



CALORPLAST WÄRMETECHNIK GMBH

Эксклюзивный представитель в России и странах бывшего СНГ — ООО "ЭКОМЕТ"

Почтовый адрес: Россия, 119991, Москва, Ленинский пр-т, д. 31, ИФХЭ РАН, "ЭКОМЕТ"

Тел./факс: (495) 955-45-54, 955-40-33, 954-86-61 • Эл. почта: to@ecomet.ru • Интернет: www.ecomet.ru, www.calorplast.de

Применение

Теплообменники фирмы CALORPLAST предназначены для использования в гальванотехнике, химической, фармацевтической, электронной и других отраслях промышленности для нагрева и охлаждения технологических, в том числе агрессивных и высокочистых сред, например, концентрированных растворов кислот и щелочей, электролитов для нанесения покрытий, обезжиривающих растворов, ультрачистой воды и т.п.

Температура

В зависимости от материала теплообменника и рабочего давления теплопередающей жидкости или пара теплообменники работоспособны при температурах от $-30\text{ }^{\circ}\text{C}$ до $135\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Давление

В зависимости от материала теплообменника и рабочей температуры избыточное давление теплопередающей жидкости или пара может достигать 16 бар (~16 атм).

Потеря давления

Потеря давления теплопередающей жидкости или пара в теплообменнике в зависимости от конструкции составляет 50–500 мбар (0,05–0,5 атм).

Конструкция

Теплообменники изготавливаются из стандартных модулей, состоящих из большого количества тонкостенных трубок. Входной и выходной патрубки и подвесные приспособления изготавливаются в соответствии с конструктивными требованиями заказчика.

Компоновка

Компоновка теплообменников фирмы CALORPLAST рассчитывается и конструируется с помощью специальных компьютерных программ индивидуально в соответствии с техническим заданием заказчика.

Схема распределения потока теплопередающей жидкости

Возможны различные варианты распределения потока жидкости (пара) внутри теплообменника. Для каждого конкретного случая с помощью специальных компьютерных программ выбирается оптимальное и наиболее дешевое решение.

Материалы

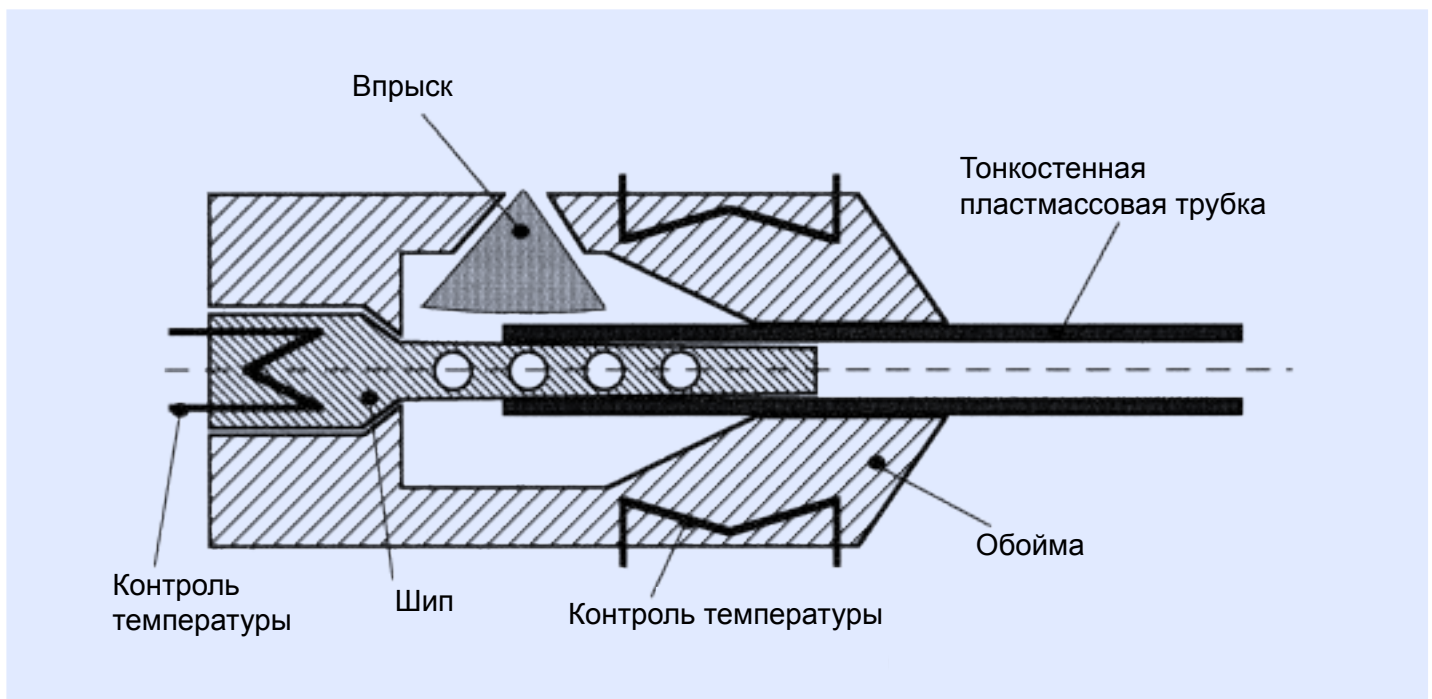
Теплообменники изготавливаются из следующих материалов: поливинилиденфторид (PVDF), полипропилен (PP), модифицированный термоустойчивый полиэтилен (PE-RT).

Очистка

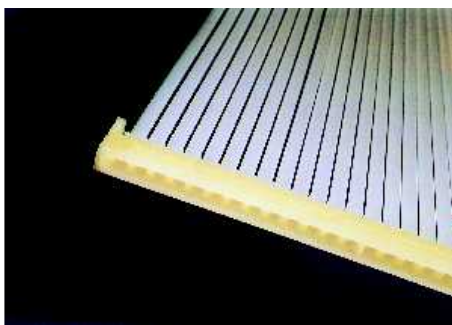
При загрязнении теплообменники легко очищаются водой под давлением, паром или химическими реагентами.

Метод соединения трубок

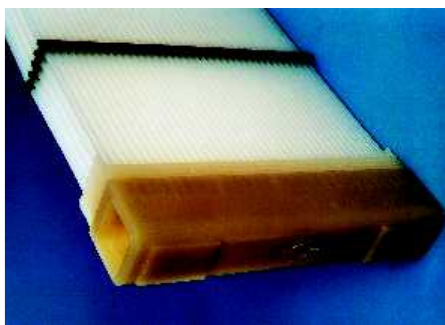
Соединение большого количества тонкостенных пластмассовых трубок с коллектором — дорогой и сложный технологический процесс. Обычно такие соединения производятся посредством традиционных методов, например, склеиванием, развальцовкой и т.п., требующих больших затрат. При этом не всегда достигается требуемое качество соединения. В фирме CALORPLAST применяется специальный метод (overmolding), при котором соединение тонкостенных трубок с коллектором происходит в расплавленном состоянии (см. рис.). Это гарантирует получение надежного соединения с постоянными характеристиками.



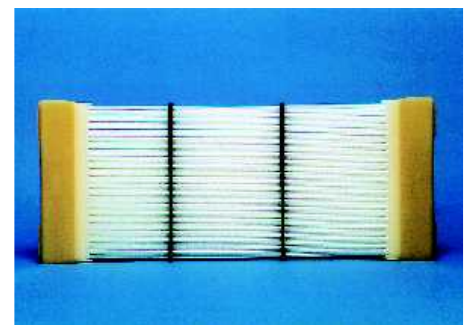
Коллектор или соединительный элемент теплообменника формируется следующим образом: тонкостенные трубки вводятся в предварительно разогретую обойму и заливаются расплавленным полимером. При этом материал трубок под действием высокой температуры расплавляется и за счет высокого давления надежно соединяется с остальным расплавом. Застывая, полимер приобретает однородную внутреннюю структуру.



Секция из 39 трубок, соединенных методом overmolding

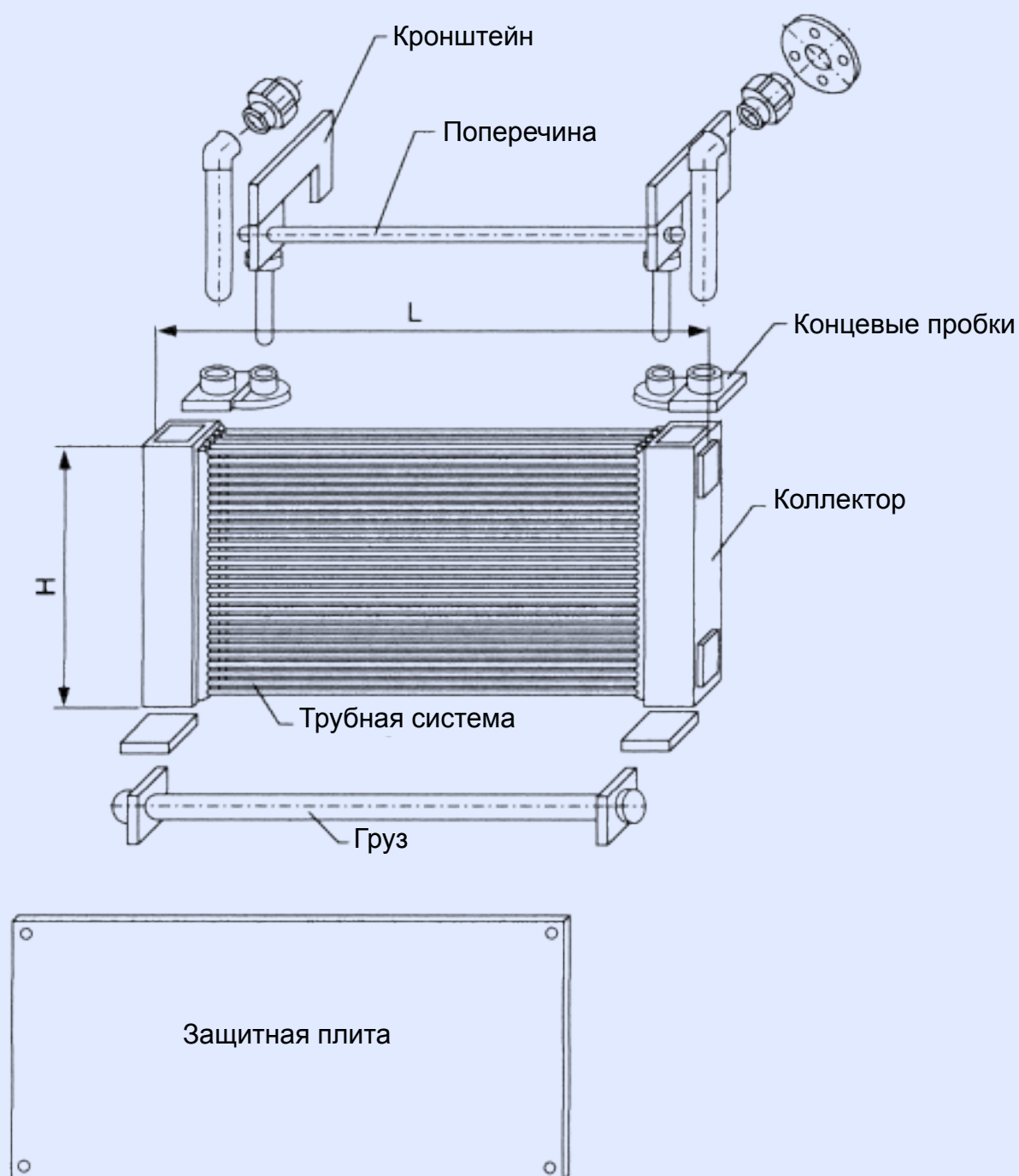


Модуль из 5 секций, сваренных с коллектором, вид сбоку



Модуль, вид сверху

Конструкция погружного теплообменника



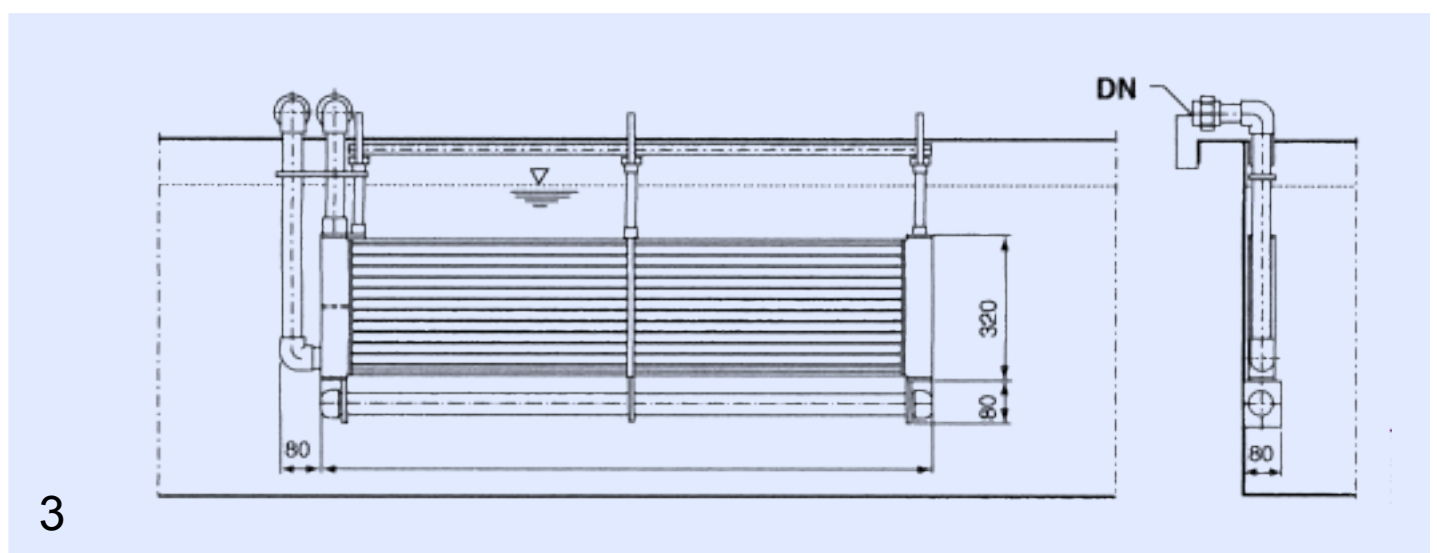
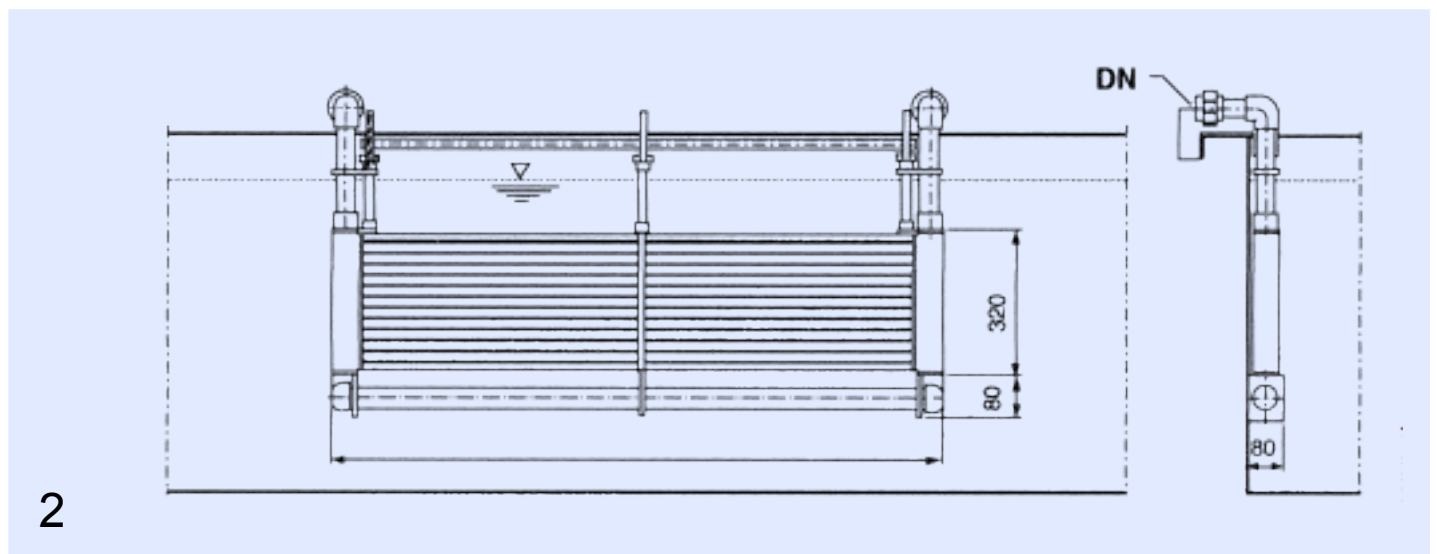
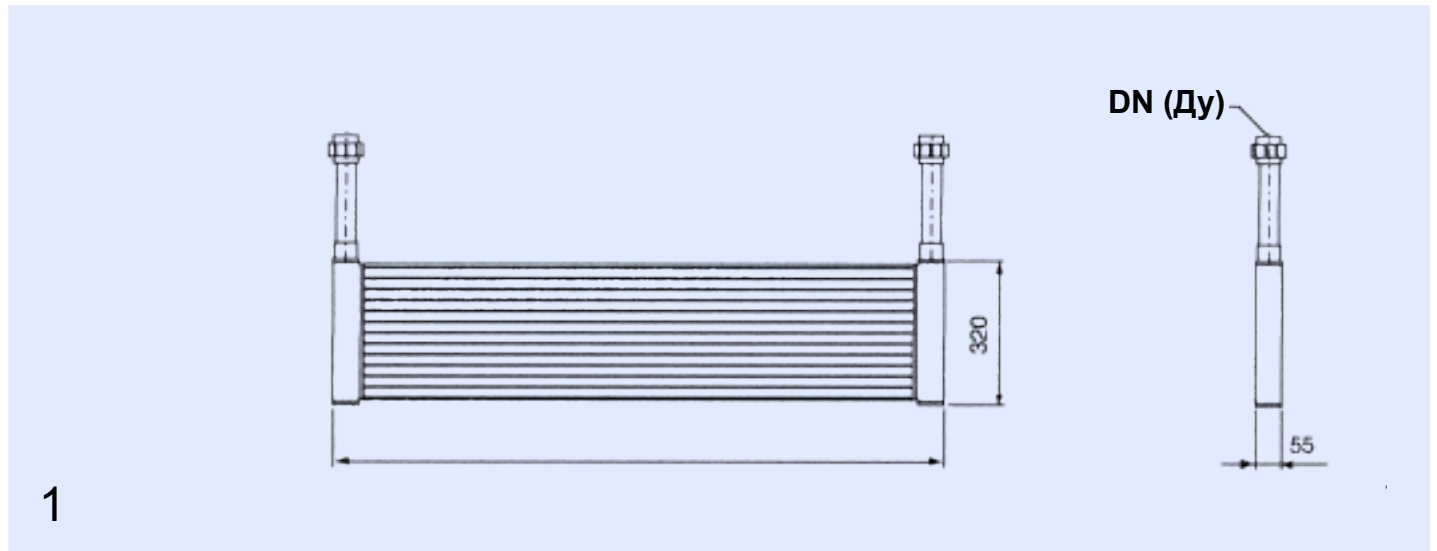
Площадь поверхности теплообмена, м²

$\frac{L, \text{ мм}}{H, \text{ мм}}$	340	540	740	940	1140	1340	1540	1740	1940	2140	2340	2540	2740	2940	3140	3340
320	0,8	1,5	2,3	3,0	3,8	4,5	5,3	6,0	6,8	7,5	8,3	9,0	9,8	10,5	11,3	12,0
620	1,5	3,0	4,6	6,0	7,6	9,0	10,6	12,0	13,6	15,0	16,6	18,0	19,6	21,0	22,6	24,0
920	2,3	4,5	6,9	9,0	11,4	13,5	15,9	18,0	20,4	22,5	24,9	27,0	29,4	31,5	33,9	36,0
1220	3,0	6,0	9,2	12,0	15,2	18,0	21,2	24,0	27,2	30,0	33,2	36,0	39,2	42,0	45,2	48,0
1520	3,8	7,5	11,5	15,0	19,0	22,5	26,5	30,0	34,0	37,5	41,5	45,0	49,0	52,5	56,5	60,0
1820	4,5	9,0	13,8	18,0	22,8	27,0	31,8	36,0	40,8	45,0	49,8	54,0	58,8	63,0	67,8	72,0

Примеры

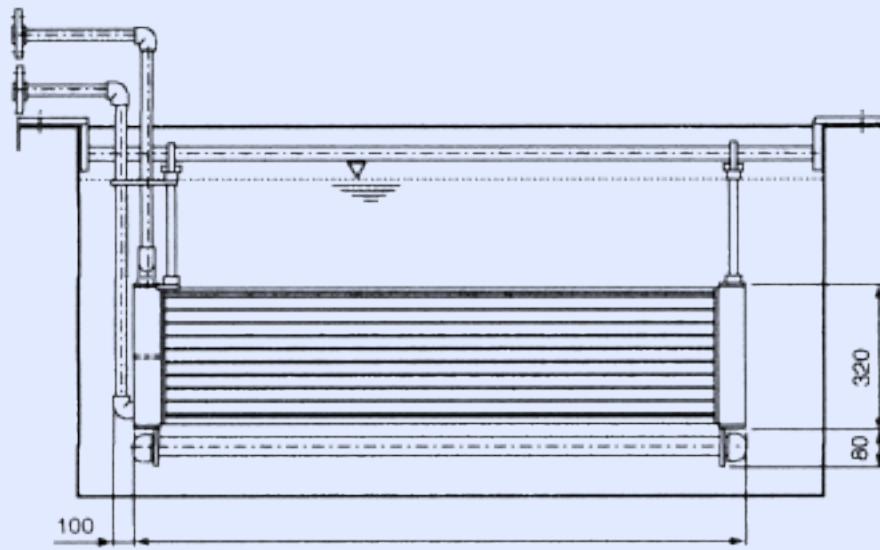
Все теплообменники Calorplast рассчитываются и оптимизируются с помощью специальных компьютерных программ. Поэтому для заказа теплообменника просим Вас заполнить опросный лист на предпоследней странице данного каталога и переслать его нам.

Приведенные ниже чертежи и фотографии дают представление о производственных возможностях фирмы CALORPLAST и демонстрируют различные варианты исполнения теплообменников.

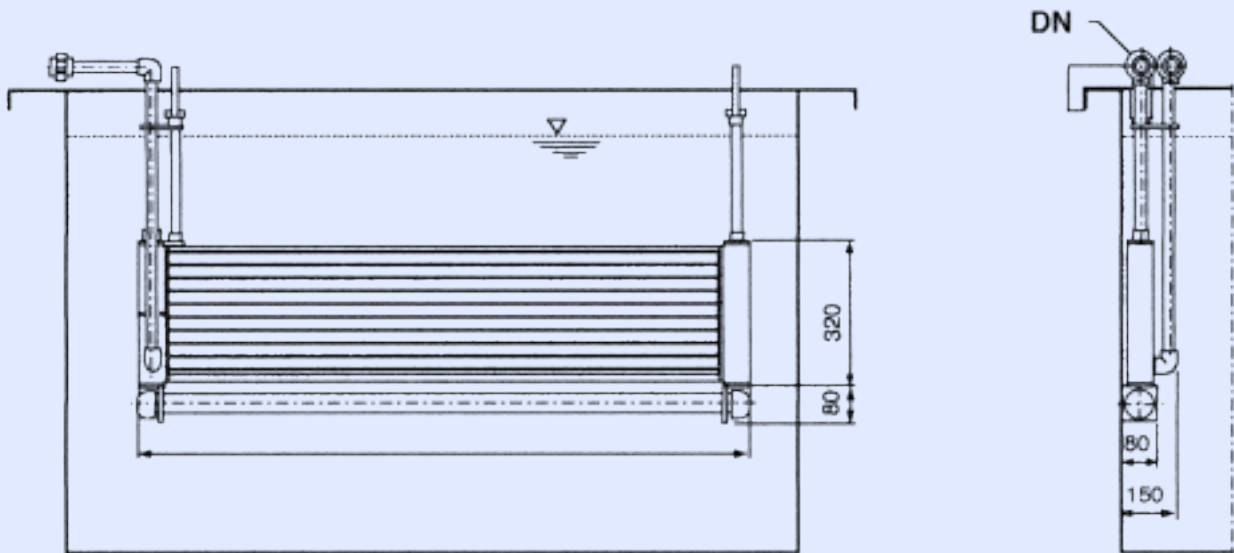


Примеры

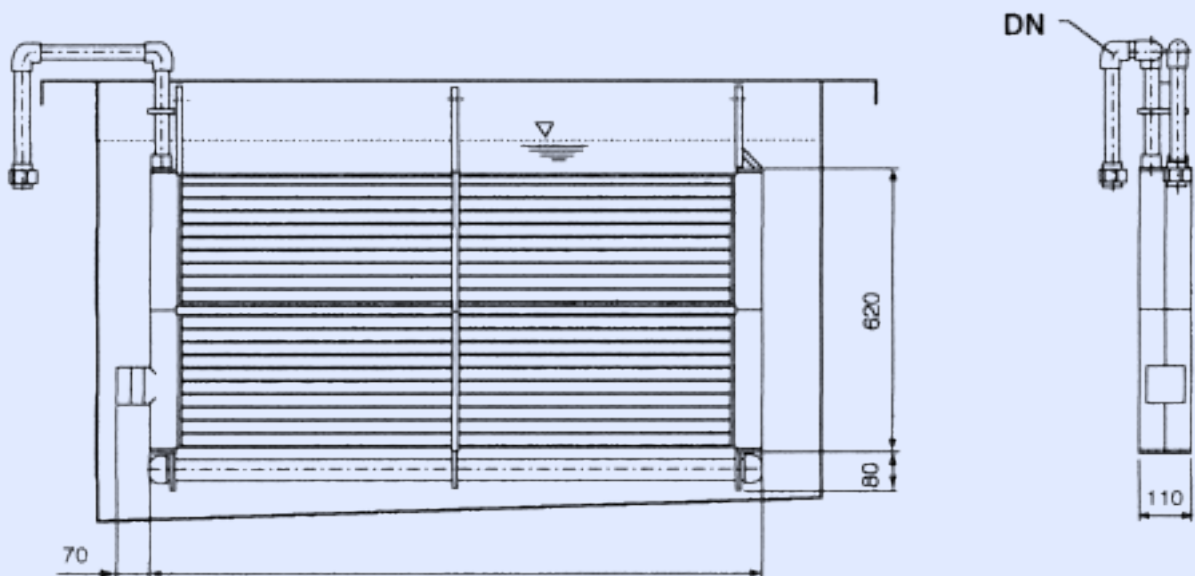
4



5

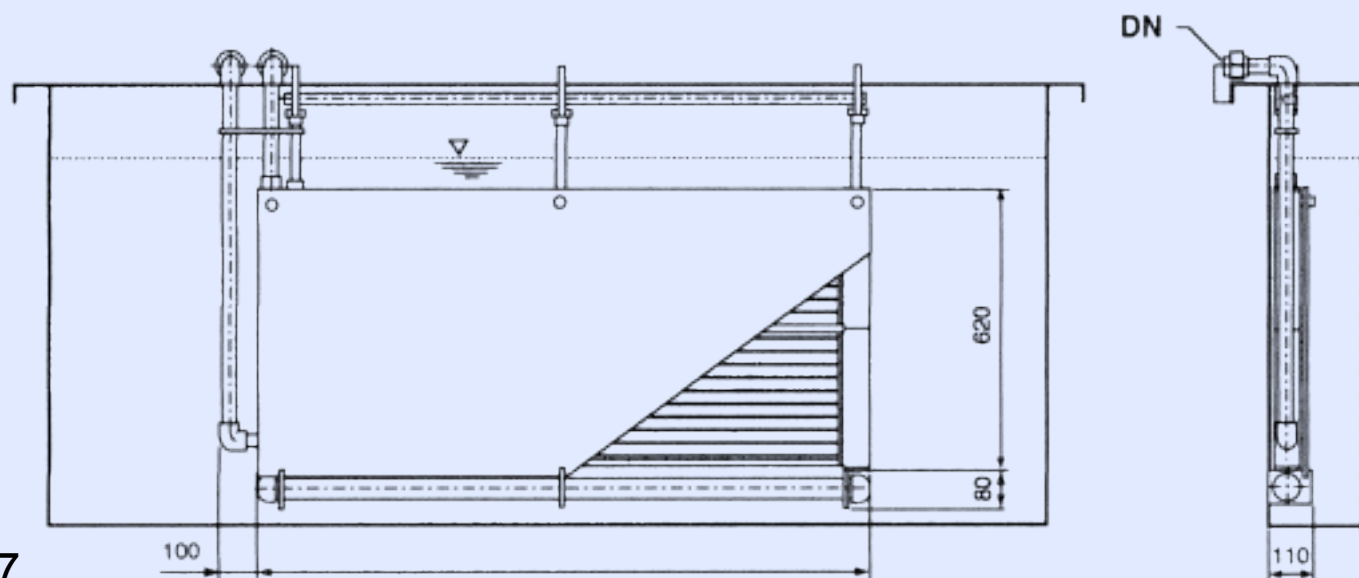


6

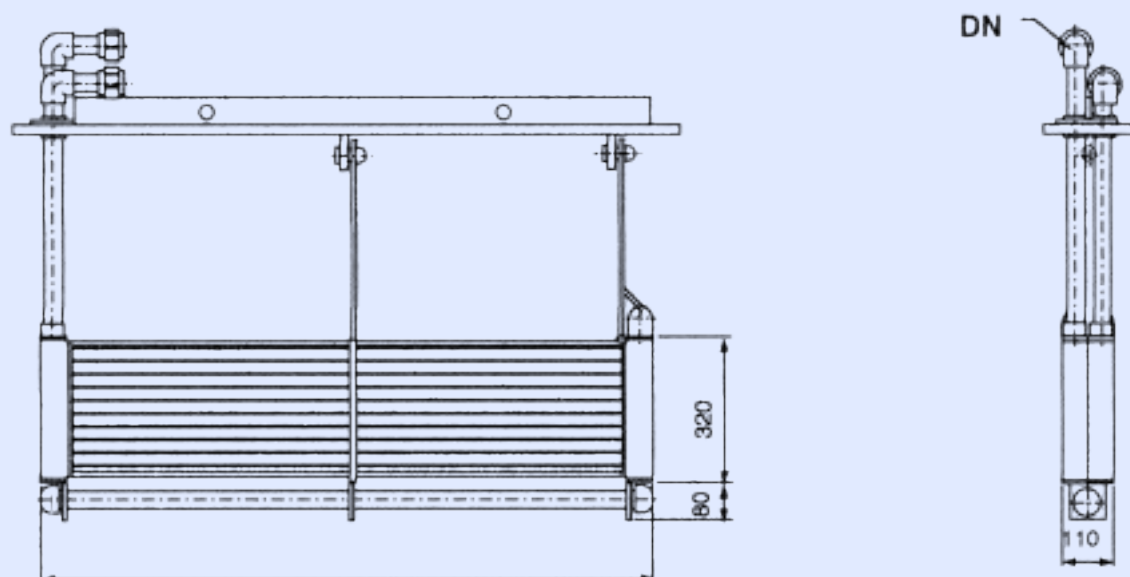


Примеры

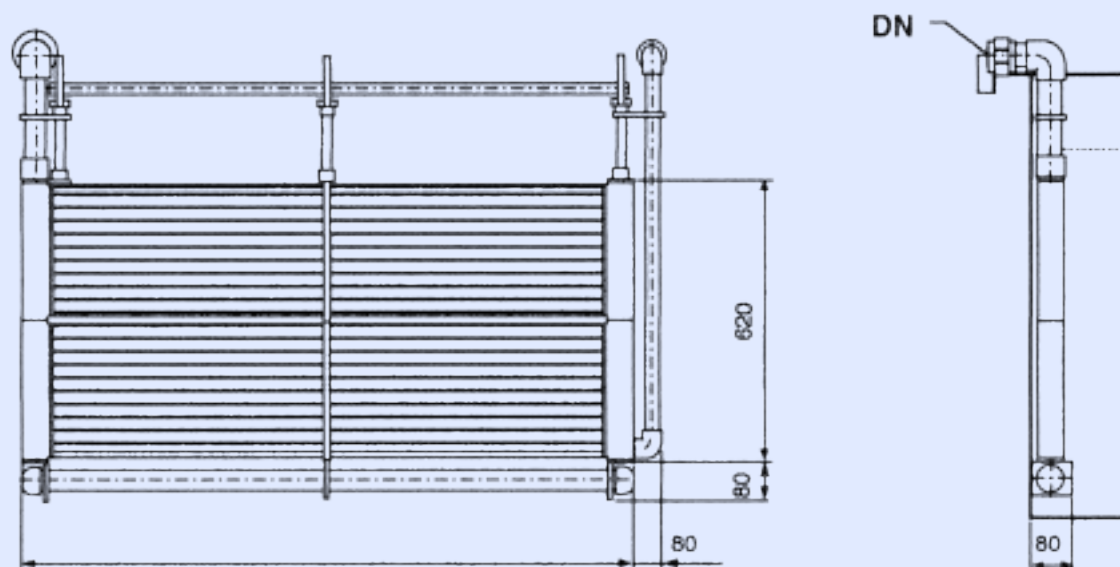
7

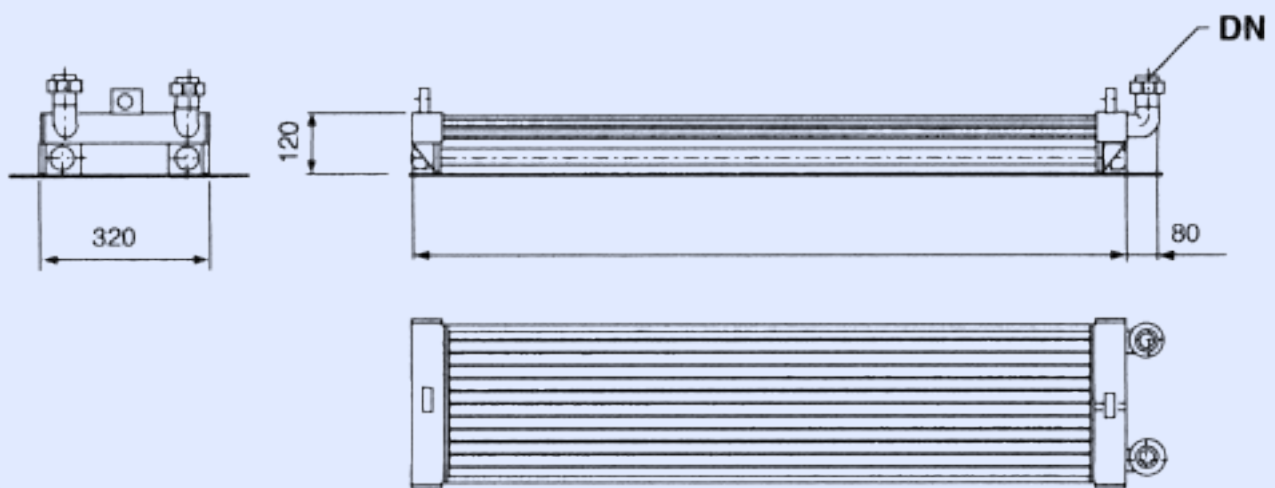


8

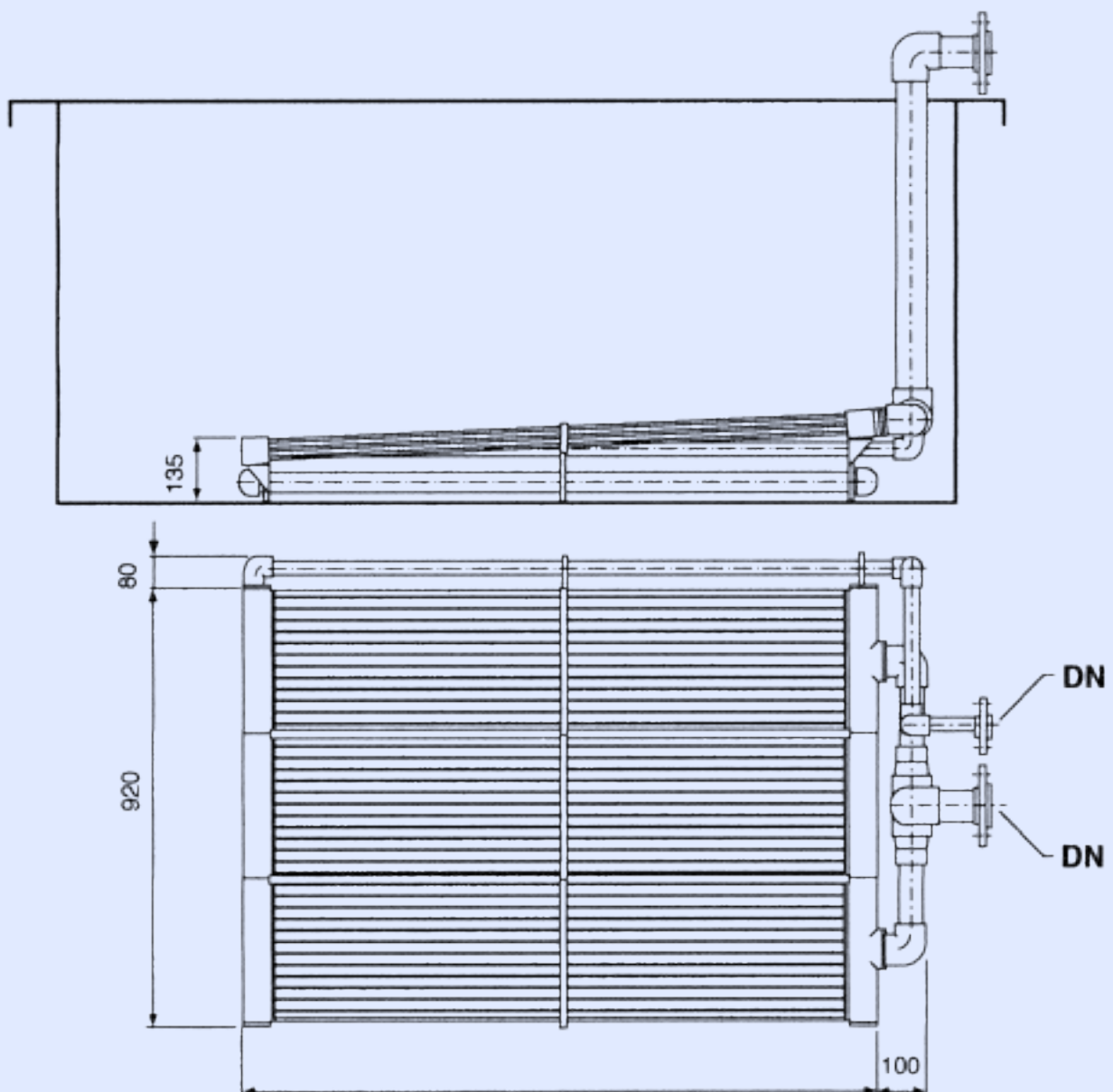


9

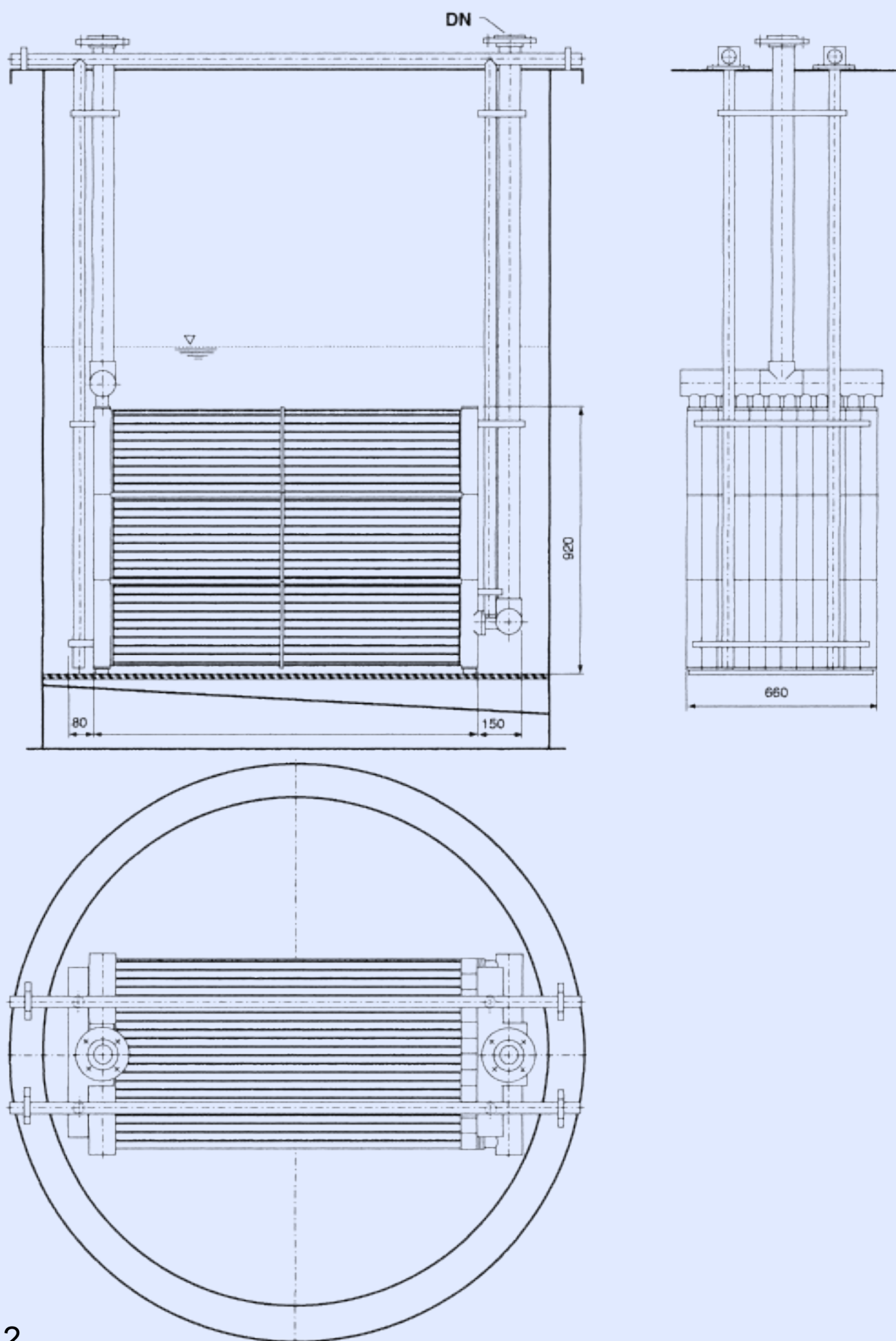




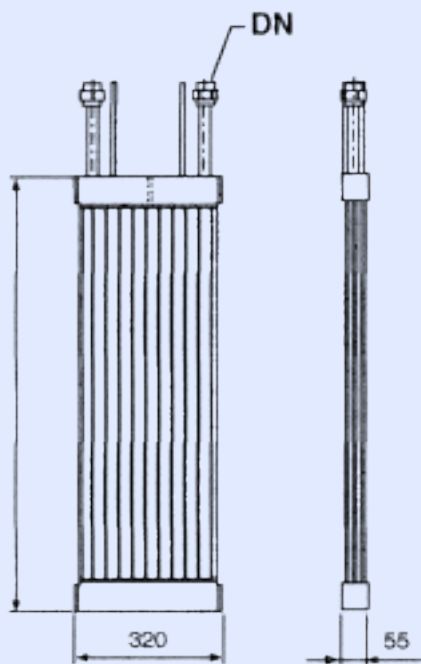
10



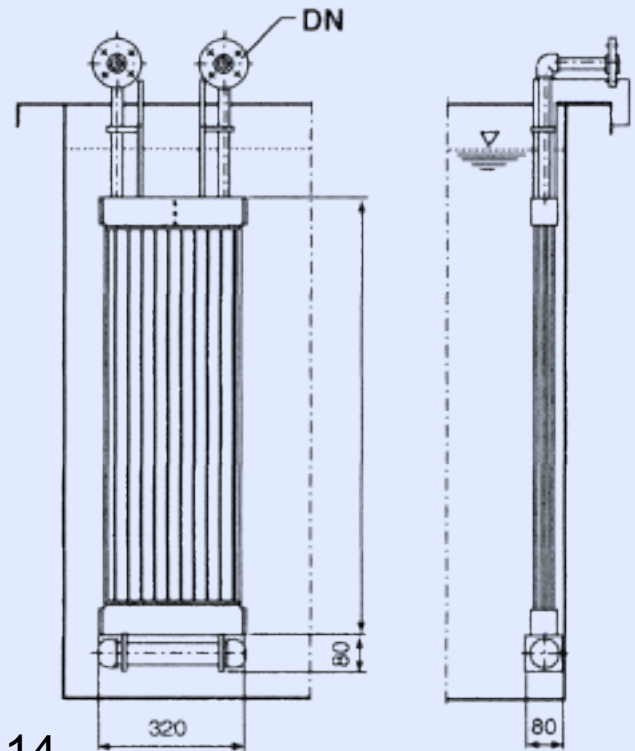
11



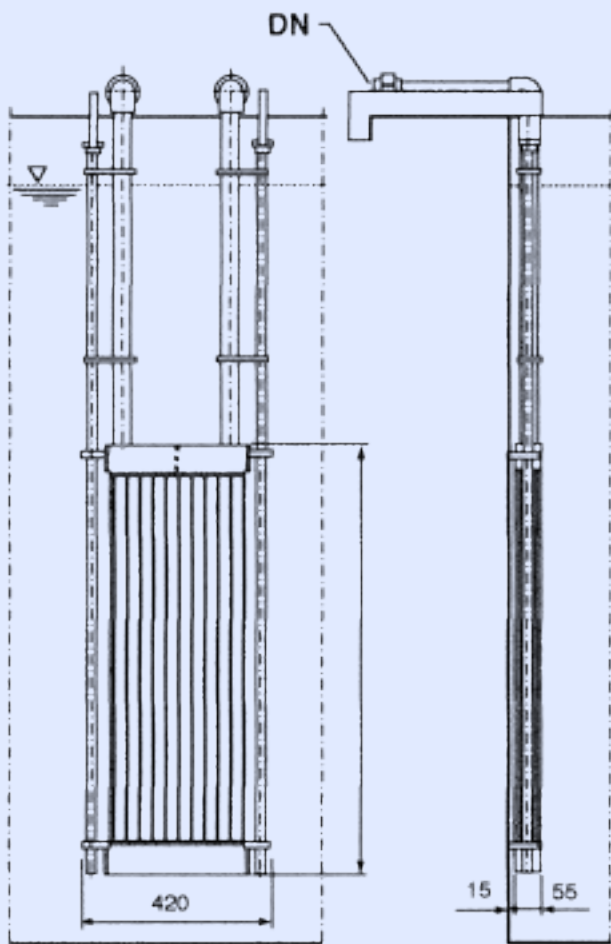
Примеры



13

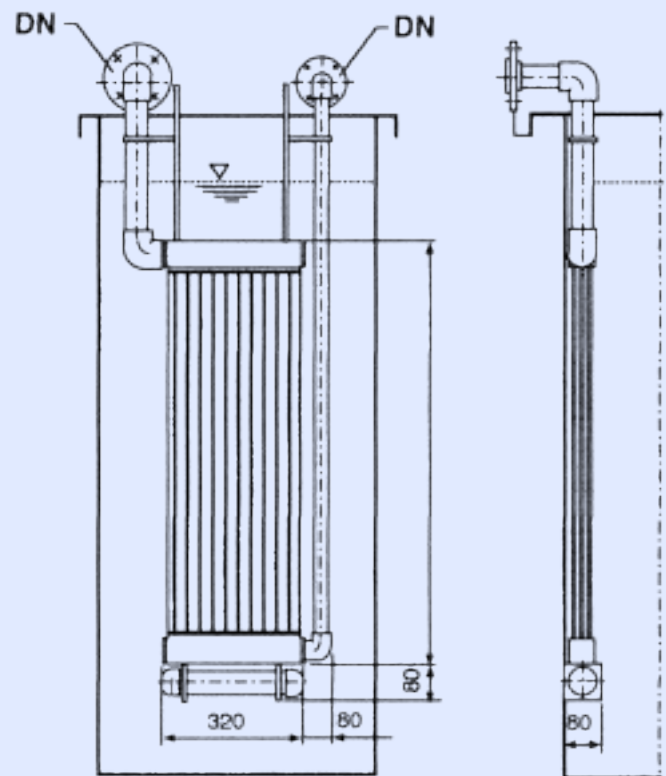


14

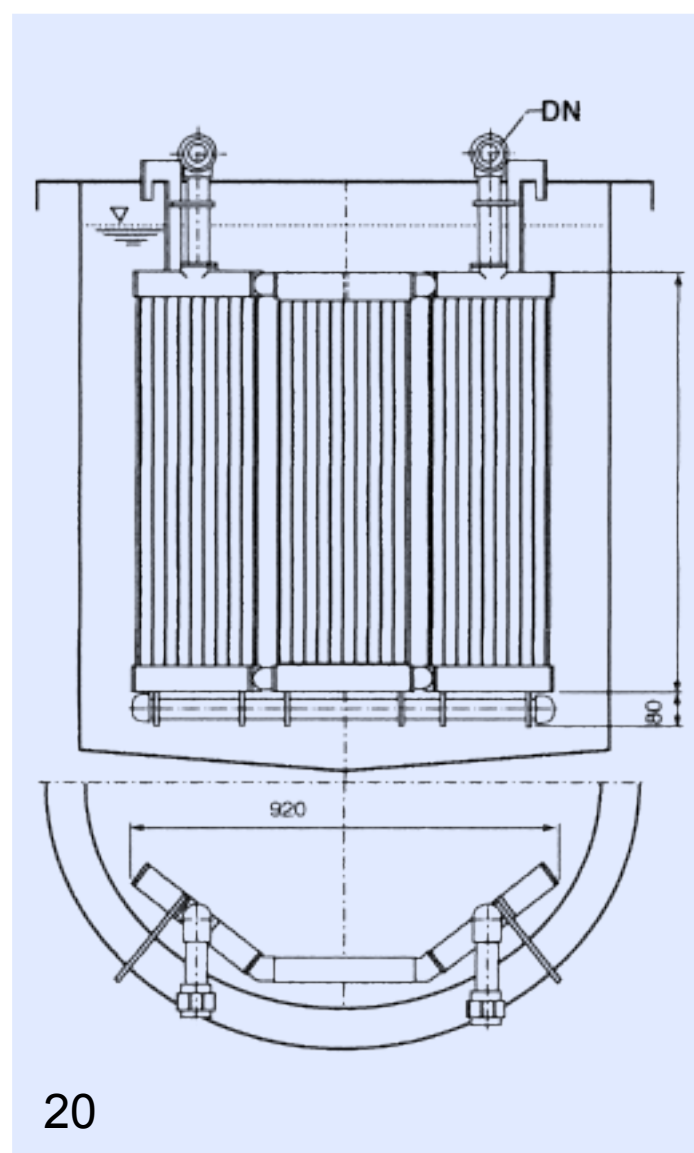
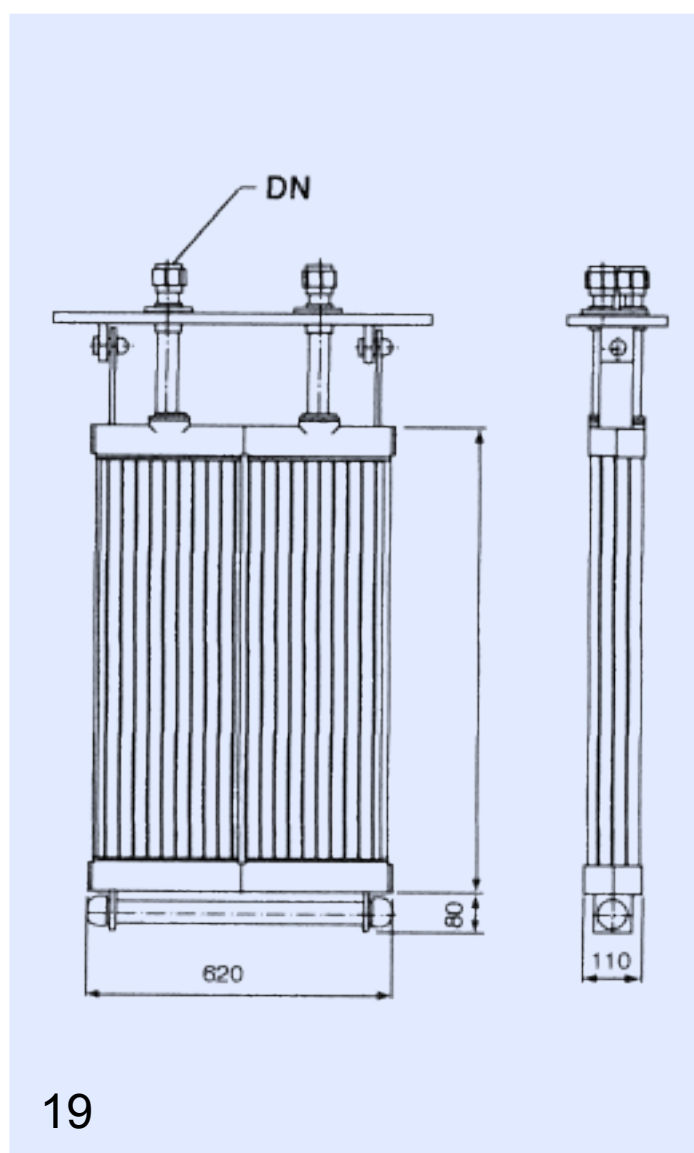
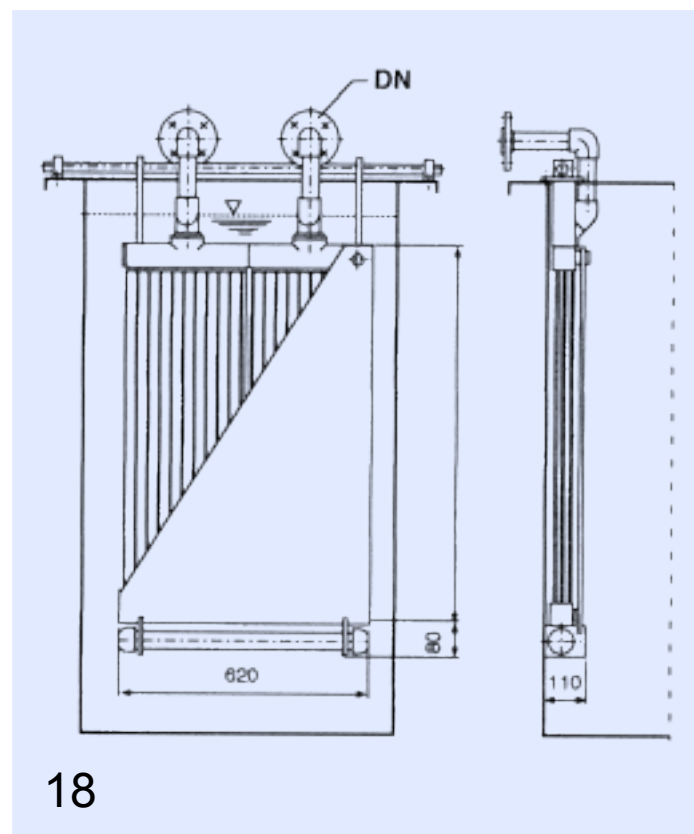
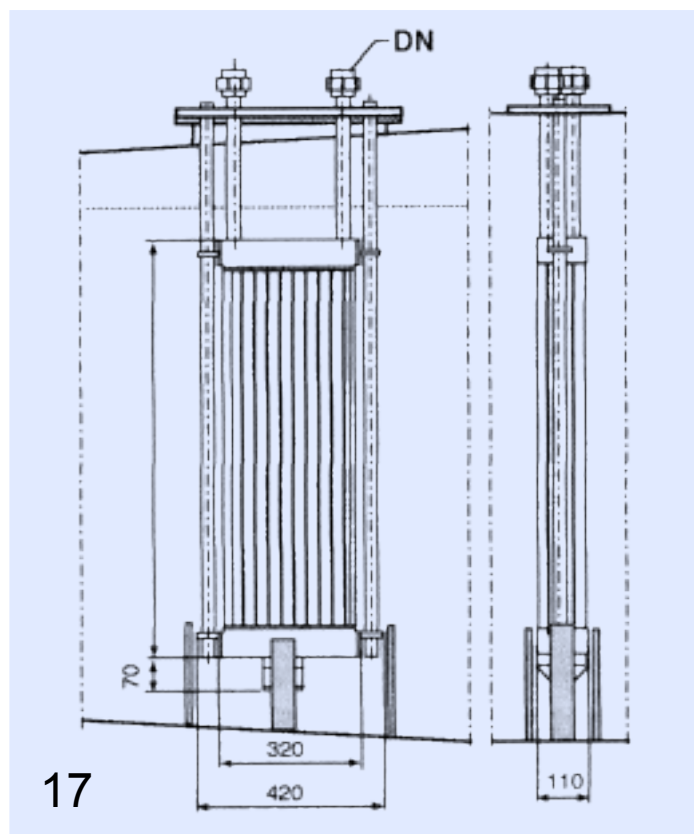


15

Исполнение для нагрева паром



16



Физические характеристики

Эксплуатационная масса теплообменника из PVDF

$\frac{L, \text{ мм}}{H, \text{ мм}}$	340	540	740	940	1140	1340	1540	1740	1940	2140	2340	2540	2740	2940	3140	3340
320		6,91	8,14	9,61	11,09	12,81	14,79	16,26	18,49	20,21	21,44	22,91	25,14	26,61	28,09	29,56
620		13,82	16,27	19,22	22,17	25,62	29,57	32,52	36,97	40,42	42,87	45,82	50,27	53,22	56,17	59,12
920		20,73	24,41	28,83	33,26	38,43	44,36	48,78	55,46	60,63	64,31	68,73	75,41	79,83	84,26	88,68
1220		27,64	32,54	38,44	44,34	51,24	59,14	65,04	73,94	80,84	85,74	91,64	100,54	106,44	112,34	118,24
1520		34,55	40,68	48,05	55,43	64,05	73,93	81,30	92,43	101,05	107,18	114,55	125,68	133,05	140,43	147,80
1820		41,46	48,81	57,66	66,51	76,86	88,71	97,56	110,91	121,26	128,61	137,46	150,81	159,66	168,51	177,36

Эксплуатационная масса теплообменника из PE-RT

$\frac{L, \text{ мм}}{H, \text{ мм}}$	340	540	740	940	1140	1340	1540	1740	1940	2140	2340	2540	2740	2940	3140	3340
320		4,91	5,92	7,05	8,20	9,48	10,90	12,04	13,60	14,88	15,88	17,02	18,58	19,72	20,87	22,00
620		9,82	11,83	14,10	16,39	18,96	21,79	24,08	27,19	29,76	31,75	34,04	37,15	39,44	41,73	44,00
920		14,73	17,75	21,15	24,59	28,44	32,69	36,12	40,79	44,64	47,63	51,06	55,73	59,16	62,60	66,00
1220		19,64	23,66	28,20	32,78	37,92	43,58	48,16	54,38	59,52	63,50	68,08	74,30	78,88	83,46	88,00
1520		24,55	29,58	35,25	40,98	47,40	54,48	60,20	67,98	74,40	79,38	85,10	92,88	98,60	104,33	110,00
1820		29,46	35,49	42,30	49,17	56,88	65,37	72,24	81,57	89,28	95,25	102,12	111,45	118,32	125,19	132,00

Объем теплообменника, литр

$\frac{L, \text{ мм}}{H, \text{ мм}}$	340	540	740	940	1140	1340	1540	1740	1940	2140	2340	2540	2740	2940	3140	3340
320		2,41	3,14	3,86	4,59	5,31	6,04	6,76	7,49	8,21	8,94	9,66	10,39	11,11	11,84	12,56
620		4,82	6,27	7,72	9,17	10,62	12,07	13,52	14,97	16,42	17,87	19,32	20,77	22,22	23,67	25,12
920		7,23	9,41	11,58	13,76	15,93	18,11	20,28	22,46	24,63	26,81	28,98	31,16	33,33	35,51	37,68
1220		9,64	12,54	15,44	18,34	21,24	24,14	27,04	29,94	32,84	35,74	38,64	41,54	44,44	47,34	50,24
1520		12,05	15,68	19,30	22,93	26,55	30,18	33,80	37,43	41,05	44,68	48,30	51,93	55,55	59,18	62,80
1820		14,46	18,81	23,16	27,51	31,86	36,21	40,56	44,91	49,26	53,61	57,96	62,31	66,66	71,01	75,36

Примечание: указаны данные для теплообменников с 5 трубными секциями в модуле. Могут быть также изготовлены теплообменники с 3 секциями в модуле.

Во избежание всплывания каждый теплообменник может оснащаться крепежными приспособлениями или грузом из PVDF, PP или PE-RT.

Допустимое избыточное рабочее давление (DIN 2401-1)

Температура среды		°C	20	40	60	80	100	120	140
PVDF	Давление разрыва	Бар	80	55	50	40	30	22,5	17,5
	Максимальное рабочее давление	Бар	16	12	10	7,5	6	4,5	3
PP/PE	Давление разрыва	Бар	25	18	14	8	/	/	/
	Максимальное рабочее давление	Бар	8	6	4	2	/	/	/

Применение пара в качестве теплопередающей среды

Рекомендуется:

Сток конденсата до 160 кг/ч

Грязеуловитель SPIRAX SARCO тип 33, DN 20 (Ду 20)

Шаровидный поплавок / конденсатоотводчик SPIRAX SARCO Тип FT 11 H-4,5 C, DN 20 (Ду 20)

Пластинчатый обратный клапан SPIRAX SARCO Тип D 1363, DN 20 (Ду 20)



Физические характеристики

Физические характеристики

		PVDF	PP	PE
Плотность	г/см ³	1,78	0,91	0,93
Максимальная рабочая температура	°C	140	85	85
Температура плавления	°C	176	165	145
Тепловое расширение	мм/мK	0,12	0,16	0,15
Коэффициент теплопроводности при 23 °C	Вт/м*K	0,18	0,22	0,44
Гигроскопичность	%	0,03	0,05	0,04
Токсичность		—	—	—

Химическая стойкость

При производстве теплообменников используются материалы компаний Georg Fischer (PVDF и PP) и Dow Chemical (PE-RT). В таблице приводятся рекомендации по использованию этих материалов в различных растворах и электролитах:

Подготовка поверхности

Процесс	Температура	Нержавеющая сталь	PVDF	PP	PE-RT
Щелочное химическое обезжиривание	50-70 °C	+	-	-	-
Травление стали в кислотах и их смесях	20-60 °C	-	+	+	+
Щелочное травление алюминия	до 80 °C	+	-	-	-
Щелочное электрохимическое обезжиривание	20-60 °C	+	-	+	+

Нанесение покрытий из кислых электролитов

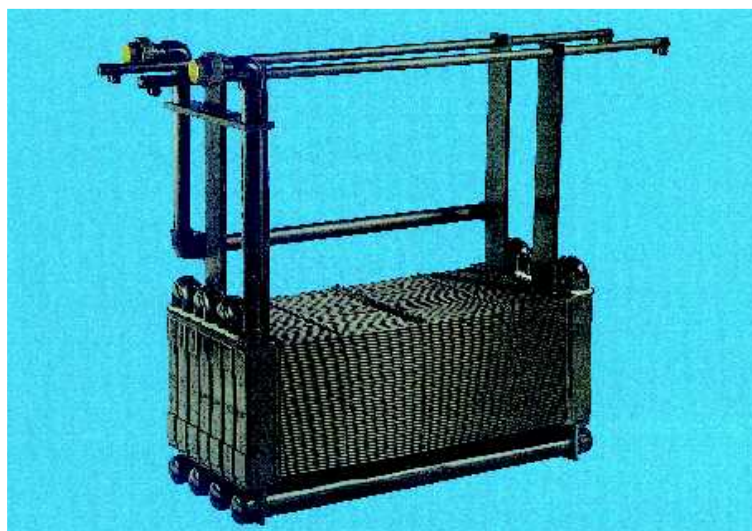
Процесс	Температура	Нержавеющая сталь	PVDF	PP	PE-RT
Кислое или слабокислое никелирование, оловянирование и цинкование	20-60 °C	-	+	+	+
Меднение	20-50 °C	-	-	-	+
Хромирование	20-60 °C	-	+	-	-

Нанесение покрытий из щелочных и цианистых электролитов

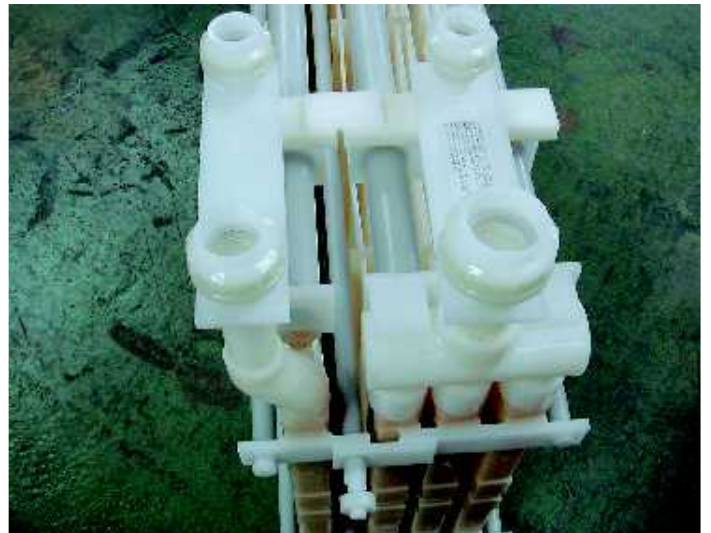
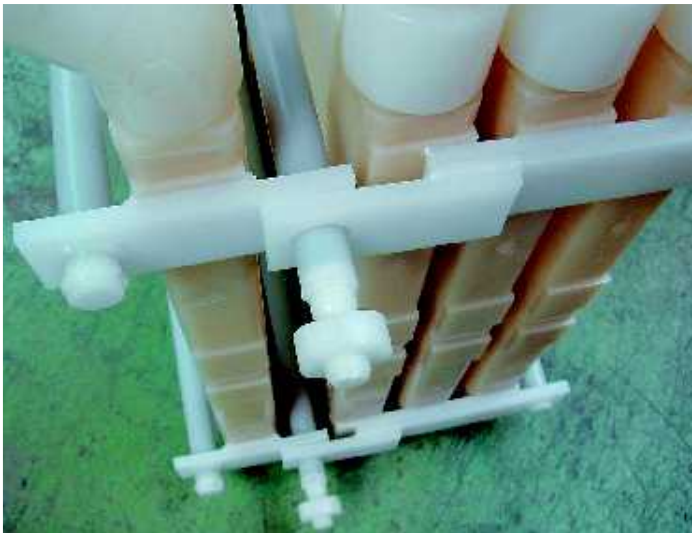
Процесс	Температура	Нержавеющая сталь	PVDF	PP	PE-RT
Цинкование	20-35 °C	-	-	+	+
Меднение	20-50 °C	-	-	-	+
Осаждение драгметаллов (серебрение, золочение, родирование, платинирование)	20-60 °C	-	-	+	+

Прочее

Процесс	Температура	Нержавеющая сталь	PVDF	PP	PE-RT
Электрополировка	до 95 °C	-	+	-	-
Анодирование	0-25 °C	-	-	+	+
Фосфатирование	до 95 °C	+	+	-	-



CALORPLAST



Опросный лист для погружного теплообменника CALORPLAST

Предприятие
Контактное лицо
Адрес
Город
Телефон, факс
Электронная почта

1) Ванна

Габаритные размеры:	Обрабатываемый материал (металл).....
Длина м	
Ширина м	Производительность ванны кг/ч
Высота м	Температура материала на входе °С
Уровень жидкости м	Температура материала на выходе °С
Объем м³	
Зеркало жидкости открыто ☐ нет ☐ да	К какой стене резервуара можно монтировать
Бортовые отсосы ☐ нет ☐ да	теплообменник?
	одной продольной стене..... ☐
Материал ванны.....	обеим продольным стенам ☐
Изоляция ванны.....	одной поперечной стене..... ☐
Жидкость в ванне.....	обеим поперечным стенам..... ☐
Плотность жидкости в ванне кг/дм³	дну..... ☐

2) Нагрев

Тепловая мощность* кВт
Теплоноситель
Насыщенный пар °С бар
Вода °С °С бар
..... °С °С бар
Требуемая температура ванны °С
Разогрев с °С до °С
Время разогрева ч

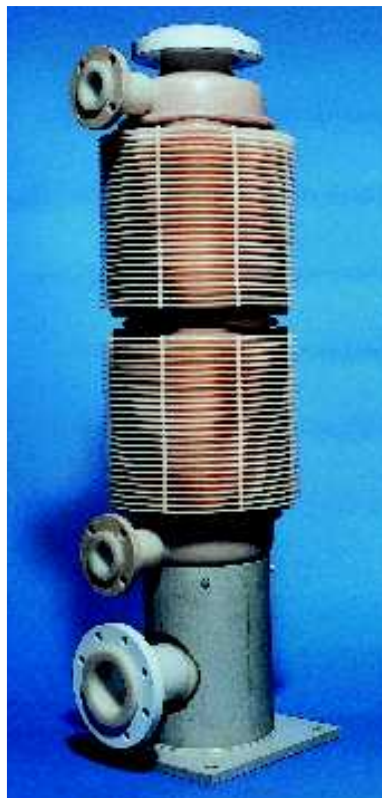
3) Охлаждение

Охлаждающая способность* кВт В А
Продолжительность работы выпрямителя на полной мощности (в %).....
Хладагент:
Вода °С °С бар
Соляной раствор °С °С бар
Требуемая температура ванны °С
Охлаждение с °С до °С
Время охлаждения ч

* При наличии данных

Для запроса скопируйте эту страницу, заполните и вышлите ее в наш адрес:
Россия, 119991, Москва, Ленинский пр-т, д. 31, ИФХЭ РАН, "ЭКОМЕТ"
Тел./факс: (495) 955-45-54, 955-40-33, 954-86-61. Электронная почта: to@ecomet.ru
Интернет: <http://www.ecomet.ru>

Другие виды теплообменников CALORPLAST



1. Трубно-пластинчатые теплообменники



2. PFA-Кожухотрубчатые теплообменники



3. Кожухотрубчатые теплообменники



4. Газоводяные теплообменники



Система управления качеством в соответствии со стандартом EN ISO 9001 : 2000

Регистрационный № сертификата:
31425-2008-AQ-GER-TGA

Качество и надежность

Мы гарантируем, что теплообменники соответствуют данным, приведенным в наших проспектах и технических предложениях; теплообменники изготавливаются под строгим контролем качества; каждый узел проверяется на герметичность под давлением 16 бар (16 атм) для PVDF или 10 бар (10 атм) для PE-RT, PP; исходные материалы проходят входной контроль качества, что обеспечивает неизменность их химических и физических свойств.

Теплообменники работают в течении длительного времени при условии соблюдения условий эксплуатации, для которых они были разработаны.

CALORPLAST WÄRMETECHNIK GMBH

Эксклюзивный представитель в России и странах бывшего СНГ — ООО "ЭКОМЕТ"

Почтовый адрес: Россия, 119991, Москва, Ленинский пр-т, д. 31, ИФХЭ РАН, "ЭКОМЕТ"

Тел./факс: (495) 955-45-54, 955-40-33, 954-86-61 • Эл. почта: to@ecomet.ru • Интернет: www.ecomet.ru, www.calorplast.de