



Эффективное решение электроснабжения и отопления – блочные теплоэлектростанции Bosch (ТЭС)



BOSCH

Разработано для жизни



Приветствуем Вас в мире Bosch!



Уже более 125 лет имя «Bosch» является знаком качества для инновационных технологий в различных областях техники. Современные установки ТЭС являются одним из многочисленных направлений отдела термотехники Bosch. Являясь одним из крупнейших поставщиков в мире, мы предлагаем широкий ассортимент оборудования и услуг для управления климатом в помещениях, производства горячей воды и децентрализованной энергии. Наши новаторские решения и высокое качество гарантируют эффективное и экологически чистое производство тепла и горячей воды, используя в домашних хозяйствах и крупных промышленных предприятиях как технологии конденсационных отопительных котлов, солнечной тепловой энергии, тепловых насосов, отопительных котлов на биомассе, так и установки комбинированного производства тепловой и электрической энергии. Bosch – имя, с которым можно идти в будущее.



Содержание

- 4 Незамедлительное двойное экономическое приобретение
- 6 Безупречная конструкция до мельчайшей детали
- 8 Техническая информация установок ТЭС от Bosch – обзор
- 12 Оптимальное взаимодействие с регенеративными источниками энергии
- 14 Превосходная система с оптимальным обеспечением

Установки ТЭС от Bosch – эффективность совершенно нового уровня

Одновременное производство тепла и электричества – такой концепцией технологий установки ТЭС от Bosch оставляют неизгладимое впечатление.

Теплоэлектростанция, работающая, работающий от газового двигателя внутреннего сгорания Otto, поставляет системе отопления электричество и тепло, и делает это особенно эффективно. По сравнению с обычными, индивидуальными источниками энергии это позволяет существенно сократить затраты топлива на производство полезной энергии. Выигрывает также и окружающая среда, так как объем вредных выбросов при совместной выработке тепловой и электрической энергии уменьшается.

Bosch – сильный бренд, высочайшее качество

Высоким качеством обладают не только установки ТЭС, но и предлагаемый доступный широкий ассортимент оборудования и услуг. За это мы благодарны вам. Исполнение ваших требований и

пожеланий является нашим приоритетом. Именно по этой причине мы воспользовались своими знаниями и опытом. Мы руководствуемся международными стандартами и собственными строгими нормами, также позволяя своим сотрудникам ощутить свою ответственность за производимое оборудование. Таким образом, снова и снова подтверждаются высокое качество нашего оборудования.

Bosch – мы живем инновационно

Новые идеи на предприятии Bosch являются исторической традицией. Тысячи исследователей, инженеров и техников своей ежедневной упорной работой и творческим подходом позволяют нам создавать современную технику. Мы обращаем одинаковое внимание как на развитие новых изделий, так и на систематическое улучшение существующих. Количество представленных Bosch патентных заявок во всем мире является только одним из показателей, подтверждающих статус международного лидера по инновациям.

Незамедлительное двойное экономическое приобретение!

Постоянно растущие цены энергоносителей влияют как на затраты на отопление, так и на электричество. Следовательно установки ТЭС от Bosch позволяют вам сэкономить энергию в двух направлениях. Это означает, ваши инвестиции окупятся уже через несколько лет.

Достижения, на которые можно положиться

Установки ТЭС от Bosch доступны в диапазоне мощности от 19 до 400 кВт по выработке электрической энергии. Изначальная экономия топлива по сравнению с отдельной выработкой тепловой и электрической энергии может достигать 40%. Наши установки ТЭС могут достигать общего коэффициента полезного действия до 105%. Сравним: при отдельной выработке электричества генератором и производстве тепла отопительным котлом, достигается всего 56 % общего коэффициента полезного действия. Благодаря совместной выработке на одной установке, инвестиции окупятся уже через несколько лет. Наши установки ТЭС также и очень надежные и могут работать до 8000 часов в год. Таким образом, вашим приобретением будут не только снижение затрат на топливо, но и непрерывность подачи тепла и электроэнергии.

Благоприятно как для окружающей среды, так и для климата

Установки ТЭС от Bosch экономят не только ваши финансовые ресурсы, но и окружающую среду. Причиной тому является то, что для совместного производства тепловой и электрической энергии

необходимо гораздо меньшее потребление газа, чем при отдельной выработке. При этом сокращается объем выбросов. Это касается не только выбросов CO₂; показатели выбросов окиси азота и окиси углерода гораздо ниже определенных нормами предела.

Инновационные технологии для более удобного монтажа

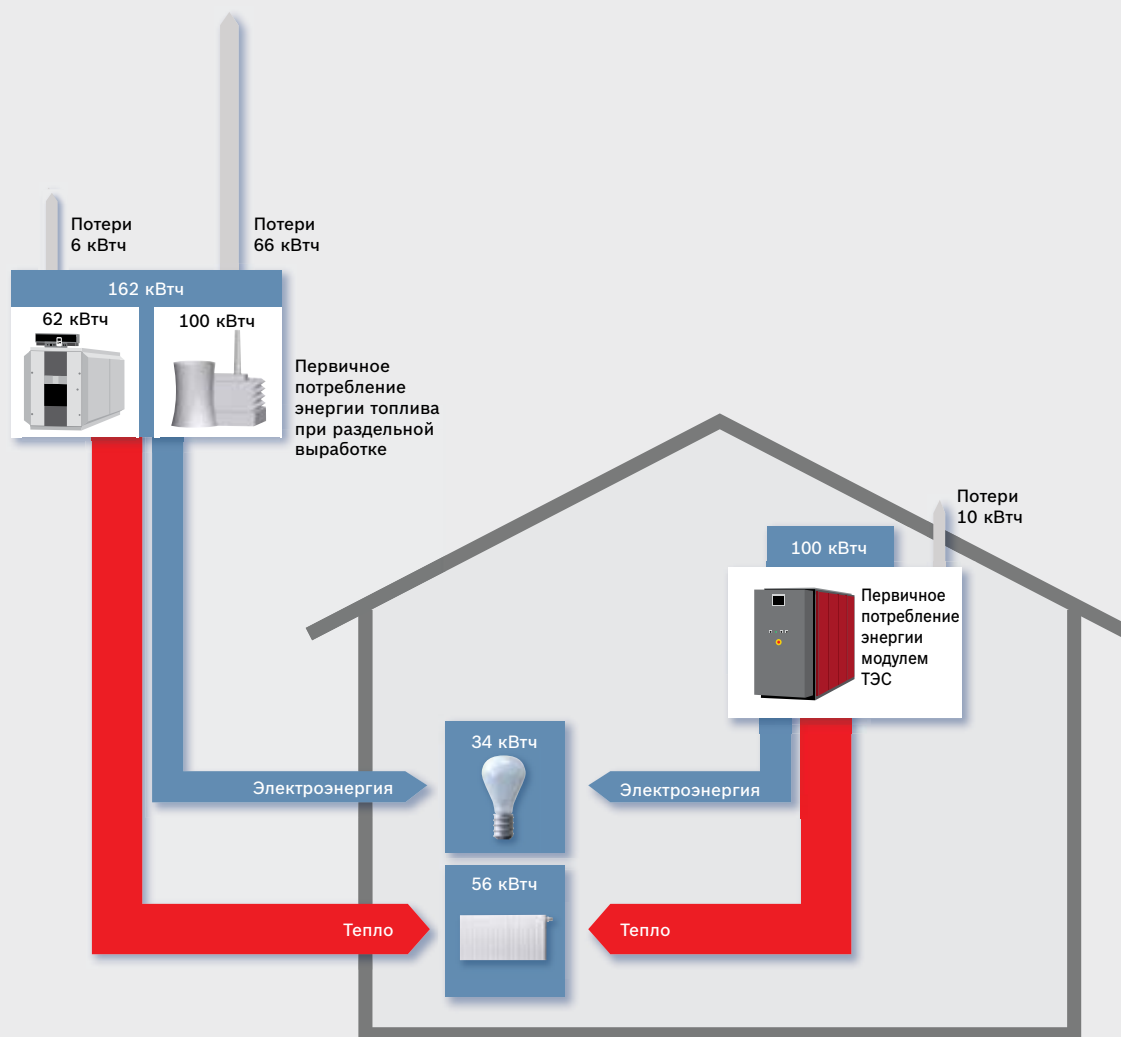
Установки ТЭС от Bosch поставляются как готовый, укомплектованный модуль. Базовый модуль состоит из двигателя, соединительных деталей, генератора, теплообменника и контура охлаждения. Устройство управления установкой также поставляется в комплекте. Модуль оборудован первичной системой шумоглушения. Все компоненты согласованы, что гарантирует максимальную эффективность функционирования. С помощью системы управления ТЭС комбинируется с котлом отопления от Bosch. Используя всего один источник энергии, можно воплотить свою индивидуальную концепцию обеспечения отоплением, горячей водой и электричеством – установка и запуск в эксплуатацию не представляют сложности!

Преимущества:

- ▶ Особо низкие энергозатраты благодаря усовершенствованной эффективности, объединив производство электричества и тепла
- ▶ Диапазон электрической мощности от 19 до 400 кВт_{эл}
- ▶ Безопасное для окружающей среды из-за низкого уровня выбросов двуокиси углерода, окиси углерода и окиси азота
- ▶ Можно использовать как резервный источник
- ▶ Идеально подходит для совместной работы с системами охлаждения в абсорбирующих системах
- ▶ Легко интегрируется в отопительных системах Bosch, использующих один источник энергии
- ▶ Легко подсоединяется к современным системам управления от Bosch



Энергобаланс установок ТЭС по сравнению с раздельными энергоисточниками



На этом примере установка ТЭС производит 34 кВтч электричества и 56 кВтч тепла из 100 кВтч первичной энергии (потери: 10 кВтч с уходящими газами). Раздельным энергоисточникам (производство электричества на электростанциях, производство тепла в отопительных котлах) для производства такого же объема электричества и тепла в общей сложности приходится потребить 162 кВтч первичной энергии (общие потери: 72 кВтч).

Безупречная конструкция, до мельчайшей детали

Установка ТЭС от Bosch обеспечивает инновационную и эффективную технологию в компактном, экономящем площадь размере. Объединением современных компонентов, оптимального гидравлического исполнения и современной технологии управления от Bosch, создано перспективное решение, способное удовлетворять ваши потребности как в настоящем, так и в будущем.

Существенная эффективность

Мощные, надежные двигатели производятся серийно и на протяжении длительного времени хорошо себя зарекомендовали. Камера сгорания, зоны всасывания и выхлопа специально изготовлены для сжигания природного газа. Охлаждающий водяной теплообменник использует тепло отработанных газов и системы охлаждения двигателя и передает его непосредственно горячей воде. Модель ТЭС мощностью в 19 кВт_{эл} оборудована пластинчатым теплообменником, модели большей мощности (начиная с 50 кВт_{эл}) имеют гладкотрубный теплообменник. Двигатель имеет небольшой расход моторного масла. Нарботка двигателя между проведением технического обслуживания больше, чем у обычных двигателей и это существенное преимущество, так как каждое обслуживание требует остановки оборудования.

Гарантированная безопасность синхронного генератора

Синхронный генератор обеспечивает возможность использовать это решение в моделях ТЭС более высокой производительности (начиная с 50 кВт_{эл}) по необходимости можно работать в автономном режиме (режим резервного источника), так и параллельно с общей электрической сетью. При этом синхронный генератор не допускает подачу реактивного тока от энергоисточника.

Простое и удобное управление с сенсорного дисплея

В установку ТЭС интегрирован блок управления. Блок управления регулирует и следит за работой, фазами запуска и остановки двигателя, а также синхронизацией с электрической сетью, управляет приводами вспомогательных механизмов. Удобный сенсорный дисплей отражает показатели работы, прикосновением к экрану можно изменять отображение информации на дисплее и изменять настройки модуля.

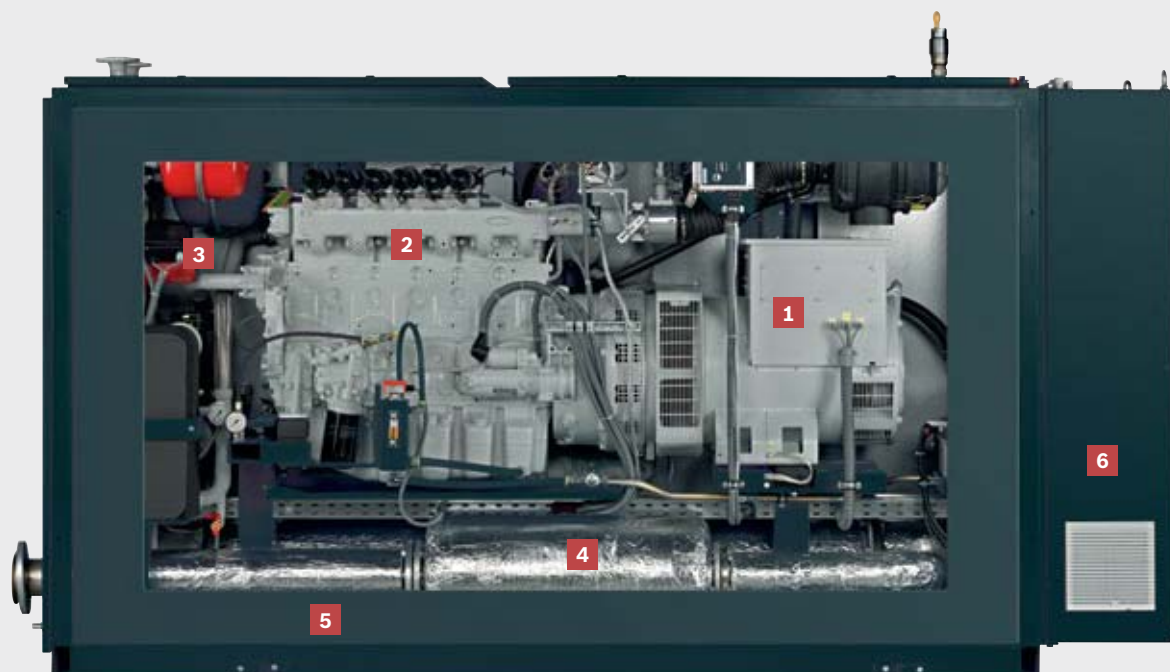
Технология конденсационных отопительных котлов для оптимальной энергопродуктивности

Теплообменник отработанных газов за счет охлаждения продуктов сгорания повышает общий КПД установки. Он позволяет использовать тепло конденсации водяных паров из отработанных газов, и таким образом повышать общий КПД установки. В моделях мощностью 19 кВт_{эл} конденсационный теплообменник отработанных газов уже интегрирован в модуль ТЭС, для моделей более высокой производительности он доступен как дополнительные комплектующие для внешнего подключения.



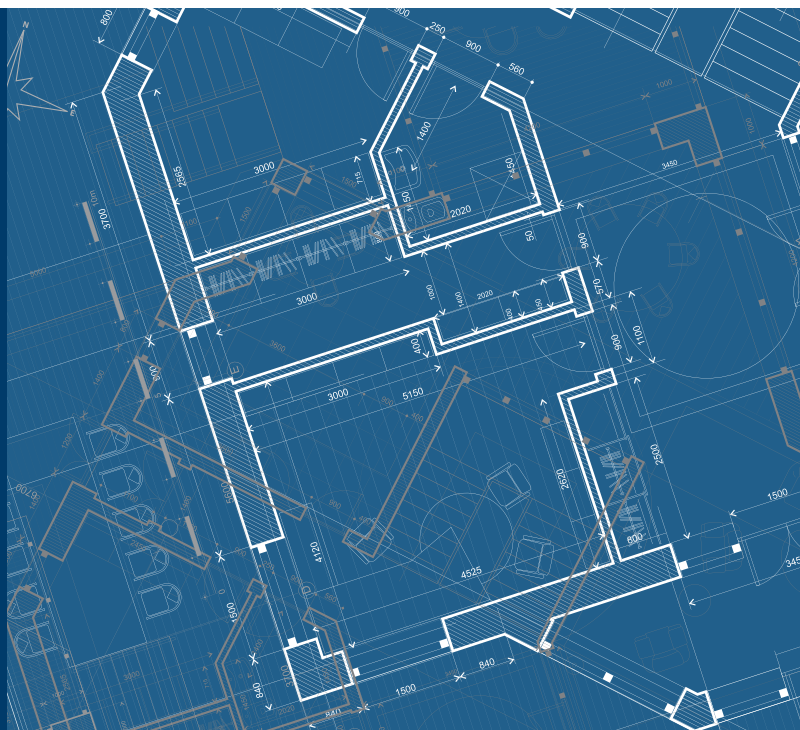
Цветной сенсорный дисплей обеспечивает удобное и простое управление. Все процессы регулирования от синхронизации до обслуживания проводятся очень просто, легким прикосновением к сенсорному дисплею.

Установка ТЭС от Bosch



- | | |
|---|--|
| 1 Синхронный генератор (для моделей от 50 кВт _{эл}) | 4 Интегрированный первичный шумоглушитель |
| 2 Газовый двигатель внутреннего сгорания | 5 Рама установки |
| 3 Система охлаждения двигателя с насосом отопительного контура, трехходовым клапаном с приводом, баком расширения, клапаном безопасности и регулятором | 6 Интегрированный шкаф управления |

Техническая информация установок ТЭС от Bosch – обзор



Вид	CHP CE 19 NA
Рабочее напряжение три фазы, В/Гц	400/50
Температура подающей/обратной воды системы отопления, °С	80/60
Электрическая мощность, кВт _{эл} *	19
Тепловая мощность, кВт _т	31
Расход топлива, кВт**	54
Диапазон модуляции, кВт _{эл}	9.5 – 19
Коэффициент полезного действия (электрический), %	35.1
Мин./макс. температура обратной линии системы отопления, °С	30/60
Максимально допустимое рабочее давление, бар	6
Расчетная разность температур между подающей и обратной линией системы отопления, К	20
Количество цилиндров в двигателе/расположение	4/в ряд
Рабочий вес, кг	1115
Размеры установки:	
Длина, мм	1900
Ширина, мм	900
Высота, мм	1300

* Не допустимо превышение мощности

** Техническая характеристика мощности в соответствии со стандартом DIN ISO 3046-1, мощность в продолжительном режиме при эксплуатации в параллельной сети



Вид	CHP CE 50 NA
Рабочее напряжение три фазы, В/Гц	400/50
Температура подающей/обратной воды системы отопления, °С	90/70
Электрическая мощность, кВт _{эл} *	50
Тепловая мощность, кВт _т	80
Расход топлива, кВт**	148
Диапазон модуляции, кВт _{эл}	25 – 50
Коэффициент полезного действия (электрический), %	33.8
Мин./макс. температура обратной линии системы отопления, °С	50/70
Максимально допустимое рабочее давление, бар	6
Расчетная разность температур между подающей и обратной линией системы отопления, К	20
Количество цилиндров в двигателе/расположение	4/в ряд
Рабочий вес, кг	2350
Размеры установки:	
Длина, мм	2930
Ширина, мм	960
Высота, мм	1730



Вид	CHP CE 70 NA
Рабочее напряжение три фазы, В/Гц	400/50
Температура подающей/обратной воды системы отопления, °С	90/70
Электрическая мощность, кВт _{эл} *	70
Тепловая мощность, кВт _т	109
Расход топлива, кВт**	204
Диапазон модуляции, кВт _{эл}	35 – 70
Коэффициент полезного действия (электрический), %	34.3
Мин./макс. температура обратной линии системы отопления, °С	50/70
Максимально допустимое рабочее давление, бар	6
Расчетная разность температур между подающей и обратной линией системы отопления, К	20
Количество цилиндров в двигателе/расположение	6/в ряд
Рабочий вес, кг	2800
Размеры установки:	
Длина, мм	3275
Ширина, мм	960
Высота, мм	1730

* Не допустимо превышение мощности

** Техническая характеристика мощности в соответствии со стандартом DIN ISO 3046-1, мощность в продолжительном режиме при эксплуатации в параллельной сети



Вид	CHP CE 140 NA
Рабочее напряжение три фазы, В/Гц	400/50
Температура подающей/обратной воды системы отопления, °С	90/70
Электрическая мощность, кВт _{эл} *	140
Тепловая мощность, кВтч	212
Расход топлива, кВт**	384
Диапазон модуляции, кВт _{эл}	70 – 140
Коэффициент полезного действия (электрический), %	36.5
Мин./макс. температура обратной линии системы отопления, °С	50/70
Максимально допустимое рабочее давление, бар	6
Расчетная разность температур между подающей и обратной линией системы отопления, К	20
Количество цилиндров в двигателе/расположение	6/в ряд
Рабочий вес, кг	4000
Размеры установки:	
Длина, мм	3730
Ширина, мм	1160
Высота, мм	1930



Вид	CHP CE 240 NA
Рабочее напряжение три фазы, В/Гц	400/50
Температура подающей/обратной воды системы отопления, °С	90/70
Электрическая мощность, кВт _{эл} *	240
Тепловая мощность, кВтч	374
Расход топлива, кВт**	669
Диапазон модуляции, кВт _{эл}	120 – 240
Коэффициент полезного действия (электрический), %	35.9
Мин./макс. температура обратной линии системы отопления, °С	50/70
Максимально допустимое рабочее давление, бар	6
Расчетная разность температур между подающей и обратной линией системы отопления, К	20
Количество цилиндров в двигателе/расположение	12/V
Рабочий вес, кг	5200
Размеры установки:	
Длина, мм	4380
Ширина, мм	1510
Высота, мм	1980

* Не допустимо превышение мощности

**Техническая характеристика мощности в соответствии со стандартом DIN ISO 3046-1, мощность в продолжительном режиме при эксплуатации в параллельной сети



Вид	CHP CE 365 NA
Рабочее напряжение три фазы, В/Гц	400/50
Температура подающей/обратной воды системы отопления, °С	90/70
Электрическая мощность, кВт _{эл} *	365
Тепловая мощность, кВт _т	478
Расход топлива, кВт ^{**}	955
Диапазон модуляции, кВт _{эл}	185 – 365
Коэффициент полезного действия (электрический), %	38.2
Мин./макс. температура обратной линии системы отопления, °С	50/65
Максимально допустимое рабочее давление, бар	6 ^{***}
Расчетная разность температур между подающей и обратной линией системы отопления, К	20
Количество цилиндров в двигателе/расположение	12/V
Рабочий вес, кг	6 500
Размеры установки:	
Длина, мм	4900
Ширина, мм	1 660
Высота, мм	2 470



Вид	CHP CE 400 NA
Рабочее напряжение три фазы, В/Гц	400/50
Температура подающей/обратной воды системы отопления, °С	90/70
Электрическая мощность, кВт _{эл} *	400
Тепловая мощность, кВт _т	500
Расход топлива, кВт ^{**}	1 038
Диапазон модуляции, кВт _{эл}	200 – 400
Коэффициент полезного действия (электрический), %	38.5
Мин./макс. температура обратной линии системы отопления, °С	50/65
Максимально допустимое рабочее давление, бар	6 ^{***}
Расчетная разность температур между подающей и обратной линией системы отопления, К	20
Количество цилиндров в двигателе/расположение	12/V
Рабочий вес, кг	6 950
Размеры установки:	
Длина, мм	4900
Ширина, мм	1 660
Высота, мм	2 470

* Не допустимо превышение мощности

** Техническая характеристика мощности в соответствии со стандартом DIN ISO 3046-1, мощность в продолжительном режиме при эксплуатации параллельно с электрической сетью

*** Через разделительный теплообменник между системой отопления и модулем

Оптимальное взаимодействие с альтернативными источниками энергии

При проектировании новой отопительной системы с установкой ТЭС от Bosch, следует включить в планы также альтернативную энергию. По причине того, что комбинация различных теплогенераторов создает многокомпонентные системы, гарантирующие не только высокий уровень эффективности всей системы, но и обеспечивающие также долговременную работу с экономией энергии топлива.

Оптимальная комбинация преимуществ различных методов выработки энергии

Работающие на газе установки ТЭС от Bosch позволяют эффективно производить электрическую и тепловую энергию. Интегрируя их в отопительную систему и дополнительно используя альтернативные источники энергии, создается универсальная система, позволяющая достичь высокой экономии первичной энергии. Это можно сделать, например, следующим образом: дополнительно подключить к установке ТЭС газовый отопительный конденсационный котел Bosch и тепловой насос. Дополнительно к комбинированной тепловой и электрической энергии вы получите также бесплатное тепло окружающей среды, получаемое с помощью теплового насоса. Это экономно и благоприятно для окружающей среды, так как сберегается топливо и сокращается объем производимых выбросов.

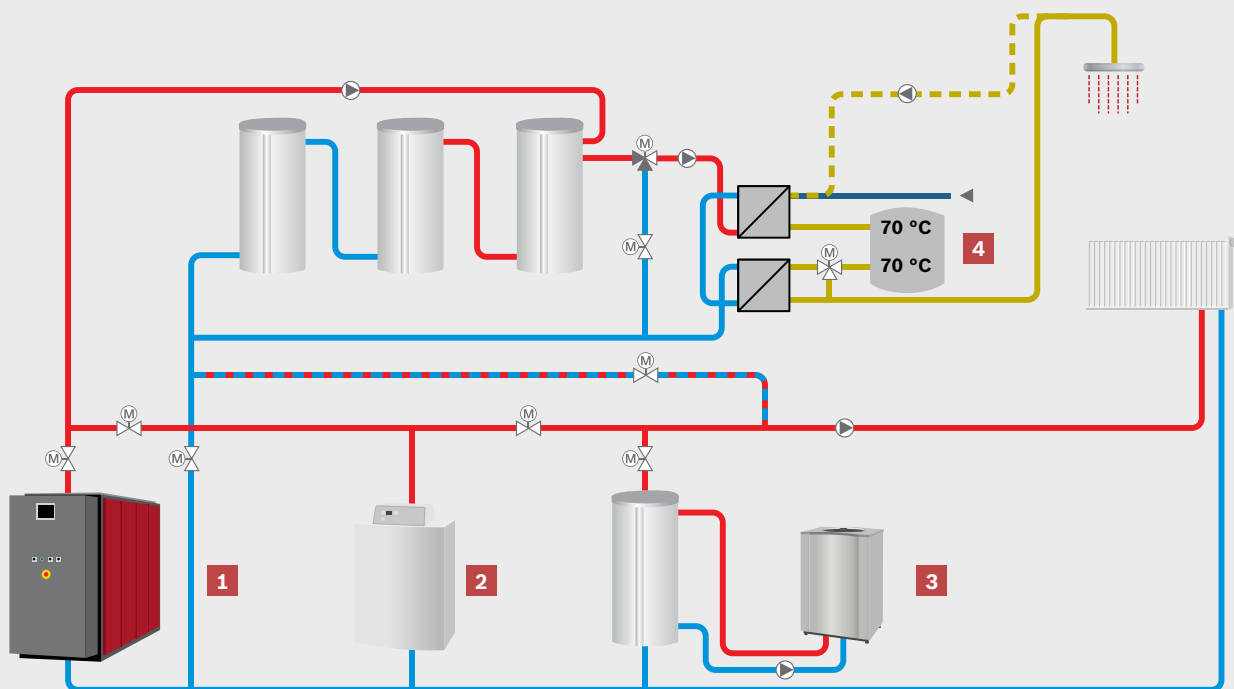
Простая установка, легкая регулировка

Благодаря размещенным в верхней части стандартным соединениям, установку ТЭС от Bosch быстро и просто можно интегрировать в систему отопления. Установка оборудована энергонезависимой термической системой безопасности, которая под действием пружины прекращает подачу газа на модуль в случае пожара. Подсоединение газового конденсационного отопительного котла Bosch проводится просто и быстро. Как дополнительный источник энергии тепловой насос также можно интегрировать в общую систему теплоснабжения. Даже при сравнительно низкой наружной температуре тепловой насос продолжает поставлять тепло для обеспечения горячего водоснабжения. Таким образом, системы управления оборудованием Bosch позволяют управлять работой всех компонентов системы – независимо от времени года.

Краткий перечень преимуществ комбинированных систем выработки тепловой и электрической энергии:

- ▶ Идеально подходит как для новостроек крупных объектов, так и для модернизации старых строений
- ▶ Существенная экономия энергии и сокращение выбросов CO₂ благодаря эффективному потреблению топлива и использованию восстанавливаемых энергоисточников
- ▶ Тепловой насос поставляет тепло даже при низкой температуре наружного воздуха
- ▶ Оптимальное управление всеми элементами системы
- ▶ Простая установка и обслуживание

Простая установка и обслуживание



- 1** Установка ТЭС от Bosch
- 2** Современный конденсационный газовый отопительный котел Bosch
- 3** Тепловой насос Bosch
- 4** Система хранения и распределения тепловой энергии

Превосходная система с оптимальным обеспечением

Гарантией успешного использования установки ТЭС является тщательное планирование. Будем рады поддержать ваши задумки советами и дополнительно предложим наши услуги уже на этапе проектирования.

Точный расчет является основой ваших будущих успехов

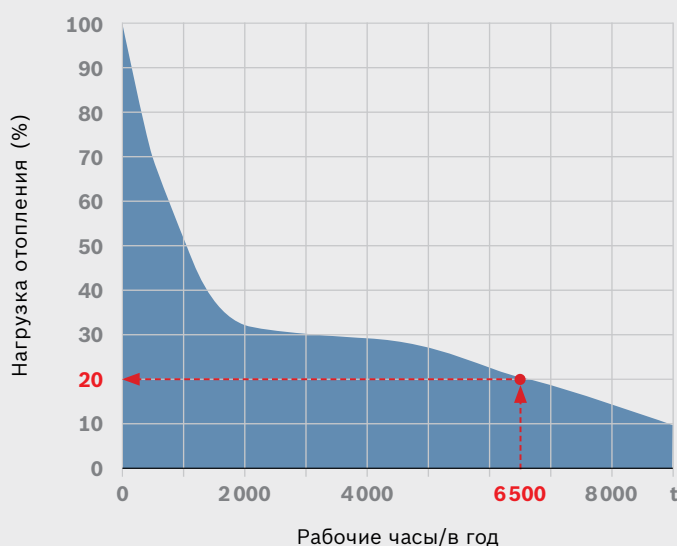
Гостиница, бизнес-парк или промышленное применение: наши установки ТЭС разработаны для работы совместно с различными системами. Широкий перечень доступных отопительных систем и распределительных устройств позволяет приспособить установки именно для ваших индивидуальных нужд, таким образом гарантируя максимальный экономический эффект, чтобы ваше вложение в установку ТЭС окупилось уже за несколько лет. Если ваши установки ТЭС изначально поставляют тепло жилым домам, мощность рассчитывается в пределах от 10 до 20 % от расчетной мощности системы отопления. В таком случае отопительные котлы покрывают остальную часть тепловой нагрузки. Также установка ТЭС производит электрическую энергию, которую можно использовать параллельно с электрической сетью или как источник резервного электроснабжения. Если предусматриваемая электрическая мощность достигает 50 кВт и выше, желательно оборудовать аварийную систему электроснабжения. Тогда вам не придется

приобретать генератор. Произведенное тепло не всегда можно сразу израсходовать, поэтому желательно установить буферный бак хранения соответствующего объема. При этом установку ТЭС летом можно использовать также и в зданиях с кондиционированием воздуха для снабжения теплом абсорбционной охлаждающей установки.

Эффективность использования понятна даже на стадии подбора оборудования

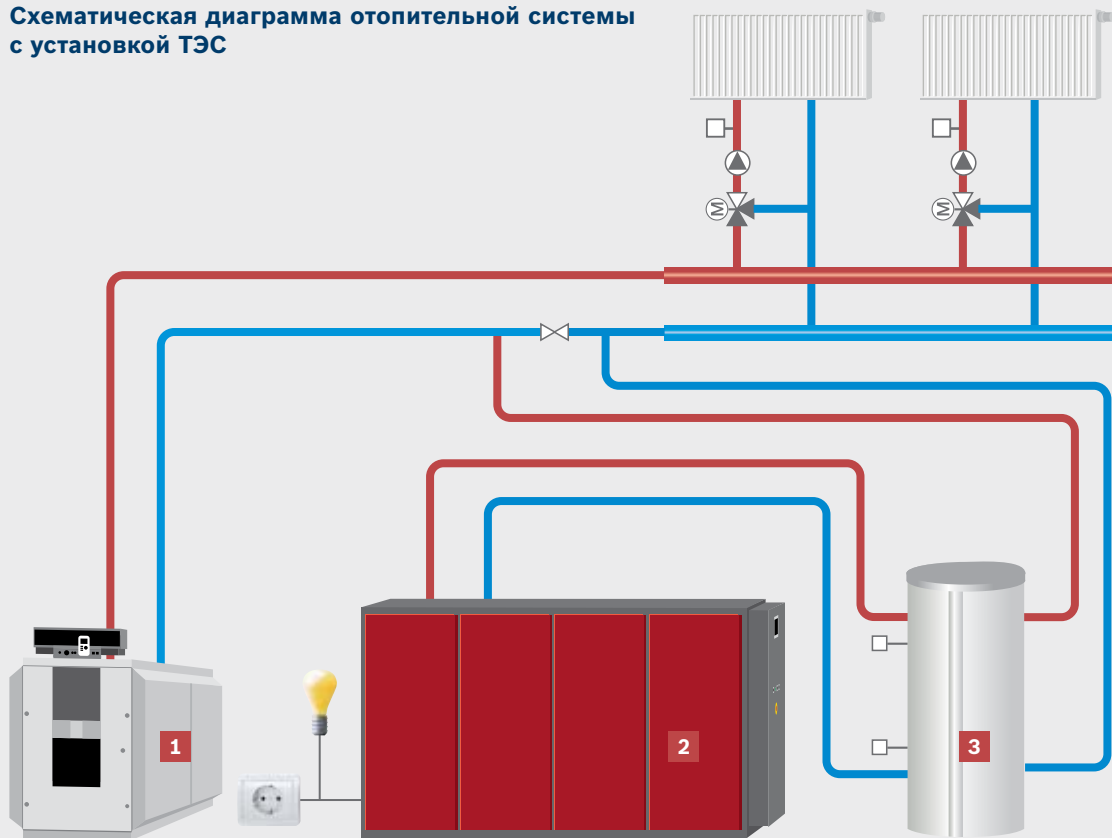
Вопрос о том, имеет ли тепловое или электрическое обеспечение решающую роль, принимая решение в пользу установки ТЭС, на предприятии Bosch не обсуждается. Наш большой опыт в этой сфере подтверждает, что вы получите наилучшее решение для каждого конкретного случая. При этом на стадии проектирования мы готовы предоставить качественную помощь – от сравнения затрат при подборе оборудования разной мощности до конфигурации вашей системы и оптимального подбора всего оборудования. Спрашивайте и приобретете пользу от широкого опыта Bosch в области термотехники.

График запроса годовой нагрузки (пример)



Если установка ТЭС отрегулирована для генерирования 20% от нагрузки отопления объекта (пунктирные линии), это является оптимальным для загрузки установки для выработки тепловой энергии. Другими словами, для обеспечения оптимального срока окупаемости, большую часть года установка должна работать (6500 рабочих часов). Отопительные котлы в данной системе необходимы только для покрытия максимума тепловой нагрузки.

Схематическая диаграмма отопительной системы с установкой ТЭС



- 1** Отопительный котел для покрытия максимальной нагрузки
- 2** Комбинированная установка производства тепла и электроэнергии
- 3** Буферный бак для аккумуляции тепла

Для каких целей подходит установка ТЭС?

Сфера	Например:	Энергопотребность		Энегрзатраты	Пригодность установки ТЭС
		Отопление	Электричество		
отопление здания (индивидуальное обеспечение)	многоквартирные здания	o	+	+	ограничено
	гостиницы и конференц-центры	+	+	+	да
	рестораны и гостевые дома	+	+	+	ограничено
	дома престарелых и санатории	++	+	+	да
общественные центры (обеспечение объектов)	административные здания	o	+	-	ограничено
	спортивные центры и школы	o	o	-	ограничено
	открытые и закрытые бассейны	+	+	+	да
	больницы	++	++	o	да
технологическое отопление (промышленное производство тепла)	коммерческие предприятия	++	+	-	ограничено
	промышленность	++	+	--	ограничено
	абсорбционное охлаждение	+	o	+	да
местное отопление (обеспечение большого района)	обеспечение местного отопления	+	o	+	да
	рядные дома	o	o	+	ограничено
	квартал жилых домов	+	+	+	да

++ очень высокая + высокая o средняя - низкая -- очень низкая

Бош Термотехника Украина
Крайняя 1
02660 Киев
Телефон +380 44 390 71 93
Факс +380 44 390 71 94
tt@ua.bosch.com
www.bosch-industrial.com/ru/

© Bosch Industriekessel GmbH |
Иллюстрации используются только в качестве
примеров | Компания оставляет за собой
право вносить изменения | 07/2012 |