



PF10 Промышленное оборудование

Вакуумные испарители и концентраторы с малым расходом топлива





PF10 ЭТО КОМПАНИЯ,

которая с 1984 года объединяет развитие и опыт для создания фильтровальных, жидкостных установок и установок комплексной подготовки газа. PF10 так же производит установки для возобновляемой энергии и насосные установки для систем обеспечения пожарной безопасности.

Отдел вакуумных испарителей и концентраторов PF10 разрабатывает и воплощает новые и передовые технологии.

Целью компании PF10 является не только высококачественное оборудование и обслуживание, но и дальнейшее сотрудничество с клиентами путем поиска наилучшего индивидуального решения их требований.

PF10 сертифицирован ISO 9001:2008.



Что такое вакуумное испарение?

Вакуумное испарение - это переход состояния жидкости в газ, который происходит при температуре ниже, чем точка кипения при атмосферном давлении.

Это техника, которая гарантирует энергосбережение и используется, чтобы отделить нелетучий элемент от раствора, получая деионизированную воду и концентрат.

Установки вакуумного испарения используются для концентрации температурно-зависимых растворов или для обработки сточных вод, произведенных промышленными отраслями во время различных стадий процесса.

Извлечение важных сырьевых материалов от сточных вод, сокращения затрат стоимости утилизации и разработка установок с нулевым выбросом жидкости являются главными преимуществами вакуумного испарения.



Преимущества вакуумного испарения

Использование техники вакуумного испарения показало несколько преимуществ в различных промышленных областях.

Например, **стоимость утилизации можно снизить на 95%** и перерабатывать растворенное сырье как минеральную соль, во время процессов тепловой обработки металлов или промывочные воды гальванических ванн от хрома, никеля и меди. Также возможно сконцентрировать субстанции фармацевтического синтеза, запасов продовольствия и эссенций.

Применение техники вакуумного испарения на экологических платформах гарантирует обработку широкого диапазона загрязненных жидкостей (так же сильно загрязненных), которые не могут больше обрабатываться обычными очистными приспособлениями, как, например, биологическими или химическими.

Нашей целью является - произвести испарители со следующими качествами:

- Малый расход топлива
- Высокое качество дистилата который может быть повторно использован или использован в качестве отработанной воды
- Получение высококонцентрированных субстанций
- Автоматическая работа без наблюдения
- Простота обслуживания
- Интеграция в уже существующие системы
- Сопоставимость с другими процессами
- Возможность разработки установок с нулевым выбросом жидкости
- Устойчивость к коррозии
- Испарение при низких температурах

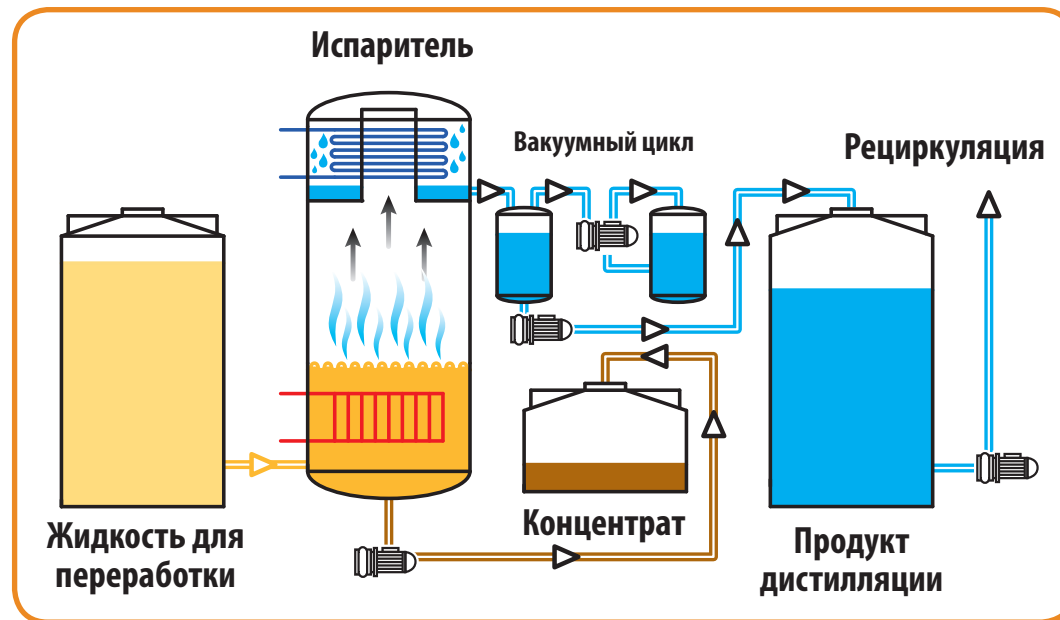


Схема системы

Области применения

Вакуумное испарение - это технология концентрации, которая может применяться в тех отраслях промышленности, где целью является отделить растворяющее средство, часто это вода для рециркуляции во время производственного процесса, от раствора с более высокой температурой кипения.

Установки вакуумного испарения являются наиболее перспективными системами, которые применяются для решения проблем использования сырых материалов и переработки загрязненных жидкостей.

Вакуумное испарение используется для концентрации сточных вод в следующих промышленности:

- **Гальваностегия:** элюированная жидкость из смолосодержащих установок, жидкости после промывания хрома, никеля, меди.
- **Машиностроение:** масляные эмульсии, моющие жидкости
- **Литье под давлением:** жидкость этиленгликоль, смазывающие и охлаждающие жидкости
- **Техническая вода после покраски:** жидкости после промывки окрашенных компонентов
- **Жидкости пищевых отходов**
- **Жидкости из биогазовых установок**
- **Установки обратного осмоса (солеварни)**
- **ZLD:** полная рециркуляция технических вод

Более того, данная техника может применяться к **термически нестойким элементам**, например:

- Экстракты лекарственных трав
- Виноградное сусло



Типы установок

Свойство и количество перерабатываемого продукта определяют тип разрабатываемой установки. Разработано два разных типа моделей:

Модель с электроэнергией: от 10 до 4.000 л/ч (от 240 до 100.000 л/день).

Модель с тепловой энергией: от 200 до 10.000 л/ч (от 4.800 до 240.000 л/день).

Выбор наиболее подходящего испарителя сделан на основе нескольких факторов. Свойство перерабатываемого продукта определяет версию исполнения (с погружным теплообменником, теплообменником усиленной циркуляции, очистительный теплообменник...) и материал исполнения.

Далее определяется источник электроснабжения.

Имеется возможность выбора между подачей электроэнергии путем подключения простой теплонасосной системы или подачей тепловой энергии путем использования теплой воды, пара или использованием тепла, получаемого в процессе производства. Обе системы можно реализовать в одинарной, двойной или тройной версии.

Материалы ИСПОЛНЕНИЯ

Высокое качество установок гарантируется использованием наиболее подходящих материалов и компонентов. Выбор материала исполнения является одной из самых важных фаз проекта.

Нержавеющая сталь **AISI 316 L**, используется для установок с низким риском коррозии, а материалы **Дуплекс, Супер Дуплекс, карбид кремния, графит, титан и фторполимер** используются для более коррозивных компонентов.

...если **затраты на установку существенны**

Однокорпусные Испарители с тепловым насосом

СЕРИЯ ETV

Модель ETV это вакуумный испаритель/конденсатор с теплообменником, погруженным в перерабатываемую жидкость или, по запросу клиента, с внешним кожухом и трубным теплообменником.

PF10 единственный производитель теплообменников с погружными пластинами.

Все испарительные установки PF10 могут исполняться из AISI 316 (стандартная версия), дуплекса и супер дуплекса, согласно свойств перерабатываемой жидкости.

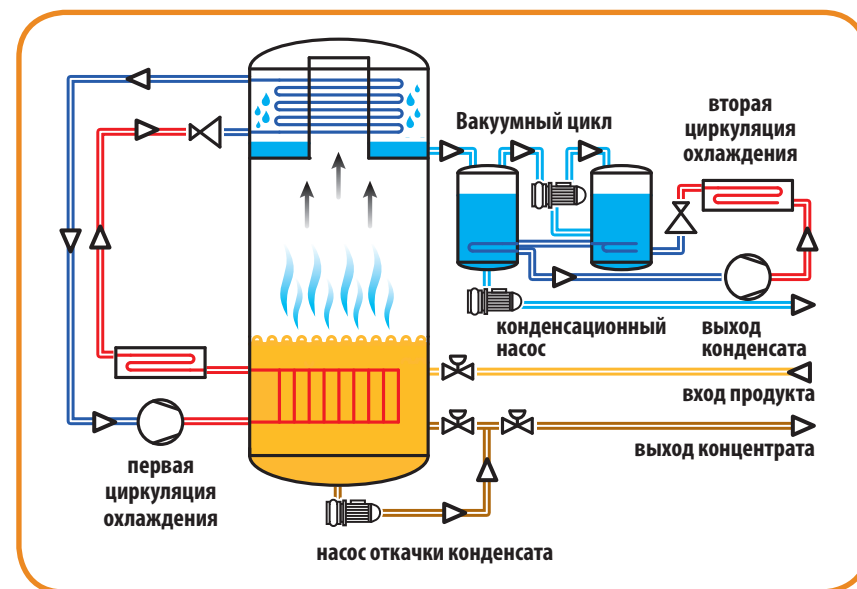
Все испарители PF10 обладают следующими свойствами:

- Автоматическое управление
- Выход концентрата контролируется электронным датчиком времени, установленным клиентом или измерителем плотности, без остановки работы и без потери вакуума.
- Возможность переработки использованной жидкости
- Автоматический пеногаситель
- Смотровое стекло (с системой очистки) для контроля содержимого сосуда
- Возможность брать образцы дистиллята и концентрата без деактивации системы

СЕРИЯ ETC

Серия ETC была разработана для работы с агрессивными жидкостями.

Испаритель ETC схож с моделью ETV, но все части, которые находятся в контакте с жидкостью, выполнены из специального антикоррозийного материала, напр.: **титан, карбид кремния, графит**. Модель ETC применяется, напр. для переработки сточной воды при хромировании.



ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ – ОДНОКОРПУСНЫЕ ТЕПЛОВЫЕ НАСОСЫ

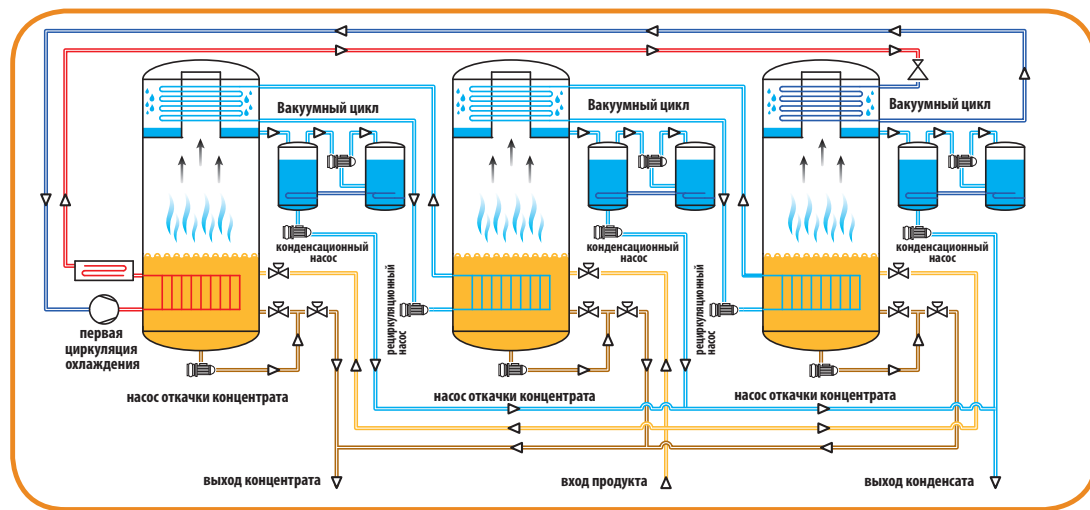
Модель л/ч	ETV 25	ETV 50	ETV 75	ETV 100	ETV 150	ETV 200	ETV 300	ETV 400	ETV 500	ETV 1.000	ETV 2.000
Дистиллят л/24ч	600	1.200	1.800	2.400	3.600	4.800	7.200	9.600	12.000	24.000	48.000
Установленная мощность кВт	5	10	14	20	30	40	60	80	100	200	400
Поглощаемая мощность кВт	4	8	12	16	24	32	48	64	80	160	320
Размеры д х ш х в (см)	200x80x220	250x110x220	250x110x250	270x125x270	300x125x270	300x150x285	350x150x350	450x170x400	450x170x400	500x220x450	600x480x550
											1200x240x550

СЕРИЯ EDH ДВУХКОРПУСНЫЙ ТЕПЛОВОЙ НАСОС

Модель EDH это испаритель с высокой эффективностью энергоиспользования. Энергия подается через тепловой насос, который использует частично фреон и термальную энергию жидкости, которая испаряется во время первой стадии испарения, для снабжения второй стадии испарения. Данная модель позволяет **снизить потребление электроэнергии на 40%** по сравнению со схожей однокорпусной моделью ETV. Конструкционные материалы данного испарителя те же, что и в моделях ETV и ETC.

СЕРИЯ ETH ТРЕХКОРПУСНЫЙ ТЕПЛОВОЙ НАСОС

Испаритель ETH это дальнейшая разработка модели ETC. В данном варианте используется не только термальная энергия жидкости, сублимированной во время первой стадии испарения, для обеспечения второй стадии испарения, но так же добавлена третья стадия для улучшения эффективности энергоиспользования. Данная модель позволяет **снизить потребление энергии на 60%** по сравнению с однокорпусной моделью ETV.



ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ – СЕРИЯ ETH

Модель л/ч	ETH 1000	ETH 2000	ETH 2500	ETH 3000	ETH 4000
Дистиллят л/24ч	24.000	48.000	60.000	72.000	96.000
Установленная мощность кВт	82	164	200	245	320
Поглощаемая мощность кВт	65	130	162	195	260
Размеры д х ш х в (см)	450X240X350	600X400X400	600X500X450	600X600X500	600X600X500

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ – СЕРИЯ EDH

Модель л/ч	EDH 300	EDH 400	EDH 500	EDH 600	EDH 800	EDH 1000	EDH 2000	EDH 2500	EDH 3000	EDH 4000
Дистиллят л/24ч	7.200	9.600	12.000	14.400	19.200	24.000	48.000	60.000	72.000	96.000
Установленная мощность кВт	36	48	60	72	95	120	240	300	360	480
Поглощаемая мощность кВт	28,5	38	47,5	57	76	95	190	237	285	380
Размеры д х ш х в (см)	240x280x280	240x320x300	240x350x320	240x400x350	240x500x350	240x500x380	240x900x450	240x900x450	240x1200x500	480x900x550
							480x500x450	480x500x450	480x600x500	

Высококонцентрированные растворы

Испарители
с тепловыми насосами

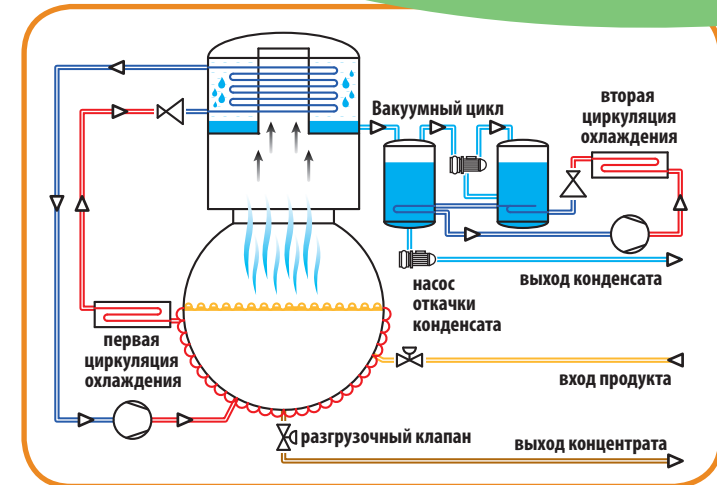


СЕРИЯ ETD

Модель ETD пользуется преимуществом при кристаллизации осадков когда превышает предел растворимости растворенного вещества. Для использования выходной продукции, в установке используется не погружной теплообменник, а подъемные теплообменники для нагрева жидкостей. Варочный котел является горизонтальным и концентрат может достигать консистенции тины. Слив производится вручную при открытии переднего люка.

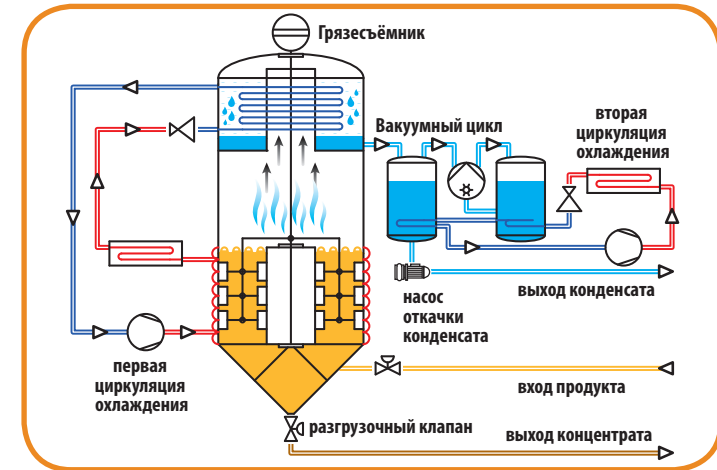
ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ – СЕРИЯ ETD

Модель л/ч	ETD 5	ETD 10	ETD 15	ETD 20	ETD 30	ETD 40
Дистиллят л/24ч	120	240	360	480	720	960
Установленная мощность кВт	2,5	4	5	7	9,5	12
Поглощаемая мощность кВт	1,5	2,5	3,5	5	7,5	10
Размеры д х ш х в (см)	70x120x170	80x150x180	80x200x200	80x220x220	100x250x230	120x250x300
Объем варочного котла	25	50	80	125	200	300



СЕРИЯ ETR

Модель ETR была разработана для получения высококонцентрированных отходов и для переработки растворов, образующих корку. Применение автоматического грязесъемника, который позволяет поверхностям теплообменника оставаться чистыми, делает возможным получение более густых концентратов чем те, которые получаются в результате других методов испарения. Концентрат может быть слит как при помощи мембранного насоса, так и двухстворчатого клапана.



ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ – СЕРИЯ ETR

Модель л/ч	ETR 10	ETR 20	ETR 30	ETR 40	ETR 60	ETR 80	ETR 100	ETR 125	ETR 150
Дистиллят л/24ч	240	480	720	960	1.440	2.000	2.400	3.000	3.600
Установленная мощность кВт	4	7	10	12	18	24	30	36	43
Поглощаемая мощность кВт	2,5	5	7,5	10	15	20	25	32	38
Размеры д х ш х в (см)	70x220x250	80x250x280	80x250x300	110x270x300	120x300x320	120x300x300	150x300x300	170x350x320	170x350x350
Объем варочного котла	70	110	140	350	560	350	380	380	450

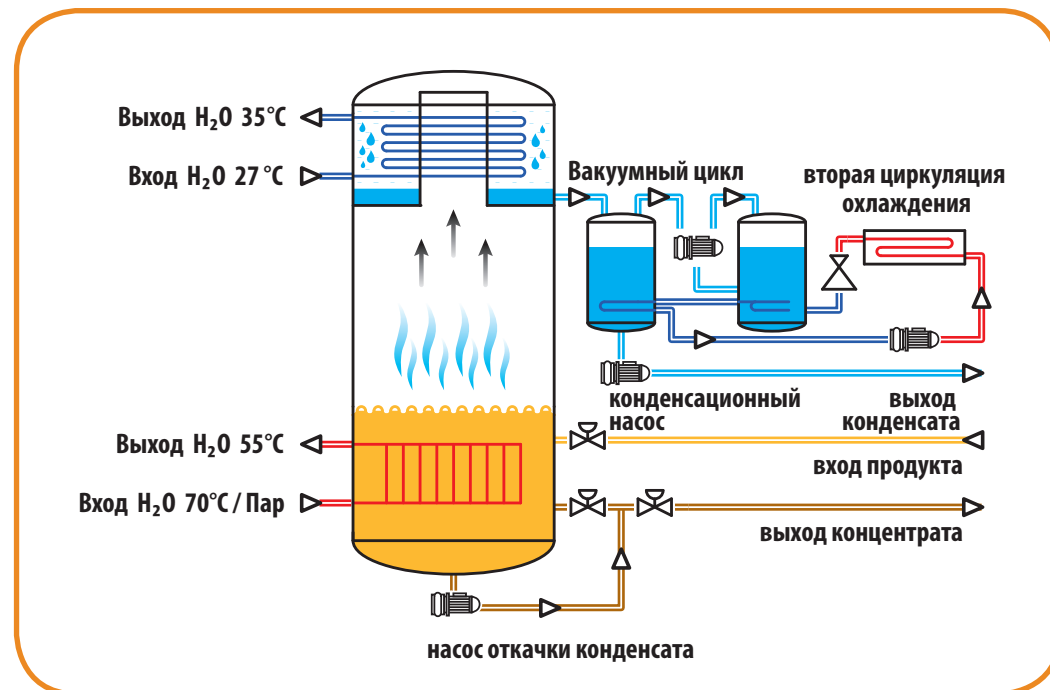
Однокорпусные

Испарители, питаемые энергией горячей воды или пара

...если затраты на установку существенны

СЕРИЯ ETW ME – ОДНОКОРПУСНЫЕ ИСПАРИТЕЛИ НА ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ

Модель ETW - это вакуумный испаритель/концентратор с теплообменником, погруженным в перерабатываемую жидкость, или, по запросу клиента, с внешним кожухом и трубным теплообменником. Альтернативой являются встроенные PF10 специальные погружные пластинчатые теплообменники. Эти вакуумные испарители/конденсаторы используют во время фазы испарения тепловую энергию, вырабатываемую горячей водой или паром, а для фазы конденсации используют энергию, получаемую от воды охладителей закрытого цикла или от испарительных колонн.



ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ – СЕРИЯ ETW ME

Модель л/ч	ETW 250 ME	ETW 500 ME	ETW 1000 ME	ETW 1500 ME	ETW 2000 ME	ETW 3000 ME
Дистиллят л/24ч	6.000	12.000	24.000	36.000	48.000	72.000
Установленная мощность кВт	9	13	17	19	21	24
Поглощаемая мощность кВт	8	11	14	16	18	21
Термальная энергия кВт (ккал)	175 (150.000)	350 (300.000)	700 (600.000)	1.050 (900.000)	1400 (1.200.000)	2.100 (1.800.000)
Размеры д х ш х в (см)	150X300X280	170X350X370	200X400X430	220x500x500	240x600x550	480X600X550

Если важно экономить энергию

СЕРИЯ ETW DE ДВУХКОРПУСНЫЙ ТЕПЛОВОЙ НАСОС С ПОДАЧЕЙ ТЕРМАЛЬНОЙ ЭНЕРГИИ

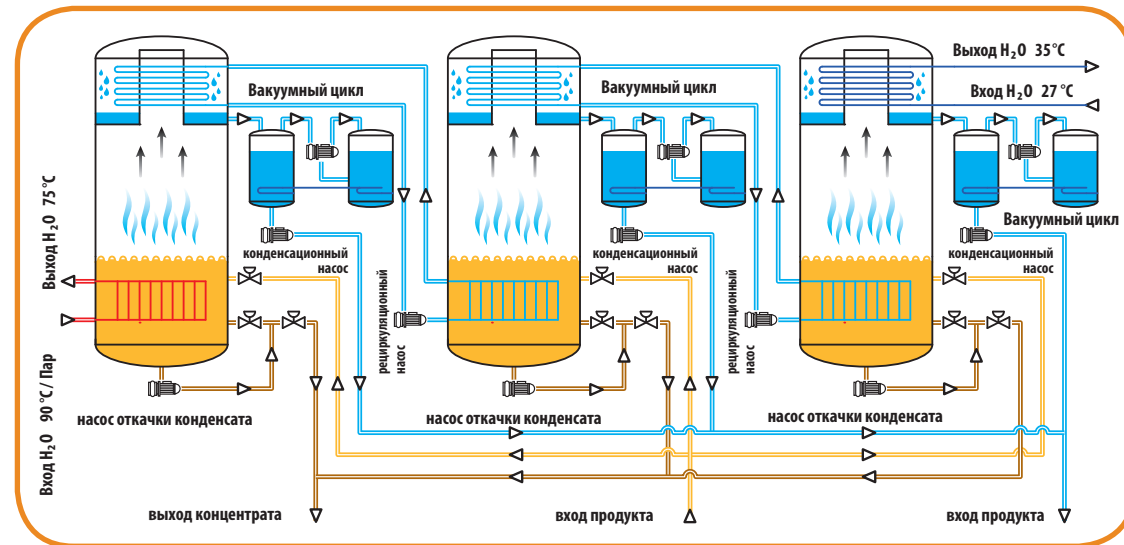
Модель ETW DE - это испаритель с высокой эффективностью энергоиспользования. Эти испарители, так же как и серия ETW ME, используют термальную энергию, вырабатываемую горячей водой или паром (или диатермическим маслом) во время фазы испарения и энергию, получаемую от воды охладителей закрытого цикла или от испарительных колонн во время фазы конденсации. Более того, термальную энергию, образуемую конденсацией во время первой стадии, используется для снабжения второй стадии испарения. Следовательно, данная модель позволяет **снизить более чем на 40% потребление термальной энергии** по сравнению со схожими однокорпусными моделями.

СЕРИЯ ETW TE ТРЕХКОРПУСНАЯ УСТАНОВКА С ТЕРМОСНАБЖЕНИЕМ

PF 10 разработали систему ETW TE путем усовершенствования предыдущей модели. Помимо использования термальной энергии конденсата, полученной во время первой ступени испарения для снабжения второй ступени испарения, была добавлена третья стадия для улучшения эффективности энергоиспользования системы. Данная модель позволяет **снизить потребление энергии на 60%** по сравнению со схожей однокорпусной моделью.



Двухкорпусные и трехкорпусные испарители, питаемые энергией горячей воды или пара с тепловым насосом



ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ – СЕРИЯ ETW DE

Модель л/ч	ETW 500 DE	ETW 1000 DE	ETW 2000 DE	ETW 3000 DE	ETW 4000 DE	ETW 6000 DE
Дистиллят л/24ч	12.000	24.000	48.000	72.000	96.000	144.000
Установленная мощность кВт	18	23	36	42	50	58
Поглощаемая мощность кВт	16	20	32	38	45	52
Термальная энергия кВт (ккал)	175 (150.000)	350 (300.000)	700 (600.000)	1.050 (900.000)	1.400 (1.200.000)	2.100 (1.800.000)
Размеры д х ш х в (см)	240x300x300	350x350x350	480x480x450	600x480x500	600x480x550	600x720x600

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ – СЕРИЯ ETW TE

Модель л/ч	ETW 750 TE	ETW 1500 TE	ETW 3000 TE	ETW 4500 TE	ETW 6000 TE	ETW 9000 TE
Дистиллят л/24ч	18.000	36.000	72.000	108.000	144.000	216.000
Установленная мощность кВт	27	38	52	57	62	72
Поглощаемая мощность кВт	24	34	48	52	55	65
Термальная энергия кВт (ккал)	175 (150.000)	350 (300.000)	700 (600.000)	1.050 (900.000)	1400 (1.200.000)	2.100 (1.800.000)
Размеры д х ш х в (см)	300x450x300	400x400x400	600x600x450	600x600x500	720x600x500	720x600x550

Испарители с подачей энергии от горячей воды или пара



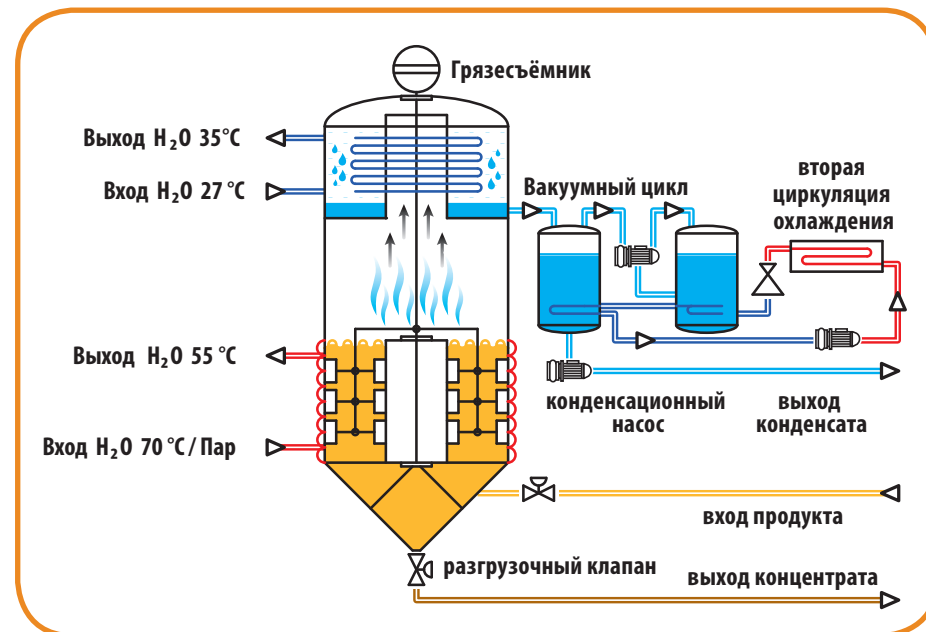
ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ – СЕРИЯ ETR W

Модель л/ч	ETR W 50	ETR W 100	ETR W 200	ETR W 300
Дистиллят л/24ч (от 40 до 0°C)	1.200	2.400	4.800	7.200
Установленная мощность кВт	6	8	10	12
Поглощаемая мощность кВт	5	7	8	10
Термальная энергия кВт (ккал)	35 (30.000)	70 (60.000)	140 (120.000)	210 (180.000)
Размеры д х ш х в (см)	120X250X280	140X270X320	150X300X350	170X400X370

Высококонцентрированные растворы

СЕРИЯ ETR W

Среди вакуумных испарителей/конденсаторов, которые используют термальную энергию, получаемую от горячей воды или пара (или диатерического масла) во время первой ступени испарения, модель ETR W была разработана для получения более концентрированного отхода и для обработки растворов, образующих корку. Применение автоматического грязеуловителя, который позволяет поверхностям обменника вертикального бака оставаться чистыми, делает возможным получение более густых концентратов чем те, которые получают в результате других методов испарения. Концентрат может быть слит как при помощи мембранного насоса, так и двухстворчатого клапана.



Гальванические ванны и серное пикелевание

Кристаллизаторы Crio Crio Серия

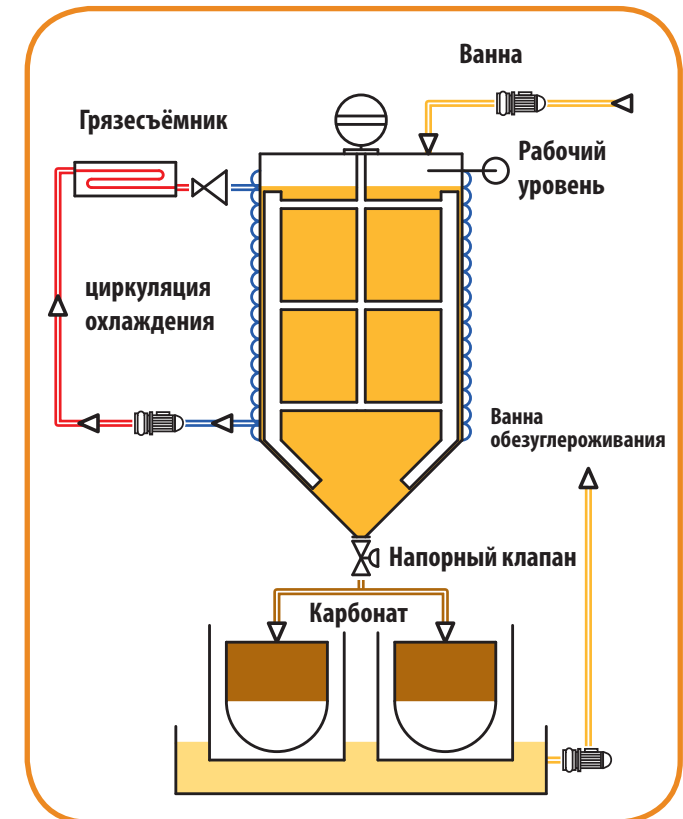
Сосуды для кристаллизации раствора Crio – это в комплекте работающие установки, которые используют метод охлаждения для достижения предела растворимости, отделяют произведенные растворы, получая таким образом твердые кристаллы отходов. Процесс охлаждения создает насыщение на поверхности теплообменника и кристаллы удаляются автоматическим грязеуловителем. Энергия используемая для охлаждения раствора снабжается холодильной установкой.

CRIO СЕРИЯ ДЛЯ ДЕКАРБОНИЗАЦИИ РАСТВОРОВ НАСЫЩЕННЫХ КАРБОНАТОМ НАТРИЯ

Распад цианида в щелочной почве, раствор цианида на основе натрия, красная медь, желтая медь и кадмий образуют карбонат, который негативно отражается на процессе электроосаждения.

CRIO СЕРИЯ ДЛЯ УДАЛЕНИЯ СУЛЬФАТА ЖЕЛЕЗА ОТ СЕРНОГО ТРАВЛЕНИЯ

Кристаллизаторы Crio используются для удаления сульфата железа во время процесса травления углеродистой стали. Преимуществом является тот факт, что больше нет необходимости прерывать процесс чтобы очистить резервуары и производится меньшее количество грязи.



ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ – CRIO СЕРИЯ

Модель л/ч	CRIO 20	CRIO 30	CRIO 50	CRIO 100	CRIO 200
Дистиллят л/24ч (от 40 до 5°C)	480	720	1.200	2.400	4.800
Установленная мощность кВт	3	4	5	6,5	10
Поглощаемая мощность кВт	2	3	4	5	8
Размеры д х ш х в (см)	60x150x200	60x180x200	70x200x200	80x220x200	80x220x220

Подразделения:

УСТАНОВКИ

- ОБЕЗМАСЛИВАНИЕ
- УЛЬТРАФИЛЬТРАЦИЯ МЕМБРАННЫМИ УСТАНОВКАМИ
- УСТАНОВКИ ОБРАТНОГО ОСМОСА
- АБСОРЦИОННАЯ УСТАНОВКА
- АДСОРБЦИОННАЯ УСТАНОВКА
- ПЕРВИЧНАЯ ОБРАБОТКА СТОЧНОЙ ВОДЫ

УПАКОВКИ И СИСТЕМЫ

- КОМПРЕССОРНЫЕ УСТАНОВКИ
- ИСПАРИТЕЛЬНЫЕ И КОНЦЕНТРАЦИОННЫЕ УСТАНОВКИ
- ПЕСЧАНЫЕ ФИЛЬТРЫ
- УГОЛЬНЫЕ ФИЛЬТРЫ
- КАРТРИДЖНЫЙ ФИЛЬТР
- АВТОМАТИЧЕСКИЙ ФИЛЬТР
- ГОФРИРОВАННЫЕ ПЛАСТИНЧАТЫЕ ТЕПЛОБМЕННИКИ

ОБОРУДОВАНИЕ

- ОСЕВЫЕ И ЦЕНТРОБЕЖНЫЕ ВЕНТИЛЯТОРЫ
- ЦЕНТРОБЕЖНЫЕ НАСОСЫ
- ВИХРЕВЫЕ ВОЗДУХОДУВКИ, СТАНДАРТНЫЕ, СПЕЦИАЛЬНЫЕ, АТЕХ
- ЖИДКОСТНО-КОЛЬЦЕВЫЕ ВАКУУМНЫЕ НАСОСЫ
- ЖИДКОСТНО-КОЛЬЦЕВЫЕ КОМПРЕССОРЫ

ФОТОЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ УСТРОЙСТВА И ВОЗОБНОВЛЯЕМАЯ ЭНЕРГИЯ

- ФОТОЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ УСТАНОВКА

Все фотографии и технические данные в данном каталоге являются ориентировочными.
PF10 оставляет за собой право вносить изменения без первичного предупреждения.

Контакт

email: info@pf10.net

Via Orobie, 12 - 24042 Capriate S. Gervasio (BG)

Partita IVA e Codice Fiscale: 07087540964

Tel +39 (02) 9092529

Fax +39 (02) 90929262



www.pf10.it