

Руководство по монтажу

для специалистов



VITOBLOC 200

Тип EM-238/363

Блочная тепловая электростанция
для работы на природном газе



Выходные данные



Устройство соответствует основополагающим требованиям применяемых стандартов и директив. Соответствие подтверждено. Соответствующие документы и оригинал декларации о соответствии хранятся у производителя.



УКАЗАНИЕ!

Модуль БТЭС Vitobloc 200 не пригоден для эксплуатации при 60 Гц. Поэтому он, в частности, не поставляется на рынок США и Канады.

Важные общие указания по применению

Техническое устройство должно использоваться только по назначению и с соблюдением руководства по монтажу, руководства по эксплуатации и руководства по обслуживанию. Техобслуживание и ремонт должны производить только авторизованные специалисты.

Техническое устройство эксплуатируется только в комбинациях, с принадлежностями и запчастями, которые указаны в руководствах по монтажу, эксплуатации и обслуживанию. Прочие комбинации, принадлежности и быстроизнашивающиеся части использовать только в том случае, если они однозначно предназначены для предусмотренного случая использования и не нарушают рабочие характеристики, а также требования безопасности.

Мы оставляем за собой право на технические изменения!

Данный документ является частью оригинального руководства по эксплуатации.

В результате постоянной модернизации возможны незначительные отличия в рисунках, рабочих шагах и технических характеристиках.

Обновление документации

Пожалуйста, свяжитесь с нами, если у вас есть предложения по улучшению или вы обнаружили несоответствия.

info@ess-landsberg.de

Тел. 08191 / 9279-0

Оглавление

1	Предписания, директивы	4
1.1	Работы на установке БТЭС.....	4
1.2	Общие указания по безопасности и монтажу.....	4
1.3	Указания на опасности согласно МДУ.....	4
1.4	Остаточные опасности при использовании блочной тепловой электростанции.....	6
1.5	Важные предписания, директивы, стандарты и постановления.....	7
2	Технические характеристики	9
2.1	Рабочие параметры модуля БТЭС в комплекте.....	9
2.2	Технические характеристики модуля БТЭС в комплекте.....	11
2.3	Габариты, вес и цвета.....	13
3	Транспортировка	14
3.1	Разгрузка с помощью вилочного погрузчика.....	14
3.2	Условия хранения БТЭС.....	14
3.3	Перемещение.....	15
3.4	Установка.....	16
3.5	Удаление транспортировочных фиксаторов.....	17
4	Установить	18
4.1	Квалификация персонала.....	18
4.2	Объем поставки.....	18
4.3	Требования к рабочему помещению.....	19
4.4	Периферийные подключения модуля БТЭС (технологическая схема).....	20
4.5	Периферийная приточно-вытяжная вентиляция.....	21
4.6	Подключение отопления.....	22
4.7	Газовое подключение.....	23
4.8	Подключение для отработанных газов.....	24
4.9	Отвод конденсата.....	25
4.10	Электроподключение.....	26
4.11	Монтаж шумопоглощающего кожуха (если входит в объем поставки).....	27
5	Уведомление о готовности к вводу в эксплуатацию	28
6	Испытание типового образца согласно директиве по газовым приборам	33
7	Декларация о соответствии согласно директиве по машинам	34

1 Предписания, директивы

1.1 Работы на установке БТЭС



ОПАСНОСТЬ!

Монтаж, подключение топлива и отработанных газов, электроподключение, первый ввод в эксплуатацию, а также техобслуживание и ремонт должны осуществляться только сотрудниками специализированной фирмы, проинструктированными производителем БТЭС и авторизованными для выполнения этих задач. Работы на газопроводящих элементах должны выполняться концессионной специализированной фирмой.

В отношении выполнения практических работ действуют соответствующие технические нормы, а также предписания закона и органов строительного надзора. Необходимо установить предохранительные устройства в соответствии с местными предписаниями. Необходимо соблюдать предписания по предотвращению несчастных случаев! Приводить в неработоспособное состояние, шунтировать или удалять предохранительные устройства запрещено!



ОТВЕТСТВЕННОСТЬ!

При несоблюдении указаний по безопасности и невыполнении инструкций гарантия производителя исключается. Использование предписанных или допущенных эксплуатационных материалов письменно подтверждается в гарантийном ведомстве перед вводом в эксплуатацию и является условием для признания претензий по качеству.



УКАЗАНИЕ!

В связи с техническими разработками рисунки и описания в настоящем руководстве по эксплуатации могут частично отличаться от фактически поставленного модуля БТЭС.



ИНСТРУКЦИЯ!

Для установки и эксплуатации установки БТЭС, а также всех связанных с этим работ, действительно следующее:

- Предписания закона
- Технические предписания, документирующие современный уровень развития техники: EN, DIN, VDE, VDI, директивы DVGW, стандарт TA-Luft
- Предписания по предотвращению несчастных случаев отраслевого страхового союза, а также предписание по рабочим местам
- Предписания местного предприятия энергоснабжения и муниципальных органов управления

1.2 Общие указания по безопасности и монтажу

- Используйте модуль БТЭС только согласно указанному производителем назначению!
- Эксплуатируйте модуль БТЭС только в том случае, если корпуса и линии не повреждены!
- Обезопасьте модуль БТЭС таким образом, чтобы исключить доступ посторонних лиц! Возможно возникновение опасностей, которые не распознаются посторонними лицами!
- Не эксплуатируйте модуль БТЭС во влажной или мокрой среде!
- Техобслуживание и ремонт должны выполняться исключительно специалистом, ознакомленным со всеми связанными с работами опасностями либо соответствующими предписаниями!

1.3 Указания на опасности согласно МДУ

Модуль блочной тепловой электростанции служит для одновременного производства электрической и тепловой энергии. Для этого газовый двигатель внутреннего сгорания приводит в движение синхронный генератор переменного тока. В следующей таблице согласно соответствующим правилам безопасности указаны возможные опасности, которые могут возникнуть при обычном или разумном предсказуемом использовании во время монтажа и техобслуживания. Поэтому управление и все работы по техобслуживанию разрешено проводить только проинструктированным специалистам!

Предписания, директивы

GPSG §5(1)1a:

Какие опасности нужно принимать во внимание при обычном или разумном предсказуемом использовании?

Источник опасности:	Опасное действие:	Последствие:
Распределительное устройство:		
Выключатель питающей линии Контактор генератора Силовой кабель	Снятие обшивки Протягивание рук под обшивку Работы с клеммами	Опасный для жизни удар током
Клемма X1 / 7,8,9	Внимание, внешнее напряжение! При работах с клеммами, несмотря на отключение выключателя питающей линии, на этих клеммах может оставаться напряжение	Опасный для жизни удар током
Контакты и реле	Ручное управление реле или контакторами	Неопределенные переключения со значительным ущербом (двигатель / генератор) Опасность короткого замыкания с вероятностью удара током
Генератор:		
Силовые и управляющие разъемы	Снятие защитного щитка клеммной коробки Прикосновение к клеммам и платам управления	Опасный для жизни удар током
Обшивка и вентиляционные щитки	Снятие обшивки или протягивание рук под обшивку Введение посторонних предметов в вентиляционные щели	Опасный для жизни удар током Опасность травмирования Механические повреждения генератора
Двигатель:		
Блок цилиндров Масляный поддон Линии охлаждающей жидкости	Прикосновение при горячей машине Открытие соотв. запорных или сливных кранов	Опасность получения ожога Ошпаривание выступающей охлаждающей жидкостью
Контрольный масляный ниппель (быстроразъемное соединение)	Приведение в действие запорного шарика	Ошпаривание выступающим моторным маслом
Вращающиеся части двигателя	Прикосновение	Опасность травмирования
Зажигание:		
катушки зажигания Провод зажигания Свечной наконечник	Ослабление провода зажигания Снятие свечных наконечников	Опасный для жизни удар током (высокое напряжение) Повреждения двигателя
Аккумуляторная батарея:		
Полюсы батареи	Снятие экранирования полюса Опускание металлических предметов на полюса	Короткое замыкание и опасность возгорания Опасность взрыва
Электролит	Открытие ячеек аккумуляторной батареи	Опасность получения химического ожога
Соблюдать указания по безопасности для аккумуляторной батареи!		
Вентилятор:		
Вращающееся рабочее колесо вентилятора	Открывание обшивки, протягивание рук к рабочему колесу вентилятора	Опасность травмирования
Газопроводы:		
Резьбовые соединения газопроводов Контрольный ниппель	Ослабление соотв. резьбовых соединений Открытие контрольного ниппеля	Выход газа Опасность взрыва
Трубопроводы отработанного газа:		
Трубопроводы отработанного газа Измерительные патрубки	Ослабление соотв. фланцев отработанного газа Открытие измерительных патрубков Прикосновение к оголенным трубопроводам отработанного газа Прикосновение к оголенным измерительным патрубкам	Выход отработанного газа Опасность отравления Опасность получения ожога

Таб. 1 Указания на опасности БТЭС

Предписания, директивы

1.4 Остаточные опасности при использовании блочной тепловой электростанции

Какую активную опасность может представлять БТЭС для обслуживающего персонала?

Независимо от использования блочной тепловой электростанции следует принципиально соблюдать соответствующие предписания по безопасности для транспортировки, а также соответствующие предписания по установке технического оборудования (электроэнергия, газ, отопление, вентиляция).

Далее более подробно объясняются возможные остаточные опасности, связанные с использованием блочной тепловой электростанции, которые могут возникнуть при определенных обстоятельствах, несмотря на принятые меры безопасности.

Анализ опасностей согласно стандарту DIN EN 12100: Какие активные опасности может представлять БТЭС для обслуживающего персонала?	Производство/заводское испытание	Транспортировка	Хранение	Сборка	Установка	Ввод в эксплуатацию	Программирование на панели управления	Использование/эксплуатация	Очистка (холодная БТЭС)	Поиск ошибок	Текущий ремонт	Вывод из эксплуатации	Демонтаж	Утилизация
	Механическая опасность		1								1	1		
Электрическая опасность	1					1				1	1			
Термическая опасность	2					2	2	2		2	2			
Опасность вследствие шума										2	2			
Опасность вследствие колебаний														
Опасность вследствие излучения	2					2	2	2		2	2			
Опасность, вызываемая материалами и веществами	2					2		2	2		2	2	2	2
Опасность вследствие пренебрежения основными эргономическими принципами														
Опасность вследствие поскользывания, спотыкания, падения														
Комбинации опасностей														
Опасности, связанные со средой применения														
Опасности, вызываемые неожиданным запуском или проворачиванием														
Опасности вследствие останова / аварийного выключения (аварийного останова)														
Опасности, вызываемые изменением скорости вращения														
Опасности вследствие сбоя в энергоснабжении														
Опасности вследствие сбоя в контуре управления / регулирования														
Опасности, вызываемые поломками во время эксплуатации	1	1				1	1	1		1	1			
Опасности вследствие эксплуатации во взрывоопасной области														

1 Высокий остаточный риск - Несоблюдение предписаний по безопасности может привести к летальному исходу!

2 Остаточный риск - Несоблюдение предписаний по безопасности может нанести вред здоровью!

Таб. 2 Анализ опасностей согласно стандарту DIN EN 12100

Механические опасности

Механические опасности возникают в том случае, если во время поиска неисправностей или соответствующего текущего ремонта необходимо было снять защитную обшивку. Это в основном касается защитной решетки вентиляторного блока и обшивки муфты, а также, в зависимости от типа, кожуха зубчатого ремня.

Эти работы должны производиться только специально обученным персоналом!

Электрические опасности

Электрические опасности возникают в том случае, если при вводе в эксплуатацию (пробный пуск на заводе), поиске неисправностей или соответствующем текущем ремонте необходимо было снять защитную обшивку. Это в основном касается крышки клеммной коробки генератора или выключателей и защитной обшивки распределительного устройства, например, для юстировки устройства синхронизации или соответствующих измерений напряжения генератора и сетевого напряжения.

При проведении работ с системой зажигания носить подходящую защитную одежду, поскольку из-за поврежденного провода зажигания возможны удары током.

Эти работы должны производиться только специально обученным персоналом!

Предписания, директивы

Термические опасности

В процессе эксплуатации двигатель внутреннего сгорания в БТЭС, а также подключенные компоненты отбора тепла и отвода отработанных газов в открытом месте соответственно нагреваются до температуры в несколько сотен градусов Цельсия. Трубопроводы и компоненты по возможности изолированы. Однако к некоторым местам имеется свободный доступ для установки и обслуживания. Во время эксплуатации эти места могут нагреваться, поэтому во избежание неосторожного прикосновения свободный доступ к ним ограничен, например, к измерительному ниппелю для измерения противодавления отработанных газов.

При неисправности может сработать предохранительный клапан ограничения давления и произойти слив горячей охлаждающей жидкости. При известных условиях существует опасность ошпаривания.

Опасность вследствие шума

При работах на модуле БТЭС с открытым во время эксплуатации шумопоглощающим кожухом, например, при поиске неисправностей и текущем ремонте, необходимо использовать соответствующие средства защиты органов слуха.

Опасности вследствие излучения

Исходящие от генераторов в БТЭС электромагнитные поля могут вызывать временные сбои находящегося поблизости кардиостимулятора. Признаками возможных помех являются головокружение, сердцебиение или нерегулярный пульс. Как только владелец кардиостимулятора удалится от генератора, стимулятор снова заработает нормально.

Опасность, вызываемая материалами и веществами

Как и легковой автомобиль, БТЭС запускается от аккумуляторной батареи. Эти аккумуляторные батареи соответственно заполнены электролитом. Электролит имеет раздражающее действие. Поэтому необходимо избегать контакта с кожей и соблюдать соответствующие правила безопасности.

Это также относится к гликольсодержащей охлаждающей жидкости и моторному маслу. После контакта с кожей промыть соответствующее место большим количеством воды и обработать средством по уходу за телом.

В случае негерметичности выхлопной системы возможен неконтролируемый выпуск газа (опасность отравления угарным газом), который обычно отводится в атмосферу вытяжным вентилятором по вытяжному каналу. Поэтому при проведении техобслуживания открытой машины следует обращать внимание на утечки, а во время работы следить за тем, чтобы был закрыт кожух глушителя.

Опасности, вызываемые разрывами во время эксплуатации

Особую осторожность следует соблюдать при подъеме модулей БТЭС крановым крюком или за транспортировочные проушины.

При разрыве компоненты, испытывающие незапланированную термическую нагрузку, могут утратить герметичность. В этом случае возможны утечки в виде струй горячего моторного масла, сетевой воды или охлаждающей жидкости. Возможен, например, разрыв шлангов или отказ измерительного ниппеля.

Не исключено, что в редких случаях, также как и в легковых автомобилях, возможен разрыв двигателя и выбрасывание при этом соответствующих фрагментов.

В результате разрыва или коррозии части, по которым идет отработанный газ, могут стать негерметичными, возможен выход ядовитого диоксида углерода. Следует немедленно отключить БТЭС (остановить) и включить вентиляцию.

К средствам индивидуальной защиты относятся:

Средство защиты органов слуха (работы при открытом шумопоглощающем кожухе во время эксплуатации)

Использовать защитные перчатки и защитные очки при обращении с электролитом, гликолем и моторным маслом

1.5 Важные предписания, директивы, стандарты и постановления

Предписание	Наименование
90/396/EWG (7. GPSGV)	Директива ЕС по газовым устройствам
97/23/EG (14. GPSGV)	Директива ЕС по приборам, находящимся под давлением
2006/42/EG (9. GPSGV)	Директива ЕС по машинам
2006/95/EG (1. GPSGV)	Директива ЕС по низковольтному оборудованию
2004/108/EG (закон о ЭМС)	Директива ЕС по электромагнитной совместимости
DIN EN 60204-1 (VDE 0113-1)	Безопасность машин – Электрооборудование промышленных машин Часть 1: Общие требования
DIN EN ISO 12100	Техника безопасности в машиностроении – основные понятия, общие формулировки проектирования
DIN EN ISO 14121-1	Безопасность машин. Оценка риска Часть 1: принципы

Предписания, директивы

Предписание	Наименование
DIN EN 13857	Безопасность машин – Установление расстояний, предотвращающих касание опасных зон
DIN 1340	Газообразные виды топлива и прочие газы – виды, состав, применение
DIN 1940	Двигатели внутреннего сгорания – поршневые двигатели: понятия, формулы, единицы
ISO 3046-1	Поршневые двигатели внутреннего сгорания – требования, часть 1: Сведения о мощности, расходе топлива и смазочного масла и методе испытания
DIN 4109	Звукоизоляция в высотном строительстве – требования и свидетельства
DIN EN 13384	Установки ОГ – методы расчета тепла и аэродинамики
DIN EN 12828	Системы отопления зданий – проектирование систем отопления с горячим водоснабжением
DIN 4753	Водонагреватели и системы нагрева питьевой и технической воды
DIN 6280	Генераторы электроэнергии с поршневыми двигателями внутреннего сгорания – блочные тепловые электростанции (БТЭС) с поршневыми двигателями внутреннего сгорания Часть 14: основы, требования, компоненты, исполнение и техобслуживание Часть 15: Испытания
DIN ISO 8528-1	Генераторы электроэнергии с поршневыми двигателями внутреннего сгорания Часть 1 – применение, размеры и исполнения
DIN 18380	Правила выполнения подрядно-строительных работ VOB – часть C: Общие технические условия договора на подрядно-строительные работы (ATV); Системы отопления и системы центрального горячего водоснабжения
DIN 51857	Газообразные виды топлива и прочие газы – расчет высшей теплоты сгорания, низшей теплоты сгорания, плотности, относительной плотности и числа Воббе газов и газовых смесей
DIN EN 50110-1 (VDE 0105-1)	Эксплуатация электрических установок
DIN EN 50110-2 (VDE 0105-2)	Эксплуатация электрических установок (национальные приложения)
VDE 0105-100	Эксплуатация электрических установок, часть 100: общие определения
DIN EN 50178 (VDE 0160)	Оснащение силовых электроустановок электронными рабочими средствами
VDE 0100	Сооружение силовых электроустановок с номинальными напряжениями до 1000 В
DIN EN 50156-1 (VDE 0116-1)	Электрическое оснащение систем пожаротушения - часть 1: положения по прикладному проектированию и сооружению
DIN EN 60034-1 (VDE 0530-1)	Вращающиеся электрические машины - часть 1: размеры и рабочие характеристики
ASUE	БТЭС и метановое число
ASUE	Разрешительная процедура для когенерационных установок
UVV BGV A 3 (VBG4)	Предписание по предотвращению несчастных случаев для электрических установок и рабочих средств
ATV-DVWK	Рабочий стандарт ATV-DVWK-A 251 конденсаты из конденсационных котлов
BImSchV	4-е постановление по реализации федерального закона об охране окружающей среды от вредного воздействия (постановление об установках, требующих разрешения, 4 BImSchV)
DVGW	Рабочий стандарт G 260 – характеристика газа
DVGW	Рабочий стандарт G 600 – технические нормы газовой проводки (TRGI 1986/1996)
FeuVo	Постановление по сжиганию топлива для федеральных земель
EnEV	Постановление об энергосберегающей теплоизоляции и энергосберегающем промышленном оборудовании для зданий (Постановление об энергосбережении - EnEV)
TA Lärm	Техническое руководство по шуму
TA Luft	Техническое руководство по поддержанию чистоты воздуха
VDEW	Директивы по режиму параллельной работы автономных генераторных установок с низковольтной сетью предприятия энергоснабжения
VDI 2035	Лист 1 – Избежание повреждений в системах отопления с горячим водоснабжением - Накипеобразование в системах отопления с горячим водоснабжением и подогревом питьевой воды
VDI 3985	Основные принципы проектирования, исполнения и приемки когенерационных установок с двигателями внутреннего сгорания
VDI 6025	Производственно-экономические расчеты для основных средств производства и установок

Таб. 3 Важные предписания, директивы, стандарты и постановления для разработки и эксплуатации установки БТЭС

5719 939-1 03/2012

Технические характеристики

2 Технические характеристики

Все нижеприведенные проектные и рабочие характеристики указаны для одного модуля БТЭС.

Подробные указания по проектированию и исполнению вы найдете в документации "Ряд БТЭС на природном газе – проектный менеджмент".

2.1 Рабочие параметры модуля БТЭС в комплекте

Рабочие параметры модуля БТЭС			Vitobloc 200 EM-238/363			
Продолжительная эксплуатация при нормальных условиях ¹⁾ в режиме параллельной работы с сетью			50% нагрузки	75% нагрузки	100% нагрузки	
Электрическая мощность	без перегрузок	кВт	119	179	238	
Тепловая мощность	Допуск 7 %	кВт	220	298	363	
Потребляемая мощность	Допуск 5 %	кВт	396	536	667	
Показатель тока согл. AGFW FW308 (электрическая мощность / тепловая мощность)			0,66			
Коэффициент использования первичной энергии ENEC 2007 f_{PE}			0,73			
Экономия первичной энергии PEE согл. директиве 2004/8/ЕС, продвижение когенерации			25,5			
КПД в режиме параллельной работы с сетью						
Электрический КПД			%	30,1	33,4	35,7
Тепловой КПД			%	55,6	55,6	54,4
Общий КПД			%	85,6	89,0	90,1
Производство электроэнергии						
Электроэнергия (переменный ток)		Напряжение	В	400		
		Частота	Гц	50		
Собственный расход электроэнергии ²⁾			кВт	6,1		
Тепловая энергия (тепло для отопления) без функции режима резервного источника электропитания		Температура подающей/обратной линии	°C	90/70		
Тепловая энергия (тепло для отопления) с функцией режима резервного источника электропитания		Температура подающей/обратной линии	°C	90/65		
Эксплуатационные материалы и заправочные объемы						
Характеристики топлива, смазочного масла, охлаждающей жидкости, сетевой воды			см. актуальные предписания по эксплуатации!			
Заправочный объем		смазочное масло	л	30		
		Дополнительный бак для свежего масла	л	200		
		Охлаждающая жидкость	л	120		
		Сетевая вода	л	40		
Давление подключения (газ) ³⁾			мбар	20 - 50		
Выработка тепла (обогрев)						
Температура обратной линии перед модулем		мин./макс.	°C	60/70		
Стандартная разность температур		Возврат/подача	К	20		
Объемный расход сетевой воды		Стандарт	м³/ч	15,6		
Максимально допустимое рабочее давление			бар	10		
Потеря давления при стандартном расходе в модуле		Стандарт	бар	0,4		
Выбросы вредных веществ ⁴⁾ согл. стандарту TA-Luft 2002						
Содержание NOx		измерено как NO ₂	мг/Нм³	< 125		
Содержание CO			мг/Нм³	< 150		
			мг/кВтч	< 181		
Формальдегид CH ₂ O			мг/Нм³	< 60		

Технические характеристики

Уровень звукового давления в свободном звуковом поле 1 м согл. DIN 45635 (допуск для указанных значений 3 дБ(А))					
Отработанный газ ⁵⁾	с 1 опциональным шумоглушителем	дБ (А)	67		
Воздух для горения и вентиляция					
Радиационное тепло модуля	без соединительной линии	кВт	35		
Вентиляция помещения для монтажа	Объемный расход отработанного газа		Этап 1	Этап 2 (>40 °C)	
		При напоре 500 Па	м³/ч	3.900	7.800
		При напоре 400 Па	м³/ч	4.790	9.580
		При напоре 300 Па	м³/ч	5.566	11.132
		При напоре 200 Па	м³/ч	6.330	12.660
	Объемный расход приточного воздуха	м³/ч	см. объемный расход отходящего воздуха, вкл. 10%		
Объемный расход воздуха для горения	при 25 °C и 1000 мбар	м³/ч	750		
Температура приточного воздуха	мин./макс.	°C	10/25		
Разность температур	Приточный/отходящий воздух	К	< 20		
Напор интегрированного вытяжного вентилятора	макс.	Па	500		
Отработанный газ					
Объемный расход отработанного газа, влажного	при 120 °C	м³/ч	961		
Массовый расход отработанного газа, влажного		кг/ч	836		
Объемный расход отработанного газа, сухого	0 % O ₂ (0 °C; 1012 мбар)	Нм³/ч	668		
Макс. допустимое противодействие	после модуля	мбар	15		

- 1) Данные по мощности согл. DIN ISO 3046 часть 1 (при давлении воздуха 1000 мбар, температуре воздуха 25 °C, относительной влажности воздуха 30 % и cos φ = 1) Все остальные характеристики модуля действительны для параллельного режима работы с сетью; характеристики для других условий монтажа по запросу
- 2) Насос для охлаждающей жидкости, вентилятор, зарядное устройство АКБ, регулировочный трансформатор
- 3) Давление подключения (газ) - это давление газового потока в начале газовой ramпы модуля в соответствии с DVGW-TRGI 1986/96
- 4) Эмиссионные показатели после катализатора для сухого отработанного газа; для работы соответ. ½ значений стандарта TA-Luft необходимо учитывать более короткие интервалы техобслуживания и замены катализатора.
- 5) При использовании БТЭС для жилых помещений настоятельно рекомендуется предусмотреть 2 расположенных друг за другом глушителя звука отработанных газов, чтобы соответствующим образом защитить помещения, которые особо требуют этого.

Таб. 4 Рабочие параметры модуля БТЭС в комплекте

Технические характеристики

2.2 Технические характеристики модуля БТЭС в комплекте

Технические характеристики модуля БТЭС			Vitobloc 200 EM-238/363
Двигатель с принадлежностями			
Газовый ДВС	Изготовитель		MAN
	Тип двигателя		E 2842 E 312
Принцип действия			4-тактный
Число цилиндров/расположение			12 / V-образное расположение
Отверстие/ход	мм		128/142
Рабочий объем	л		21,93
Число оборотов	об/мин		1 500
Средняя скорость поршня	м/с		7,1
Степень сжатия			12, 5 : 1
Среднее эффективное давление	бар		9,12
Стандартная мощность ¹⁾	без перегрузок	кВт	250
Удельный расход при полной нагрузке	Допуск 5 %	кВтч/кВт _{мех}	2,67
Расход газа	напр., при N _i = 10 кВтч/м ³	Нм ³ /ч	66,7
Количество смазочного масла в масляном поддоне		л	22-30
Расход смазочного масла	(среднее значение)	г/ч	ок. 100
Вес двигателя	прибл.	кг	1300
Система теплообменников для охлаждения двигателя (блок двигателя и смазочное масло)			
Тепловая мощность	Допуск 7 %	кВт	236
Температура охлаждающей жидкости	Вход/выход	°C	80/88
Объемный расход охлаждающей жидкости		м ³ /ч	38,28
Теплообменник ОГ			
Тепловая мощность	Допуск 7 %	кВт	127
Температура отработанных газов	Вход/выход	°C	570 / < 120
Температура охлаждающей жидкости	Вход/выход	°C	88/92
Потеря давления	со стороны ОГ	мбар	< 10
Материал труб			1,4571
Материал насадки для ОГ	Вход		1,4828
	Выход		1,4571
Материал трубы-оболочки для воды			сталь 50
Пластинчатый теплообменник			
Тепловая мощность		кВт	363
Температура охлаждающей жидкости	Вход/выход	°C	92/80
Температура сетевой воды	Вход/выход	°C	70/90
Потеря давления		бар	0,4
Материал пластин			1,4401
Условный проход			
Подключение ОГ (AGA), начиная с модуля БТЭС, трубное соединение			DN 150 / PN 10
Подключение конденсата (КО), трубное соединение			Труба \varnothing 22 x 2,0
Сетевая вода, подача/возврат (HV/HR), трубное соединение			DN 65 / PN 16
Подключение газа (GAS), трубное соединение			Газовый шаровой кран Rp 2"

Технические характеристики

Генератор		
Типовая мощность	кВА	280
Переменный ток	Напряжение / Частота	В / Гц
Число оборотов	об/мин	1 500
КПД при номинальной мощности модуля и $\cos \varphi = 1$	%	95,4
Номинальный ток	А	405
Установившийся ток короткого замыкания	А	от 3- до 5-кратного значения номинального тока
Макс. допустимое подключение нагрузки	А	103
Схема включения обмоток статора		звезда
Температура окружающей среды	макс.	° C
Степень защиты		IP 23
Постоянные времена в секундах		
Разомкнутая электрическая цепь, переходная постоянная Td'o	с	3,6
Короткозамкнутая электрическая цепь, переходная постоянная Td'	с	0,17
Короткозамкнутая электрическая цепь, сверхпереходная постоянная Td'	с	0,01
с короткозамкнутым полем Ta	с	0,016
Кабельные соединения для клеммной коробки БТЭС		
Защита предохранителем ГРНН (рекомендация)	А	630
Минимально необходимое исполнение для надлежащего подключения установки БТЭС ²⁾		
Подключение к сети для СРНН, сетевой соединительной панели или трансформатора	X1: L1,L2,L3, N PE	H07 RNF 5 x 2 x 120 мм ²
Дистанционный выбор со стороны заказчика "Тепловой режим" 100% мощность	X1: Клемма 40 / 41	Ölflex 12 x 1,5 мм ²
Ответный сигнал (беспотенциальный контакт) модуль "Готов"	X5: Клемма 1 / 2	
Ответный сигнал (беспотенциальный контакт) модуль "Работа"	X5: Клемма 3 / 4	
Ответный сигнал (беспотенциальный контакт) модуль "Неполадка"	X5: Клемма 5 / 6	
Выбор Насос сетевой воды ³⁾ (беспотенциальный контакт)	X5: Клемма 9 / 10	
Регулировочный клапан сетевой воды (увеличение температуры в обратной линии)	X5: Клемма 16 / 17 / 18 / PE	Ölflex 4 x 0,75 мм ²
Насос сетевой воды 230 В / 10 А ³⁾	X5: Клемма 21 / N / PE	Ölflex 3 x 1,5 мм ²
Дополнительный датчик РТ 100 в общей обратной линии сетевой воды для опционального выбора и отмены выбора модуля	X1: Клемма 44 / 45	Ölflex 2 x 1,5 мм ²
Заземляющий кабель от модуля к шине выравнивания потенциалов, предоставляемой заказчиком	Заземляющее присоединение на раме модуля	Размеры в соотв. с условиями заказчика
Расширенное исполнение установки для работы в "режиме резервного источника электропитания"		
Измеряемое напряжение в сети перед сетевым секционному выключателем	X1: Клемма 7 / 8 / 9 / N / PE	Ölflex 5 x 1,5 мм ²
Ответный сигнал Сетевой секционный выключатель включен (сообщение от ГРНН или сетевой соединительной панели)	X1: Клемма 12 / 13	Ölflex 5 x 1,5 мм ²
Ответный сигнал Сетевой секционный выключатель выключен (сообщение от ГРНН или сетевой соединительной панели)	X1: Клемма 14 / 15	
Выбор режима резервного источника электропитания ⁴⁾	X1: Клемма 38 / 39	Ölflex 3 x 1,5 мм ²
Команда на включение сетевого секционного выключателя "Деблокировка сетевого секционного выключателя" (беспотенциальный контакт)	X5: Клемма 7 / 8	Ölflex 3 x 1,5 мм ²

- 1) Данные по мощности согл. DIN ISO 3046 часть 1 (при давлении воздуха 1000 мбар, температуре воздуха 25 °C, относительной влажности воздуха 30 % и $\cos \varphi = 1$)
Все остальные характеристики модуля действительны для режима параллельной работы с сетью; характеристики для других условий монтажа по запросу
- 2) В данном списке перечислены минимальные необходимые кабельные соединения для надлежащего подключения установки БТЭС, список является только директивной. Ответственность за надлежащее выполнение кабельных соединений несет компания, выполняющая электротехнические работы, эти работы должны выполняться в соответствии с местными условиями и специальными предписаниями Союза немецких электротехников и энергоснабжающей организации.
- 3) Клеммное соединение насоса сетевой воды в исполнении 230 В может осуществляться напрямую. При наличии насоса 400 В силовой блок должен реализовываться со стороны конструкции. Однако автоматический выбор осуществляется беспотенциально из системы управления модуля.
- 4) Выбор для работы в режиме резервного источника электропитания осуществляется посредством внешней системы управления после сброса нагрузки заказчиком. Выбор можно осуществить также автоматически в модуле, но без контроля сброса нагрузки.

Таб. 5 Технические характеристики модуля БТЭС в комплекте

Технические характеристики

2.3 Габариты, вес и цвета

Размеры модуля БТЭС		Размеры рамы		вкл. шумопоглощающий кожух и вытяжной вентилятор ¹⁾			
Длина (включая шкаф управления)	мм	3585		4320			
Ширина	мм	1600		1650			
Высота	мм	1985		2000			
Вес модуля БТЭС							
Собственная масса		прибл.	кг	5300			
Рабочая масса		прибл.	кг	5800			
Цвета							
Двигатель, генератор		светло-серый (RAL 7035)					
Рама		серый антрацит (RAL 7016)					
Шкаф управления		Серебристый Вито					
Шумопоглощающий кожух ¹⁾		Серебристый Вито					
Соединения		Исполнение		Стандарт		Размер	
AGA	Выход ОГ	Фланец		EN 1092-1		DN 150 / PN 10	
KO	Слив конденсата	Труба		DIN EN 10220		ø22 x 2,0	
GAS	Вход газа	Газовый шаровой кран		DIN 2999		Rp 2"	
HV/HR	Линия подачи/возврата (нагрев)	Фланец		EN 1092-1		DN 65 / PN 16	
AL	Выход отходящего воздуха	Фланец		—		550 x 550 P20	

1) Для модулей БТЭС Vitobloc 200 EM-238/363 шумопоглощающий кожух и вытяжной вентилятор поставляются опционально.

Таб. 6 Габариты, вес, цвета и подключения

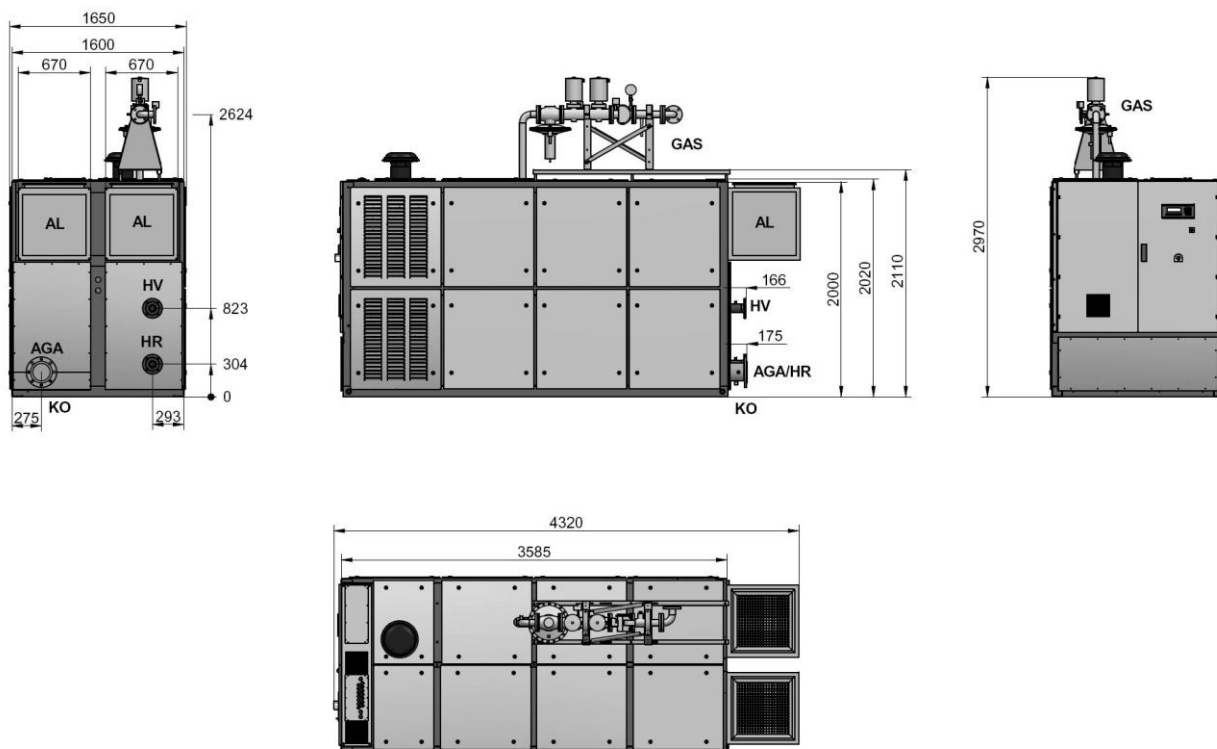


Рис. 1 Размеры и подключения модулей БТЭС Vitobloc 200 EM-238/363 (размеры в мм); уже смонтированный вентиляторный блок на обратной стороне можно демонтировать для установки модуля

3 Транспортировка



УКАЗАНИЕ!

Поставка модуля БТЭС осуществляется большегрузным автомобилем по дорогам, выдерживающим соответствующую нагрузку.

3.1 Разгрузка с помощью вилочного погрузчика



ВНИМАНИЕ!

При разгрузке и транспортировке модуля вилочным погрузчиком и т. п. при помощи подходящих устройств необходимо исключить повреждение модуля.



Рис. 2 Разгрузка с помощью вилочного погрузчика

3.2 Условия хранения БТЭС

БТЭС при хранении и транспортировке необходимо защищать от проникновения влаги (макс. отн. влажность воздуха 70 %).

Нельзя подвергать воздействию загрязненного пылью или галогенами воздуха.

Транспортировка

3.3 Перемещение

- Перемещение с помощью крана и канатов, закрепленных на четырех дополнительных транспортировочных проушинах.
- Установку следует проводить в вертикальном состоянии! Другие варианты по запросу.



ОПАСНОСТЬ!

Запрещается находиться под подвешенным на крановый крюк модулем. Необходимо содержать в порядке подъемные устройства!



УКАЗАНИЕ!

Опциональные транспортировочные проушины следует прочно привинтить сбоку на опорную раму (Рис. 3). Необходимо учитывать минимальные размеры рамы!



ВНИМАНИЕ!

При перемещении вилочным погрузчиком и т. п. посредством подходящих устройств необходимо исключить повреждение модуля.

Не поднимать за выступающие элементы, не тянуть за них и не подвергать их прочим нагрузкам.



ВНИМАНИЕ!

Установка при помощи крана и тросов возможна только после монтажа кожуха глушителя. В противном случае возникает опасность опрокидывания!

При транспортировке и введении модуля БТЭС без кожуха глушителя требуется транспортная рама, которую можно взять напрокат под залог.

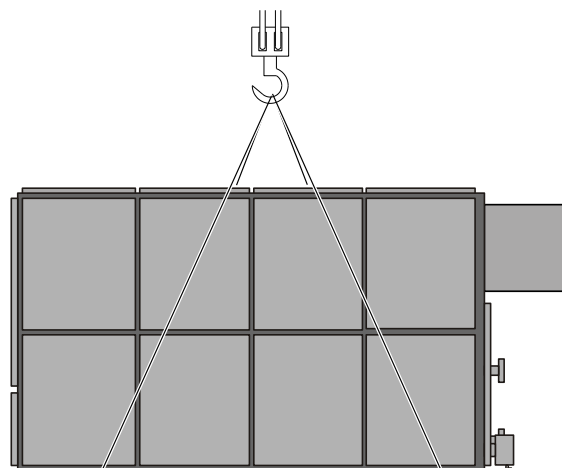


Рис. 3 Перемещение с помощью крана и канатов, требуется четыре дополнительные транспортировочные проушины

Транспортировка

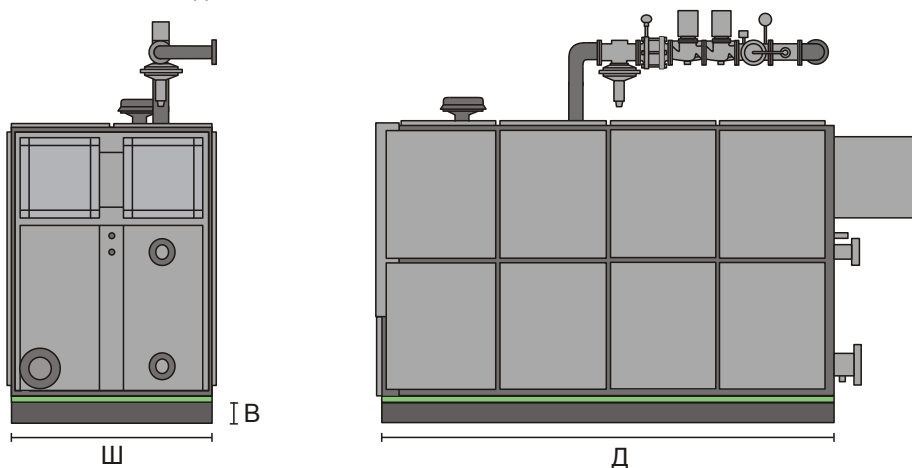
3.4 Установка

- Модуль БТЭС эластично, без анкерного крепления, устанавливается на цоколь с использованием полос из материала "Sylomer" (поставляются отдельно) для подавления корпусного шума.



ВНИМАНИЕ

Соблюдать правильную высоту цоколя фундамента (≥ 150 мм), имеющую значения для слива конденсата!



Мин. размеры цоколя Vitobloc 200 EM-238/363

Д	3 600 мм
Ш	1 600 мм
В	150 мм

Рис. 4 БТЭС с цоколем

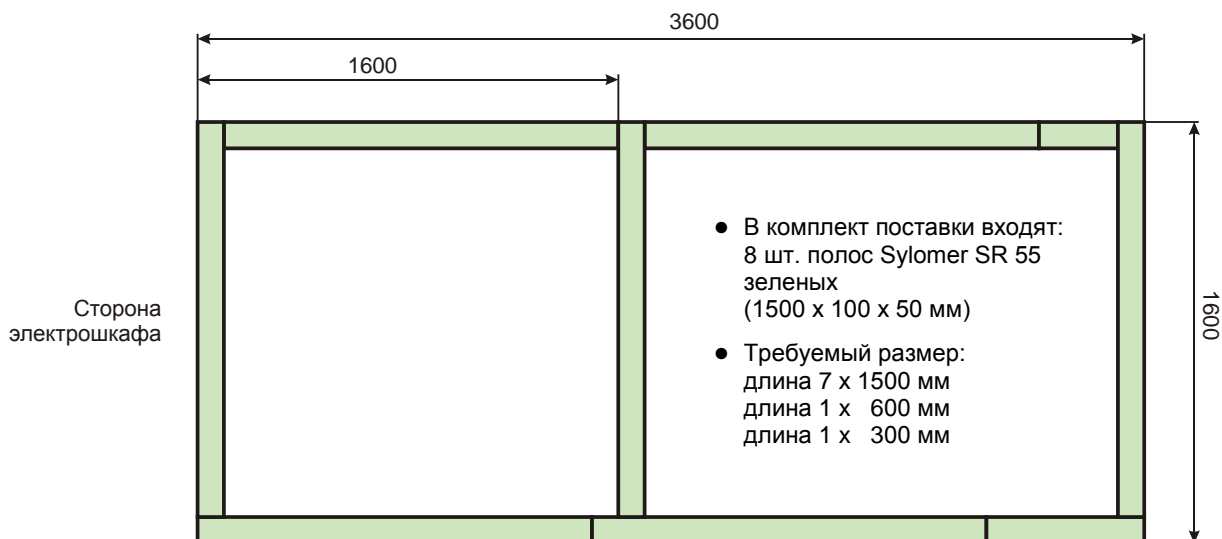


Рис. 5 План укладки полос Sylomer

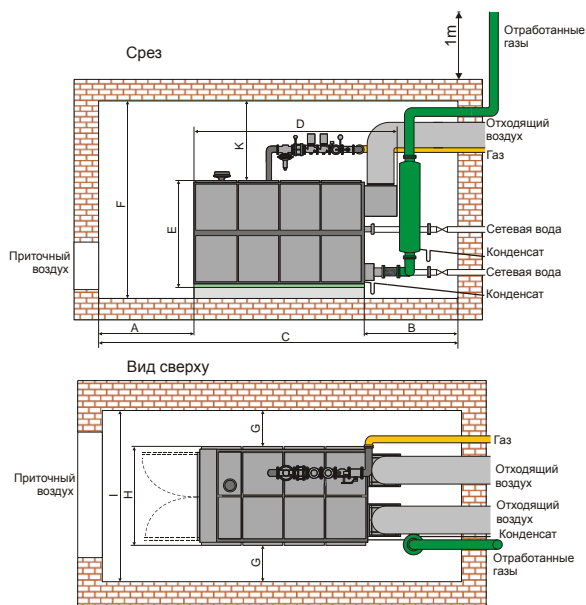


Рис. 6 Минимальные расстояния в рабочем помещении (размеры в мм)

A	1 000 мм
B	2 000 мм
C	6 600 мм
D	4 320 мм
E	2 070 мм
F	3 500 мм
G	1 500 мм
H	1 650 мм
I	4 650 мм

Таб. 7 Минимальные размеры в рабочем помещении

3.5 Удаление транспортировочных фиксаторов

- Снять упаковку и отправить на вторичную переработку.
- Снять четыре транспортировочных фиксатора с эластичных опор двигателя и генератора (Рис. 7)

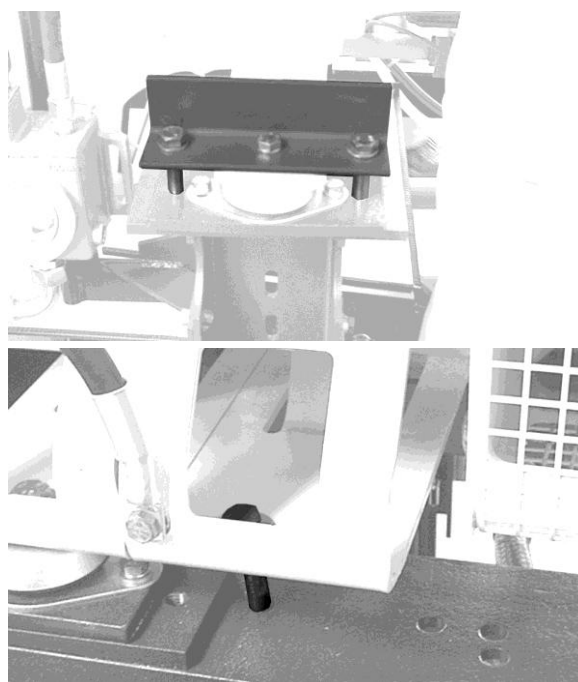


Рис. 7 Снятие четырех транспортировочных фиксаторов с эластичных опор двигателя и генератора



ВНИМАНИЕ

При отгрузке БТЭС после вывода из эксплуатации обязательно следует устанавливать транспортировочное крепление, поскольку в противном случае при транспортировке не в вертикальном положении моторно-генераторный блок может сорваться с фундаментной рамы и подвергнуть опасности транспортный персонал.

4 Установить

4.1 Квалификация персонала



ОПАСНОСТЬ!

Монтаж модуля БТЭС, а также периферийных систем подключения должен производиться только специально проинструктированным и авторизованным производителем БТЭС персоналом специализированной фирмы. Работы на газопроводящих элементах должны выполняться концессионной специализированной фирмой.

Специалисты в соответствии с VDMA 24186-0 - это персонал (монтажник, мастер, техник, инженер) с соответствующей профессиональной квалификацией. Такая квалификация подразумевает как минимум законченное среднее специальное или высшее образование в сфере инженерного оборудования зданий.

В отношении выполнения практических работ действуют соответствующие технические нормы, а также предписания закона и органов строительного надзора.

Необходимо установить предохранительные устройства в соответствии с местными предписаниями.

Необходимо соблюдать предписания по предотвращению несчастных случаев!

4.2 Объем поставки

- Модуль
- Дополнительное оснащение в соответствии с заказом

4.3 Требования к рабочему помещению

Перед перемещением и установкой модуля БТЭС необходимо выполнить следующие минимальные требования:

- Монтажная поверхность должна быть ровной и иметь достаточную грузоподъемность.
- Для проведения работ по монтажу и техобслуживанию требуется достаточно свободного пространства (Рис. 6).
- Рабочее помещение должно иметь подвод воды, а также напольный слив с гидравлическим затвором.
- Возможная необходимость дополнительных мер звукоизоляции должна проверяться специализированным предприятием.
- Перемонтаж при перемещении, требующем демонтажа, для сохранения гарантии должен производиться только специалистами производителя.
- Действующие извне колебания, например передаваемые корпусом здания, а также электромагнитные излучения необходимо ограничить до минимума и задокументировать при вводе в эксплуатацию.



ОПАСНОСТЬ!

Запрещено хранить и использовать легковоспламеняющиеся материалы или жидкости рядом с установкой БТЭС.

Куриль и пользоваться открытым огнем или пламенем во время эксплуатации БТЭС запрещено!

Мы рекомендуем по аналогии со старым постановлением для котельных отделений установить в рабочем помещении огнетушитель соответствующего размера (мин. 9 литров).



УКАЗАНИЕ!

Следующие таблички следует повесить как **перед** рабочим помещением, так и **в** самом рабочем помещении:



Запрещающий знак Р 06
"Посторонним вход запрещен"



Запрещающий знак Р 02
"Запрещается пользоваться огнем, открытыми осветительными приборами и курить"



Запрещающий знак Р 11
"Запрещается работа (присутствие) людей со стимуляторами сердечной деятельности"

Установить

4.4 Периферийные подключения модуля БТЭС (технологическая схема)

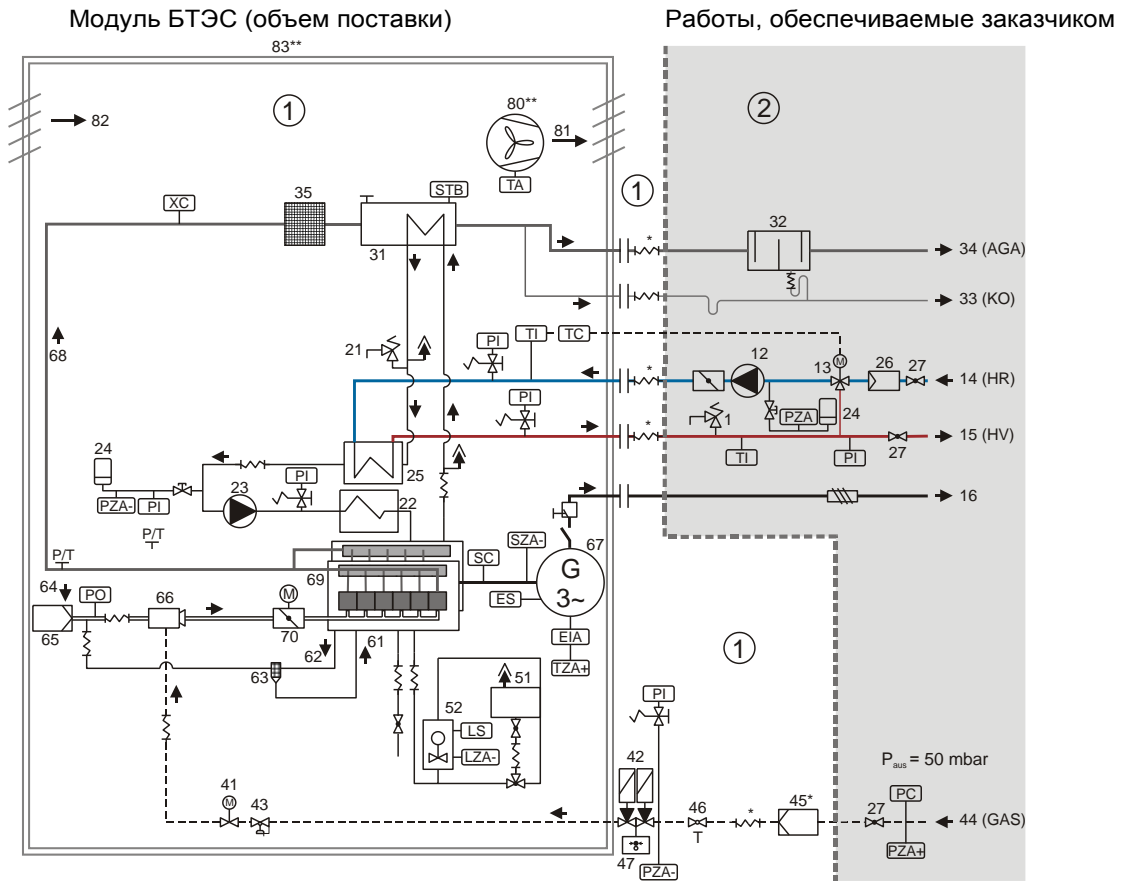


Рис. 8 Технологическая схема модуля БТЭС с возможностями периферийного подключения

Общая легенда

① Модуль БТЭС (входит в объем поставки)

② Работы, выполняемые заказчиком

- 10 Защита от дефлаграции (биогаз)
- 11 Предохранительный клапан (сетевая вода)
- 12 Насос для сетевой воды
- 13 Устройство регулирования температуры в обратной линии
- 14 Обратная линия сетевой воды (HR)
- 15 Линия подачи сетевой воды (HV)
- 16 Силовое электроснабжение 400 В, 50 Гц
- 17 Линия подачи охлаждающей жидкости для охлаждения наддувочного воздуха
- 18 Обратная линия охлаждающей жидкости для охлаждения наддувочного воздуха
- 19 Водяной насос для охлаждения наддувочного воздуха
- 21 Предохранительный клапан (охлаждающая жидкость двигателя)
- 22 Масляный радиатор
- 23 Насос для охлаждающей жидкости
- 24 Мембранный расширительный бак
- 25 Теплообменник охлаждающей жидкости
- 26 Грязеуловитель
- 27 Запорный клапан
- 31 Теплообменник ОГ
- 32 Шумоглушитель
- 33 Выход конденсата (КО)
- 34 Выход ОГ (AGA)
- 35 Катализатор
- 41 Лямбда-регулирующий клапан
- 42 Магнитный клапан
- 43 Регулятор нулевого давления

- 44 Подключение газа (GAS)
- 45 Газовый фильтр, поставка отдельно
- 46 Газовый шаровой кран с термическим предохранительным клапаном
- 47 Контроль герметичности
- 51 Дополнительный бак для смазочного масла (свежее масло)
- 52 Автоматическая система долива с индикацией уровня смазочного масла (от маслоотделителя)
- 62 Вентиляция картера
- 63 Маслоотделитель
- 64 Воздух для горения
- 65 Воздушный фильтр
- 66 Газовоздушный смеситель
- 67 Генератор
- 68 Коллектор ОГ
- 69 Двигатель
- 70 Регулятор числа оборотов и дроссельная заслонка
- 71 Турбоагнетатель
- 72 Охладитель наддувочного воздуха (интеркулер) (1-й этап)
- 73 Охладитель наддувочного воздуха (интеркулер) (2-й этап)
- 74 Выпускной клапан, контур низкой температуры
- 80 Вытяжной вентилятор
- 81 Отводимый воздух
- 82 Подаваемый воздух
- 83 Шумопоглощающий кожух

Точки измерения:

- EIA Контроль индикации генератора
- ES Управление мощностью генератора
- LS Управление уровнем заполнения
- LZA Контроль минимального уровня заполнения
- P Давление
- PC Регулировка давления
- PI Индикация давления
- PO Визуальная индикация давления
- PZA- Отключение при минимальном давлении
- PZA+ Отключение при максимальном давлении
- SC Регулятор числа оборотов
- SDB Предохранительный ограничитель давления
- STB Предохранительный ограничитель температуры
- SZA- Число оборотов ниже номинального
- T Температура
- TA Температура отводимого воздуха перед вентилятором
- TC Регулирование температуры
- TI Индикация температуры
- TZA+ Контроль температуры обмотки генератора
- XC Лямбда-зонд

* Поставка отдельно для монтажа на месте
** Опциональная комплектация



УКАЗАНИЕ!

Для безопасного оборудования подключения отопительного контура использовать только прошедшие типовые испытания детали!

Установить

4.5 Периферийная приточно-вытяжная вентиляция

Подача свежего воздуха

Вытяжной вентилятор в вентиляторном блоке каждого модуля БТЭС всасывает свежий воздух из рабочего помещения через отверстия в дне модуля (Рис. 9).

- Заказчик при помощи соответствующих мер обеспечивает достаточную подачу свежего воздуха в рабочее помещение.
- Отходящий воздух должен беспрепятственно выводиться наружу. Помехи, например, отдельно подключенный вентилятор или уменьшенное поперечное сечение могут привести к неисправностям модуля БТЭС.
- Минимальная температура помещения не должна опускаться ниже + 10 °С и превышать + 40 °С.
- Относительная влажность воздуха не должна превышать 70 %, при постоянной эксплуатации она должна быть около 50 %.

Необходимый объемный расход свежего воздуха / отходящего воздуха

В соответствии с указаниями на стр. 10 Таб. 4 "Рабочие параметры БТЭС"



ВНИМАНИЕ!

Для обеспечения безупречного охлаждения модуля отверстия для поступления и выхода воздуха обязательно должны быть открыты! Свежий воздух не должен содержать пыли, галогенов, а также не должен нагреваться. Свежий воздух не должен содержать пыли, галогенов (хлор, фтор ...) и т. п. и не должен быть подогретым.

Вытяжной канал

Вытяжной вентилятор в вентиляторном блоке каждого модуля БТЭС выдувает отходящий воздух наружу через устанавливаемый заказчиком канал (Рис. 9).

- В вытяжном канале необходимо установить жалюзийную решетку для предотвращения обратного холодного потока при остановленной машине в зимнее время, а также шумоглушитель и наружную защитную решетку.



УКАЗАНИЕ!

Использовать наружную защитную решетку с большими отверстиями, чтобы в результате сужения поперечного сечения не возникали аэродинамические шумы (звукоизоляция). При особых требованиях к звукоизоляции соответственно установить в системе приточного и отходящего воздуха звукопоглощающую кулису.

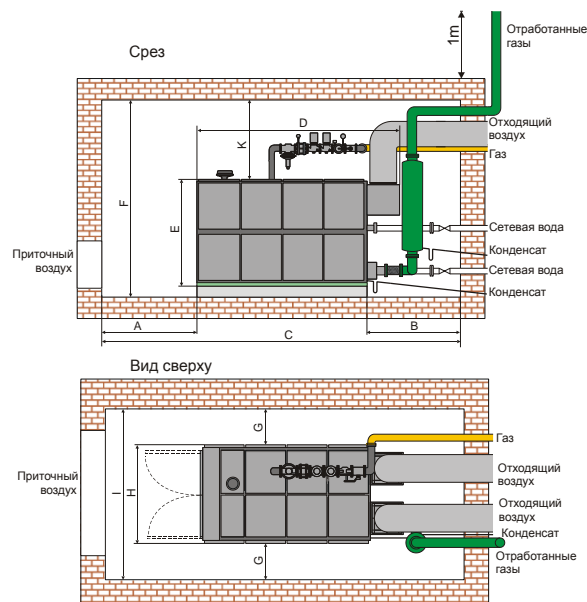


Рис. 9 Поддача приточного воздуха в рабочее помещение и отвод отходящего воздуха



Рис. 10 Подключение Возможность для Выхлопной канал

Установить

4.6 Подключение отопления

4.6.1 Общие требования

Подключение отопления осуществляется согласно стандарту DIN 4751 в виде закрытой системы с мембранным расширительным баком.



ВНИМАНИЕ!

Для исполнения подключения отопления в соответствии с техникой безопасности использовать только поставки с проверенными деталями!

4.6.2 Специальные указания по монтажу

- Подающая и обратная линия в соответствии с присоединительными размерами в главе 2 соединяются с модулем при помощи эластичных шлангов (компенсаторы подсоединения труб для изоляции от корпусного шума).
- Изготовьте соединительные отопительные трубопроводы и коллекторные трубопроводы с фитингами из черной стальной трубы по DIN 2448 и DIN 2440 с минимальным допустимым пределом качества St 35 и прокладывайте их для многомодульных установок по системе Tichelmann (при одинаковой тепловой мощности)
- Конструктивные элементы и точки измерения в устанавливаемом заказчиком подключении отопления встраиваются в соответствии с технологической схемой периферийных подключений модуля БТЭС (Рис. 8).
- Для обеспечения бесперебойной эксплуатации к модулю БТЭС всегда должен подаваться постоянный и достаточный объемный расход сетевой воды. Температура в обратной линии, идущей к БТЭС, (температура на входе сетевой воды) обычно не должна превышать 70 °C.
- Устройство увеличения температуры в обратной линии должно устанавливаться непосредственно после модуля.

Сюда входит:

- 2 фланцевых запорных клапана (на каждый модуль)
- грязеуловитель (на каждый модуль, опция)
- шланг для сетевой воды
- 3-ходовой смесительный клапан, в комплекте с приводом,
- регулятор с вспомогательной энергией
- мембранный расширительный бак, рассчитанный на давление в системе отопления,
- разъем с колпачковым клапаном DN 25 (на каждый модуль)
- циркуляционный насос системы отопления
- балансировочный вентиль (на каждый модуль, опция)

- устройство контроля температуры в обратной линии Pt 100 (по 1 на каждую установку БТЭС)

- Изоляция труб, подающих сетевую воду, а также облицовка листовой сталью выполняются в соответствии с предписаниями закона.

В качестве опции:

- На изолированные трубопроводы необходимо нанести покрытие RAL согласно стандарту DIN 2404.
- В качестве опции: Охладитель БТЭС при наличии необходимости учитывается при проектировании установки.
- Таблички с обозначениями используются при необходимости
- Установите внутри устройства для повышения температуры обратной воды тепломер и учитывайте дополнительную потерю давления при расчете насоса горячей воды

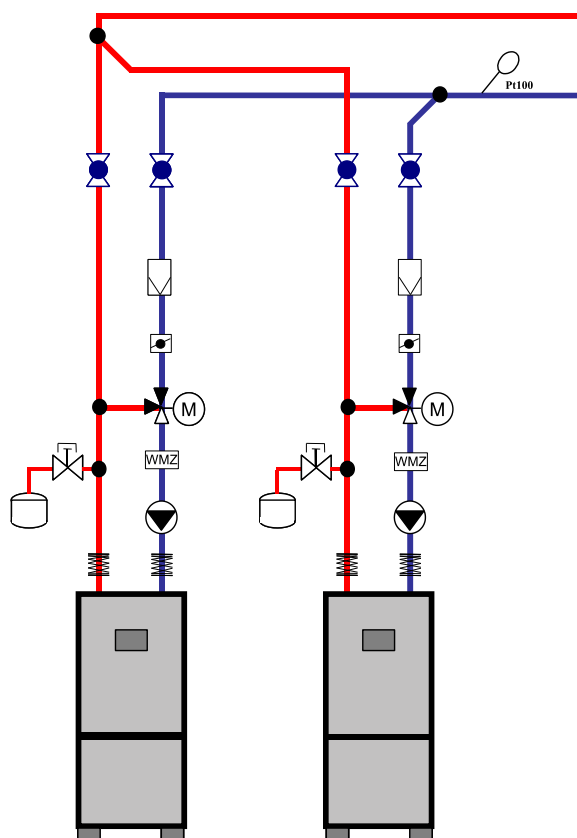


Рис. 11 Схема соединений гидравлического подключения

Установить

4.7 Газовое подключение

4.7.1 Общие требования



ОПАСНОСТЬ!

Работы на элементах, проводящих газ, должны выполняться концессионной специализированной фирмой. Устройства и конструктивные элементы системы газоснабжения согласно стандарту ЕС должны иметь соответствующие допуски DVGW или аналогичные им.

При переделке газовой арматуры БТЭС допуск и гарантия на соответствующий косвенный ущерб аннулируются.



ВНИМАНИЕ!

При подаче природного газа необходимо соблюдать предписания по эксплуатационным материалам. Необходимо удостовериться, что на всем участке подачи газа не возникает точка росы.

4.7.2 Специальные указания по монтажу

- Эластично подсоединить газопровод к модулю в соответствии с присоединительными размерами, указанными в главе 2, и технологической схемой на стр. 20, Рис. 8 (изоляция от корпусного шума). Газовый компенсатор монтируется непосредственно на модуле между газовым шаровым краном и газовым фильтром!
- В газопровод встраиваются:
 - главный газовый запорный кран на ответвлении БТЭС
 - реле давления для максимального давления газа, встраиваемое в главный газопровод



УКАЗАНИЕ!

Если установка предусмотрена для работы в режиме резервного источника электропитания, необходимо установить соответствующие запорные устройства, рассчитанные на постоянное напряжение 24 В (**батареинный режим!**).

- При помощи тупикового трубопровода подсоединить установку БТЭС к имеющейся системе газоснабжения.



УКАЗАНИЕ!

Рекомендуется делать соединительные линии установки БТЭС больше, чтобы использовать этот участок в качестве резервного накопителя. Благодаря этому поглощаются колебания давления при переключении котлов.

Если имеющееся давление не соответствует требованиям (давление потока 20 - 50 мбар), то заказчик должен предусмотреть соответствующие устройства для повышения или уменьшения давления. При этом при исполнении следует учитывать время регулирования имеющихся в модулях БТЭС газовых рамп.

При низком давлении газа не гарантируется бесперебойная работа на полной нагрузке.

- Основные и распределительные газопроводы выполняются из черных стальных труб согласно стандартам DIN 2440 и DIN 2460.
- В подходящих местах газопроводов необходимо предусмотреть уловители конденсата и регулярно проверять их работу.



ОПАСНОСТЬ!

Сварочные работы должны производиться только специалистами с соблюдением соответствующих контрольных допусков. Допуски необходимо подтвердить в рамках технической документации.

- На газопроводы необходимо нанести покрытие RAL согласно стандарту DIN 2404.
- Произвести проверку герметичности и составить протокол испытаний.
- Рекомендуется использовать газовый счетчик в исполнении G100.



ИНСТРУКЦИЯ!

В остальном следует соблюдать директивы рабочего стандарта DVGW G 260.

Установить

4.8 Подключение для отработанных газов

4.8.1 Общие требования



ОПАСНОСТЬ!

При определении параметров линии ОГ необходимо соблюдать максимально допустимое противодействие ОГ 15 мбар и подтвердить его расчетами. Скорость потока не должна превышать 10 м/с.



ВНИМАНИЕ!

Необходимо исключить всасывание отработанных газов двигателя в тягу дымовой трубы. Это может иметь негативные последствия, например, для лямбда-регулирования (регулирование выбросов).



ВНИМАНИЕ!

При использовании БТЭС для жилых помещений настоятельно рекомендуется предусмотреть 2 расположенных друг за другом глушителя звука отработанных газов, чтобы соответствующим образом защитить помещения, которые особо требуют этого.



УКАЗАНИЕ!

При подключении нескольких модулей к дымовой трубе посредством коллекторных трубопроводов необходимо соблюдать особые предписания!

- В линию ОГ встраиваются:
 - контрфланец для выходного фланца БТЭС в соответствии с присоединительными размерами, указанными в главе 2,
 - осевой компенсатор с сифоном из нержавеющей стали для подавления корпусного шума и восприятия температурного напряжения,
 - вторичный шумоглушитель ОГ согласно VDI 2058-1, рассчитанный для особых требований к звуковому давлению частоты зажигания,
 - очистительный и сливной штуцеры, а также термометр ОГ и отдельный измерительный патрубок;
 - при необходимости ввод через стену наружу к дымовой трубе с защитной трубой и изоляцией.
- Изолировать всю систему ОГ. (Максимально допустимая температура поверхности 50 °C!)
- Ввод в эксплуатацию может производиться Ввод в эксплуатацию разрешается только после подтверждения успешно проведенного контроля герметичности или получения допуска для конструкции используемых систем трубопровода при подаче заявки (см. главу 5)

4.8.2 Специальные указания по монтажу

- Предпочтительно подключение модуля к дымовой трубе посредством отдельной линии ОГ.
- Линия ОГ должна иметь кислотоустойчивое герметичное исполнение (пульсация до 40 мбар) предпочтительно из стали 1.4571 (с изоляцией) или стекла с минимальной толщиной стенок 1 мм.

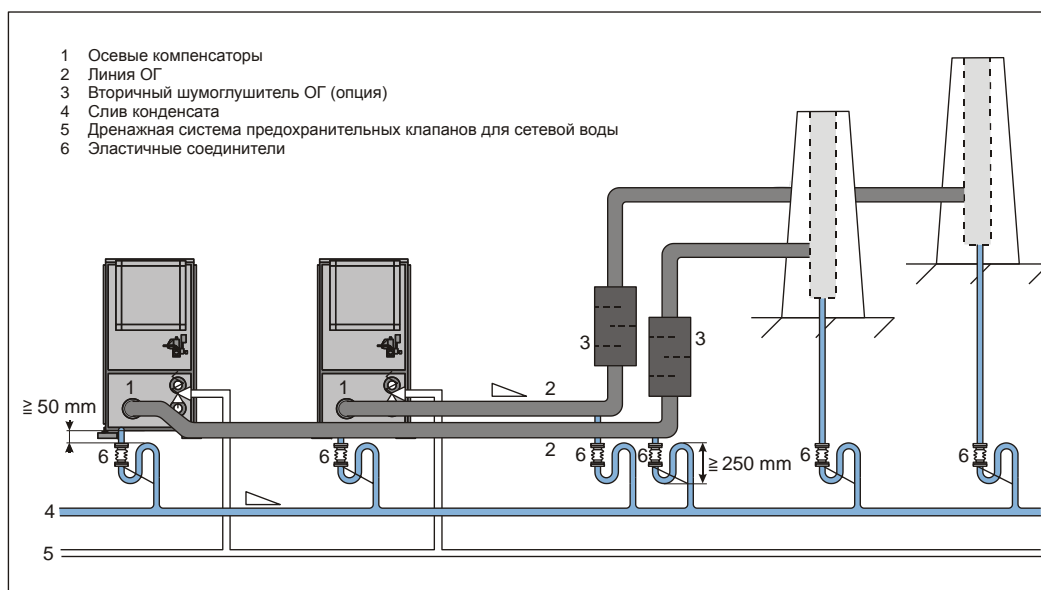


Рис. 12 Схема периферийной системы ОГ для двух модулей БТЭС с отводом конденсата и дренажной системой предохранительных клапанов (размеры в мм)

4.9 Отвод конденсата

4.9.1 Общие требования

Для модулей БТЭС с охлаждением ОГ образование конденсата в модуле и периферийной линии ОГ сокращено до нескольких литров в день.

Конденсат из ОГ очень кислый и имеет значение pH от 2 до 3. Поэтому конденсат может отводиться в канализацию только в соответствии с рабочим стандартом ATV A 251 и после консультации с местным ведомством по сточным водам, он ни в коем случае не должен выводиться наружу.



ЭКОЛОГИЧНОСТЬ!

Из соображений экологичности рекомендуется использовать нейтрализационные установки с гранулированной известью, окрашивающейся в зависимости от насыщения.

4.9.2 Специальные указания по монтажу

- На каждом сливном штуцере для конденсата устанавливается свободный слив через сифон (U-образная труба).



ОПАСНОСТЬ!

Слив конденсата должен находиться на ≥ 50 мм ниже выходного отверстия, а сифон должен иметь высоту ≥ 250 мм, чтобы обеспечивалось постоянное противодавление ОГ 25 мбар, препятствующее выходу отработанных газов (Рис. 12). В противном случае возникает опасность удушья угарным газом.



ВНИМАНИЕ!

Конденсатный трубопровод при помощи эластичного соединителя (например, шланга) должен подключаться с изоляцией от корпусного шума как к БТЭС, так и к шумоглушителю!

- Конденсатный трубопровод DN 25 должен иметь кислотоустойчивое и термостойкое исполнение на выбор из нержавеющей стали или стекла.
- При необходимости подключить внешний конденсационный теплообменник с собственным конденсатным трубопроводом!

Установить

4.10 Электроподключение



ОСТОРОЖНО, ВЫСОКОЕ НАПРЯЖЕНИЕ!

Опасность для жизни!

Электроподключение должно производиться исключительно специализированной фирмой. Необходимо соблюдать соответствующие стандарты VDE, DIN, а также предписания местного предприятия электроснабжения.



ВНИМАНИЕ!

Соединение кабелем согласно директивам VDE - VDE 0100-520 и VDE 0298-4, а также соответствующим предписаниям предприятия энергоснабжения необходимо привести в соответствие с местными условиями. Ответственность за это несет компания, выполняющая электротехнические работы.

4.10.1 Сетевое подключение

- Снять защитные пластины (Рис. 13, поз. 1) и выполнить кабельные вводы (обеспечивается заказчиком) для подключаемого к сети силового кабеля.
- Согласно схеме электрических соединений подключить к сети силовой кабель и при необходимости переключку PE-N на распределительной панели модуля.
- Силовой кабель за пределами кабельного лотка при необходимости прокладывать в защитных трубах.
- Прокладывать кабель, избегая острых краев!
- Не прокладывать кабель с резкими изгибами!
- Не тянуть за кабель!
- Прокладывать кабель таким образом, чтобы предотвратить опасность спотыкания!
- Прокладывать кабель таким образом, чтобы исключить его повреждение!

4.10.2 Подключение потребителей заказчика

- Соединительный кабель через кабельные вводы подвести к верхней стороне модуля (Рис. 13, поз. 2).
- Электрические потребители в системе периферийного подключения в соответствии со схемой электрических соединений соединить кабелем с системой управления модуля и подключить для эксплуатации.
- Директивы по определению параметров кабеля и устанавливаемым со стороны заказчика предохранительным устройствам см. на стр. 12, Таб. 5 "Технические характеристики модуля БТЭС"

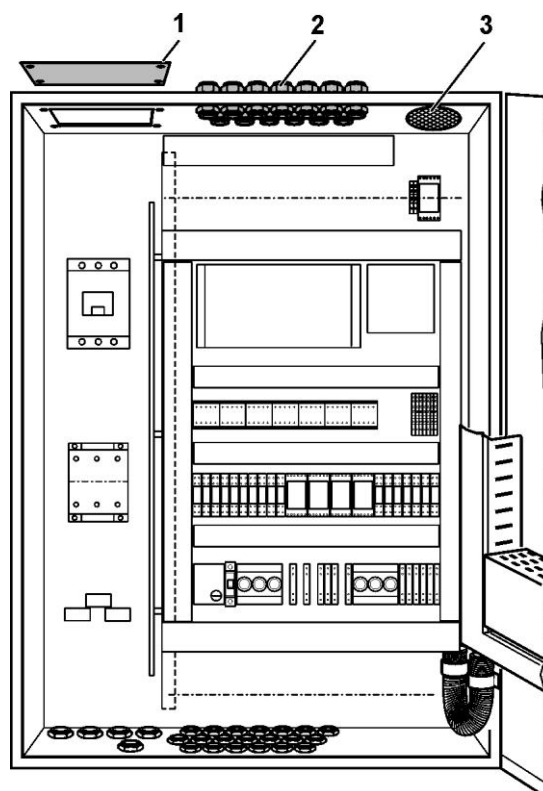


Рис. 13 Подвод кабеля к распределительной панели модуля БТЭС

Легенда к Рис. 13

- Поз. 1: Лицевая панель
- Поз. 2: Кабельные вводы
- Поз. 3: Вентиляционная решетка

Установить

4.11 Монтаж шумопоглощающего кожуха (если входит в объем поставки)

- Вновь закрепить отдельно поставляемые элементы шумопоглощающего кожуха и снятые элементы крышки (Рис. 14) на опорной раме (быстроразъемные соединения для квадратного ключа).

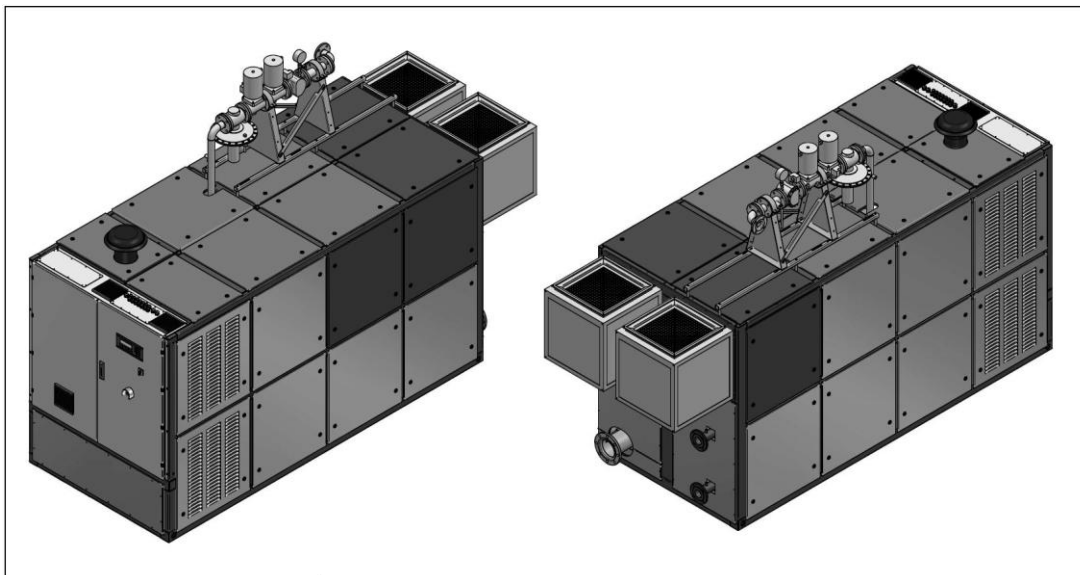


Рис. 14 Монтаж элементов шумопоглощающего кожуха (темные элементы, показанные с изоляцией для горячей зоны)



ВНИМАНИЕ!

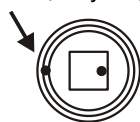
Во избежание повреждения замков используйте всегда и исключительно только оригинальный ключ от шкафа из комплекта поставки.

При открывании и закрывании замков обязательно учитывайте следующее:

Закрывание:

Приподнимите панель звукопоглощающего кожуха и прижмите к соответствующей раме.

Внимание: при падении панели звукопоглощающего кожуха она может повредиться. Обязательно следует надевать защитную одежду/обувь!



Положение замка в открытом положении (точечные отметки на замке расположены относительно друг друга под 180°)



Зафиксировать звукопоглощающий кожух и повернуть замок на 90° (точечные отметки на замке расположены относительно друг друга под 90°)

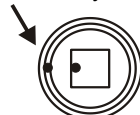


Прижать звукопоглощающий кожух и повернуть замок еще на 90° (точечные отметки на замке расположены друг напротив друга)

Открывание:

Приподнимите панель звукопоглощающего кожуха и прижмите к соответствующей раме.

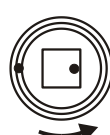
Внимание: при падении панели звукопоглощающего кожуха она может повредиться. Обязательно следует надевать защитную одежду/обувь!



Положение замка в закрытом положении (точечные отметки на замке расположены друг напротив друга)



Прижать звукопоглощающий кожух и повернуть замок на 90° (точечные отметки на замке расположены относительно друг друга под 90°)



Повернуть замок еще на 90° (точечные отметки на замке расположены относительно друг друга под 180°)

Уведомление о готовности к вводу в эксплуатацию

5 Уведомление о готовности к вводу в эксплуатацию

Настоящим согласно "Общим условиям обслуживания" компании ESS после выполнения установки согласно руководству по монтажу БТЭС мы заявляем о готовности следующей установки БТЭС к эксплуатации:

Указание:

Без данного подтверждения ввод в эксплуатацию установки БТЭС компанией ESS невозможен из-за невыполнения заказчиком необходимых условий.

Отправьте, пожалуйста, подписанное уведомление по следующему адресу:

ESS Energie Systeme & Service GmbH
Руководство службы технической поддержки по обслуживанию БТЭС
Факс: 08191/ 92 79 23
Цельзиусштрассе 9
86899 Ландсберг ам Лех

Данные о месте нахождения установки

Заказчик / адрес:

Контактное лицо:

Телефон / факс:

Е-мейл:

Модуль/тип БТЭС:

№ производителя:

Место расположения установки:

Контактное лицо:

Телефон / факс:

Е-мейл:

Желаемый срок ввода в эксплуатацию:

Примечания:

Нам известно, что компания ESS Energie Systeme & Service GmbH не несет ответственности за ущерб или отклонения от заданных значений, возникшие вследствие отклонения в условиях эксплуатации.

Если ввод в эксплуатацию необходимо будет прервать из-за недостатков, связанных например, с установкой, подключениями, эксплуатационными материалами, иными монтажными работами в помещении установки и т. п., ответственность за которые лежит на предприятии, осуществлявшем монтаж, то мы (заказчик) в полном объеме берем на себя возникающие в результате этого дополнительные расходы.

Место / дата

Печать и имеющая юридическую силу подпись заказчика

Уведомление о готовности к вводу в эксплуатацию

Поля, обязательные для заполнения заказчиком:

1. Установка в помещении		Примечания
1.1	Завершены все работы, создающие пыль и грязь. Помещение для установки абсолютно чистое.	<input type="checkbox"/> да _____
1.2	Обеспечена доступность и соблюдены минимальные расстояния согласно производственной документации.	<input type="checkbox"/> да _____
1.3	Эластичные опоры по всей поверхности стоят на полу, способном выдерживать достаточную нагрузку. Высота в свету, пол / БТЭС прил. 10 см	<input type="checkbox"/> да _____

2. Электропроводка		Примечания
2.1	Все электрические компоненты (БТЭС, клапаны, насосы, датчики и т. д.) подключены согласно директивам VDE и предписаниям местных предприятий снабжения.	<input type="checkbox"/> да _____
2.2	Электрические силовые кабели имеют соответствующие параметры, они проложены и подсоединены надлежащим образом. Поперечное сечение силового кабеля: мм ²	<input type="checkbox"/> да _____
2.3	Подсоединение системы отопления в систему выравнивания потенциалов выполнено в соответствии с предписаниями VDE и местного предприятия электроснабжения.	<input type="checkbox"/> да _____
2.4	Компетентная энергоснабжающая организация выдала разрешение на подачу вырабатываемой электрической энергии или на работу в параллельном режиме с сетью.	<input type="checkbox"/> да _____

Подтверждение специализированного предприятия, стр. 3

3. Система отопления		Примечания
3.1	Подключение сетевой воды и насос для сетевой воды имеют соответствующие параметры согласно производственной документации.	<input type="checkbox"/> да _____
3.2	Гидравлические устройства системы отопления готовы к работе, т. е. заполнены теплоносителем, испытаны давлением, продуты и гидравлически включены в схему установки согласно нашим руководствам по проектированию и монтажу.	<input type="checkbox"/> да _____
3.3	Отбор тепла обеспечивается во время ввода в эксплуатацию с учетом производительности БТЭС минимум в течение 2 часов.	<input type="checkbox"/> да _____

4. Система вентиляции		Примечания
4.1	Привязка со стороны вентиляции выполнена в соответствии с действующими в настоящее время европейскими стандартами и директивами и соответствует указаниям руководств по проектированию и монтажу.	<input type="checkbox"/> да _____

5. Система выпуска ОГ		Примечания
5.1	Привязка со стороны системы ОГ выполнена в соответствии с действующими в настоящее время европейскими стандартами и директивами и соответствует указаниям руководств по проектированию и монтажу.	<input type="checkbox"/> да _____
5.2	Отвод конденсата под уклоном во всех низших точках, по которым проходят ОГ, с гидравлическим затвором (высота сифона \geq 250 мм).	<input type="checkbox"/> да _____

Подтверждение специализированного предприятия, стр. 3

3. Система отопления		Примечания
6.1	Обеспечена подача газа к установке БТЭС. Привязка со стороны системы подачи газа выполнена в соответствии с действующими в настоящее время европейскими стандартами и директивами и соответствует указаниям руководств по проектированию и монтажу. Давление газового потока соответствует заданным техническим значениям.	<input type="checkbox"/> да _____
6.2	Газопровод полностью смонтирован, (компенсатор, газовый фильтр), имеет достаточные параметры, подключен, продут и проверен на герметичность.	<input type="checkbox"/> да _____

Подтверждение специализированного предприятия, стр. 3

Уведомление о готовности к вводу в эксплуатацию

Подтверждения:

Проверенная в соответствии с самыми последними предписаниями установка:

Электроподключение

Настоящим мы подтверждаем надлежащую установку электрических компонентов на указанном выше строительном объекте. Эта установка произведена в соответствии с действующими в настоящее время стандартами, директивами VDE, а также директивами местного предприятия энергоснабжения.

Специализированное предприятие по выполнению электромонтажных работ:

Дата

Печать

Подпись

Подключение отопления / газовое подключение:

Настоящим мы подтверждаем надлежащую прокладку соответствующих газопроводов на указанном выше строительном объекте. Данные работы выполнены в соответствии с действующими в настоящее время стандартами и директивами (например, отсутствует изгибы компенсаторов), произведена проверка герметичности.

Специализированное предприятие по выполнению газомонтажных работ:

Дата

Печать

Подпись

Настоящим мы подтверждаем надлежащую прокладку, а также проверку линии ОГ для смонтированного модуля БТЭС на указанном выше строительном объекте.

Для обеспечения безопасности и здоровья система выпуска ОГ сконструирована в виде системы избыточного давления для пиков нагрузки ("предсказуемое неправильное использование") до 4 000 Па и проверена окружным мастером по очистке дымовых труб на пригодность и безопасность использования в соответствии со строительными правилами и нормами федеральной земли.

[GPSG § 4 (4)]

Система ОГ соответствует стандарту DIN V 18160-1 / класс давления H1.
(избыточное давление 5 000 Па / интенсивность утечки 0,006 л/с м²)

Специализированное предприятие по установке дымовых труб:

Дата

Печать

Подпись

Уведомление о готовности к вводу в эксплуатацию

Приложение 1 для выполнения договора:

Список телефонов

Ответственное / контактное лицо с номером телефона:

(для обсуждения срочных вопросов и разъяснений при вводе в эксплуатацию)

Руководство строительством на месте:

Фамилия: _____ Тел.: _____

Сооружение системы отопления:

Фамилия: _____ Тел.: _____

Электрическая проводка:

Фамилия: _____ Тел.: _____

Система управления / КИП:

Фамилия: _____ Тел.: _____

Проектное бюро:

Фамилия: _____ Тел.: _____

Эксплуатирующее предприятие:

Фамилия: _____ Тел.: _____

Будущее обслуживание установки / инженерные коммуникации:

Фамилия: _____ Тел.: _____

Контактное лицо энергоснабжающей организации:

Фамилия: _____ Тел.: _____

Адрес энергоснабжающей организации:

Уведомление о готовности к вводу в эксплуатацию

Приложение 2 к общему описанию установки:

Рабочие характеристики установки БТЭС:

Электрические, режим параллельной работы с сетью:	_____	режим резервного источника электропитания (макс. 90%):	_____
Термические:	_____	Использование энергии:	_____
Температура в обратной линии:	_____	Температура в подающей линии:	_____
Вид газа:	_____	Низшая теплота сгорания:	_____
		Высота установки (над уровнем моря):	_____

Режимы работы:

Примечания:

В зависимости от теплоты

Режим работы при полной нагрузке	<input type="checkbox"/> да	<input type="checkbox"/> нет	_____
внешней Модуляция	<input type="checkbox"/> да	<input type="checkbox"/> нет	_____
Внутренняя модуляция	<input type="checkbox"/> да	<input type="checkbox"/> нет	_____

В зависимости от тока

Режим работы при полной нагрузке	<input type="checkbox"/> да	<input type="checkbox"/> нет	_____
Модуляция в зависимости от сети	<input type="checkbox"/> да	<input type="checkbox"/> нет	_____

Режим резервного источника электропитания

Имеется каскадная схема нагрузки	<input type="checkbox"/> да	<input type="checkbox"/> нет	_____
Количество ступеней нагрузки			_____

Режим параллельной работы с сетью:

Выбор модуля в ручном режиме	<input type="checkbox"/> да	<input type="checkbox"/> нет	_____
Выбор модуля посредством внутримодульной деблокировки	<input type="checkbox"/> да	<input type="checkbox"/> нет	_____
Выбор модуля посредством регулирования уровня заполнения накопителя	<input type="checkbox"/> да	<input type="checkbox"/> нет	_____
Выбор модуля посредством системы управления ESS (MMM)	<input type="checkbox"/> да	<input type="checkbox"/> нет	_____
Выбор модуля посредством устанавливаемой заказчиком установки DDC	<input type="checkbox"/> да	<input type="checkbox"/> нет	_____

Режим резервного источника электропитания:

Выбор модуля в ручном режиме	<input type="checkbox"/> да	<input type="checkbox"/> нет	_____
Выбор модуля посредством внутримодульной деблокировки	<input type="checkbox"/> да	<input type="checkbox"/> нет	_____
Выбор модуля посредством системы управления ESS (MMM)	<input type="checkbox"/> да	<input type="checkbox"/> нет	_____
Выбор модуля посредством устанавливаемой заказчиком установки DDC	<input type="checkbox"/> да	<input type="checkbox"/> нет	_____
Активация сетевого секционного выключателя, устанавливаемого заказчиком	<input type="checkbox"/> да	<input type="checkbox"/> нет	_____
Активация сетевого секционного выключателя посредством модуля	<input type="checkbox"/> да	<input type="checkbox"/> нет	_____
Активация сетевого секционного выключателя посредством системы управления ESS (MMM)	<input type="checkbox"/> да	<input type="checkbox"/> нет	_____
Выбор ступени нагрузки обеспечивается заказчиком	<input type="checkbox"/> да	<input type="checkbox"/> нет	_____
Выбор ступени нагрузки посредством системы управления ESS (MMM)	<input type="checkbox"/> да	<input type="checkbox"/> нет	_____

Испытание типового образца согласно директиве по газовым приборам

6 Испытание типового образца согласно директиве по газовым приборам



Österreichische Vereinigung für das Gas- und Wasserfach
A-1015 Wien, Schuberting 14, Postfach 26
Telefon: +43 / 1 / 513 15 88-0* / Telefax: +43 / 1 / 513 15 88-25
E-Mail: office@ovgw.at / Internet: www.ovgw.at



Zugelassene Stelle
notified body
Kenn Nr. 0433

Akkreditiert durch das
Bundesministerium für Wirtschaft, Familie und Jugend



EG-Baumusterprüfbescheinigung EC-Type examination certificate

Gemäß Gasgeräte-Sicherheitsverordnung BGBl. 430/1994
(Gas Appliance Directive 90/396/EWG)

Registriernummer – Product ID number

CE-0433BT0002

Bisherige EG-Baumusterprüfbescheinigungen vom

20. August 2008, 5. November 2010

Umschreibung – Annex No.

2

Prüfgrundlage – Basis of type examination

Grundlegende Anforderungen der Gasgeräte-Sicherheitsverordnung, GSV (BGBl. Nr. 430/1994 vom 10. Juni 1994, in der Fassung der Kundmachung BGBl. II Nr. 20/2005 vom 25. Jänner 2005). Diese Prüfung berücksichtigt, soweit für diese Geräteart anzuwenden, die Versorgungsbedingungen entsprechend der ÖNORM EN 437: 2009-07.

Hersteller – Manufacturer

**ESS Energie Systeme & Service GmbH
Celsiusstraße 9
D-86899 Landsberg am Lech**

Bevollmächtigter Vertreter – Authorized representative

Bestimmungsländer / Geräteategorie / Versorgungsdruck – Countries of destination / Appliance category / Supply pressure

Produkt – Product

Blockheizkraftwerke (BHKW) in Kompletmodul-Bauweise mit Gas-Ottomotor für den Brennstoff Erdgas (Methanzahl > 80)

AT, CH, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LT, LU, LV, NL, NO, PL, PT, SE, SI, SK

Typ, Ausführung – Type, model

Serie: VITOBLOC 200 (Typenbezeichnung neu)	Serie: VITOBLOC 200 (Typenbezeichnung alt)
EM-18/36	EM-18/36 DN20eco
EM-50/81	EM-50/81 DN-50
EM-70/115	EM-70/115 DN 70
EM-140/207	EM-140/207 DN-140
EM-199/263	EM-199/263 LE-190 ⁵⁰
EM-199/293	EM-199/293 LE-190 ⁵⁰
EM-238/363	EM-238/363 DN-200

Prüflaboratorium – Test laboratory

Staatliche Versuchsanstalt TGM
TGM – VA HL 7839 vom 5. November 2010

Bemerkungen – Notes

Grund der Umschreibung – Cause of redraft

Änderung der Typenbezeichnung

Für bezeichnetes Produkt wird die Einhaltung der grundlegenden Sicherheitsanforderungen gemäß Abschnitt III der Gasgeräte-Sicherheitsverordnung BGBl. 430/1994 bescheinigt. – The essential requirements according to BGBl. 430/1994, Abschnitt III (90/396/EWG, Annex I) for this product are certified.

Dipl.-Ing. (FH) Alexander Schwanzer
Leiter der ÖVGW-Zertifizierungsstelle

Wien, am 25. Februar 2011

5719 939-1 03/2012

Декларация о соответствии согласно директиве по машинам

7 Декларация о соответствии согласно директиве по машинам



Декларация о соответствии требованиям Declaration of conformity Déclaration de conformité

Мы
We **ESS Energie Systeme & Service GmbH, D-86899 Landsberg am Lech**
Nous

заявляем под собственную ответственность, что продукты
declare under our responsibility that the products
déclarons sous notre seule responsabilité que les produits

теплоэнергоснабжения (БТЭС) со шкафом управления

Vitobloc 200 EM-18/36	Vitobloc 200 EM-199/263
Vitobloc 200 EM-50/81	Vitobloc 200 EM-199/293
Vitobloc 200 EM-70/115	Vitobloc 200 EM-238/363
Vitobloc 200 EM-140/207	Vitobloc 200 EM-363/498
	Vitobloc 200 EM-401/549

соответствуют требованиям директив
are in conformity with the requirements of the directives
sont conforme aux exigences des directives

Директива Directive Directive		Стандарт Standard Norme
90/396/EEC	gas appliance directive (директива по газовому оборудованию)	*) EN 437
2006/42/EC	machinery directive (директива по машинам)	ISO 12100 ISO 13857 EN 1443 DIN 6280-14/-15
2006/95/EC	low voltage directive (директива по низковольтному оборудованию)	EN 60204-1 (VDE 0113/1) EN 60034-1/-5 (VDE 0530/18-1) EN 61439-1/-2 (VDE 0660/600) VDE 0100 Bbl.1, Teile 410 - 460, 510, 520, 560, 610
2004/108/EC	EMC directive (директива по ЭМС)	EN 61000-6-2 EN 55011

*) Соблюдение основных требований Приложения I
Consideration of the essential requirements of annex I
Considération des exigences fondamentales de l'annexe I

Ландсберг-ам-Лех, 20 июня 2011 г.

ESS Energie Systeme & Service GmbH

Фишер

Визмах

ESS Energie Systeme & Service GmbH – Celsiusstraße 9 – D 86899 Landsberg am Lech
Телефон 08191 – 92 79 0 Факс 08191 – 92 79 23 Email info@ess-landsberg.de www.ess-landsberg.de
Возможны изменения в связи с технологическим развитием.

5719 939-1 03/2012

Примечания



VIESSMANN Group



Право на технические изменения
сохраняется!

ESS Energie Systeme & Service GmbH
Цельзиусштрассе 9
D-86899 Ландсберг ам Лех
Телефон: 08191 / 9279-0
Факс: 08191 / 9279-23
info@ess-landsberg.de
www.ess-landsberg.de

5719 939-1 03/2012