, когда его корпус используется в качестве несущего элемента для компрессора.
6. Необходимо исключить попадание инородных частиц (в частности, мусора, грязи или твердых частиц) в водяной контур, предусмотрев установку соответствующих фильтров с размером ячейки не более 1,5 мм. Фильтры должны быть установлены на стороне воды, в линии всасывания насоса, что позволит исключить попадание на сторону кожуха отложений, таких как остатки от сварки и твердые частицы, которые могут повредить трубки теплообменника.
7. Перед вводом конденсатора в эксплуатацию (особенно в составе открытых контуров) следует проанализировать состав воды на предмет совместимости с материалами, применяемыми при изготовлении испарителя, чтобы исключить проявления коррозии. По описанным выше причинам качество воды может существенно повлиять на эксплуатационные характеристики и срок службы теплообменника. Вторичная жидкость, представляющая собой смесь воды и этилен- или пропиленгликоля, как правило, не является коррозионно-активной, если не загрязнена другими веществами. Перед использованием каких-либо других вторичных жидкостей следует проконсультироваться с компанией WTK.
8. Всегда следует использовать воду или незамерзающие составы, совместимые с материалами конденсатора, периодически проверять состояние жидкости и не запускать установку при температурах, близких к точке замерзания, в противном случае следует увеличить процентное содержание антифриза в смеси.
9. Если оборудование изготовлено из стандартных материалов, следует избегать попадания в конденсатор хлорированной воды (максимально допустимое содержание хлора не должно превышать 3 р.р.м.).
10. В случае, если используемая вода характеризуется довольно высоким показателем жесткости, это может привести к накоплению отложений внутри труб; когда производительность конденсатора понижается на 10-15%, необходимо выполнить очистку внутренней поверхности труб механическим или химическим способом – в последнем случае необходимо убедиться в совместимости применяемых химикатов с материалами аппарата.
11. Также следует избегать превышения максимального расхода жидкости «Мтм», указанного в каталоге, поскольку это может привести к возникновению избыточной вибрации и эрозии труб теплообменника.

12. Величины рабочего давления и рабочей температуры на сторонах хладагента и воды системы не должны превышать максимальные значения, указанные на паспортной табличке испарителя.

13. Во время заполнения водяного контура необходимо следить за тем, чтобы из кожуха испарителя был полностью вытеснен воздух.

14. Также необходимо обращать внимание на полное вытеснение воздуха из рабочего контура и конденсатора; убедиться в наличии соответствующего противодействия на выходе водяного контура конденсатора, чтобы исключить возникновение свободного дренажа и обеспечить образование внутри конденсатора падения давления, соответствующего, по меньшей мере, значению в каталоге или полученному расчетному значению (если используется разомкнутый контур, то на выходе водяной линии следует установить регулирующий и калибровочный клапан).

15. В случае если потребуется полный слив воды из системы, следует убедиться в том, что вся вода полностью сброшена через дренажный отвод, расположенный на одной из крышек; ни в коем случае не следует оставлять конденсатор частично заполненным водой.

16. При работе в составе разомкнутого контура следует избегать сброса воды из конденсатора при остановленном насосе.

17. Необходимо исключить возможность кавитации в насосе и присутствие газа в гидравлическом контуре.

18. Не следует превышать рекомендованную скорость потока внутри труб (допустимые значения находятся в интервале от 1,3 до 3,0 м/с для пресной воды и между 1,3 и 2,6 м/с для морской воды).

ПРОВЕРКА АНОДОВ В КОНДЕНСАТОРАХ МОРСКОГО ИСПОЛНЕНИЯ

Необходимо проводить регулярные проверки степени износа анодов, извлекая их через плоскую крышку и убеждаясь в наличии и удовлетворительном состоянии цинкового цилиндра.

В случае, если такой цилиндр полностью изношен, аноды следует заменить новыми.

ОЧИСТКА ТЕПЛООБМЕННИКОВ

1. Механическая очистка конденсатора – со снятием распределительных камер

Операции по очистке могут помочь в поддержании КПД теплообменников на высоком уровне. Во всяком случае, следует избегать применения систем очистки, которые могут оказаться слишком агрессивными для труб.

Выполнив демонтаж распределительных камер, можно получить прямой доступ к теплообменным трубкам. В случае выполнения этой операции должна быть применена специальная процедура, в которой регламентирован порядок разборки, величина момента и порядок затягивания винтов. При этом потребуются установка новых прокладок.

Выполните поочередную очистку труб по всей длине, воспользовавшись щетками с малым абразивным воздействием (например, пластмассовыми). Использование металлических щеток следует избегать.

В завершение выполнить очистку внутренних поверхностей распределительных камер.

2. Химическая очистка конденсатора – без снятия распределительных камер

Отсоединив водяной контур установки от конденсатора, вы можете выполнить определенную химическую очистку путем принудительной циркуляции специальных средств для удаления отложений или загрязняющих веществ; в этом случае важно выбрать правильный продукт, содержащий конкретное вещество для очистки, и точно следовать указаниям по применению такого химического продукта. Если приходится иметь дело с неорганическими отложениями, мы рекомендуем использовать продукт P3 T288 компании Henkel. Если такое средство недоступно, а также в экстренных случаях могут быть использованы некоторые слабые кислоты, такие как муравьиная кислота, лимонная кислота, уксусная кислота, щавелевая кислота или фосфорная кислота, при концентрации в водном растворе около 5%. После очистки такими кислотами чрезвычайно важно промыть теплообменник чистой водой в течение как минимум 30 минут. Затем следует выпустить всю воду, скопившуюся в трубах и распределительных камерах.



ВНИМАНИЕ: использование сильных неорганических кислот, таких как азотная или серная кислота, является недопустимым, поскольку они могут вызвать сильную коррозию теплообменника.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ КОНДЕНСАТОРА

- Для оптимального технического обслуживания компонентов теплообменника необходимы периодические проверки, проводимые квалифицированным персоналом. Потребность в таких проверках и частота их проведения зависит от длительности и условий эксплуатации теплообменника.
- Используйте калиброванные динамометрические гаечные ключи.

ПРОВЕРКА	ЧАСТОТА
Момент затягивания винтов распределительных камер	Проверка выполняется при запуске установки, а затем проводится в ходе эксплуатации с равными интервалами; максимальный интервал – 1 раз в два года
Момент затягивания винтов в соединениях	
Проверка состояния уплотнений коллектора	
Проверка износа протекторных анодов (морская версия)	

ТАБЛИЦА МОМЕНТОВ ЗАТЯГИВАНИЯ РЕЗЬБОВОГО КРЕПЕЖА

Тип винта	M5	M6	M8	M10	M12	M14	M16	M20	M22	M24	
	мм	-	-	13	17	19	22	24	30	32	36
Головка с наружным шестигранником											
	мм	5	5	6	8	10	-	14	17	-	-
Головка с внутренним шестигранником											
МОМЕНТ ЗАТЯГИВАНИЯ	Н·м	6	10	25,5	35/50	87	130	210	410	600	750
	кгс·м	0,61	1	2,6	3,6/5	8,9	13,2	21,5	42	61	77

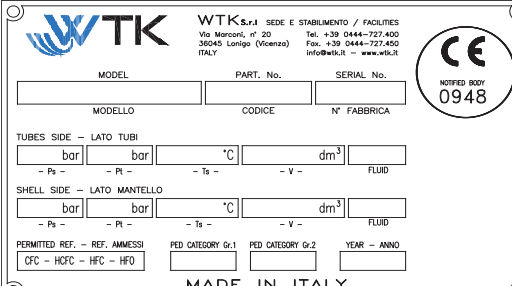
РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРАВИЛЬНОГО ВЫБОРА

При выборе подходящих кожухотрубных конденсаторов следует учитывать влияние отложений различных веществ внутри труб (загрязнение), которое выражается коэффициентом загрязнения. Мы рекомендуем выбирать правильное значение, исходя из следующих параметров:

- Обычная вода из водопровода: f.f. = 0,000043 м² К/Вт
- Вода из градири: f.f. = 0,000043 м² К/Вт
- Растворы гликоля с концентрацией < 30%: f.f. = 0,000043 м² К/Вт
- Растворы гликоля с концентрацией > 30%: f.f. = 0,000086 м² К/Вт
- Речная и морская вода f.f. = 0,000086 м² К/Вт
- Заиленная речная вода f.f. = 0,000172 м² К/Вт

В таблице ниже приведены, как функция точки замерзания, величины процентного содержания антифриза по массе для основных незамерзающих смесей:

ТОЧКА ЗАМЕРЗАНИЯ	ЭТИЛЕНГЛИКОЛЬ	ПРОПИЛЕНГЛИКОЛЬ	TYFOXIT
°C	% (по массе)	% (по массе)	% (г/см ³)
-10	24	24	40 (1.10)
-20	36	36	50 (1.15)
-30	46	46	68 (1.17)
-40	53	53	80 (1.20)



WTK S.r.l. SEDE E STABILIMENTO / FACILITIES
Via Marconi, n° 20 36045 Lonigo (Vicenza) ITALY
Tel. +39 0444-727.400 Fax. +39 0444-727.450 info@wtk.it - www.wtk.it

MODEL PART. No. SERIAL No.
MODELLO CODICE N° FABBRICA

TUBES SIDE - LATO TUBI
bar bar °C dm³
- Ps - - Pt - - Ts - - V - FLUID

SHELL SIDE - LATO MANTELLO
bar bar °C dm³
- Ps - - Pt - - Ts - - V - FLUID

PERMITTED REF. - REF. AMMESSI PED CATEGORY Gr.1 PED CATEGORY Gr.2 YEAR - ANNO
CFC - HCFC - HFC - HFO

MADE IN ITALY

CE NOTIFIED BODY 0948



INSTALLATION AND APPLICATION OF THE SHELL & TUBE EVAPORATORS

The units must be installed only by qualified personnel, considering that the condensers are pressurised vessels and as such are ruled by the Directive PED 2014/68/UE relating to these appliances. The operator must therefore observe all the active and passive safety requirements defined by the above directive and local regulations.

For a correct functioning of our shell & tube evaporators it is necessary to follow some simple pre-cautions.

STORAGE, HANDLING AND POSITIONING

1. While waiting for the installation, the condenser must be stored in a dry sheltered place, at temperatures no lower than +4°C. Avoid sites where condensation may form inside the heat exchanger, due to temperature variations during the day.
2. The unit can be handled by using the lifting rings located on the shell or using elastic hoisting straps positioned at the sides of the exchanger.
3. Install the condenser in horizontal position as non-horizontal installations may considerably affect the performance.

For outdoor installation, take suitable measures to protect the pressure vessel against atmospheric corrosion and low outside temperatures.

GENERAL INSTRUCTIONS FOR CORRECT OPERATION

1. Check, before the start-up, the torque of the bolts of the head and flat end (see table of tightening torque for screws).
2. Install the condenser in horizontal position to ease the refrigerant exit.
3. Do not reverse the water inlet and outlet based on the number of passes (see catalogue).
4. Do not expose the condenser to excessive vibrations, installing vibration dampers near the refrigerant and water connections of the heat exchanger and of its supports/structure.
5. Take proper precautions (vibration dampers) so to avoid the transmission of the vibrations to the heat exchanger when the exchanger is installed as a support element of the compressor.
6. Avoid foreign particles (particularly debris, dirt or solid particles) to enter into the water circuit by applying suitable filters with a mesh size of max. 1,5mm. Filters must be fitted on the water side to prevent sediments such as welding residues and solid particles from entering and damaging the tubes of the exchanger.
7. Analyze the water checking its compatibility with the materials of the heat exchanger before using the condenser (especially in open circuits) also to reduce accidental corrosion. The quality of the water, for the reasons described above, may significantly influence the operation and the life of the exchanger. Secondary fluids consisting of water and ethylene or propylene glycol solutions are generally not corrosive, unless contaminated by other substances. Before using any other secondary fluid, check with WTK.
8. Always use waters or anti-freezing inhibited mixtures compatible with the materials of the condenser, check the fluids from time to time and do not run the unit with temperatures near the freezing point, otherwise increase the percentage of anti-freezing.
9. Avoid the use of the condenser with waters containing chlorine (max. = 3 p.p.m.) when the unit is manufactured with standard materials.
10. In case of waters rather hard there might be some deposits inside the tubes (fouling): when the performance goes down beyond 10/15% it is necessary to clean the inside part of the tubes in a mechanical or chemical way; in this last case it is necessary to check the compatibility of the chemical agents used for cleaning with the construction materials.
11. Avoid exceeding the max. flow rate "Mm" shown in the catalogue, as this may cause excessive vibrations and erosion of the exchanger tubes.
12. The operating pressure and temperature on the refrigerant side and water side of the system must comply with the maximum values shown on the condenser's name plate.
13. During the filling of the water circuit, pay attention to discharge totally the air by means of the air vent located on one of the covers.
14. Pay attention to discharge all the air from the circuit and condenser, checking the presence of an

adequate counter-pressure at the water outlet of the condenser so not to let the drain free and to cause inside the condenser a pressure drop at least equal to the catalogue or calculation value (if in open circuit it is better to install at the water outlet a regulation and calibration valve).

15. In case of complete water drainage be sure that all the water is completely drained from the water drainage socket located on one of the covers; never leave the condenser partially loaded with water.
16. Avoid, in open circuit, the water drainage of the condenser during the pump stop.
17. Avoid the cavitation of the pump and the presence of gas in the hydraulic circuit.
18. Do not exceed the advised velocity inside the tubes (admitted values are in between 1,3 and 3,0 m/s for fresh water; between 1,3 and 2,6m/s for sea water).

CHECK OF THE ANODES ON THE MARINE CONDENSERS

Check regularly the wear of the anodes, removing them from the flat end and verifying the presence and status of the zinc cylinder.

If this last one is totally worn out, change it at once with new anodes.

CLEANING OF THE HEAT EXCHANGERS

1. Condenser mechanical cleaning - with removal of the water boxes

Cleaning operations can help in keeping at high level the efficiency of the heat exchangers. Anyway, cleaning systems which may result in being too aggressive for the tubes have to be avoided.

Dismounting the water boxes, it is possible to have direct access to the exchanger pipes. A specific procedure is available in case this operation should be performed, indicating removal instructions, tightening torque for the screws and torque procedure. New gaskets are required.

Do the mechanical cleaning tube by tube for the whole length using low abrasiveness brushes (plastic brushes). Metal brushes must be avoided.

Clean the inner side of the water boxes.

2. Condenser chemical cleaning - without removal of the water boxes

Excluding the water circuit of the plant from the condenser, you can do some chemical cleaning through the forced circulation of specific products for the removal of deposits or fouling agents; in this case it is important to select the right product for the specific agent to clean and therefore to follow the chemical product indications. If the deposit is non-organic, we recommend a product like P3 T288 by Henkel. If not available or in emergency cases, some soft acids such as formic acid, citric acid, acetic acid, ossalic acid or phosphoric acid can be used as well, as long as their solution in water is about 5%. After the cleaning with such acids, it is extremely important to rinse the heat exchanger with clean water for at least 30 minutes. Then discharge all the water inside the tubes and water boxes.

ATTENTION: never use strong inorganic acids as the nitric acid, sulphuric acid that can corrode the heat exchanger.

MAINTENANCE OF THE CONDENSER

1. For the optimum maintenance of the exchanger components, periodical checks should be carried out by qualified personnel. The necessity and frequency of such checks depends on the operation of the exchanger over time.
2. Use suitable calibrate torque wrenches.

CHECK	FREQUENCY
Condenser water boxes screw tightening torque	Check at the starting of the plant and then at regular time intervals upon the operating time; Max every 2 years
Connection screws tightening torque	
Check the status of the seals on the head	
Check the wear of sacrificial anodes (marine)	

TABLE OF TIGHTENING TORQUE FOR SCREWS

Type of screw	M5	M6	M8	M10	M12	M14	M16	M20	M22	M24	
wrench TE-screws	mm	-	-	13	17	19	22	24	30	32	36
wrench TC screw	mm	5	5	6	8	10	-	14	17	-	-
TIGHTENING TORQUE	Nm	6	10	25,5	35/50	87	130	210	410	600	750
	kgf·m	0,61	1	2,6	3,6/5	8,9	13,2	21,5	42	61	77

SUGGESTIONS FOR A CORRECT SELECTION

In the shell & tube condensers, deposits of various substances inside the tubes (contamination) are an effect that must be necessarily be considered when selecting the product (fouling factor - f.f.), therefore we advise to choose the right value based on the following parametres.

- City fresh water	f.f. = 0,000043 m2 K/W
- Tower water	f.f. = 0,000043 m2 K/W
- Glycol solutions < 30%	f.f. = 0,000043 m2 K/W
- Glycol solutions > 30%	f.f. = 0,000086 m2 K/W
- River and sea water	f.f. = 0,000086 m2 K/W
- Muddy river water	f.f. = 0,000172 m2 K/W

The table herebelow shows, as function of the freezing point, the percentages in weight of the main anti-freezing mixtures.

FREEZING POINT	ETHYLEN GLYCOL	PROPYLEN GLYCOL	TYFOXIT
°C	% (mass)	% (mass)	% (g/cm ³)
-10	24	24	40 (1.10)
-20	36	36	50 (1.15)
-30	46	46	68 (1.17)
-40	53	53	80 (1.20)

WTK S.r.l SEDE E STABILIMENTO / FACILITIES
Via Marconi, n° 20 Tel. +39 0444-727.400
36045 Lonigo (Vicenza) Fax. +39 0444-727.450
ITALY info@wtk.it - www.wtk.it

NOTIFIED BODY
0948

MODEL	PART. No.	SERIAL No.
MODELLO	CODICE	N° FABBRICA

TUBES SIDE - LATO TUBI

bar	bar	°C	dm ³
- Ps -	- Pt -	- Ts -	- V -
			FLUID

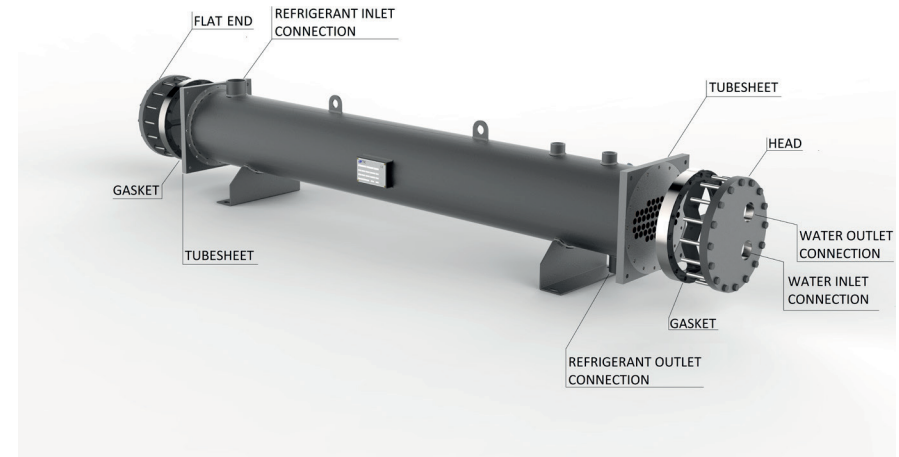
SHELL SIDE - LATO MANTELLO

bar	bar	°C	dm ³
- Ps -	- Pt -	- Ts -	- V -
			FLUID

PERMITTED REF. - REF. AMMESSI PED CATEGORY Gr.1 PED CATEGORY Gr.2 YEAR - ANNO

CFC - HCFC - HFC - HFO			
------------------------	--	--	--

MADE IN ITALY



СТАНДАРТНЫЕ УСТАНОВКИ

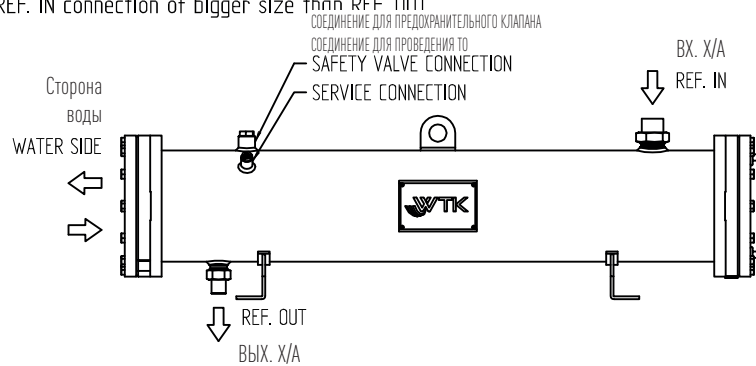
STANDARD APPLICATIONS

СТАНДАРТНЫЙ КОНДЕНСАТОР

Размер соединения ВХ. X/A больше, чем ВЫХ. X/A

STANDARD CONDENSER

REF. IN connection of bigger size than REF. OUT

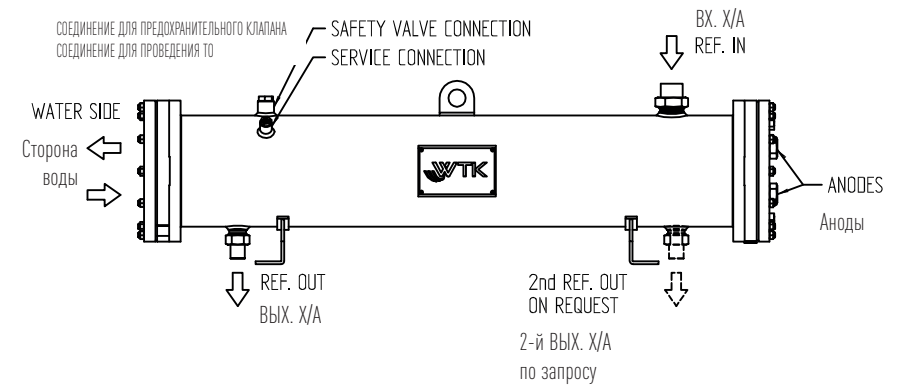


КОНДЕНСАТОР В МОРСКОМ ИСПОЛНЕНИИ

Цинковые аноды, дополнительно – второе соединение ВЫХ. X/A

MARINE CONDENSER

Zinc anodes – Option second REF. OUT connection



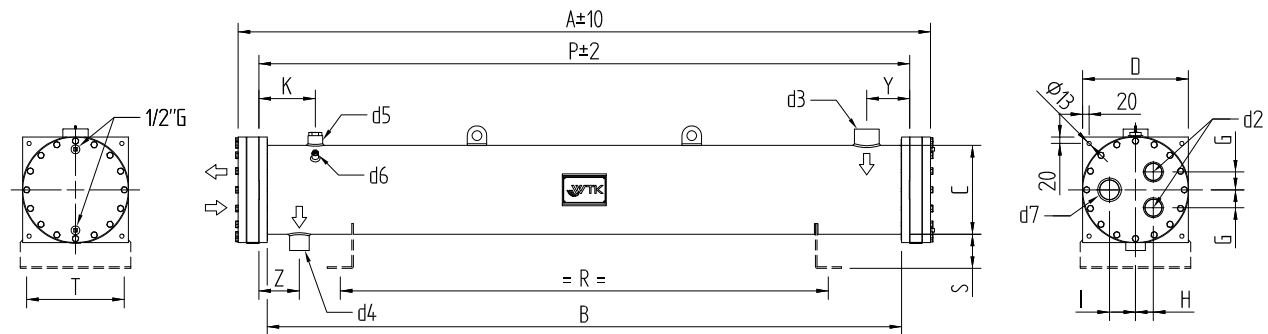
Модель MODEL	A	B	C	D	G	H	I	K	P	R	S	T	Y	Z	d2	d7	d3	d4	d5	d6	Макс. расход Flow Rate Max.	Vr	Vw	Кате- гория PED	Вес (пустого) Weight (Empty)
	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	Резьба	Резьба	мм	мм	Резьба	Резьба	м3/ч	дм3	дм3	Gr. 1	кг
CF 25 8P	1090	960	168	215	42	50	50	168	1000	650	65	160	127	119	1.1/4"	1"	Rtlk 1.3/4" - ODS 28	Rtlk 1.1/4" - ODS 22	1/2"	1/4"	2	17,2	2,8	III	47
CF 40 8P	1090	960	168	215	42	50	50	168	1000	650	65	160	127	119	1.1/4"	1"	Rtlk 1.3/4" - ODS 28	Rtlk 1.1/4" - ODS 22	1/2"	1/4"	3,5	15,6	4,1	III	50
CF 50 8P	1090	960	168	215	42	50	50	168	1000	650	65	160	127	119	1.1/4"	1"	Rtlk 1.3/4" - ODS 28	Rtlk 1.1/4" - ODS 22	1/2"	1/4"	4,5	14,5	5	III	51
CF 60 8P	1090	960	168	215	42	50	50	168	1000	650	65	160	127	119	1.1/4"	1"	Rtlk 1.3/4" - ODS 28	Rtlk 1.1/4" - ODS 22	1/2"	1/4"	5,5	13,4	5,9	III	53
CF 70 8P	1090	960	168	215	42	50	50	168	1000	650	65	160	127	119	1.1/4"	1"	Rtlk 1.3/4" - ODS 28	Rtlk 1.1/4" - ODS 22	1/2"	1/4"	6,6	12,3	6,8	III	55
CF 80 8P	1090	960	168	215	42	50	50	168	1000	650	65	160	127	119	1.1/4"	1"	Rtlk 1.3/4" - ODS 28	Rtlk 1.1/4" - ODS 22	1/2"	1/4"	7,6	11,2	7,7	III	57
CF 90 8P	1090	960	194	245	45	60	50	168	1000	650	65	160	127	119	1.1/2"	1.1/4"	Rtlk 1.3/4" - ODS 35	Rtlk 1.1/4" - ODS 22	1/2"	1/4"	9,1	16,2	9,4	III	68
CF 105 8P	1090	960	194	245	45	60	50	168	1000	650	65	160	127	119	1.1/2"	1.1/4"	Rtlk 1.3/4" - ODS 35	Rtlk 1.1/4" - ODS 22	1/2"	1/4"	10,1	15,1	10,3	III	70
CF 115 8P	1090	960	194	245	45	60	50	168	1000	650	65	160	127	119	1.1/2"	1.1/4"	Rtlk 1.3/4" - ODS 35	Rtlk 1.1/4" - ODS 22	1/2"	1/4"	11,1	14	11,2	III	72
CF 120 8P	2090	1960	168	215	42	50	50	168	2000	1500	65	160	127	119	1.1/4"	1"	ODS 42	Rtlk 1.3/4" ODS 28	1"	1/4"	8,2	27,3	10,8	III	82
CF 135 8P	2090	1960	168	215	42	50	50	168	2000	1500	65	160	127	119	1.1/4"	1"	ODS 42	Rtlk 1.3/4" ODS 28	1"	1/4"	9,6	25,1	12,5	III	86
CF 160 8P	2090	1960	168	215	42	50	50	168	2000	1500	65	160	127	119	1.1/4"	1"	ODS 42	Rtlk 1.3/4" ODS 28	1"	1/4"	11,1	22,9	14,3	III	90
CF 190 8P	2090	1960	194	245	45	60	50	168	2000	1500	65	160	127	119	1.1/2"	1.1/4"	ODS 54	Rtlk 1.3/4" ODS 35	1"	1/4"	13,3	33,1	17,4	III	108
CF 210 8P	2090	1960	194	245	45	60	50	168	2000	1500	65	160	127	119	1.1/2"	1.1/4"	ODS 54	Rtlk 1.3/4" ODS 35	1"	1/4"	14,8	30,9	19,2	III	112
CF 230 8P	2090	1960	194	245	45	60	50	168	2000	1500	65	160	127	119	1.1/2"	1.1/4"	ODS 54	Rtlk 1.3/4" ODS 35	1"	1/4"	16,3	28,6	20,9	III	115

Rtlk = соединение Rotalock

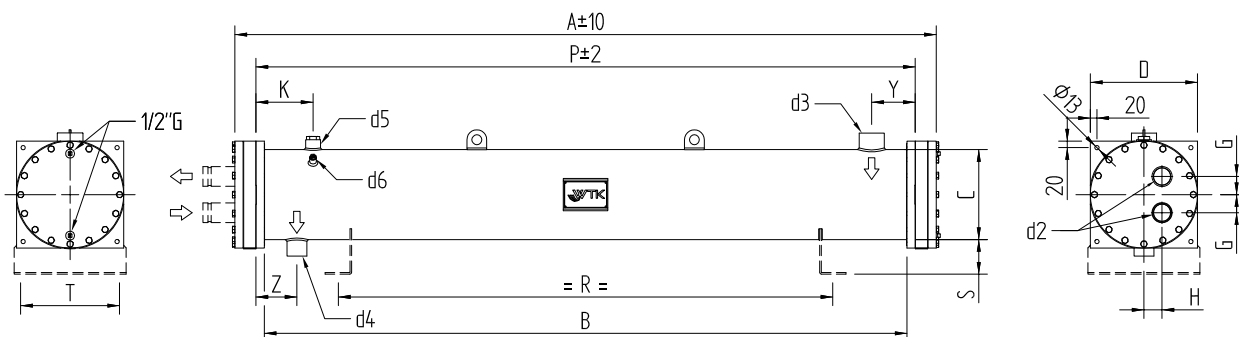
ODS = наружный диаметр трубы под пайку

ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ОГРАНИЧЕНИЯ - WORKING LIMITS

СЕРИЯ CF	T	Pr	Prp	Pw	Pwp
	[°C]	[бар]	[бар]	[бар]	[бар]
STD	-10 / +120	30	42,9	10	14,3
ВД	-10 / +120	42	60	16	22,9



Модель MODEL	A	B	C	D	G	H	K	P	R	S	T	Y	Z	d2	d3	d4	d5	d6	Макс. расход Flow Rate Max.	Vr	Vw	Категория PED	Вес (пустого) Weight (Empty)
	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	Резьба/ Victaulic	мм	мм	Резьба	Резьба					
CF 10 4P	1090	960	168	215	40	37	168	1000	650	65	160	127	119	1 1/4"	Rtlk 1.3/4" - ODS 28	Rtlk 1.1/4" - ODS 22	1/2"	1/4"	1	18,3	1,9	III	44
CF 25 4P	1090	960	168	215	40	37	168	1000	650	65	160	127	119	1 1/4"	Rtlk 1.3/4" - ODS 28	Rtlk 1.1/4" - ODS 22	1/2"	1/4"	2	17,2	2,8	III	47
CF 40 4P	1090	960	168	215	40	37	168	1000	650	65	160	127	119	1 1/4"	Rtlk 1.3/4" - ODS 28	Rtlk 1.1/4" - ODS 22	1/2"	1/4"	3,5	15,6	4,1	III	50
CF 50 4P	1090	960	168	215	40	37	168	1000	650	65	160	127	119	1 1/4"	Rtlk 1.3/4" - ODS 28	Rtlk 1.1/4" - ODS 22	1/2"	1/4"	4,5	14,5	5	III	51
CF 60 4P	1090	960	168	215	40	37	168	1000	650	65	160	127	119	1 1/4"	Rtlk 1.3/4" - ODS 28	Rtlk 1.1/4" - ODS 22	1/2"	1/4"	5,5	13,4	5,9	III	53
CF 70 4P	1090	960	168	215	40	37	168	1000	650	65	160	127	119	1 1/4"	Rtlk 1.3/4" - ODS 28	Rtlk 1.1/4" - ODS 22	1/2"	1/4"	6,6	12,3	6,8	III	55
CF 80 4P	1090	960	168	215	40	37	168	1000	650	65	160	127	119	1 1/4"	Rtlk 1.3/4" - ODS 28	Rtlk 1.1/4" - ODS 22	1/2"	1/4"	7,6	11,2	7,7	III	57
CF 90 4P	1090	960	194	245	47	47	168	1000	650	65	160	127	119	1 1/2"	Rtlk 1.3/4" - ODS 35	Rtlk 1.1/4" - ODS 22	1/2"	1/4"	9,1	16,2	9,4	III	68
CF 105 4P	1090	960	194	245	47	47	168	1000	650	65	160	127	119	1 1/2"	Rtlk 1.3/4" - ODS 35	Rtlk 1.1/4" - ODS 22	1/2"	1/4"	10,1	15,1	10,3	III	70
CF 115 4P	1090	960	194	245	47	47	168	1000	650	65	160	127	119	1 1/2"	Rtlk 1.3/4" - ODS 35	Rtlk 1.1/4" - ODS 22	1/2"	1/4"	11,1	14	11,2	III	72
CF 120 4P	2090	1960	168	215	40	40	168	2000	1500	65	160	127	119	1 1/4"	ODS 42	Rtlk 1.3/4" - ODS 28	1"	1/4"	8,2	27,3	10,8	III	82
CF 135 4P	2090	1960	168	215	40	40	168	2000	1500	65	160	127	119	1 1/4"	ODS 42	Rtlk 1.3/4" - ODS 28	1"	1/4"	9,6	25,1	12,5	III	86
CF 160 4P	2090	1960	168	215	40	40	168	2000	1500	65	160	127	119	1 1/4"	ODS 42	Rtlk 1.3/4" - ODS 28	1"	1/4"	11,1	22,9	14,3	III	90
CF 190 4P	2090	1960	194	245	47	47	168	2000	1500	65	160	127	119	1 1/2"	ODS 54	Rtlk 1.3/4" - ODS 35	1"	1/4"	13,3	33,1	17,4	III	109
CF 210 4P	2090	1960	194	245	47	47	168	2000	1500	65	160	127	119	1 1/2"	ODS 54	Rtlk 1.3/4" - ODS 35	1"	1/4"	14,8	30,9	19,2	III	113
CF 230 4P	2090	1960	194	245	47	47	168	2000	1500	65	160	127	119	1 1/2"	ODS 54	Rtlk 1.3/4" - ODS 35	1"	1/4"	16,3	28,6	20,9	III	116
CF 270 4P	2130	1950	273	325	55	55	170	2000	1500	105	300	132	124	2"	ODS 64/67	ODS 54	2x1"	1/4"	19,2	76,2	27,6	IV	202
CF 315 4P	2130	1950	273	325	55	55	170	2000	1500	105	300	132	124	2"	ODS 64/67	ODS 54	2x1"	1/4"	22,2	71,8	31,2	IV	210
CF 355 4P	2130	1950	273	325	55	55	170	2000	1500	105	300	132	124	2"	ODS 64/67	ODS 54	2x1"	1/4"	25,1	67,4	34,7	IV	217
CF 400 4P	2130	1950	273	325	55	55	170	2000	1500	105	300	132	124	2"	ODS 64/67	ODS 54	2x1"	1/4"	28,1	62,9	38,3	IV	225
CF 440 4P	2130	1950	273	325	55	55	170	2000	1500	105	300	132	124	2"	ODS 64/67	ODS 54	2x1"	1/4"	31	58,5	41,8	IV	233
CF 500 4P	2130	1950	273	325	55	55	170	2000	1500	105	300	132	124	2"	ODS 64/67	ODS 54	2x1"	1/4"	35,5	53	46,3	IV	242



Rtlk = соединение Rotalock
 ODS = наружный диаметр трубы под пайку

ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ОГРАНИЧЕНИЯ - WORKING LIMITS

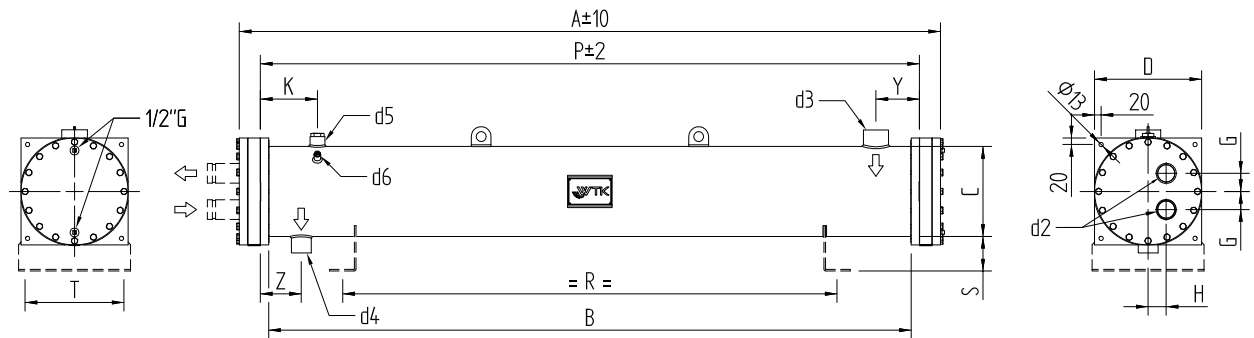
СЕРИЯ CF	T	Pr	Prp	Pw	Pwp
	[°C]	[бар]	[бар]	[бар]	[бар]
STD	-10 / +120	30	42,9	10	14,3
ВД	-10 / +120	42	60	16	22,9

Модель MODEL	A	B	C	D	G	H	K	P	R	S	T	Y	Z	d2	d3	d4	d5	d6	Макс. расход Flow Rate Max.	Vr	Vw	Категория PED	Вес (пустого) Weight (Empty)
	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	Резьба/ Victaulic	мм	мм	Резьба	Резьба	м3/ч	дм3	дм3	Gr. 1-2	кг
CF 565 4P	2160	1950	324	380	60	60	173	2000	1500	100	300	162	124	3"	ODS 80	ODS 54	2x1"	1/4"	40	89,5	56,2	IV	301
CF 625 4P	2160	1950	324	380	60	60	173	2000	1500	100	300	164	124	3"	ODS 80	ODS 54	2x1"	1/4"	45	82,8	61,5	IV	312
CF 670 4P	2160	1950	324	380	60	60	173	2000	1500	100	300	164	124	3"	ODS 80	ODS 54	2x1"	1/4"	48	78,4	65	IV	320
CF 750 4P	2160	1940	406	480	90	80	178	2000	1500	120	400	169	129	DN 100	FL. OD 114	ODS 64/67 - OD76	3x1"	1/4"	54	157,1	76,7	IV	452
CF 855 4P	2160	1940	406	480	90	80	178	2000	1500	120	400	169	129	DN 100	FL. OD 114	ODS 64/67 - OD76	3x1"	1/4"	61	146,1	85,6	IV	470
CF 960 4P	2160	1940	406	480	90	80	178	2000	1500	120	400	169	129	DN 100	FL. OD 114	ODS 64/67 - OD76	3x1"	1/4"	68	135,1	94,5	IV	489
CF 1085 4P	2160	1940	406	480	90	80	178	2000	1500	120	400	169	129	DN 100	FL. OD 114	ODS 64/67 - OD76	3x1"	1/4"	77	121,9	105,1	IV	511
CF 1230 4P	2230	1930	457	520	110	85	183	2000	1500	120	400	174	134	DN 125	FL. OD 114	ODS 64/67 - OD76	3x1"	1/4"	88	165,9	129	IV	655
CF 1335 4P	2230	1930	457	520	110	85	183	2000	1500	120	400	174	134	DN 125	FL. OD 114	ODS 64/67 - OD76	3x1"	1/4"	95	154,9	137,8	IV	674
CF 1545 4P	2330	1930	508	570	115	100	183	2000	1500	120	500	174	134	DN 125	FL. OD 141	ODS 80 - OD 89	3x1"	1/4"	110	200,4	161,3	IV	820
CF 1750 4P	2330	1930	508	570	115	100	183	2000	1500	120	500	174	134	DN 125	FL. OD 141	ODS 80 - OD 89	3x1"	1/4"	123	178,5	179	IV	856
CF 1900 4P	2330	1904	558	620	130	110	198	2000	1500	120	500	198	150	DN 150	FL. OD 141	ODS 80 - OD 89	3x1"	1/4"		241,1	197,7	IV	922
CF 2060 4P	2330	1904	558	620	130	110	198	2000	1500	120	500	198	150	DN 150	FL. OD 141	ODS 80 - OD 89	3x1"	1/4"		223,6	211,9	IV	992
CF 2230 4P	2330	1904	558	620	130	110	198	2000	1500	120	500	198	150	DN 150	FL. OD 141	ODS 80 - OD 89	3x1"	1/4"		206,1	226,1	IV	1046

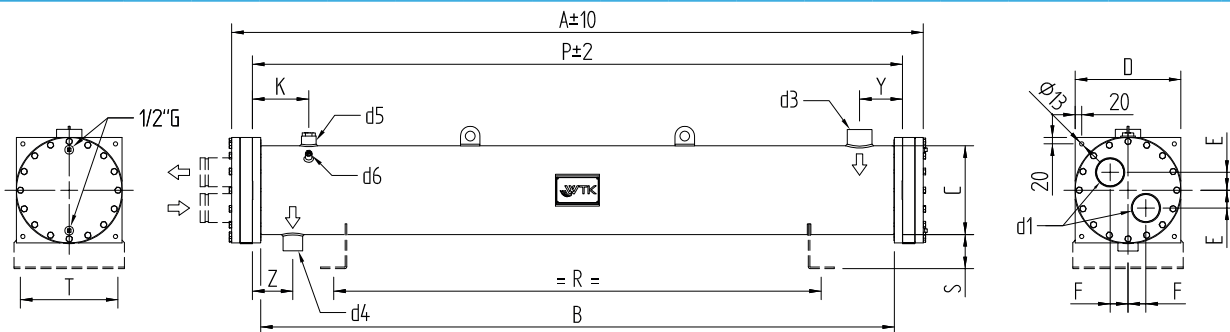
FL.OD = наружный диаметр фланца
ODS = наружный диаметр трубы под пайку

ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ОГРАНИЧЕНИЯ - WORKING LIMITS

СЕРИЯ CF	T	Pr	Prp	Pw	Pwp
	[°C]	[бар]	[бар]	[бар]	[бар]
STD	-10 / +120	30	42,9	10	14,3
ВД	-10 / +120	42	60	16	22,9



Модель MODEL	A	B	C	D	E	F	K	P	R	S	T	Y	Z	d1	d3	d4	d5	d6	Макс. расход Flow Rate Max.	Vr	Vw	Категория PED	Вес (пустого) Weight (Empty)
	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	Резьба/ Victaulic	мм	мм	Резьба	Резьба					
CF 120 2P	2090	1960	168	215	34	34	168	2000	1500	65	160	127	119	2"	ODS 42	Rtlk 1.3/4" - ODS 28	1"	1/4"	8,2	27,3	10,8	III	82
CF 135 2P	2090	1960	168	215	34	34	168	2000	1500	65	160	127	119	2"	ODS 42	Rtlk 1.3/4" - ODS 28	1"	1/4"	9,6	25,1	12,5	III	86
CF 160 2P	2090	1960	168	215	34	34	168	2000	1500	65	160	127	119	2"	ODS 42	Rtlk 1.3/4" - ODS 28	1"	1/4"	11,1	22,9	14,3	III	90
CF 190 2P	2090	1960	194	245	40	40	168	2000	1500	65	160	127	119	2"1/2	ODS 54	Rtlk 1.3/4" - ODS 35	1"	1/4"	13,3	33,1	17,4	III	108
CF 210 2P	2090	1960	194	245	40	40	168	2000	1500	65	160	127	119	2"1/2	ODS 54	Rtlk 1.3/4" - ODS 35	1"	1/4"	14,8	30,9	19,2	III	112
CF 230 2P	2090	1960	194	245	40	40	168	2000	1500	65	160	127	119	2"1/2	ODS 54	Rtlk 1.3/4" - ODS 35	1"	1/4"	16,3	28,6	20,9	III	115
CF 270 2P	2130	1950	273	325	55	55	170	2000	1500	105	300	132	124	3"	ODS 64/67	ODS 54	2x1"	1/4"	19,2	76,2	27,6	IV	200
CF 315 2P	2130	1950	273	325	55	55	170	2000	1500	105	300	132	124	3"	ODS 64/67	ODS 54	2x1"	1/4"	22,2	71,8	31,2	IV	208
CF 355 2P	2130	1950	273	325	55	55	170	2000	1500	105	300	132	124	3"	ODS 64/67	ODS 54	2x1"	1/4"	25,1	67,4	34,7	IV	215
CF 400 2P	2130	1950	273	325	55	55	170	2000	1500	105	300	132	124	3"	ODS 64/67	ODS 54	2x1"	1/4"	28,1	62,9	38,3	IV	223
CF 440 2P	2130	1950	273	325	55	55	170	2000	1500	105	300	132	124	3"	ODS 64/67	ODS 54	2x1"	1/4"	31	58,5	41,8	IV	231
CF 500 2P	2130	1950	273	325	55	55	170	2000	1500	105	300	132	124	3"	ODS 64/67	ODS 54	2x1"	1/4"	35,5	53	46,3	IV	240
CF 565 2P	2160	1950	324	380	70	70	173	2000	1500	100	300	162	124	DN 100	ODS 80	ODS 54	2x1"	1/4"	40	89,5	56,2	IV	310
CF 625 2P	2160	1950	324	380	70	70	173	2000	1500	100	300	164	124	DN 100	ODS 80	ODS 54	2x1"	1/4"	45	82,8	61,5	IV	321
CF 670 2P	2160	1950	324	380	70	70	173	2000	1500	100	300	164	124	DN 100	ODS 80	ODS 54	2x1"	1/4"	48	78,4	65	IV	329
CF 750 2P	2160	1940	406	480	90	90	178	2000	1500	120	400	169	129	DN 125	FL. OD 114	ODS 64/67 - OD76	3x1"	1/4"	54	157,1	76,7	IV	453
CF 855 2P	2160	1940	406	480	90	90	178	2000	1500	120	400	169	129	DN 125	FL. OD 114	ODS 64/67 - OD76	3x1"	1/4"	61	146,1	85,6	IV	471
CF 960 2P	2160	1940	406	480	90	90	178	2000	1500	120	400	169	129	DN 125	FL. OD 114	ODS 64/67 - OD76	3x1"	1/4"	68	135,1	94,5	IV	490
CF 1085 2P	2160	1940	406	480	90	90	178	2000	1500	120	400	169	129	DN 125	FL. OD 114	ODS 64/67 - OD76	3x1"	1/4"	77	121,9	105,1	IV	512
CF 1230 2P	2230	1930	457	520	100	90	183	2000	1500	120	400	174	134	DN 150	FL. OD 114	ODS 64/67 - OD76	3x1"	1/4"	88	165,9	129	IV	655
CF 1335 2P	2230	1930	457	520	100	90	183	2000	1500	120	400	174	134	DN 150	FL. OD 114	ODS 64/67 - OD76	3x1"	1/4"	95	154,9	137,8	IV	674
CF 1545 2P	2330	1930	508	570	110	110	183	2000	1500	120	500	174	134	DN 150	FL. OD 141	ODS 80 - OD 89	3x1"	1/4"	110	200,4	161,3	IV	819
CF 1750 2P	2330	1930	508	570	110	110	183	2000	1500	120	500	174	134	DN 150	FL. OD 141	ODS 80 - OD 89	3x1"	1/4"	123	178,5	179	IV	855
CF 1900 2P	2330	1904	558	620	120	120	198	2000	1500	120	500	198	150	DN 200	FL. OD 141	ODS 80 - OD 89	3x1"	1/4"		241,1	197,7	IV	920
CF 2060 2P	2330	1904	558	620	120	120	198	2000	1500	120	500	198	150	DN 200	FL. OD 141	ODS 80 - OD 89	3x1"	1/4"		223,6	211,9	IV	990
CF 2230 2P	2330	1904	558	620	120	120	198	2000	1500	120	500	198	150	DN 200	FL. OD 141	ODS 80 - OD 89	3x1"	1/4"		206,1	226,1	IV	1044



FL. OD = наружный диаметр фланца
 ODS = наружный диаметр трубы под пайку

ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ОГРАНИЧЕНИЯ - WORKING LIMITS

СЕРИЯ CF	T	Pr	Prp	Pw	Pwp
	[°C]	[бар]	[бар]	[бар]	[бар]
STD	-10 / +120	30	42,9	10	14,3
ВД	-10 / +120	42	60	16	22,9

СПЕЦИАЛЬНЫЕ УСТАНОВКИ

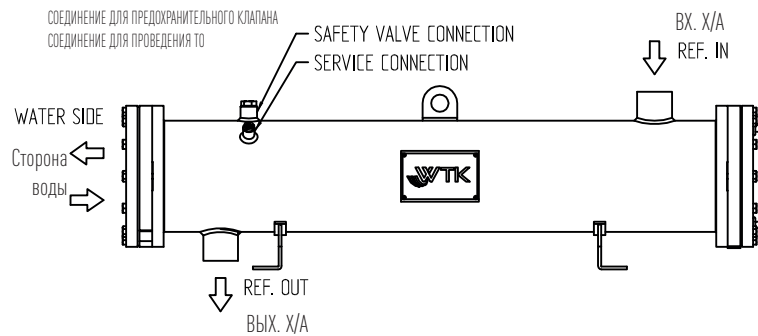
SPECIAL APPLICATIONS

ОХЛАДИТЕЛЬ ПЕРЕГРЕТОГО ПАРА

Размер соединения ВХ. Х/А аналогичен размеру ВЫХ. Х/А

DESUPERHEATER

REF. IN connection of same size of REF. OUT



МАСЛООХЛАДИТЕЛЬ

Размер соединения ВХ. МАСЛА аналогичен размеру соединения

ВЫХ. МАСЛА. Оба соединения расположены сверху.

OIL COOLER

OIL IN connection of same size of OIL OUT both on top side

