

POWER+ GENERATOR

ГЕНЕРАЦИЯ ДО 125 кВт ИЗ НИЗКОТЕМПЕРАТУРНОГО ТЕПЛА

МАКСИМИЗИРУЙТЕ ЭФФЕКТИВНОСТЬ С МИНИМУМОМ ЗАТРАТ



ИСТОЧНИКИ ТЕПЛА
ЖИДКИЙ: 70-150°C
ГАЗООБРАЗНЫЙ: СВЫШЕ 150°C

**БРОСОВОЕ ТЕПЛО В ЧИСТУЮ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИЮ.
БУДУЩЕЕ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ.**

PROUDLY MADE

IN THE USA

 **ElectraTherm**

BY BITZER GROUP

ОПИСАНИЕ ПРОДУКТА

Power+ Generator ElectraTherm с запатентованной технологией реализации Органического цикла Ренкина (ORC) преобразует любое избыточное низкотемпературное тепло, например, тепло из рубашки охлаждения и выхлопных газов двигателей, в полезную электроэнергию (а в режиме когенерации еще и в горячую воду с температурой до 85°C) без использования топлива и без образования вредных выбросов. Агрегаты Power+Generator доступны в моделях с производительностью до 75 и до 125 кВт, идеально подходящих для малых и средних систем в различных применениях. Разработанная новая модель с производительностью до 250 кВт при модульном масштабировании позволит эффективно решать задачи утилизации любого количества избыточного промышленного тепла. Обе выпускаемые модели Power+Generator доступны как в виде отдельно стоящих агрегатов, так и в комплектации с внешним драйкулером и насосом охлаждающей воды. Высокотемпературные источники тепла, такие как выхлопные газы или термомасло, требуют использования дополнительного теплообменника.

При утилизации тепла в Power+Generator также существенно снижается нагрузка на систему охлаждения, что позволяет в некоторых случаях использовать систему ORC в качестве альтернативы традиционным радиаторам и градирням. Заказчики получают выгоду от повышения эффективности своего оборудования и от снижения затрат на охлаждение. Полученные в результате значительная экономия энергии и сокращение выбросов позволяют предприятиям достигать целей в области создания ресурсосберегающей экономики и устойчивого развития.



4400B / 4400B+

Производительность до 75 кВт

- // 4400B оптимален для источников тепла до 116°C.
- // 4400B+ для источников тепла до 150°C.
- // Масса: 3 290 кг
- // Размеры: 2,4м x 2,0м x 2,3м (ш*д*в)



6500B / 6500B+

Производительность до 125 кВт

- // 6500B оптимален для источников тепла до 132°C.
- // 6500B+ для источников тепла до 150°C.
- // Масса: 4 273 кг
- // Размеры: 2,0м x 3,3м x 2,5м (ш*д*в)



Во всех агрегатах ElectraTherm ORC в качестве энергогенерирующего блока используется полугерметичный двухвинтовой детандер BITZER. Он обеспечивает возможность утилизировать теплоту от существенно более переменных источников, чем в случае использования известных турбинных технологий. Агрегат ElectraTherm ORC допускает так называемый «влажный ход», при котором в детандер вместе с паром могут попадать капли рабочего вещества, однако система способна стабильно генерировать электроэнергию даже в условиях переменных температуры и расхода теплоносителя.



ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ, РАЗРАБОТАННЫЕ ДЛЯ ВАС

Мы в ElectraTherm знаем, что каждый проект сугубо индивидуален, поэтому для каждого проекта требуется собственное решение. Вы можете полностью положиться на нашу команду инженеров и техников, готовую найти лучшее решение, соответствующее Вашим потребностям. Мы анализируем конкретные технические условия и учитываем климатические особенности на Вашем объекте для подбора оптимального продукта ORC.

Сомневаетесь в количестве доступного для утилизации тепла, или не знаете с чего начать? Наши аналитики помогут Вам с момента появления интереса к технологии ORC до ее внедрения на объекте и впоследствии. ElectraTherm будет поддерживать свой продукт на протяжении всего жизненного цикла, чтобы обеспечить его надежную и бесперебойную работу.

БЫСТРЫЙ ЗАПУСК

БЫСТРЫЙ ЗАПУСК

По завершении монтажа и настройки система по умолчанию готова к выходу на режим полной нагрузки за 60 секунд после старта.

ПОЛНАЯ НАГРУЗКА

ПОЛНАЯ НАГРУЗКА

При работе с полной нагрузкой наши системы утилизации тепла повышают эффективность до 10% без дополнительных затрат топлива. Это приводит к исключительно низкой приведенной стоимости генерируемой электроэнергии, делая систему привлекательным активом, обеспечивающим устойчивое развитие. Наши агрегаты модульного исполнения, мобильны и позволяют строить масштабируемые системы, что делает возможным их использование где, как и когда Вам потребуется.

ПЕРЕМЕННЫЙ РЕЖИМ

ПЕРЕМЕННЫЙ РЕЖИМ

Способность агрегатов автоматически следовать за изменениями тепловой нагрузки гарантирует их надежную работу без контроля оператора во всех режимах подачи в них горячей воды. Это открывает возможности для разнообразных вариантов применения, когда доступное для утилизации количество тепла изменяется в широких пределах. На некоторых объектах система используется для целей обогрева или охлаждения, помимо выработки электроэнергии. В этих случаях агрегат автоматически снижает выработку электроэнергии для достижения поставленных перед системой прочих задач. При достижении требуемых целей отопления или охлаждения система автоматически продолжит работу в режиме оптимальной генерации электроэнергии.

МИНИМАЛЬНАЯ НАГРУЗКА

МИНИМАЛЬНАЯ НАГРУЗКА

Другое преимущество использования двухвинтового детандера заключается в его способности генерировать электроэнергию из низкотемпературных источников тепла, ранее считавшихся непригодными для утилизации в системах ORC. Хотя источник тепла не всегда может обеспечить достаточно тепловой энергии для максимальной производительности, любое тепло, преобразованное в чистую электроэнергию, не тратится впустую.

БЫСТРАЯ ОСТАНОВКА

БЫСТРАЯ ОСТАНОВКА

Когда параметры доступного тепла выходят за пределы допустимых или подача горячей воды внезапно прекращается, агрегат автоматически отключается, чтобы защитить Ваши инвестиции. В отличие от других доступных на рынке решений ORC, которые выходят из строя при повторяющихся значительных отклонениях параметров теплового потока или отключениях системы, решения ElectraTherm созданы для того, чтобы гарантированно надежно выдерживать подобные переменные режимы. Возможность работы системы с дистанционным контролем и управлением дает Вам уверенность в том, что агрегат будет автоматически работать без сбоев изо дня в день, из года в год.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ POWER+ GENERATOR

4400В // 4400В+ ПАРАМЕТРЫ

Источники тепла*	Жидкий: 70 - 150°C Газообразный: Свыше 150°C
Тепловой поток	4400В: 380 - 1050 кВт 4400В+: 380 - 1450 кВт
Темп. гор. воды // Расход: 3 - 15 л/с	4400В: 70 - 116°C 4400В+: 70 - 150°C
Охлаждающая вода // Расход: 6 - 18 л/с	Температура: 4 - 65°C
Отвод тепла	4400В: 380 - 980 кВт 4400В+: 380 - 1365 кВт
Производительность**	Мин: 7 кВт // Макс: 75 кВт
Окружающая среда***	0 - 38°C
Мин темп. дифференциал	27°C
Драйкулер	Расчетная разность темп.11°C

6500В // 6500В+ ПАРАМЕТРЫ

Источники тепла*	Жидкий: 70 - 150°C Газообразный: Свыше 150°C
Тепловой поток	6500В: 400 - 1700 кВт 6500В+: 400 - 2200 кВт
Темп. гор. воды // Расход: 3 - 23 л/с	6500В: 70 - 132°C 6500В+: 70 - 150°C
Охлаждающая вода // Расход: 9 - 26 л/с	Температура: 4 - 65°C
Отвод тепла	6500В: 400 - 1600 кВт 6500В+: 400 - 2000 кВт
Производительность**	Мин: 12 кВт // Макс: 125 кВт
Окружающая среда***	0 - 48°C
Мин темп. дифференциал	27°C
Драйкулер	Расчетная разность темп.13°C

*Более высокотемпературные источники требуют дополнительного теплообменника.

**Производительность зависит от температуры источника тепла, темп. дифференциала и расхода воды.

*** Экстремальные условия требуют специального исполнения.

ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ

Рабочее вещество	R245fa (Пентафторпропан)*
Заправка рабочего вещества	4400В (200 кг) // 4400В+ (200 кг) 6500В (200 кг) // 6500В+ (250 кг)
Контур хладагента	Собран по стандартам ASME и CE
Энергоблок	Полугерметичный двухвинтовой детандер BITZER
Генератор	Индукционный для работы в сети (Бесщеточная конструкция, асинхронный)
Теплообменники	Пластинчатые паяные, компактной конструкции
Управление	Программируемый логический контроллер
Удаленный мониторинг	Автоматизированный с VPN роутером
Эксплуатация	Предназначается для работы в автоматическом режиме
Сетевое реле защиты	Доп. интерфейс внешнего защитного реле
Силовой щит	NEMA 3R наружного исполнения/IP 54 степень защиты
Звуковое давление	78 дБа на расст.1 м/Опция с шумоизоляцией: <70 дБа
Коэффициент мощности	в зависимости от нагрузки - от 0,9 до 1
Коэффициент гармонических искажений	< 3%
Эмиссия	Нулевая (замкнутый бинарный цикл)
Жизненный цикл	20 лет

* R245fa - не горючее, не токсичное рабочее вещество, не разрушающее озоновый слой.

4400В//4400В+ ВАРИАНТЫ РЕЖИМОВ

Параметры	высокая т-ра низкий расход	низкая т-ра выс. расход	когене рация
Темп. горячей воды (°C)	150	132	150
Темп. холодной воды (°C)	25	25	60
Расход (л/с)	4	11	10
Производительность (кВт)	75	75	75
Вода теплоснабжения (°C)	0	0	85

6500В//6500В+ ВАРИАНТЫ РЕЖИМОВ

Параметры	высокая т-ра низкий расход	низкая т-ра выс. расход	когене рация
Темп. горячей воды (°C)	150	136	150
Темп. холодной воды (°C)	25	25	62
Расход (л/с)	7	23	23
Производительность (кВт)	125	125	125
Вода теплоснабжения (°C)	0	0	85

ПРЕВОСХОДНО ДЛЯ БИЗНЕСА

ПРОСТО



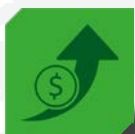
Простота и универсальность наших ORC решений позволяет адаптировать их к особенностям любых применений. Надежная, модульная и масштабируемая конструкция позволяет легко интегрировать систему в существующие процессы с учетом возможных будущих изменений. Способность успешно работать при частичных нагрузках и в переменных режимах в различных условиях означает, что система будет вырабатывать электроэнергию, даже когда Ваши производственные процессы работают не на полную мощность.

НАДЕЖНО



Каждое готовое изделие ElectraTherm проходит тщательное тестирование в нашем R&D центре мирового класса, что гарантирует его абсолютную надежность. Наши технические специалисты и квалифицированные партнеры по всему миру предлагают полную поддержку по любым вопросам, с которыми Вы можете столкнуться на протяжении всего жизненного цикла продукта.

ВЫГОДНО



В наших системах в качестве топлива используется имеющееся бросовое тепло, что практически исключает эксплуатационные расходы. ElectraTherm преобразует это тепло в «чистую» электроэнергию, готовую к немедленному использованию. Это повышает общую энергоэффективность промышленных систем до 10%. Наши решения также могут соответствовать критериям существующих субсидий и грантов в области устойчивого развития, а также обеспечивать функциональность микросетей в удаленных регионах.

ОТВЕТСТВЕННО



Более 50% энергии, используемой в производстве электроэнергии и в промышленных процессах, теряется в виде тепла, что делает это тепло огромным источником возобновляемой энергии. Повышение энергоэффективности за счет преобразования этого избыточного тепла в электроэнергию без вредных выбросов - самый простой способ снизить загрязнение окружающей среды и достичь целей в области устойчивого развития.

ОТ ЧЕГО ЗАВИСИТ УСПЕХ

ТЕПЛОТА

Количество и температурный уровень доступного для утилизации тепла являются решающими факторами при определении пригодности теплового источника для применения технологии ORC. В агрегатах ElectraTherm ORC можно использовать источник тепла с температурой от 70°C, однако теплоноситель с температурой выше 100°C может считаться идеальным. На производительность системы влияют расход горячей и охлаждающей воды и температурный перепад в цикле.

СТОИМОСТЬ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ

Применение технологии утилизации избыточного тепла ElectraTherm ORC дает ряд преимуществ, одним из которых является повышение эффективности промышленных систем и снижение их энергозависимости от внешней сети. Инвестиции в проекты, реализуемые в регионах с высокой стоимостью электроэнергии, окупаются быстрее.

ВРЕМЯ РАБОТЫ

Чем больше времени работает система, тем больше она преобразует тепловой энергии в электрическую. При 8760 часов в году желательно, чтобы система находилась в работе 80% времени и более.

ВОСТРЕБОВАННОСТЬ

Компании, стремящиеся использовать технологии устойчивого развития, отвечающие принципам ESG, могут достигать этих целей с помощью наших систем ORC. Польза решений ElectraTherm - от утилизации избыточной тепловой энергии и сокращения вредных выбросов до использования в качестве компонента микросетей, обеспечивающих электричеством удаленные и труднодоступные регионы.

...И ДЛЯ ПЛАНЕТЫ

Корпоративная экологическая ответственность и обязанности компаний по минимизации выбросов вредных веществ и углекислого газа и по прекращению нанесения ущерба окружающей среде, становятся все более важными в современную эпоху. Хотя для достижения целей устойчивого развития, стоящих перед странами по всему миру, потребуются десятилетия, сегодня необходимо предпринять шаги, которые со временем окажут большое влияние. Самый простой из этих шагов - преобразование бросового тепла в электричество с помощью технологии ORC. Это повышает эффективность использования ископаемого топлива, тем самым сокращая его потребление и вредные выбросы в атмосферу. Кроме того, ORC агрегат способен на 70-100% уменьшить нагрузку на систему охлаждения, что приводит к дополнительной экономии энергии, и может использоваться в качестве альтернативы традиционным радиатору или градирне. Система также может с пользой утилизировать газ различного происхождения, который в ряде случаев ещё сжигается на факелах, загрязняя окружающую среду. Повышение энергоэффективности с ElectraTherm практически, выгодно и приносит пользу Вам и природе нашей планеты.

ВСЕГО 5 POWER+ GENERATOR'ов МОГУТ...*



ПРОИЗВЕСТИ ЧИСТУЮ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИЮ

Произведенная чистая энергия обеспечивает снижение выбросов, эквивалентное их количеству при производстве электроэнергии, ежегодно потребляемой 620 домохозяйствами, или от 140 000 баллонов пропана, сожженных для барбекю.



СНИЗИТЬ УГЛЕРОДНЫЙ СЛЕД

Воспользовавшись уже имеющимся у Вас неиспользуемым ресурсом, Вы произведете 4,8 ГВтч чистой электроэнергии и компенсируете выброс углекислого газа, эквивалентный 3400 тоннам CO2 в год.



ОСТАНОВИТЬ АВТОМОБИЛИ

Обеспечить годовое снижение вредных выбросов, эквивалентное устранению с дороги 740 автомобилей или сокращению потребления бензина на 1 450 000 литров.



РАСШИРИТЬ ЛЕГКИЕ ПЛАНЕТЫ

Ежегодное снижение загрязнения эквивалентно поглощению углерода лесом площадью 1700 гектаров или 160 000 взрослыми деревьями.

ИСТОЧНИК: EPA GREENHOUSE GAS EQUIVALENCIES

*РАСЧЕТЫ ДЛЯ ПЯТИ 6500W POWER+GENERATOR С ГЕНЕРАЦИЕЙ ПО 110 КВТ НЕТТО КАЖДЫЙ.

ПРЕИМУЩЕСТВА



Без использования топлива, не загрязняя окружающую среду.



Система с замкнутыми контурами, с простым подключением к источникам воды и к внешней электросети.



Снижает потребление топлива и вредные выбросы до 10%.



Модульная масштабируемая система, может быть приспособлена под меняющиеся требования.



Разработано в сотрудничестве с Министерством энергетики.



Система автоматического контроля с возможностью дистанционного управления.



Допускает двухфазный поток и широкий диапазон изменения рабочих параметров.



Минимальные эксплуатационные расходы. Соответствие требованиям субсидирования технологий устойчивого развития.



ПРИМЕР

- // 500 кВт воздушный компрессор + 4400В
- // 8760 часов работы в год
- // Генерация: 45 кВт
- // Годовая выработка: 394 МВтч

ЭКОНОМИЯ

- 39 400\$ в год при 0,10\$/кВтч
- 59 100\$ в год при 0,15\$/кВтч

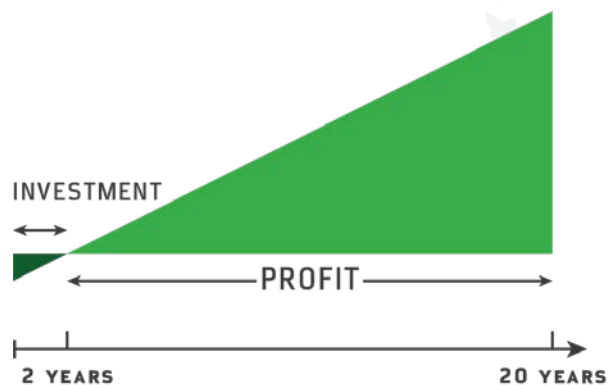


ПРИМЕР

- // Двигатель 1,1 МВт + 6500В
- // 8000 часов работы в год
- // Генерация: 110 кВт
- // Годовая выработка: 880 МВтч

ЭКОНОМИЯ

- 88 000\$ в год при \$0,10/кВтч
- 132 000\$ в год при 0,15\$/кВтч





Bitzer

ПРЕВОСХОДНО ДЛЯ БИЗНЕСА.
ИДЕАЛЬНО ДЛЯ ПЛАНЕТЫ.

О КОМПАНИИ

ElectraTherm - лидер в области полезной утилизации низкопотенциального избыточного тепла с использованием технологии органического цикла Ренкина. ElectraTherm поставлено более 100 агрегатов ORC в 14 стран мира, их суммарная наработка превысила 2 000 000 часов безотказной эксплуатации. При поддержке BITZER, крупнейшего в мире независимого производителя холодильных компрессоров, команда ElectraTherm продолжает совершенствовать технологию утилизации бросового тепла с пользой для бизнеса и планеты.

ElectraTherm By BITZER Group

4080 Enterprise Way // Flowery Branch, Georgia 30542 // USA

Tel +1 (678) 267-7700 // sales@electratherm.com

www.electratherm.com