



Loganova EN365 / EN400

Оригинал инструкции по монтажу

Внимательно прочитайте
перед монтажом и
техническим обслуживанием.

Предисловие

Уважаемые покупатели!

Уже более 275 лет тепло - наша стихия. С самого начала мы вкладываем все наши знания и опыт в разработку проекта с тем, чтобы создать комфортную атмосферу с учётом ваших пожеланий.

Безразлично, идёт ли речь о тепле, горячей воде или вентиляции – с оборудованием фирмы Buderus вы получите высокоэффективную отопительную технику отличного качества Buderus, которая долго и надёжно будет обеспечивать ваш комфорт.

Наше оборудование выпускается по новейшим технологиям, и мы следим за тем, чтобы все наши изделия были идеально согласованы между собой. При этом на первом плане всегда стоят экономичность и охрана окружающей среды.

Благодарим вас за выбор нашей техники, которая позволит экономично использовать энергию без ущерба комфорту. Чтобы так продолжалось многие годы, выполняйте рекомендации этой инструкции по эксплуатации. Если у вас всё же возникнут вопросы, то обращайтесь к специалистам монтировавшим оборудование. Они всегда помогут решить возникшие проблемы.

Мы желаем вам долго наслаждаться комфортом с вашим новым оборудованием фирмы Buderus!

Сотрудники Buderus

Содержание

1	Пояснения символов и указания по технике безопасности	4	5.3.5	Температуры блок-ТЭС	20
1.1	Пояснения условных обозначений	4	5.4	Подменю "Экраны настройки"	20
1.2	Указания по технике безопасности	5	5.4.1	Вызов экранов настройки и ввод значений	20
2	Информация об оборудовании	7	5.4.2	Регулирование мощности	21
2.1	Объем поставки	7	5.4.3	Регулирование системы охлаждения двигателя	21
2.2	Применение по назначению	7	5.4.4	Управление отходящим воздухом	22
2.3	Декларация о соответствии нормам ЕС	7	5.4.5	Экран "Настройка регулятора вытяжного вентилятора"	22
2.4	Нормы, инструкции и правила	7	5.4.6	Регулирование температуры подающей линии	23
2.5	Заводская табличка	7	5.4.7	Настройка регулятора температуры подающей линии	23
2.6	Эксплуатационные материалы	7	5.4.8	Исходное положение регулирующего лямбда-клапана	24
2.7	Конструкция и принцип действия	8	5.4.9	Точка старта - температура обратной линии	24
2.7.1	Звукоизоляционная кабина	8	5.4.10	Управлением баком	25
2.7.2	Электрошкаф	8	5.4.11	Аварийный охладитель – опция	25
2.8	Предохранительные устройства	9	5.4.12	Настройка регулятора FU аварийного охладителя	26
2.9	Опасные зоны	9	5.4.13	Настройка регулятора клапана аварийного охладителя	26
2.10	Технические характеристики	10	5.4.14	Охладитель смеси (только EN400)	26
2.11	Снижение мощности в зависимости от температуры приточного воздуха и высоты над уровнем моря	10	5.4.15	Настройка регулятора температуры охладителя смеси	26
3	Пуск в эксплуатацию	11	5.4.16	Среднее значение температуры отработанных газов	27
3.1	Первый пуск	11	5.4.17	Управление приточным воздухом	27
3.2	Включение блок-ТЭС	11	5.4.18	Добавление масла	27
3.2.1	Запуск газового двигателя в ручном режиме	11	5.4.19	Дата/время	28
3.2.2	Включение силового реле генератора	12	5.5	Подменю ручного уровня	28
3.2.3	Переключение на автоматический режим	12	5.5.1	Вызов ручного уровня	28
4	Система управления	13	5.5.2	Отходящий воздух	28
4.1	Главное меню системы управления	13	5.5.3	Регулирующий лямбда-клапан	29
4.1.1	Пояснения по сенсорному экрану	13	5.5.4	Регулирующий клапан повышения температуры обратной линии	29
4.1.2	Индикация автоматического снижения мощности.	14	5.5.5	Приточный вентилятор	29
4.1.3	Индикация состояния	14	5.5.6	Аварийное охлаждение	29
4.1.4	Подменю	15	5.5.7	Клапан охладителя смеси (только EN400)	30
4.1.5	Чистка экрана	15	5.6	Подменю "Язык"	30
4.1.6	Поля управления	15	6	Прекращение эксплуатации	30
5	Меню	16	6.1	Выключение блок-ТЭС	30
5.1	Указания по применению	16	6.1.1	Переключение на ручной режим	30
5.2	Подменю "Рабочие экраны"	16	6.1.2	Отключение силового реле генератора	31
5.2.1	Обзор блок-ТЭС	16	6.1.3	Остановка газового двигателя в ручном режиме	31
5.2.2	Бак	16	6.2	Временное прекращение эксплуатации	31
5.2.3	Блок-ТЭС - сеть	17	6.3	Выключение в случае	31
5.2.4	Синхронизация GLS	17	7	Охрана окружающей среды и утилизация	32
5.2.5	Синхронизация NLS	17	8	Сервис	32
5.2.6	Температура отработанных газов блок-ТЭС	18	8.1	Установочные параметры	33
5.2.7	Охлаждение смеси (только EN400)	18	8.2	Рабочие параметры	34
5.2.8	Привязка отопления	18			
5.2.9	Аварийное охлаждение (опция)	18			
5.3	Подменю "Статистика"	18			
5.3.1	Статистика блок-ТЭС	18			
5.3.2	Действующие неисправности / предупреждения	19			
5.3.3	Архив неисправностей/предупреждений	19			
5.3.4	Рабочий журнал	19			

Определение

Эта инструкция по эксплуатации предназначена для различных групп пользователей:

1. Для специально обученного обслуживающего персонала
2. Для специалистов (сервисный персонал специализированного предприятия, уполномоченного фирмой-изготовителем)

Тексты сформулированы так, чтобы они были понятны всем группам.



Блочная теплоэлектростанция будет далее в инструкции сокращённо называться блок-ТЭС.

Определение обученного персонала/специалистов по DIN EN 60204-1

Обученный персонал

- Персонал, обученный специалистами, и получивший необходимые знания
 - об управлении и режимах работы блок-ТЭС,
 - о возможных опасностях при неквалифицированных действиях,
 - о необходимых предохранительных устройствах и мерах безопасности.
- ▶ Прошедшее обучение должно быть задокументировано и подтверждено подписями лиц, ответственных за эксплуатацию оборудования, и обучаемого персонала.

Специалисты

- Лица, которые на основании своего профессионального образования
 - обладают знаниями действующих норм,
 - а также могут на основании своего опыта оценить поручаемые им работы и распознать возможные опасности.

Предприятия, имеющие разрешение на выполнение работ, и авторизованные специализированные предприятия

Наряду с различием между обученным персоналом и специалистами, в этой инструкции также поясняется различие между авторизованными специализированными предприятиями и предприятиями, имеющими разрешение на выполнение определённых видов работ.

Предприятие, имеющее разрешение на выполнение работ

Специализированное предприятие, имеющее разрешение от газоснабжающей организации на подключение оборудования к газовой сети.

Авторизованное предприятие

Специализированное предприятие, уполномоченное изготовителем на выполнение первого пуска в эксплуатацию, сервисных работ и технического обслуживания.

1 Пояснения символов и указания по технике безопасности

1.1 Пояснения условных обозначений

Предупреждения



Предупреждения обозначены в тексте восклицательным знаком в треугольнике на сером фоне.



При опасности удара электрическим током вместо восклицательного знака в треугольнике стоит молния.

Выделенные слова в начале предупреждения обозначают вид и степень тяжести последствий, наступающих в случае непринятия мер безопасности.

- **УКАЗАНИЕ** означает, что возможно повреждение оборудования.
- **ВНИМАНИЕ** означает, что возможны травмы лёгкой и средней тяжести.
- **ОСТОРОЖНО** означает возможность получения тяжёлых травм.
- **ОПАСНОСТЬ** означает, что возможны травмы, опасные для жизни.

Важная информация



Важная информация без каких-либо опасностей для человека и оборудования обозначается приведенным здесь знаком. Она выделяется горизонтальными линиями над текстом и под ним.

Другие знаки

Знак	Описание
▶	Действие
→	Ссылка на другое место в инструкции или на другую документацию
•	Перечисление/список
–	Перечисление/список (2-ой уровень)

Таб. 1

1.2 Указания по технике безопасности

Безопасность блок-ТЭС

Конструкция блок-ТЭС соответствует современному уровню развития техники и действующим правилам техники безопасности. Однако неквалифицированная эксплуатация может привести к травмам персонала или к повреждению оборудования.

Используйте машину

- только по назначению
- в технически исправном состоянии
- соблюдая технику безопасности и осознавая возможные опасности.

Общие правила поведения при аварии

- ▶ Никогда не подвергайте свою жизнь опасности.
- ▶ Если можно, не подвергая себя опасности, спасайте людей, которым грозит смертельная опасность.
- ▶ Если можно, не подвергая себя и других людей опасности, выключите блок-ТЭС.

Опасность взрыва / действия при появлении запаха газа

- ▶ Закройте газовый кран.
- ▶ Нажмите кнопку аварийного выключения.
- ▶ Откройте окна и двери.
- ▶ Погасить открытый огонь. Не курить! Не пользуйтесь зажигалками и любыми другими источниками огня!
- ▶ Не трогайте электрические выключатели и штекеры, не пользуйтесь телефонами и электрическими звонками!
- ▶ **Находясь вне здания**, предупредите жильцов дома, но не звоните в двери. Позвонить на предприятие газоснабжения и в аварийную службу.
- ▶ При слышимом шуме выхода газа незамедлительно покиньте здание. Не допускайте проникновение в здание посторонних лиц. Находясь вне здания, вызовите полицию и пожарную команду.

Опасность отравления. Недостаточный приток свежего воздуха в помещение может привести к опасным отравлениям отработанными газами.

- ▶ Следите за тем, чтобы вентиляционные отверстия для притока и вытяжки воздуха не были уменьшены в сечении или перекрыты.
- ▶ Размеры вентиляционных отверстий должны соответствовать требованиям к блок-ТЭС.
- ▶ Запрещается эксплуатировать блок-ТЭС, если неисправность не устранена.
- ▶ Сообщите в письменном виде в эксплуатационную службу о недостатке и об опасности.

Опасность отравления выходящими отработанными газами

- ▶ Следите, чтобы выпускные газопроводы и уплотнения не были повреждены.
- ▶ Проведите опрессовку выпускных газопроводов.
- ▶ Занесите результаты в протокол приёмки оборудования.

Действия при запахе выхлопными газами

- ▶ Выключите отопительную установку.
- ▶ Откройте окна и двери.
- ▶ Уведомить уполномоченную специализированную фирму.

Опасность ожога о горячие поверхности

Внутри звукоизоляционной кабины возможен нагрев различных деталей, которые могут стать причиной ожогов.

- ▶ Сервисные работы и техническое обслуживание внутри звукоизоляционной кабины разрешается выполнять только специалистам авторизованного сервисного предприятия.
- ▶ Прежде чем войти в звукоизоляционную кабину, дайте оборудованию остыть не менее 1 часа.

Опасность от взрывоопасных газов и легко воспламеняющихся материалов

- ▶ Работы с газовым оборудованием должны выполнять только сотрудники специализированного предприятия, имеющего разрешение на проведение таких работ.
- ▶ Легко воспламеняющиеся материалы (бумагу, шторы, одежду, растворители, краски и др.) нельзя хранить или использовать вблизи блок-ТЭС.

Опасность поражения электрическим током при открытом электрошкафу

- ▶ Работы с электрическим и электронным оборудованием должны выполнять только специалисты авторизованного сервисного предприятия.
- ▶ Перед тем, как открыть электрошкаф: обесточьте блок-ТЭС аварийным выключателем и отключите соответствующий защитный автомат в электросети.
- ▶ Защитите блок-ТЭС от случайного включения. Установите сервисный выключатель в положение 0 (техобслуживание) (→ рис. 2, стр. 8).
- ▶ Не пользуйтесь мобильным телефоном и другими радиоприборами. Опасность повреждения оборудования, самопроизвольного включения и непреднамеренного срабатывания различных устройств.

Опасность короткого замыкания

- ▶ Для предотвращения коротких замыканий используйте пригодные и разрешённые к применению провода (учитывайте VDE 0100!).

Опасность от автоматического пуска блок-ТЭС

Блок-ТЭС запускается автоматически от внешнего сигнала. Если блок-ТЭС выключается сервисным выключателем, например, для проведения технического обслуживания, то нужно защитить этот выключатель от случайного включения.

- ▶ Установите сервисный выключатель на электрошкафу в положение 0 (техобслуживание) (→ стр. 8).
- ▶ Выньте ключ из сервисного выключателя.

Условия для эксплуатации, установка, подключение и первый пуск в эксплуатацию

Для эксплуатации блок-ТЭС действуют общие и местные предписания, соблюдение которых является основным условием надёжной работы машины.

- ▶ Соблюдайте строительные нормы для места установки оборудования.
- ▶ Соблюдайте строительные нормы обеспечения приточно-вытяжной вентиляцией.
- ▶ Соблюдайте правила подключения к электросети.
- ▶ Выполняйте требования коммунальных властей и местного энергоснабжающего предприятия к параллельной работе в электросети.
- ▶ Выполняйте подключение газа в соответствии с требованиями и техническими правилами газоснабжающей организации.
- ▶ Выполняйте местные требования по отводу конденсата в городскую канализационную сеть.

Правильная установка и монтаж оборудования, наладка газового двигателя и настройка системы управления в соответствии с техническими правилами является залогом надёжной и экономичной работы блок-ТЭС.

- ▶ Известите компетентные организации по электро- и газоснабжению о монтаже блок-ТЭС и проведите согласование с ними.
- ▶ Установку блок-ТЭС должен производить изготовитель или специализированное предприятие, имеющее разрешение на выполнение таких работ.
- ▶ Поручите специализированному предприятию, имеющему разрешение на выполнение таких работ проверить герметичность газопровода в соответствии с местными требованиями.
- ▶ Задokumentируйте проверку герметичности (протокол испытания давлением).
- ▶ Пуско-наладочные работы разрешается выполнять только специалистам изготовителя или уполномоченного изготовителем специализированного предприятия.
- ▶ Работы с газовым оборудованием должны выполнять только квалифицированные специалисты, имеющие разрешение на проведение таких работ.
- ▶ Электротехнические работы должны выполнять только квалифицированные электрики, имеющие разрешение на выполнение таких работ.

Обслуживающий персонал

- ▶ Работать с блок-ТЭС разрешается только специально обученному обслуживающему персоналу.
- ▶ Для обеспечения безопасности потребитель должен чётко определить компетентность персонала при работе с блок-ТЭС.
- ▶ Перед проведением сервисных, ремонтных и других работ соблюдайте порядок выключения оборудования.
- ▶ Не разрешаются любые действия, влияющие на безопасность работы блок-ТЭС.
- ▶ При обнаружении изменений в работе блок-ТЭС, влияющих на безопасность, немедленно доложите ответственному за эксплуатацию оборудования.
- ▶ Блок-ТЭС можно эксплуатировать только в полностью исправном состоянии.
- ▶ Блок-ТЭС только с работающими предохранительными устройствами. Никогда не отключайте предохранительные устройства.
- ▶ Специальные ключи от электрошкафа и звукоизоляционной кабины должны храниться только у уполномоченных лиц.

Обслуживающий персонал

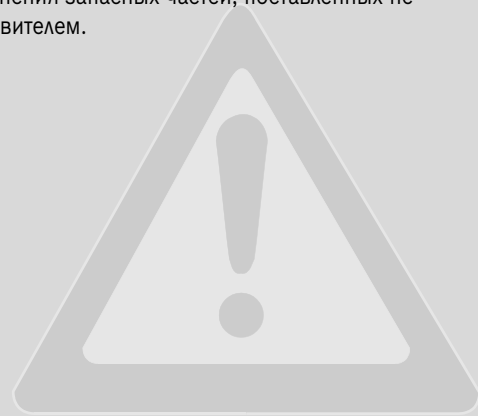
Обслуживающий персонал - это лица, выполняющие монтаж, подключение, наладку, эксплуатацию, техническое обслуживание, ремонт и чистку, а также устранение неисправностей блок-ТЭС.

- ▶ Перед проведением сервисных, ремонтных и других работ соблюдайте порядок выключения оборудования.
- ▶ Не разрешаются любые действия, влияющие на безопасность работы блок-ТЭС.
- ▶ При обнаружении изменений в работе блок-ТЭС, влияющих на безопасность, немедленно доложите ответственному за эксплуатацию оборудования.

Контроль / сервис

Для поддержания высокого коэффициента полезного действия экономно эксплуатируйте установку (с низким потреблением топлива). Для поддержания высокой производственной безопасности и экологичного сжигания топлива необходимо регулярно проводить техническое обслуживание блок-ТЭС.

- ▶ **Рекомендации для потребителя:** заключите договор о регулярных сервисных работах или договор о техническом обслуживании с авторизованным специализированным предприятием.
- ▶ Сервисные и ремонтные работы должны выполнять только специалисты изготовителя или уполномоченного изготовителем специализированного предприятия.
- ▶ Все сервисные работы, характерные для этого типа машин, а также периодичность проведения осмотров и контрольных работ приведены в графике технического обслуживания блок-ТЭС (→ инструкция по монтажу блок-ТЭС).
- ▶ Сразу же устраняйте обнаруженные неисправности во избежание повреждения оборудования!
- ▶ Потребитель несёт ответственность за безопасную и экологичную эксплуатацию оборудования.
- ▶ Используйте только оригинальные запчасти! Мы не несём ответственности за повреждения, возникшие в результате применения запасных частей, поставленных не изготовителем.



2 Информация об оборудовании

2.1 Объем поставки

- ▶ Проверьте наличие повреждений и комплектность поставленного оборудования.
 - Блок-ТЭС полностью смонтирована с звукоизоляционной кабиной и электрошкафом
 - Инструкция по эксплуатации и инструкция по монтажу
 - Дополнительное оборудование в соответствии с накладной.

2.2 Применение по назначению

Блок-ТЭС предназначена для выработки энергии и тепла по принципу объединения тепло- и электропроизводящего оборудования.

Топливо

Разрешённое топливо: 100 % природный газ (метановое число > 80). Природный газ должен быть технически чистым (без тумана, пыли и жидкостей) и не должен содержать вызывающих коррозию веществ. Природный газ не должен содержать фосфор, мышьяк и тяжёлые металлы.

Подмешивание сжиженного газа не допускается.

Применение других видов газа (например, сжиженного, биогаза) не разрешается.



Точная спецификация топлива приведена в инструкции по монтажу.

Воздух для горения и охлаждения

Воздух для горения и охлаждения забирается из помещения, в котором установлено оборудование. Воздух для горения и охлаждения не должен содержать агрессивные вещества (например, галогенсодержащие углеводороды, соединения хлора или фтора). Это позволит предотвратить коррозию.

Эксплуатация, техническое обслуживание и уход

К применению по назначению относится также соблюдение условий эксплуатации, технического обслуживания и поддержание оборудования в исправном состоянии.

Применяйте только оригинальные запчасти.

2.3 Декларация о соответствии нормам ЕС

Это оборудование по своей конструкции и рабочим характеристикам соответствует европейским нормам и дополняющим их национальным требованиям. Соответствие подтверждено знаком CE.

Печатная версия декларации соответствия находится в папке с документацией. Декларацию соответствия оборудования можно также найти в интернете по адресу www.buderus.de/konfo или получить в филиалах фирмы Buderus.

2.4 Нормы, инструкции и правила

Список сопутствующих стандартов, инструкций и правил приведён в инструкции по монтажу и техническому обслуживанию.

2.5 Заводская табличка

Заводская табличка находится сбоку на электрошкафу. Она содержит следующие сведения:

- тип модуля
- номер модуля
- тип двигателя
- генератор
- топливо
- год изготовления
- электрическая мощность
- термическая мощность
- частота вращения

2.6 Эксплуатационные материалы

Применяются следующие эксплуатационные материалы:

- топливо
- Моторное масло
- Охлаждающая жидкость
- Вода в системе отопления
- Воздух для горения и всасываемый воздух

Подробная информация о разрешённых эксплуатационных материалах, их качестве и составе приведена в инструкции по монтажу.

2.7 Конструкция и принцип действия

Основными узлами блок-ТЭС являются газовый двигатель, генератор и теплообменники. Привод генератора осуществляется напрямую от газового двигателя. Генератор вырабатывает электрический ток, который подаётся в главный распределительный пункт низковольтной системы электроснабжения потребителя.

Избыточная электроэнергия может подаваться в сеть энергоснабжающего предприятия. Газовый двигатель вырабатывает тепло, которое в так называемом "внутреннем охлаждающем контуре" последовательно отбирается из охлаждающей жидкости и отработанных газов. Тепло через теплообменники передаётся из "внутреннего охлаждающего контура" в отопительную систему.

Эта система преобразования и использования энергии называется теплоэлектростанцией (ТЭС).

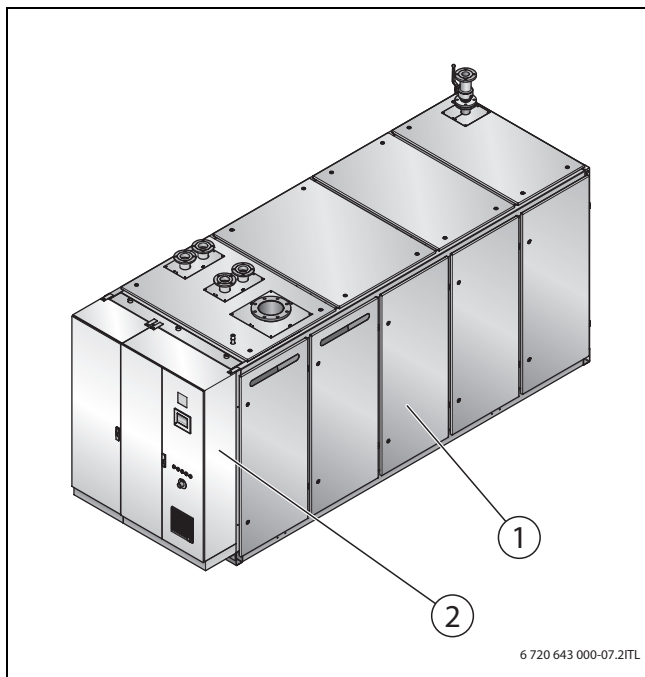


Рис. 1 Блок-ТЭС

- [1] Звукоизоляционная кабина
- [2] Электрощкаф

2.7.1 Звукоизоляционная кабина

Звукоизоляционная кабина предназначена для снижения уровня шума, а также служит защитой от прикосновения. Она охватывает всю блок-ТЭС, за исключением электрощкафа. Электрощкаф пристроен с торцевой стороны.

2.7.2 Электрощкаф

В электрощкафу находятся все элементы управления для оператора.

В электрощкафу находится система управления блок-ТЭС, силовая электрика с предохранителями, силовые выключатели, разъединители и приборы синхронизации.

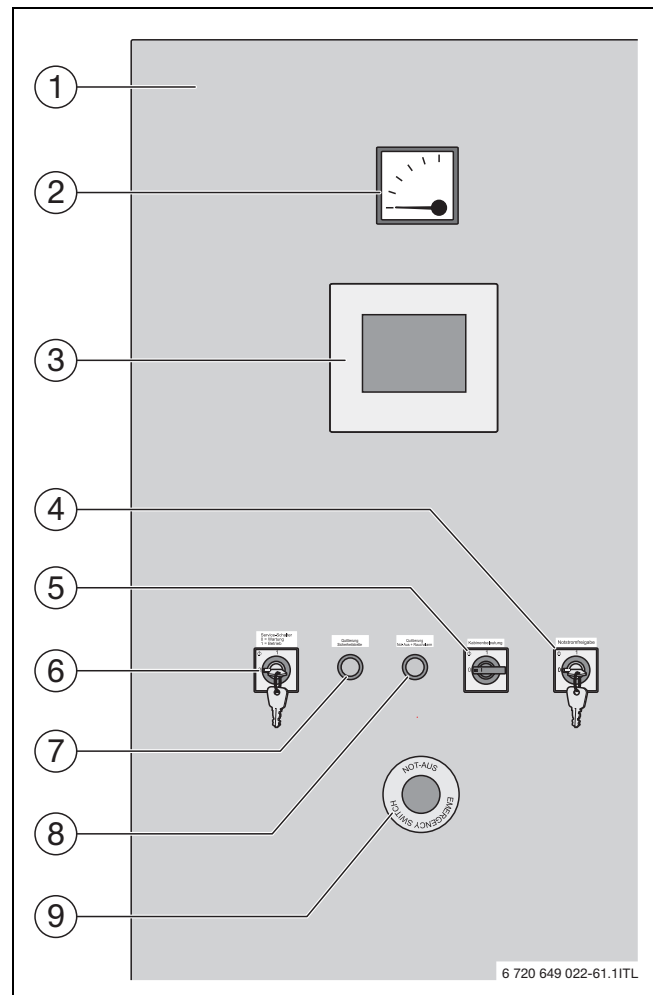


Рис. 2 Элементы управления на электрощкафу

- [1] Электрощкаф
- [2] Нулевой вольтметр напряжение генератора
- [3] Сенсорный экран
- [4] Выключатель с ключом включения аварийного питания (опция)
- [5] Выключатель освещения кабины
- [6] Сервисный выключатель
- [7] Квитирование цепи безопасности
- [8] Квитирование аварийного выключения и тревоги по дыму (Quittierung NOT-AUS + Rauchalarm)
- [9] Кнопка аварийного выключения (NOT-AUS)

2.8 Предохранительные устройства

Узел	Защитная функция	Расположение
Кнопка аварийного выключения	<ul style="list-style-type: none"> • Прерывает электропитание. • Прерывает подачу газа закрытием двойного электромагнитного клапана. 	<ul style="list-style-type: none"> • Электрощкаф • На двери и возле запасных выходов (устанавливаются отдельно потребителем).
Выравнивание потенциалов	<ul style="list-style-type: none"> • Все токопроводящие детали подсоединены к системе выравнивания потенциалов. 	
Звукоизоляционная кабина	<ul style="list-style-type: none"> • Предназначена для снижения уровня шума и как защита от касания. 	Вокруг блок-ТЭС
Контроль температуры	<ul style="list-style-type: none"> • На блок-ТЭС контролируются следующие температуры: <ul style="list-style-type: none"> – Температура подающей линии – Температура обратной линии – температура в кабине – температура отработанных газов после катализатора – температура отработанных газов после теплообменника ОГ – температура смеси (блок-ТЭС с турбонаддувом). 	Датчики температуры подключены внутри звукоизоляционной кабины.
Газовый участок регулирования и безопасности	<ul style="list-style-type: none"> • Газовый участок регулирования и безопасности с двойным электромагнитным клапаном и термическим запорным устройством (ТАЕ) с шаровым краном для перекрытия подачи газа. 	<ul style="list-style-type: none"> • Шаровой кран и ТАЕ на верхней стороне блок-ТЭС. Электромагнитные клапаны внутри звукоизоляционной кабины.
Главный газовый электромагнитный клапан	<ul style="list-style-type: none"> • Предназначен для прерывания подачи газа 	Верхняя сторона блок-ТЭС.
Выключатель уровня при заполнении маслом	<ul style="list-style-type: none"> • Для защиты от слишком высокого или низкого уровня масла. 	Внутри звукоизоляционной кабины.
Ключ с двумя бородками для электрощкафа и звукоизоляционной кабины.	<ul style="list-style-type: none"> • Доступ только для уполномоченного персонала. 	
Инструкция по эксплуатации	<ul style="list-style-type: none"> • инструкция по эксплуатации с указаниями по безопасности является составной частью концепции безопасности и должна быть всегда доступна для персонала. 	<ul style="list-style-type: none"> • Доступна на блок-ТЭС.

Таб. 2 Предохранительные устройства

2.9 Опасные зоны

Опасная зона составляет 900 мм вокруг блок-ТЭС.

Обслуживающий персонал должен удалить из опасной зоны все посторонние предметы и обеспечить постоянный свободный доступ к машине.

При открытой звукоизоляционной кабине вход в опасную зону разрешён только уполномоченным специалистам.

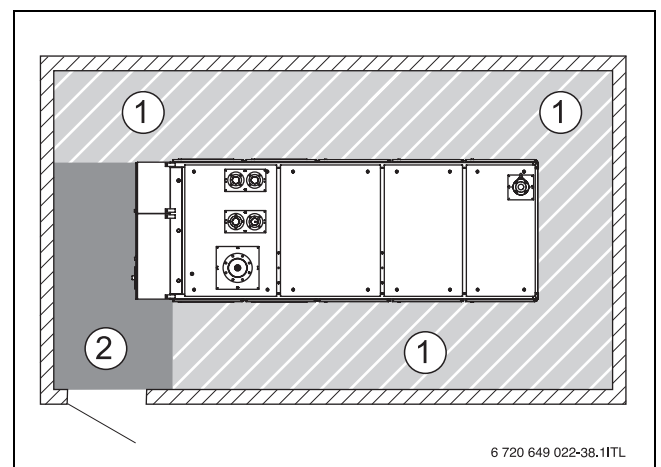


Рис. 3 Опасная зона

- [1] Опасная зона во время сервисных работ, ремонта и чистки
- [2] Рабочая зона обученного профессионала

2.10 Технические характеристики

Подробные технические характеристики приведены в инструкции по монтажу и техническому обслуживанию.

		EN365	EN400
Выработка трёхфазного тока	В/Гц	400/50	
Температура отопления	°С	80/60	
Электрическая мощность (без перегрузки $\cos \phi 1$)	кВт эл	365	400
Теплопроизводительность (допуск $\pm 7\%$)	кВт тп	478	500
Мощность сжигания топлива (допуск $\pm 5\%$) ISO 3046-1	кВт	955	1038
Диапазон модуляции	кВт эл	185-365	200-400
Общий КПД	%	88,3	86,7
Коэффициент тока по AGFW FW308	кВт эл/кВт тп	0,76	0,80
Длина	мм	4 700	
Ширина	мм	1660	
Высота	мм	2 040	
Рабочий вес при полной комплектации ок.	кг	7500	
Транспортный вес, примерно	кг	6900	

Таб. 3 Технические характеристики

2.11 Снижение мощности в зависимости от температуры приточного воздуха и высоты над уровнем моря

Мощность двигателя зависит от температуры приточного воздуха и от высоты установки оборудования над уровнем моря.

Снижение мощности примерно с 300 м над уровнем моря (\rightarrow рис. 4).

При выполнении пуско-наладочных работ нужно отрегулировать мощность по высоте над уровнем моря. Здесь приходится считаться со снижением мощности и ожидаемого срока службы, а также с повышенным уровнем звука.

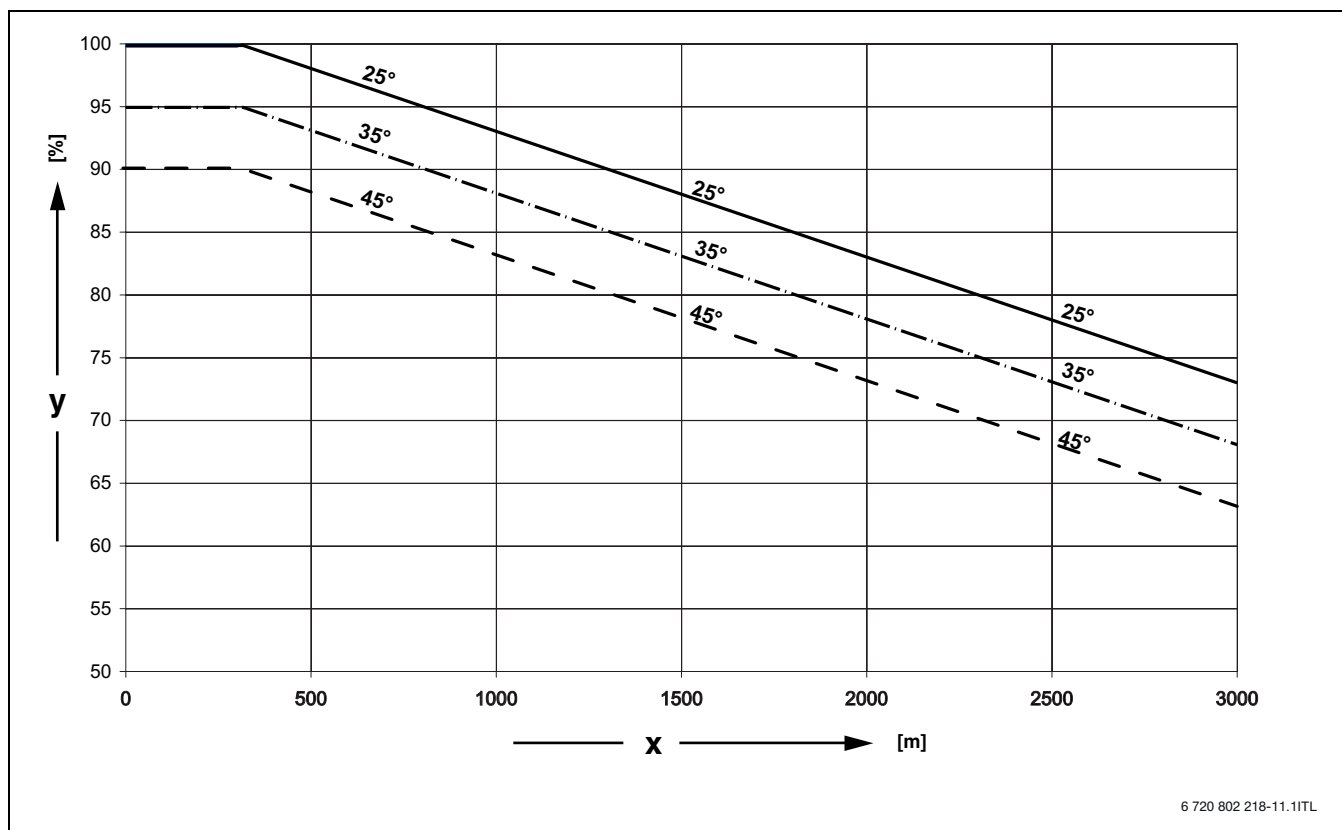


Рис. 4 Снижение мощности в зависимости от температуры приточного воздуха и высоты над уровнем моря.

[x] Высота над уровнем моря
[y] Мощность

3 Пуск в эксплуатацию

3.1 Первый пуск



ОПАСНО: угроза жизни из-за неквалифицированного пуска в эксплуатацию! Неквалифицированное выполнение работ может представлять угрозу для жизни и здоровья людей.

- ▶ Первый пуск разрешается подготовить только специалистам изготовителя или уполномоченного изготовителем специализированного предприятия.
- ▶ Первый пуск блок-ТЭС разрешается выполнять только сервисному персоналу изготовителя.



Подробная информация по первому пуску приведена в инструкции по монтажу.

Подготовка первого пуска

Перед первым пуском блок-ТЭС необходимо создать все условия для надёжной и безопасной эксплуатации оборудования.

Требования приведены в «контрольном списке подготовительных работ» для первого пуска в эксплуатацию.

- ▶ Следите за тем, чтобы специалисты авторизованного специализированного предприятия полностью выполнили «контрольный список подготовительных работ», задокументировали и подписали его.

Регистрация первого пуска в эксплуатацию

По завершении всех подготовительных работ заказчик может зарегистрировать первый пуск в эксплуатацию у изготовителя.

Документы, необходимые для регистрации

- Заполненный и подписанный формуляр «Регистрация к пуску в эксплуатацию блок-ТЭС»
- Заполненный и подписанный «Контрольный список подготовительных работ для первого пуска в эксплуатацию»
- Копия регистрации в газоснабжающей организации
- Протокол испытания давлением газопроводящей системы блок-ТЭС
- Протокол приёмки системы отвода отработанных газов местной уполномоченной организацией, осуществляющей надзор за дымовыми трубами
- Фотографии всех подключений блок-ТЭС (отработанный газ, отходящий воздух, электричество, газ и конденсат).

3.2 Включение блок-ТЭС



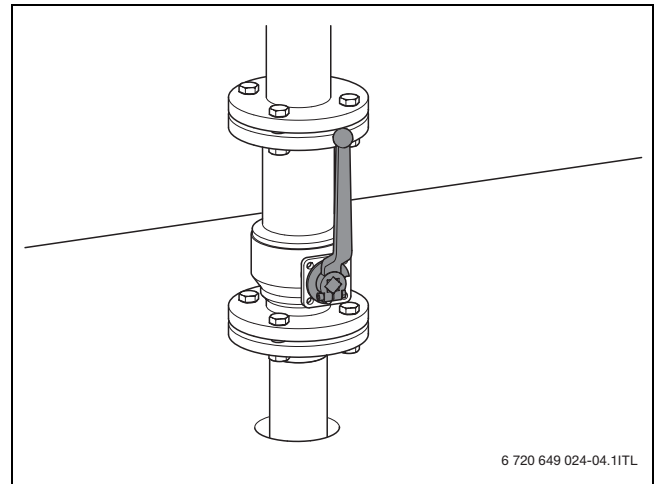
ОСТОРОЖНО: возможно травмирование людей из-за неквалифицированного пуска в эксплуатацию!

- ▶ Включать блок-ТЭС разрешается только обученному персоналу и специалистам авторизованного сервисного предприятия.
- ▶ Проверьте, чтобы в опасной зоне блок-ТЭС не находились люди.

Здесь описан повторный пуск блок-ТЭС после кратковременного выключения. Для этого газовый двигатель запускается в ручном режиме, включается силовое реле генератора, и затем происходит переключение на автоматический режим.

3.2.1 Запуск газового двигателя в ручном режиме

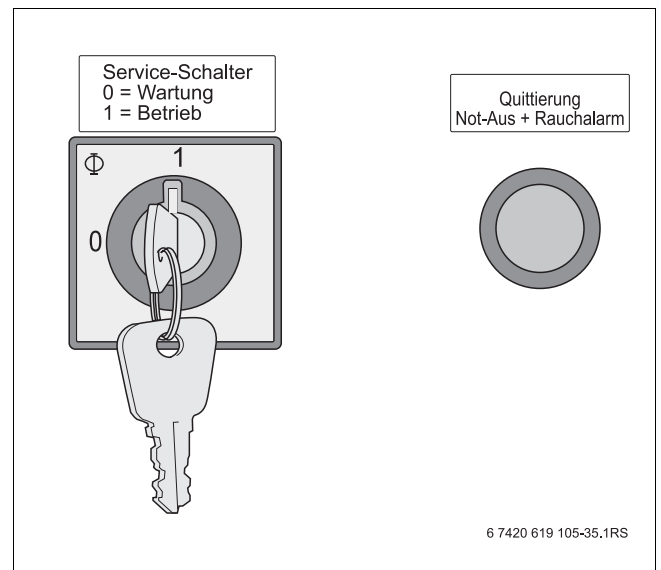
- ▶ Откройте газовый кран на блок-ТЭС – для этого поверните ручку в вертикальное положение.



6 720 649 024-04.1ITL

Рис. 5 Газовый кран открыт

- ▶ Проверьте подаваемое давление газа по манометру.
- ▶ Установите сервисный выключатель на электрошкафу в положение 1 (работа). На сенсорном экране появляется главное меню. Индикация состояния должна показывать «Готов к старту».



6 7420 619 105-35.1RS

Рис. 6 Сервисный выключатель в положении 1

Service-Schalter	Сервисный выключатель
Wartung	техническое обслуживание
Betrieb	работа
Quittierung	Квитирование
Not-Aus + Rauchalarm	Аварийное выключение + сигнал тревоги по дыму

- ▶ Нажмите на поле управления "Ручной".
- ▶ Нажмите на поле управления "Старт".
 - Газовый двигатель запускается в ручном режиме.
 - Откройте электромагнитные клапана газового участка регулирования и безопасности.
 - Индикация состояния показывает "Холостой ход".



Рис. 7 Включение установки

- [1] Поле управления «Ручной»
[2] Поле управления «Старт»

3.2.2 Включение силового реле генератора

Условие: блок-ТЭС работает в ручном режиме. Индикация состояния показывает «Холостой ход».

- ▶ Нажмите на поле управления "Сеть вкл.". Система управления синхронизирует частоту, положение фаз и напряжение между электросетью и генератором. Индикация состояния показывает «Синхронизация сети».



Рис. 8 Включение силового реле генератора

- [1] Поле управления «Сеть вкл»

После успешной синхронизации (длится около 1 минуты) включается силовое реле генератора. Индикация состояния показывает «Работа на сеть».

3.2.3 Переключение на автоматический режим

Стандартный режим работы установки - автоматический. В ручном режиме подавляются все внешние команды и заданные мощностные параметры.

- ▶ Проверьте, имеется ли команда старта от вышестоящей системы управления.
- ▶ Нажмите на поле управления «Авто». Режим работы меняется без перерыва на автоматический.



УВЕДОМЛЕНИЕ: возможно повреждение оборудования из-за неправильных настроек!
▶ Если внешняя команда старта отсутствует, то после нажатия на поле управления «Авто» блок-ТЭС выключается.

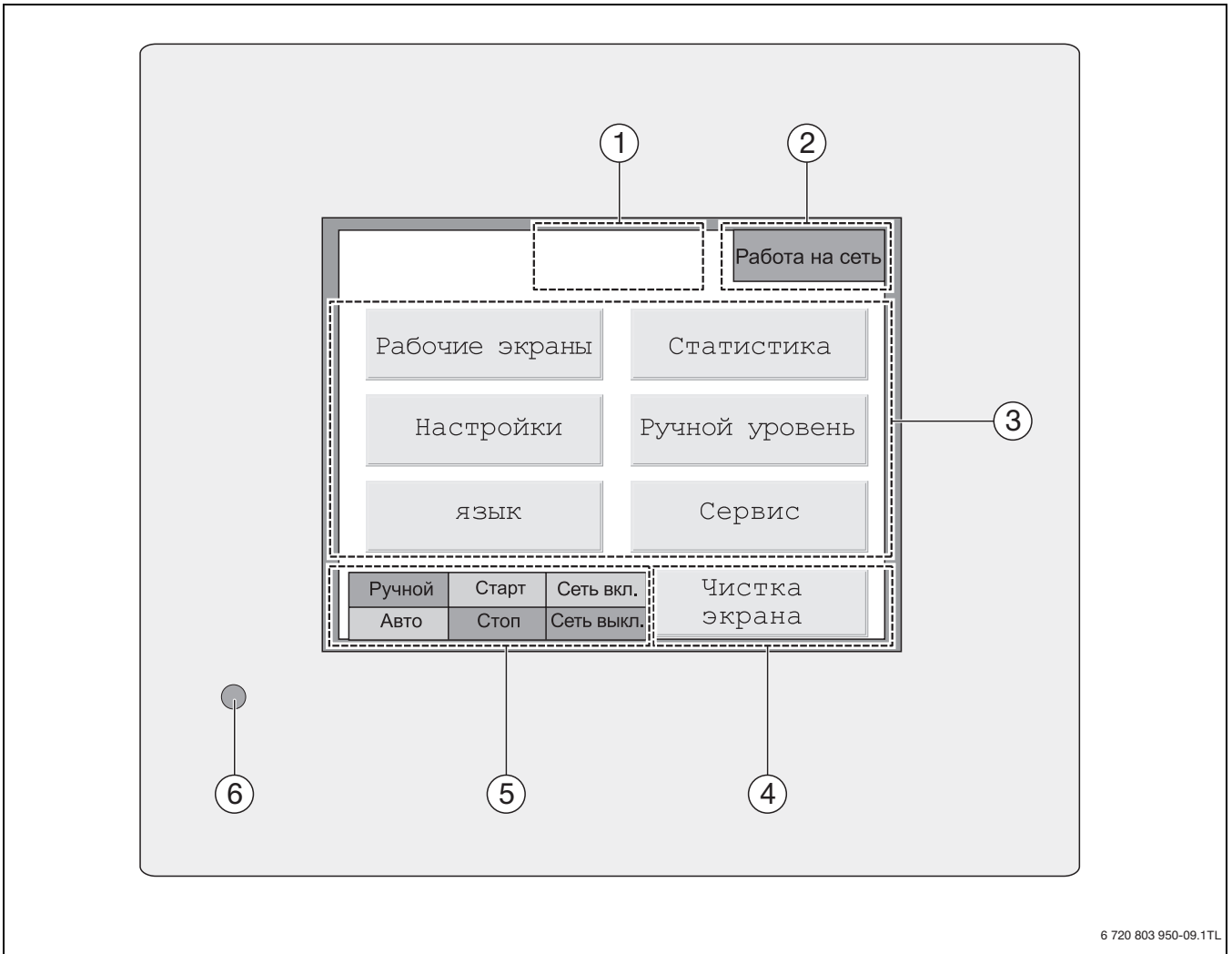


Рис. 9 Настройка автоматического режима

- [1] Поле управления «Авто».

4 Система управления

4.1 Главное меню системы управления



6 720 803 950-09.1TL

Рис. 10 Главное меню на сенсорном экране

- [1] Сообщение "автоматическое снижение мощности"
- [2] Индикация рабочего состояния
- [3] Подменю
- [4] Блокировка кнопок для чистки сенсорного экрана
- [5] Поля управления
- [6] Светодиод LED Power (включение машины)

4.1.1 Пояснения по сенсорному экрану

Сенсорный экран имеет цветной TFT-дисплей размером 5,7".
Лицевая сторона выполнена со степенью защиты IP 65.



Рекомендации по обращению с сенсорным экраном.

- ▶ Сенсорный экран нельзя касаться и чистить острыми или твёрдыми предметами.
- ▶ Не применяйте для чистки экрана едкие, агрессивные жидкости, растворители и чистящие средства.
- ▶ Не нажимайте сильно на поверхность экрана при работе и чистке.

После включения установки на сенсорном экране появляется главное меню «Обзор».

4.1.2 Индикация автоматического снижения мощности.

Автоматическое снижение мощности показано слева возле индикации состояния в голубом поле.

Индикация	Сигнализация
Сниж.мощн. Вход. значение!	Снижение мощности, входное значение Введённая заданная мощность меньше максимально мощности блок-ТЭС. Мощность снижается до введённого значения.
Сниж.мощн. Темп. двигателя	Снижение мощности, температура двигателя Блок-ТЭС снижает мощность в автоматическом режиме из-за высокой температуры двигателя.
Сниж.мощн. Темп. смеси	Снижение мощности, температура смеси Блок-ТЭС снижает мощность в автоматическом режиме из-за высокой температуры смеси.
Сниж.мощн. Темп.турбо	Снижение мощности, температура турбо Блок-ТЭС снижает мощность в автоматическом режиме из-за высокой температуры отработанных газов перед турбонагнетателем.
Сниж.мощн. Регул. по детон.!	Снижение мощности, регулирование детонации Блок-ТЭС снижает мощность из-за сильных колебаний качества газа (метанового числа).
Сниж.мощн. внеш. сигнал!	Снижение мощности, внешний сигнал Внешний сигнал задаёт меньшее значение мощности.
Сниж.мощн. Зад. шины	Снижение мощности, задание шины Через шину задаётся меньшее заданное значение.
Сниж.мощн. Регул. Нул. потр.	Снижение мощности, регулирование нулевого потребления Мощность блок-ТЭС снижается из-за регулирования потребления электроэнергии из сети (→ глава 5.4.2, стр. 21).

Таб. 4 Снижение мощности

4.1.3 Индикация состояния

Индикация состояния показывает текущее рабочее состояние блок-ТЭС.

Здесь должны квитироваться возникшие неисправности и предупреждения.

Индикация	Состояние установки	Примечание
Готов к старту	Возможен запуск блок-ТЭС.	
Подготовка старта	Выполняется запуск блок-ТЭС.	Перед запуском газового двигателя выполняется контроль герметичности газового оборудования. После успешного контроля происходит запуск газового двигателя.
Процесс старта	Стартер запускает газовый двигатель.	
Холостой ход	Газовый двигатель работает. Силовое реле генератора разомкнуто (поле управления «Сеть вкл» неактивно).	Индикация появляется только в ручном режиме.
Синхронизация сети	Система управления синхронизирует работу блок-ТЭС с сетью.	После синхронизации включается силовое реле генератора.
Работа на сеть	Газовый двигатель работает. Силовое реле генератора замкнуто (поле управления «Сеть вкл» активно).	
Нормальное выключение	Блок-ТЭС останавливается путём нормального выключения оборудования. Высокая температура охлаждающей жидкости двигателя.	Индикация появляется только в автоматическом режиме.
Отказ сети	Отсутствует напряжение в сети.	Силовое реле генератора размыкается и блок-ТЭС останавливается.
Блокировка сервис. выключ.	Блок-ТЭС заблокирована сервисным выключателем.	
Квитирование неисправности	Имеется неисправность.	После устранения неисправности её нужно квитировать. Только после этого блок-ТЭС будет снова готова к работе.
Квитирование предупреждения	Имеется предупреждение.	После устранения причины предупреждения его нужно квитировать.

Таб. 5 Показания индикации состояния

4.1.4 Подменю

Из подменю можно вызывать и изменять параметры установки.

Подменю	Функция	Описание
Рабочие экраны	Показание рабочих экранов, заданных и фактических значений параметров.	См. главу 5.2 со стр. 16.
Статистика	Показание фактических значений рабочих параметров, рабочего дневника, а также регистрация неисправностей/предупреждений и изменений температуры.	См. главу 5.3 со стр. 18.
Настройки	Ввод и изменение задаваемых значений. Только обученный персонал и специалисты авторизованного сервисного предприятия.	См. главу 5.4 со стр. 20. Это меню защищено вводом кода.
Ручной уровень	Ручное управление встроенным оборудованием. Только обученный специалист авторизованного сервисного предприятия.	См. главу 5.5 со стр. 28.
Сервис	См. инструкцию по монтажу.	Эта область защищена кодом.
Язык	Изменение настроек языка.	См. главу 5.6 со стр. 30.

Таб. 6 Функции подменю

4.1.5 Чистка экрана

При нажатии экранной кнопки "Чистка экрана" на 60 секунд блокируются все поля сенсорного экрана.

- ▶ За это время можно протереть экран, не опасаясь того, что будет случайно активировано какое-нибудь поле, и на блок-ТЭС сработает какая-нибудь нежелательная функция.
- ▶ По истечении 60 секунд экран снова вернётся к главному меню.

4.1.6 Поля управления

Поля управления предназначены для ввода команд. Активная кнопка имеет зелёный фон.

Поле управления	Функция	Описание
Авто	Переключение с ручного режима на автоматический	Переключение без перерыва на автоматический режим, если имеется команда старта от вышестоящей системы управления. → глава 3.2.3 на стр. 12.
Ручной	Переключение с автоматического режима на ручной.	Условие: поля управления "Ручной" и "Сеть вкл" активны. После этого возможно переключение без перерыва на ручной режим. → глава 6.1.1 на стр. 30.
Старт	Запуск газового двигателя в ручном режиме.	→ глава 3.2.1 со стр. 11.
Стоп	Остановка газового двигателя в ручном режиме.	→ глава 6.1.3 со стр. 31.
Сеть вкл	Включение силового реле генератора в ручном режиме.	Силовое реле генератора включается только после успешного согласования частоты, положения фаз и напряжения между сетью и генератором. Согласование может продолжаться до 1 минуты. → глава 3.2.2 со стр. 12.
Сеть выкл	Разъединение силового реле генератора в ручном режиме.	После нажатия на это поле управления сначала мощность генератора блок-ТЭС снижается до 0 кВт. Только после этого силовое реле генератора отсоединяет блок-ТЭС от электросети.

Таб. 7 Функция полей управления

5 Меню

5.1 Указания по применению

► Вызов подменю и навигация.

Выбор подменю меняет командную строку по нижнему краю экрана. Справа внизу появляются кнопки со стрелками, которыми можно переходить к другим рабочим экранам.

- Стрелка вверх: переход в главное меню
- Стрелка влево: переход в предыдущее подменю
- Стрелка вправо: переход в следующее подменю.

Цвета цифр и знаков означают:

- Розовые цифры: заданное значение
- Синие цифры: фактическое значение
- Зелёный знак: прибор работает
- Красный знак: неисправность
- Серый знак: прибор не работает.



В зависимости от исполнения блок-ТЭС может иметь не все приведённые далее опции.

5.2 Подменю "Рабочие экраны"

В подменю «Рабочие экраны» показано текущее рабочее состояние блок-ТЭС.



Приведённые далее рабочие экраны и вводимые в них значения являются типичными примерами. Рабочие экраны для конкретного исполнения блок-ТЭС могут отличаться от них.

5.2.1 Обзор блок-ТЭС

На первом рабочем экране показан обзор блок-ТЭС.

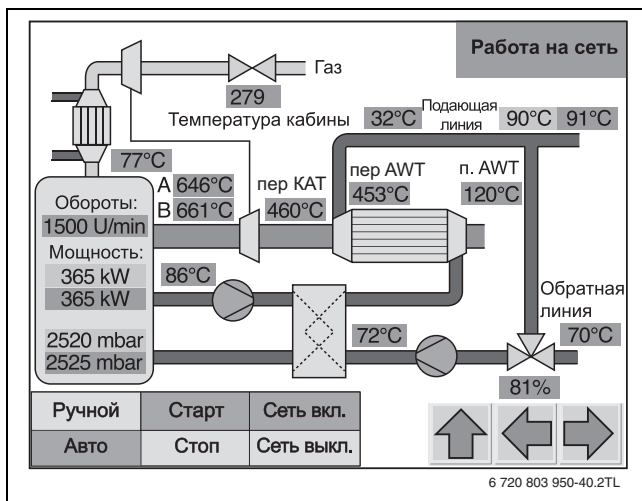


Рис. 11 Рабочий экран "Обзор блок-ТЭС"

5.2.2 Бак



Только у блок-ТЭС с активированной опцией регулирование бака-накопителя.

Функция управления баком:

Если фактическая температура подающей линии бака опускается ниже заданного значения "точка старта бака (ПЛ)", то выдаётся команда на блок-ТЭС, и начинается заполнение бака. Если температура обратной линии бака поднимается выше "точки остановки бака (ОЛ)", то значит бак заполнен, и блок-ТЭС выключается.

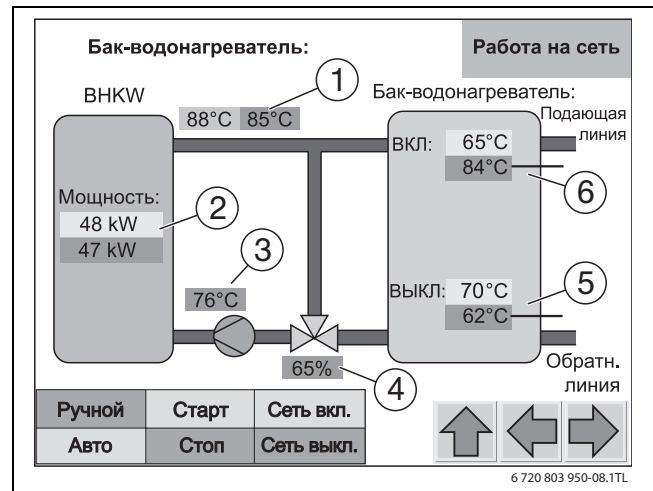


Рис. 12 Рабочий экран "Бак" с 3-ходовым клапаном

- [1] Заданная и фактическая температура подающей линии блок-ТЭС
- [2] Заданное и фактическое значение мощности блок-ТЭС
- [3] Фактическое значение температуры обратной линии
- [4] Положение 3-ходового клапана (регулирование температуры подающей линии)
- [5] Заданное и фактическое значение "точки остановки бака (обратная линия/выкл.)"
- [6] Заданное и фактическое значение "точки старта бака (подающая линия/вкл.)"

5.2.3 Блок-ТЭС - сеть

На рабочем экране «Блок-ТЭС - сеть» показана информация о подключении к сети и генераторе, а также состояние силового реле генератора "GLS".

У блок-ТЭС с опцией "Режим резервного питания"

дополнительно показано силовое реле сети "NLS".

Отображаются напряжение и частота шины резервного питания и показано силовое реле сети.

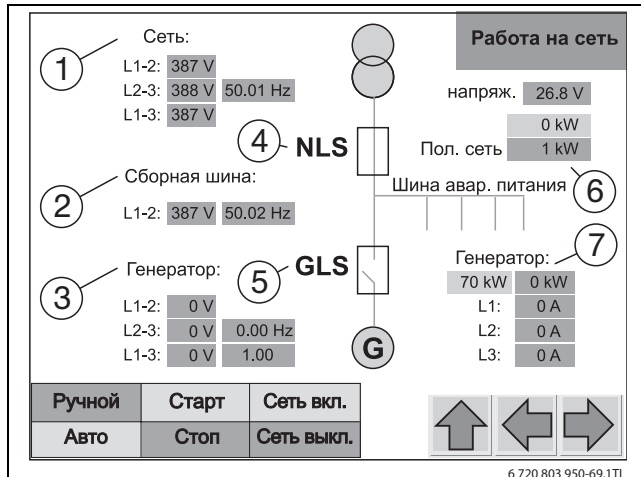


Рис. 13 Рабочий экран "Блок-ТЭС - сеть" с режимом резервного питания (силовое реле генератора разомкнуто)

- [1] Фактическое напряжение и частота электросети
- [2] Фактическое напряжение и частота шины резервного питания (у блок-ТЭС с режимом резервного питания)
- [3] Фактическое напряжение и частота генератора
- [4] Силовое реле сети "NLS" (у блок-ТЭС с режимом резервного питания)
- [5] Силовое реле генератора "GLS" (здесь разомкнуто)
- [6] Фактическое и заданное значение потребления электроэнергии из сети (только у модулей с регулированием потребления электроэнергии из сети)
- [7] Фактическое и заданное значение мощности генератора

5.2.4 Синхронизация GLS

На рабочем экране «Синхронизация GLS» показана разница между напряжением и между частотой сети и генератора, а также угол сдвига фаз между сетью и генератором.

На дисплее слева показаны значения в цифровой форме и справа - как синхроноскоп.

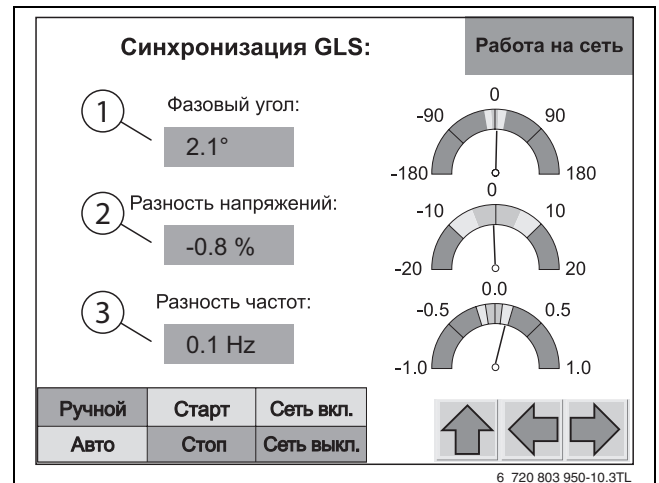


Рис. 14 Рабочий экран "Синхронизация GLS"

- [1] Фактический узел сдвига фаз между электросетью и генератором
- [2] Фактическая разница напряжений между электросетью и генератором
- [3] Фактическая разница частоты между электросетью и генератором

5.2.5 Синхронизация NLS



Только у блок-ТЭС, рассчитанных на работу в режиме резервного питания (автономная работа).

При отказе сети силовое реле генератора (GLS) и силовое реле сети (NLS) отсоединяют блок-ТЭС от сети. Только после этого GLS снова включается и запрашивает шину резервного питания блок-ТЭС.

Когда сетевое питание восстанавливается, то после согласования частоты, напряжения и положения фаз без перерыва включается NLS.

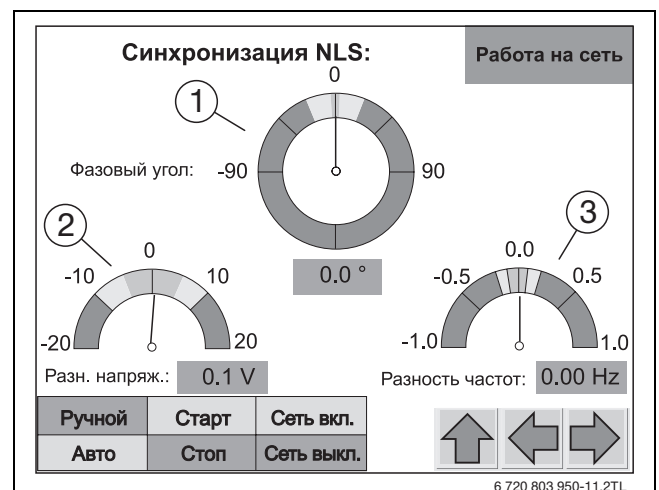


Рис. 15 Рабочий экран "Синхронизация NLS"

- [1] Фактический узел сдвига фаз между электросетью и генератором
- [2] Фактическая разница напряжений между электросетью и генератором
- [3] Фактическая разница частоты между электросетью и генератором

5.2.6 Температура отработанных газов блок-ТЭС

Здесь показаны фактические температуры отработанных газов каждого цилиндра и их среднее значение.

Неравномерности в работе можно быстро распознать на этом экране.

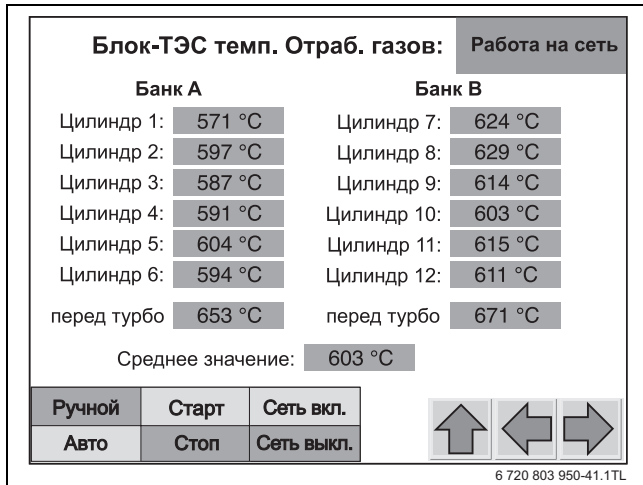


Рис. 16 Фактические температуры отработанных газов

5.2.7 Охлаждение смеси (только EN400)

На этом рабочем экране показана схема охлаждения газовоздушной смеси со всеми, относящимися к ней параметрами.

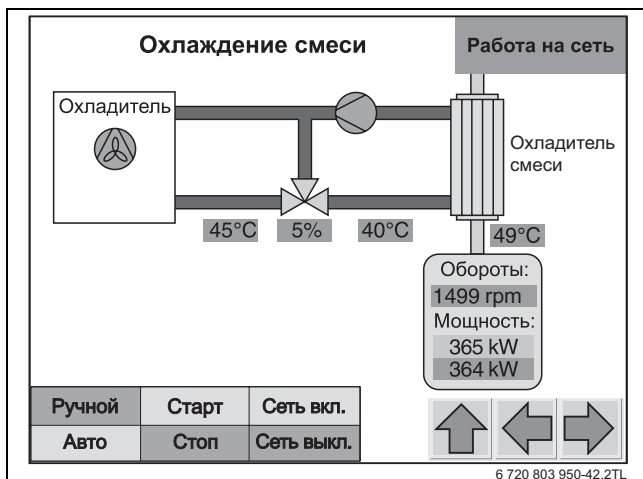


Рис. 17 Охлаждение смеси

5.2.8 Привязка отопления

На этой схеме показана привязка подающей и обратной линии воды отопительного контура к блок-ТЭС со всеми важными параметрами.

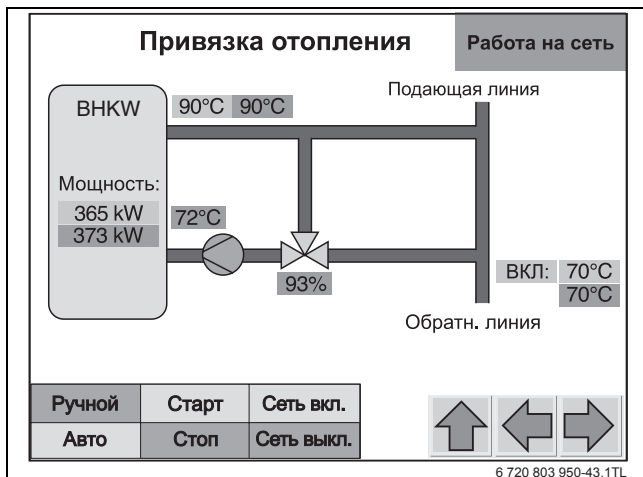


Рис. 18 Привязка отопления

5.2.9 Аварийное охлаждение (опция)

На этой схеме показан принцип действия аварийного охлаждения обратной линии воды отопительного контура со всеми важными параметрами. Аварийное охлаждение требуется, когда, несмотря на отсутствующий отбор тепла, блок-ТЭС должна вырабатывать электроэнергию (потребление из сети, резервное питание). Иначе двигатель не будет достаточно охлаждаться.

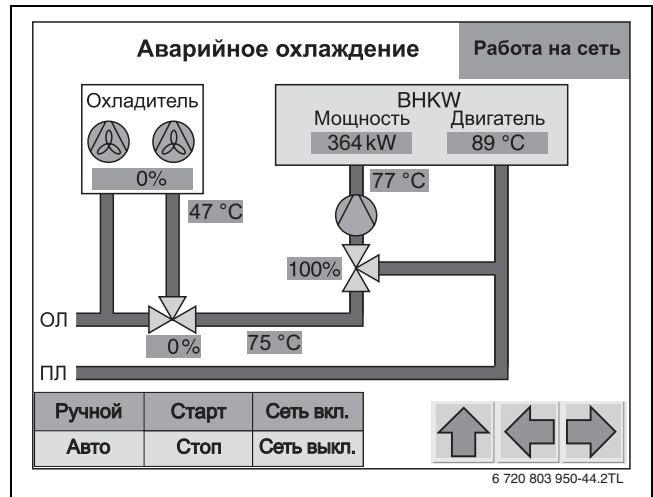


Рис. 19 Аварийное охлаждение

5.3 Подменю "Статистика"

В подменю «Статистика» можно просматривать текущие рабочие параметры, архив предупреждений и неисправностей, рабочий журнал и рабочие температуры за последний час.

5.3.1 Статистика блок-ТЭС

Здесь собраны и показаны все важные эксплуатационные показатели блок-ТЭС с момента пуска в эксплуатацию.

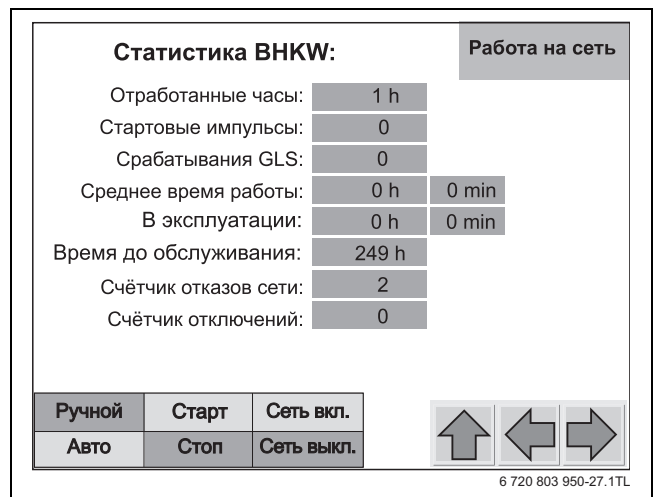


Рис. 20 Статистика блок-ТЭС

"Срабатывания GLS" относятся к силовому реле генератора "GLS" блок-ТЭС.

Одно срабатывание содержит включение и выключение реле. «Счётчик отказов сети» считает все сбои в электропитании, в т.ч. при срабатывании аварийного выключателя и других выполняемых вручную отключений электроснабжения на блок-ТЭС.

5.3.2 Действующие неисправности / предупреждения

Здесь показаны действующие неисправности и предупреждения с указанием даты и времени их появления.

Текущие неисправности / предупреждения				Работа на сеть	
Дата	Время	Сообщение	Класс		
08-07-2009	10:25:37	Система зажигания	Неисправность		
Ручной	Старт	Сеть вкл.			
Авто	Стоп	Сеть выкл.			

6 720 803 950-28.1TL

Рис. 21 Статистика "Текущие неисправности / предупреждения"

5.3.3 Архив неисправностей/предупреждений

Здесь хранятся все произошедшие неисправности и предупреждения с указанием даты и времени их появления.

История неисправностей / предупреждений				Работа на сеть	
Дата	Время	Сообщение	Класс		
04-08-2009	09:34:52	Насос охл. двигателя	неисправность		
18-07-2009	07:32:12	Макс. темп. отраб. газов	предупреждение		
17-07-2009	19:05:12	Макс. темп. отраб. газов	предупреждение		
26-03-2009	06:25:20	Высокая частота генератора	неисправность		
26-03-2009	05:55:20	Высокая частота генератора	неисправность		
Ручной	Старт	Сеть вкл.			
Авто	Стоп	Сеть выкл.			

6 720 803 950-29.1TL

Рис. 22 Экран статистики "Архив неисправностей/предупреждений"

Показания на экране:

- Красный шрифт на белом фоне: действующая неисправность
- Красный шрифт на голубом фоне: устранённая и квитирующая неисправность
- Тёмно-синий шрифт на белом фоне: действующее предупреждение
- Тёмно-синий шрифт на голубом фоне: квитирующее предупреждение

5.3.4 Рабочий журнал

В рабочем журнале хранятся все команды, которые выдавались вручную через выключатели или с сенсорного экрана, а также автоматически поступающие команды и сообщения с указанием даты и времени.

Рабочий журнал				Работа на сеть	
Дата	Время	Сообщение	Сост.		
12-08-2009	16:19:24	GLS ВКЛ	INTO		
12-08-2009	16:19:03	Синх.GLS	INTO		
12-08-2009	16:19:03	Старт без GLS	OUTOF		
12-08-2009	16:18:58	Ручн. сеть ВКЛ	INTO		
12-08-2009	16:18:41	Машина должна работать	INTO		
12-08-2009	16:18:41	Старт без GLS	INTO		
12-08-2009	16:18:29	Ручной старт	INTO		
12-08-2009	16:17:50	Сервис.выключатель	OUTOF		
12-08-2009	15:24:24	Сервис.выключатель	INTO		
12-08-2009	15:23:24	Машина должна работать	OUTOF		
Ручной	Старт	Сеть вкл.			
Авто	Стоп	Сеть выкл.			

6 720 803 950-30.1TL

Рис. 23 Статистика "Рабочий журнал"

Показания на экране:

- Чёрный шрифт: поступающие сообщения (INTO)
- Синий шрифт: исходящие сообщения (OUTOF)

Пример на рис. 23:

- Блок-ЕЭС остановился 12.08.2009 в 15:23.
- «Сервисный выключатель» - состояние = INTO: сервисный выключатель был выключен (положение 0).
- «Сервисный выключатель» - состояние = OUTOF: сервисный выключатель был включен (положение 1).
- «Ручной старт» - состояние = INTO: выдана команда с поля управления «Ручной старт».

5.3.5 Температуры блок-ТЭС

На этой диаграмме показаны различными цветами температуры в градусах Celsius, частота вращения насоса отопительного контура и мощность блок-ТЭС в процентах.

Запись параметров начинается с включения системы управления блок-ТЭС.

Этот архив не записывает данные, поэтому при отключении напряжения управления (аварийным выключателем или защитным автоматом) эти значения не сохраняются.

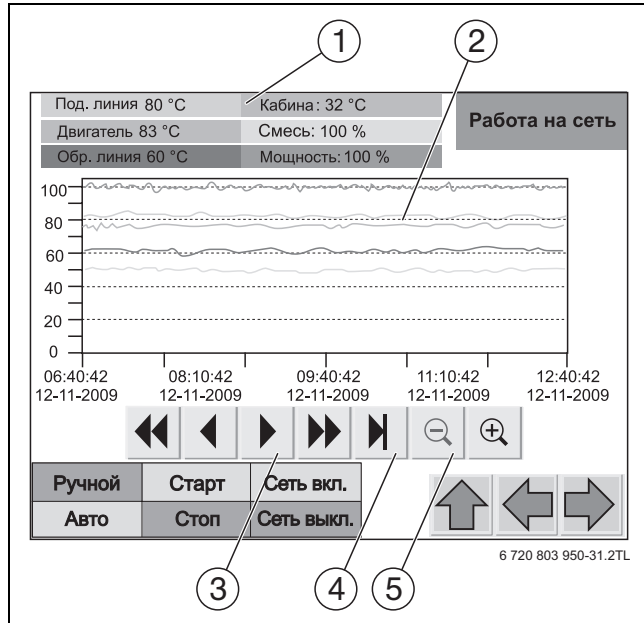


Рис. 24 Диаграмма "Температуры блок-ТЭС"

- [1] Текущие рабочие параметры
- [2] Графики температуры двигателя, подающей линии, обратной линии, в кабине
- [3] Просмотр диаграммы вперёд - назад
- [4] Переход к текущему состоянию
- [5] Функция масштабирования

С периодичностью в минуту происходит запись данных на карту памяти SD. Изображение диаграммы только временное.

5.4 Подменю "Экраны настройки"

В подменю «Экраны настройки» можно изменять заданные параметры блок-ТЭС.



УВЕДОМЛЕНИЕ: возможно повреждение оборудования из-за неправильных настроек! Неправильно заданные параметры могут привести к повреждению блок-ТЭС.

- Изменять параметры в системе управления блок-ТЭС разрешается только обученному персоналу и специалистам авторизованного сервисного предприятия.

5.4.1 Вызов экранов настройки и ввод значений

- Нажмите экранную кнопку «Настройки». Появляется первый экран настройки (например, «Регулирование мощности»).

Изменение заданных значений

- Нажмите на розовое поле изменяемого значения. Появляется шаблон ввода.
- Введите заданное значение. Оно должно находиться в пределах показанных границ.
- Нажмите кнопку «ОК». Заданное значение передаётся в систему управления. Происходит выход из шаблона ввода.



Если заданное значение находится вне допустимых границ, то его нельзя сохранить. Сообщение об ошибке не появляется.

Нажатием экранной кнопки ESC можно закрыть шаблон ввода для выхода без изменения заданного значения.

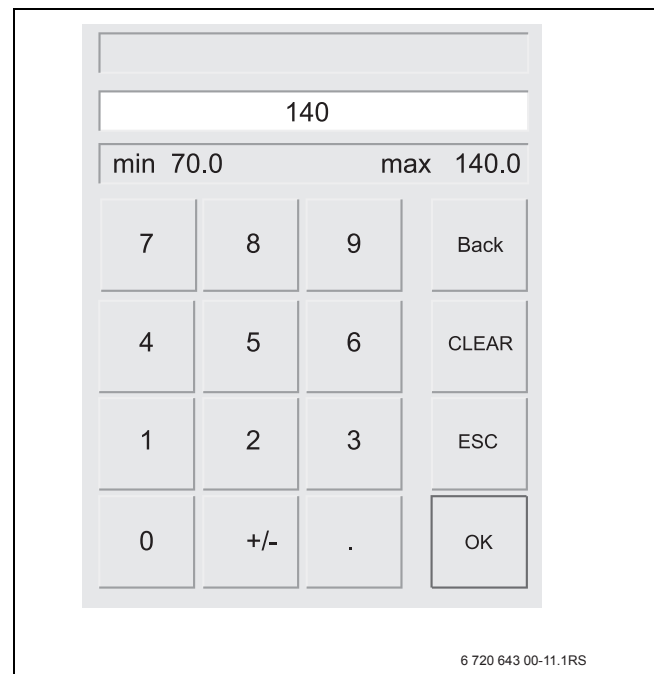


Рис. 25 Шаблон ввода (здесь «Мощность»)

5.4.2 Регулирование мощности

На этом экране можно задать максимальную электрическую мощность блок-ТЭС.

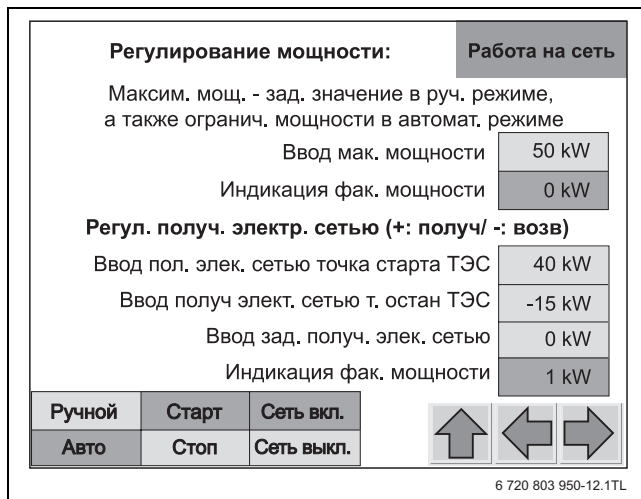


Рис. 26 Экран настройки "Регулирование мощности" (например, с регулированием потребления электроэнергии из сети)

Регулирование потребления из сети



Только для блок-ТЭС с регулированием потребления электроэнергии из сети.



Изменение значений регулирования потребления из сети может привести к сбоям в работе блок-ТЭС. Настройки разрешается изменять только специалистам или обученным лицам с точными знаниями местных условий.

В автоматическом режиме блок-ТЭС регулируется так, чтобы получение электроэнергии из сети соответствовало заданному значению. Блок-ТЭС запрашивается, как только получение электроэнергии из сети превысит значение, заданное как "точка старта". Если получение электроэнергии из сети опускается ниже значения, заданного как "точка остановки", то блок-ТЭС отключается.

Положительные значения означают потребление электроэнергии из сети – отрицательные значения означают возврат электроэнергии в сеть.

Установлены следующие ограничения для точек старта и остановки, а также для "потребления из сети":

Пример:

Минимальная точка старта =
заданная точка остановки + минимальная мощность + 10 кВт
Максимальная точка старта: 9999 кВт

Минимальная точка остановки: - 9999 кВт
Максимальная точка остановки =
заданная точка старта - минимальная мощность - 10 кВт

Минимальное потребление из сети: заданная точка остановки + 10 кВт
Максимальное потребление из сети: заданная точка остановки - 10 кВт

Значение "минимальной мощности" (основа для расчёта предельных значений) равно 50 % максимальной мощности блок-ТЭС.



Если разница между точкой старта и заданным потреблением из сети меньше 50 % максимальной мощности блок-ТЭС, то регулирование потребления электроэнергии из сети не достигнет её заданного значения. У блок-ТЭС мощностью 50 кВт разница составляет 25 кВт.

5.4.3 Регулирование системы охлаждения двигателя



Регулирование системы охлаждения двигателя активно только в автоматическом режиме.

Регулирование системы охлаждения двигателя управляет отдачей тепла во внешнюю отопительную систему в зависимости от температуры охлаждающей жидкости.

При кратковременном повышении температуры обратной линии внешней отопительной системы блок-ТЭС может через регулирование системы охлаждения снизить отдаваемую тепловую мощность.

Этот метод позволяет снизить частые отключения из-за максимальной температуры двигателя.

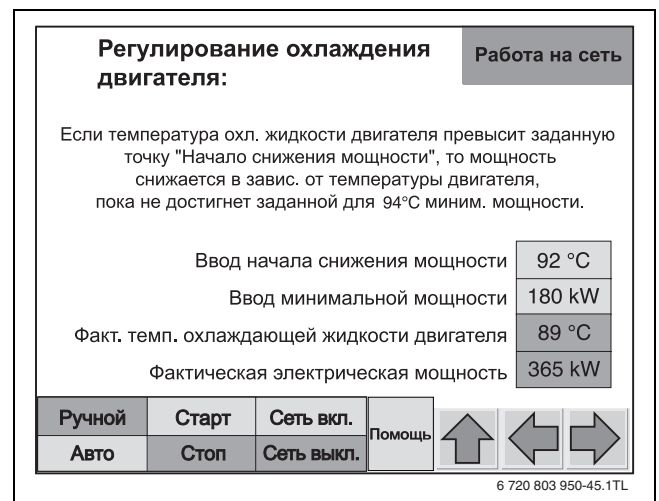


Рис. 27 Экран настройки "Регулирование системы охлаждения двигателя"

Ввод начала снижения мощности

При превышении заданной здесь температуры охлаждающей жидкости двигателя система управления блок-ТЭС начинает снижение электрической мощности, пока не будет достигнута минимальная мощность при температуре 94 °C.

При дальнейшем росте температуры охлаждающей жидкости до 96 °C блок-ТЭС выключается (нормальное выключение). Снижение мощности происходит по линейной зависимости.

Ввод минимальной мощности

УВЕДОМЛЕНИЕ: возможно повреждение оборудования из-за ввода неправильных значений!
Изменённые значения могут оказывать влияние на другие регулируемые контуры.

- ▶ Настройки разрешается изменять только специалистам и обученным лицам.

Минимальная мощность блок-ТЭС может изменяться в пределах от 50 % до 100 % процентов номинальной мощности.

Помощь

При нажатии поля "Помощь" снижение мощности будет показано графически.

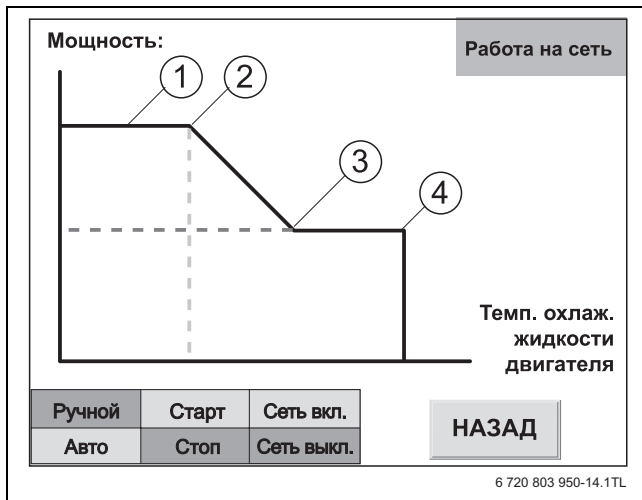


Рис. 28 Пример регулирования системы охлаждения двигателя

- [1] Максимальная мощность
- [2] Начало снижения мощности
- [3] Минимальная мощность
- [4] Нормальное выключение

5.4.4 Управление отходящим воздухом

На этом экране задаются точки включения и выключения вытяжного вентилятора. Температура в звукоизоляционной кабине блок-ТЭС измеряется температурным датчиком, эта температура и частота вращения вытяжного вентилятора показаны на этом экране.

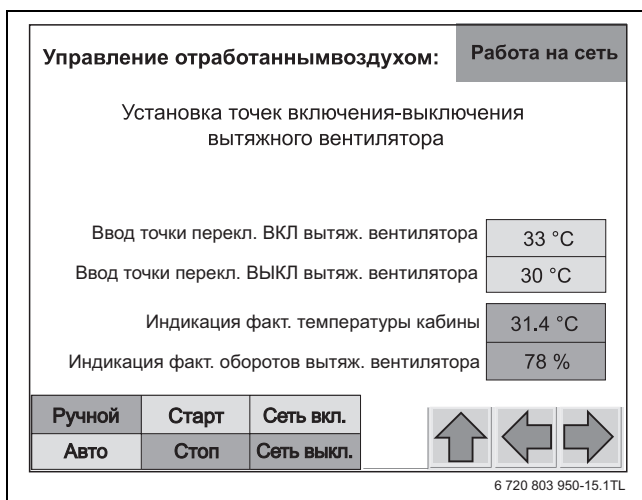


Рис. 29 Экран настройки "Управление отходящим воздухом"



Разница температур (здесь стандартная 3°C) может быть изменена с учётом условий эксплуатации оборудования при проведении пуско-наладочных работ.

5.4.5 Экран "Настройка регулятора вытяжного вентилятора"

На этом экране выполняется настройка регулятора вытяжного вентилятора.



При нажатии экранной кнопки "Исходная установка регулятора" параметры принимают исходные значения, обеспечивающие хорошую характеристику регулирования. Эти исходные значения могут отличаться от значений, установленных при пуске в эксплуатацию.

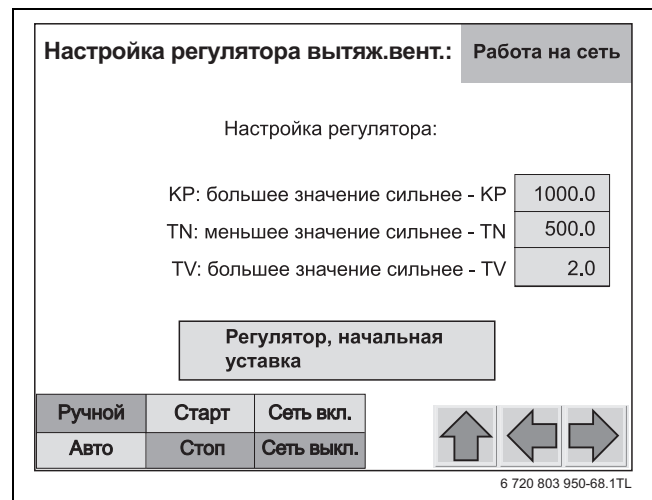


Рис. 30 Экран "Настройка регулятора вытяжного вентилятора"



Управление ПИД-регулируемым контуром осуществляется быстро и точно. Параметры регулятора задаются при проведении пуско-наладочных работ и согласуются с местными характеристиками системы. Эти настройки разрешается изменять только обученному персоналу и специалистам авторизованного сервисного предприятия. Изменённые параметры могут оказывать влияние на другие регулируемые контуры в системе управления.

5.4.6 Регулирование температуры подающей линии



Только у блок-ТЭС с опцией регулирование температуры подающей линии.

Трёхходовой клапан в обратной линии регулирует температуру подающей линии до заданного значения.

- Если температура подающей линии опускается ниже заданного значения, то вода из подающей линии подмешивается в обратную линию. Температура обратной линии повышается, газовый двигатель меньше охлаждается, в результате этого повышается температура воды в подающей линии.
- Если температура подающей линии превышает заданное значение, то вода из подающей линии не подмешивается в обратную линию.

Регулирование температуры подающей линии:			Работа на сеть
Регулирующий клапан в обратной линии регулирует температуру подающей линии до заданного значения			
Заданная температура подающей линии	90 °C		
Фактическая температура подающей линии	79 °C		
Фактическая температура обратной линии	55 °C		
Текущее положение клапана	20 %		
Фактическая электрическая мощность	0 kW		
Ручной	Старт	Сеть вкл.	↑ ← →
Авто	Стоп	Сеть выкл.	

6 720 803 950-47.1TL

Рис. 31 Экран настройки "Регулирование температуры подающей линии"

Пояснения по трёхходовому клапану

Положение трёхходового клапана касается пути А-АВ и указывается в процентах (→ рис. 32).

- Положение клапана = 20 %:
Минимальное разрешённое положение клапана для возврата воды отопительного контура из подающей линии в обратную.
- Положение клапана 100 %:
Путь В-АВ полностью закрыт. Вода из подающей линии не подаётся в обратную линию.

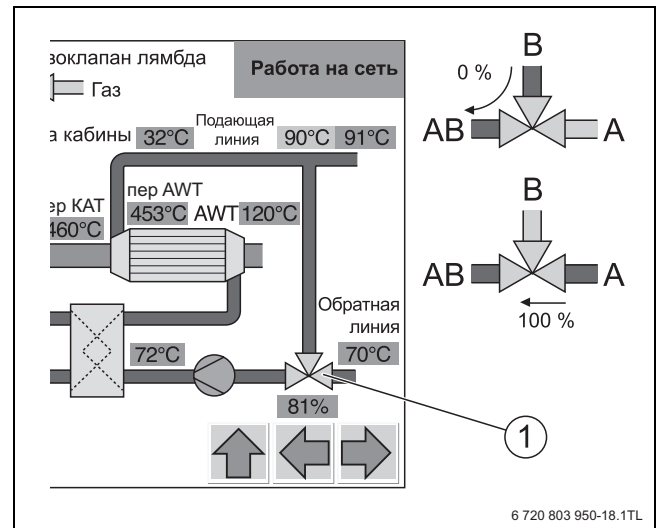


Рис. 32 Направления потоков через трёхходовой клапан

[1] Трёхходовой клапан

5.4.7 Настройка регулятора температуры подающей линии

На этом экране выполняется настройка регулятора для трёхходового клапана между подающей и обратной линией.



При нажатии экранной кнопки "Исходная установка регулятора" параметры принимают исходные значения, обеспечивающие хорошую характеристику регулирования. Эти исходные значения могут отличаться от значений, установленных при пуске в эксплуатацию.

Настройка регулятора температуры ПЛ:			Работа на сеть
Настройка регулятора:			
КР: большее значение сильнее - КР	1000.0		
TN: меньшее значение сильнее - TN	500.0		
TV: большее значение сильнее - TV	2.0		
Исходная установка регулятора			
Ручной	Старт	Сеть вкл.	↑ ← →
Авто	Стоп	Сеть выкл.	

6 720 803 950-19.1TL

Рис. 33 Экран "Настройка регулятора температуры подающей линии"



Управление ПИД-регулируемым контуром осуществляется быстро и точно. Параметры регулятора задаются при проведении пуско-наладочных работ и согласуются с местными характеристиками системы. Эти настройки разрешается изменять только обученному персоналу и специалистам авторизованного сервисного предприятия. Изменённые параметры могут оказывать влияние на другие регулируемые контуры в системе управления.

5.4.8 Исходное положение регулирующего лямбда-клапана



УВЕДОМЛЕНИЕ: возможно повреждение оборудования из-за неправильных настроек! Неправильно заданные параметры могут привести к повреждению блок-ТЭС.

- ▶ Изменять параметры в системе управления блок-ТЭС разрешается только обученному персоналу и специалистам авторизованного сервисного предприятия.

Лямбда-клапан определяет содержание газа и воздуха в газозоудшной смеси. В зависимости от положения клапана смесь может быть беднее или богаче. Это может влиять на пусковые характеристики двигателя.

Исходное положение рег.клапана лямбда:		Работа на сеть
Установка положения регулирующего клапана лямбда газ при старте двигателя		
Ввод полож. старта рег. клапана лямбда (шаги)	295	
Текущее положение клапана газ (шаги)	288	
Выбег после скорости вращ. зажигания (шаги)	5	
Открытие после соединительного выключателя (шаги)	5	
Переход в исходн. полож. только при неработающей машине:		
Новый переход в полож. старта регул. клапана лямбда		
Ручной	Старт	Сеть вкл.
Авто	Стоп	Сеть выкл.

6720803950-20.1TL

Рис. 34 Экран настройки "Исходное положение регулирующего лямбда-клапана"

Ввод исходного положения регулирующего лямбда-клапана

После Включения и после каждой остановки блок-ТЭС шаговый электродвигатель переводит лямбда-клапан в исходное положение.

Новый переход в исходное положение регулирующего лямбда-клапана

Новый переход в исходное положение лямбда-клапана необходим для контроля его функционирования.

- ▶ Нажмите экранную кнопку "Новый переход в исходное положение лямбда-клапана". Электродвигатель клапана переводит его в исходное положение.

Для улучшения пуска блок-ТЭС при колебаниях качества газа можно с помощью параметра **"Выбег после скорости вращ. зажигания (шаги)"** дальше открыть клапан на стадии пуска. Здесь на показанном рисунке клапан после достижения пусковой частоты вращения медленно открывается на следующие 5 шагов.

Параметр **"Открытие после соединительного выключателя (шаги)"** определяет величину, на которую система управления может открывать лямбда-клапан после синхронизации с сетью.

5.4.9 Точка старта - температура обратной линии



Для блок-ТЭС без вышестоящего управления.



УВЕДОМЛЕНИЕ: возможно повреждение оборудования из-за частых стартов блок-ТЭС! Если блок-ТЭС часто запускается из-за автоматического получения команды старта и остановки, то это может вызвать неисправность "5 раз нормальное отключение".

- ▶ Не задавайте для старта слишком высокую температуру обратной линии.

Команда старта может подаваться по температуре обратной линии отопительной системы. Для этого нужно непосредственно перед точкой подключения к блок-ТЭС установить дополнительный датчик температуры в обратную линию отопительной системы.

Т. старта темп. обрат. линии:		Работа на сеть
В автоматическом режиме блок-ТЭС включается, когда температура опускается ниже точки старта.		
Ввод точки старта для темп. обратной линии	62 °C	
Индикация фактической темп. обратной линии	84 °C	
Ручной	Старт	Сеть вкл.
Авто	Стоп	Сеть выкл.

6 720 803 950-21.1TL

Рис. 35 Экран настройки "Точка старта - температура обратной линии"

В автоматическом режиме блок-ТЭС включается, когда температура опускается ниже заданной точки старта. Блок-ТЭС работает до нормального выключения (температура охлаждающей жидкости двигателя = 94 °C).



Температура котловой воды дополнительного котла должна быть согласована с установленным здесь значением.

5.4.10 Управление баком



Только у блок-ТЭС с баком-накопителем.

Команды старта и остановки могут выдаваться по температурам бака.

Управлением баком-водонагревателем
Работа на сеть

Установка точек старта и остановки в зависимости от температур бака

Ввод точки старта бака вверху (ПЛ)	65 °C
Фактическая температура бака вверху (ПЛ)	84 °C
Ввод точки остановки бака внизу (ОЛ)	70 °C
Фактическая температура бака внизу (ОЛ)	62 °C

Ручной	Старт	Сеть вкл.
Авто	Стоп	Сеть выкл.

6 720 803 950-22.1TL

Рис. 36 Экран настройки "Управление бойлером"

В автоматическом режиме блок-ТЭС включается, когда температура опускается ниже заданной точки старта и выключается при достижении заданной точки остановки.



У блок-ТЭС с опцией "Регулирование температуры подающей линии" задавайте "Ввод точки остановки бака внизу (ОЛ)" ниже заданной "температуры подающей линии", так как иначе блок-ТЭС не сможет полностью загрузить бак. Как точка остановки обычно берётся "заданная температура подающей линии" 15 К.

5.4.11 Аварийный охладитель - опция



Для блок-ТЭС с аварийным охладителем

Если, несмотря на отсутствующий отбор тепла, блок-ТЭС должна вырабатывать электроэнергию (потребление из сети, резервное питание), то при высокой температуре обратная линия отопления будет охлаждаться.



УВЕДОМЛЕНИЕ: возможно повреждение оборудования из-за неправильных настроек! Изменённые значения могут оказывать влияние на другие регулируемые контуры.

- ▶ Настройки разрешается изменять только специалистам и обученным лицам.

Аварийный охладитель:
Работа на сеть

С аварийным охладителем обратная линия отопления при высоких температурах охлаждается.

Заданн. темп. обратн. линии	70 °C
Заданн. темп обратн. линии после охладителя	65 °C
Фактическая температура обратной линии	55 °C
Факт. темп. обратн. линии после охладителя	48 °C
Фактическая температура обратной линии	86 °C
Фактическая электрическая мощность	78 kW

Ручной	Старт	Сеть вкл.
Авто	Стоп	Сеть выкл.

6 720 803 950-23.1TL

Рис. 37 Экран настройки "Аварийный охладитель"

Для предотвращения перегрева блок-ТЭС "Заданная температура обратной линии" и "Заданная температура обратной линии после охладителя" задаются так, чтобы обеспечить достаточную подачу в блок-ТЭС охлаждаемой воды из обратной линии системы отопления.



Эти значения устанавливаются при выполнении пуско-наладочных работ.

5.4.12 Настройка регулятора FU аварийного охладителя

На этом экране вводятся параметры, которые влияют на чувствительность и быстродействие регулятора аварийного охладителя.

Настройка регулятора FU аварийного охладителя:			Работа на сеть
Настройка регулятора:			
КР: большее значение сильнее - КР		1400.0	
TN: меньшее значение сильнее - TN		300.0	
TV: большее значение сильнее - TV		0.0	
Исходная установка регулятора			
Ручной	Старт	Сеть вкл.	↑ ← →
Авто	Стоп	Сеть выкл.	
6 720 803 950-49.1TL			

Рис. 38 Ручной уровень "Настройка регулятора FU аварийного охладителя"

5.4.13 Настройка регулятора клапана аварийного охладителя

На этом экране вводятся параметры, которые влияют на чувствительность и быстродействие регулятора трёхходового клапана в контуре аварийного охлаждения.

Настройка регулятора клапан аварийного охладителя:			Работа на сеть
Настройка регулятора:			
КР: большее значение сильнее - КР		200 .0	
TN: меньшее значение сильнее - TN		500.0	
TV: большее значение сильнее - TV		0.0	
Исходная установка регулятора			
Ручной	Старт	Сеть вкл.	↑ ← →
Авто	Стоп	Сеть выкл.	
6 720 803 950-50.1TL			

Рис. 39 Ручной уровень "Настройка регулятора клапана аварийного охладителя"

5.4.14 Охладитель смеси (только EN400)

На этом экране задаётся температура газовой смеси. Кроме того, показаны фактическая температура смеси и охлаждающей жидкости смеси, положение клапана и мощность блок-ТЭС. Это значение устанавливается при выполнении пусконаладочных работ.

Охладитель смеси:			Работа на сеть
Охладитель смеси охлаждает газозвоздушную смесь после турбонагнетателя.			
Заданная температура смеси		40 °C	
Фактическая температура смеси		49 °C	
Фактическая темп. охлаж. воды смеси		40 °C	
Текущее положение клапана		5 %	
Фактическая электрическая мощность		365 °C	
Ручной	Старт	Сеть вкл.	↑ ← →
Авто	Стоп	Сеть выкл.	
6 720 803 950-51.1TL			

Рис. 40 Ручной уровень "охладитель смеси"

5.4.15 Настройка регулятора температуры охладителя смеси

На этом экране вводятся параметры, которые влияют на чувствительность и быстродействие регулятора трёхходового клапана в контуре охлаждения смеси.

Настройка регулятора темп. ГК:			Работа на сеть
Настройка регулятора:			
КР: большее значение сильнее - КР		2000.0	
TN: меньшее значение сильнее - TN		500.0	
TV: большее значение сильнее - TV		0.0	
Исходная установка регулятора			
Ручной	Старт	Сеть вкл.	↑ ← →
Авто	Стоп	Сеть выкл.	
6 720 803 950-52.1TL			

Рис. 41 Ручной уровень "Настройка регулятора температуры охладителя смеси"

5.4.16 Среднее значение температуры отработанных газов

На этом экране задаются температура отработанных газов для отдельных цилиндров и максимально допустимое отклонение. На основании этих значений система управления выдаёт предупреждение, когда в цилиндре будет превышена сумма обеих температур. В показанном примере предупреждение выдаётся при температуре отработанных газов 480 °С.

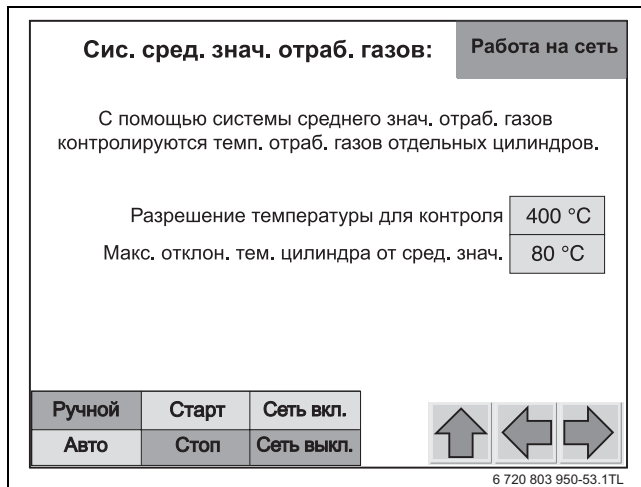


Рис. 42 Ручной уровень "Среднее значение температуры отработанных газов"

5.4.17 Управление приточным воздухом



Для блок-ТЭС с управление приточным воздухом.

На этом экране отдельно задаются температуры включения и выключения приточного вентилятора. Здесь также показана фактическая температура в кабине блок-ТЭС. Температуры включения и выключения приточного вентилятора могут задаваться отдельно. Это действует также для отдельных ступеней многоступенчатых вентиляторов. Задаваемые температуры ступеней ограничиваются температурами включения и выключения других ступеней. Необходимо избегать постоянных включений-выключений, т.е. варьировать на этом экране граничные значения максимума и минимума.



Разница температур (здесь стандартная 3 °С) может быть изменена с учётом условий эксплуатации оборудования при проведении пуско-наладочных работ.

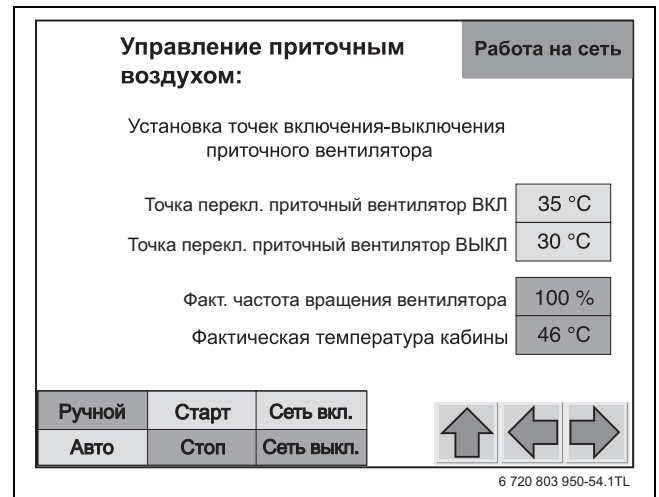


Рис. 43 Управление приточным воздухом

5.4.18 Добавление масла

На этом экране можно максимум на 20 минут открыть электромагнитный клапан свежего масла.

Эта функция требуется при замене масла (→ инструкция по монтажу).



Замену масла разрешается выполнять только специалистам изготовителя или уполномоченного изготовителем специализированного предприятия.

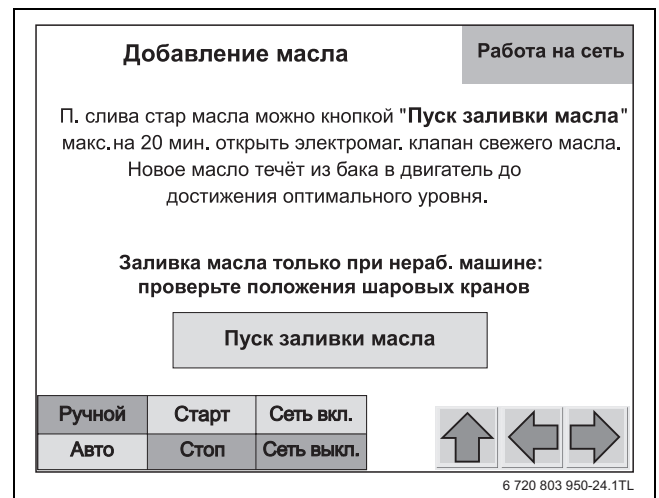


Рис. 44 Экран настройки "Добавление масла"

5.4.19 Дата/время

На этом экране задаются текущие дата и время.

Правильная дата и время имеют важное значение, так как показания состояния и неисправности сохраняются в меню статистики с указанием даты и времени.



Рис. 45 Экран настройки "Дата и время"

- ▶ Нажмите экранную кнопку "Настройка времени". Появляется экран для ввода даты и времени.

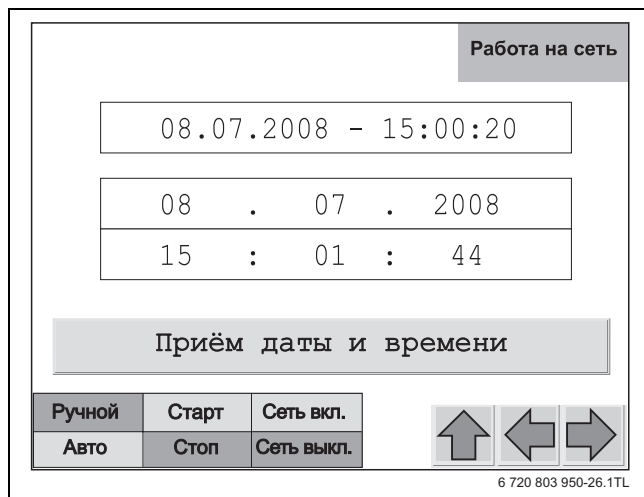


Рис. 46 Экран настройки "Дата и время"

- ▶ Измените значения.
- ▶ Нажмите экранную кнопку «Приём даты и времени». Заданные значения будут сохранены.

5.5 Подменю ручного уровня

5.5.1 Вызов ручного уровня

- ▶ Нажмите экранную кнопку «Ручной уровень». Появляется первый экран настройки («Ручной уровень - вытяжной вентилятор»).

5.5.2 Отходящий воздух

На этом экране можно вручную задать частоту вращения вытяжного вентилятора.

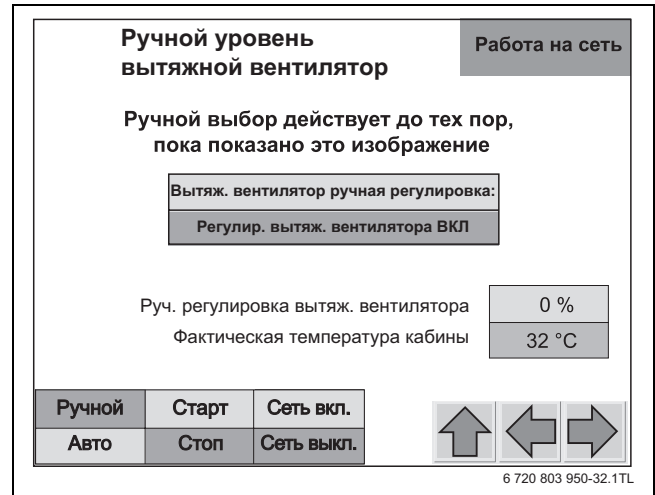


Рис. 47 Ручной уровень "Отходящий воздух"

- ▶ Чтобы вручную задавать частоту вращения, нужно нажать экранную кнопку "Вытяжной вентилятор ручная регулировка". Фон экранной кнопки меняется с серого на зелёный.
 - ▶ После этого можно изменять частоту вращения в поле ввода "ручной регулировки вытяжного вентилятора".
- При выходе с этого экрана автоматически заканчивается ручной режим.

5.5.3 Регулирующий лямбда-клапан

Для изменения соотношения газа и воздуха в смеси можно вручную закрывать или открывать лямбда-клапан.

При движении лямбда-клапана в положение "ОТКРЫТО" доля газа увеличивается и смесь становится богаче.

При движении лямбда-клапана в положение "ЗАКРЫТО" увеличивается доля воздуха и смесь становится беднее.

УВЕДОМЛЕНИЕ: возможно повреждение оборудования из-за неправильных настроек! Возможно повреждение катализатора из-за высоких температур.

- ▶ При регулировке лямбда-клапана следите за температурой после катализатора.

Ручной уровень регулирующего клапана лямбда: Готов к пуску

Ручной выбор действует до тех пор, пока показано это изображение

Регулирующий клапан ОТКР	Регулирующий клапан ЗАКР
Стоп	Стоп

Текущее положение клапана газ (шаги) 295

Фактическое давление смеси 1002 mbar

Температура перед турбо А 383 °C

Температура перед турбо В 345 °C

Ручной	Старт	Сеть вкл.
Авто	Стоп	Сеть выкл.

6 720 803 950-33.1TL

Рис. 48 Ручной уровень "Регулирующий лямбда-клапан"

5.5.4 Регулирующий клапан повышения температуры обратной линии

Клапан регулирования температуры подающей линии можно регулировать с целью тестирования.

Ручн. уровень регул. клапан повышение температ. обр. линии Работа на сеть

Ручной выбор действует до тех пор, пока показано это изображение

Клапан в п. руч. регу.

Регулир. клапан ВКЛ

Положение ручной регулировки клапана 0 %

Фактическая температура подающей линии 81 °C

Фактическая температура обратной линии 54 °C

Ручной	Старт	Сеть вкл.
Авто	Стоп	Сеть выкл.

6 720 803 950-34.1TL

Рис. 49 Ручной уровень "Регулирующий клапан повышения температуры обратной линии"

- ▶ Нажмите экранную кнопку "Клапан в положении ручной регулировки". Фон экранной кнопки меняется с серого на зелёный.
- ▶ Измените положение клапана в поле ввода «Ручная регулировка клапана». Диапазон значений: 20 - 100 %.

При выходе с экрана ручного уровня "Регулирующий клапан повышения температуры обратной линии" автоматически заканчивается ручной режим.

5.5.5 Приточный вентилятор



Опционально у блок-ТЭС с управление приточным воздухом.

На этом экране можно вручную задать частоту вращения приточного вентилятора.

- ▶ Нажмите экранную кнопку "FU в ручном управлении". Фон экранной кнопки меняется с серого на зелёный.
- ▶ Измените частоту вращения в поле ввода "Ручная регулировка FU". Диапазон значений: 0 - 100 %.

Ручной уровень приточный вентилятор: Работа на сеть

Ручной выбор действует до тех пор, пока показано это изображение

FU в ручном управлении

Регулирование FU ВКЛ

Положение ручной регулировки FU 0 %

Факт. частота вращ. приточного вентил. 0 %

Факт. температ. помещения блок-ТЭС 47 °C

Ручной	Старт	Сеть вкл.
Авто	Стоп	Сеть выкл.

6 720 803 950-58.2TL

Рис. 50 Ручной уровень "Вентилятор воздуха для горения"

5.5.6 Аварийное охлаждение



Опционально у блок-ТЭС с аварийным охлаждением.

На этом экране можно вручную с целью тестирования регулировать насосы контура аварийного охлаждения, вентилятор охладителя и регулирующий клапан аварийного охлаждения. Экранными кнопками "Ручная регулировка" и "Насос вкл." можно вручную включать и регулировать отдельные узлы. В розовые поля можно вводить значения от 0 до 100 %. Экранной кнопкой помощи можно для информации вызвать рабочий экран "Аварийное охлаждение".

Ручной уровень аварийное охлаждение Работа на сеть

Ручной выбор действует до тех пор, пока показано это изображение

Насос ВКЛ

Насос автомат.

FU в полож. ручн. регул.

FU регул. ВКЛ

Клап в пол руч рег

Клапан регул. ВКЛ

Частота вращ. вентил. охладителя 0 %

Положение клапана 0 %

Фактическая температура обратной линии 70 °C

Фактич. темпер. после охладителя 65 °C

Ручной	Старт	Сеть вкл.
Авто	Стоп	Сеть выкл.

6 720 803 950-60.1TL

Рис. 51 Ручной уровень "Аварийное охлаждение"

5.5.7 Клапан охладителя смеси (только EN400)

Здесь можно вручную регулировать клапан охлаждения смеси с целью тестирования.

- ▶ Нажмите экранную кнопку "Клапан в положении ручной регулировки". Фон экранной кнопки меняется с серого на зелёный.
- ▶ Измените положение клапана в поле ввода «Ручная регулировка клапана». Диапазон значений: 0 - 100 %.

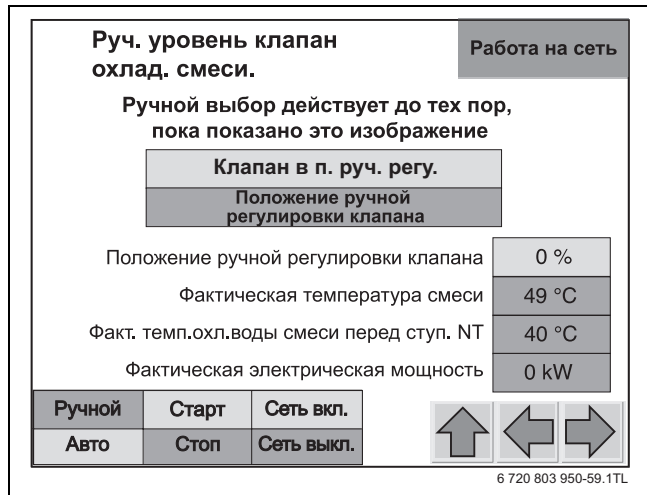


Рис. 52 "Ручной уровень клапан охлаждения смеси"

5.6 Подменю "Язык"

В подменю «Язык» можно выбрать язык для меню.

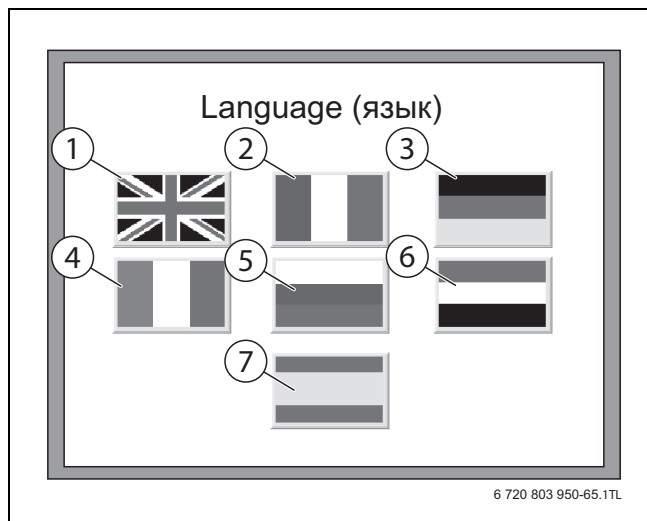


Рис. 53 Подменю "Язык"

- [1] Экранная кнопка выбора английского языка
- [2] Экранная кнопка выбора французского языка
- [3] Экранная кнопка выбора немецкого языка
- [4] Экранная кнопка выбора итальянского языка
- [5] Экранная кнопка выбора русского языка
- [6] Экранная кнопка выбора голландского языка
- [7] Экранная кнопка выбора испанского языка

- ▶ Вызовите подменю «Язык». Появляется экран выбора.
- ▶ Нажмите на экранную кнопку нужной страны. Выбранный язык будет сохранён. Автоматически происходит переход в главное меню.

6 Прекращение эксплуатации

6.1 Выключение блок-ТЭС

Для выключения нужно сначала переключить блок-ТЭС в ручной режим. Только после этого можно отсоединить блок-ТЭС от электросети и остановить газовый двигатель.



УВЕДОМЛЕНИЕ: возможно повреждение оборудования от замерзания! Если блок-ТЭС выключена, то при отрицательных температурах она может замерзнуть.

- ▶ При опасности заморозков защитите блок-ТЭС от замерзания. Для этого слейте воду из отопительной системы в самой нижней точке. При этом откройте клапан выпуска воздуха в самой верхней точке системы.

6.1.1 Переключение на ручной режим

Если блок-ТЭС работает в автоматическом режиме, и активны поля управления «Старт» и «Сеть вкл.», то можно без перерыва переключить блок-ТЭС на ручной режим.



Если установка переводится в ручной режим без предварительной команды старта и "Сеть вкл.", то блок-ТЭС резко останавливается.

- ▶ Нажмите на поле управления «Сеть вкл.».
- ▶ Нажмите на поле управления «Старт».
- ▶ Нажмите на поле управления «Ручной». Режим работы меняется без перерыва на ручной.



Рис. 54 Выключение блок-ТЭС

- [1] Поле управления «Сеть вкл.»
- [2] Поле управления «Старт»

6.1.2 Отключение силового реле генератора

Условие: блок-ТЭС работает в ручном режиме

- ▶ Нажмите на поле управления "Сеть выкл".
Мощность генератора снижается до 0 кВт. После этого силовое реле генератора отсоединяет блок-ТЭС от электросети. Индикация состояния показывает «Холостой ход».

6.1.3 Остановка газового двигателя в ручном режиме

Условие: блок-ТЭС работает в ручном режиме

- ▶ Нажмите на поле управления «Стоп».
Газовый двигатель останавливается. Индикация состояния показывает «Готов к старту».
- ▶ Установите сервисный выключатель на электрошкафу в положение 0 (техобслуживание).

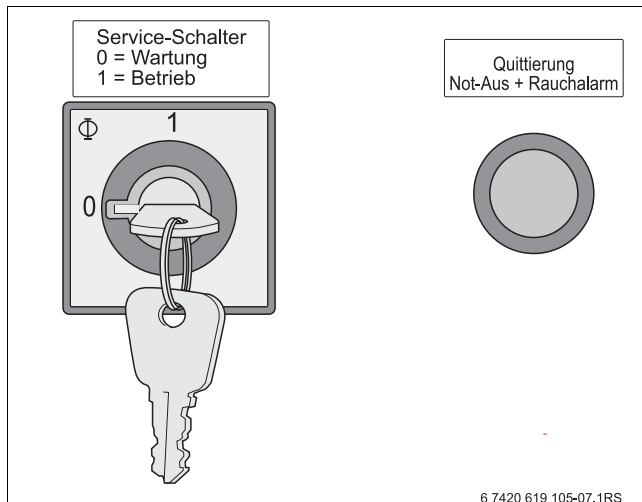


Рис. 55 Сервисный выключатель в положении 0

Service-Schalter	Сервисный выключатель
Wartung	техническое обслуживание
Betrieb	работа
Quittierung	Квитирование
Not-Aus + Rauchalarm	Аварийное выключение + сигнал тревоги по дыму

- ▶ Выньте ключ.
Защитите блок-ТЭС от случайного включения.
- ▶ Закройте газовый кран на блок-ТЭС – для этого поверните ручку в вертикальное положение.

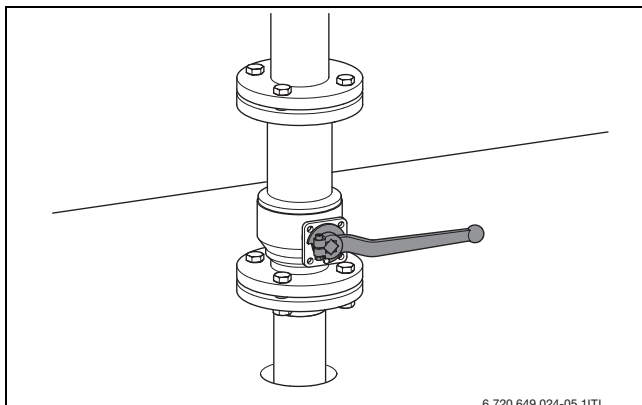


Рис. 56 Газовый кран закрыт

6.2 Временное прекращение эксплуатации

Если блок-ТЭС не будет работать более 12 недель, то её нужно защитить от воздействий окружающей среды.

- ▶ Закройте вентиляционные отверстия.
- ▶ Закройте заглушкой выпускной трубопровод отработанных газов.
- ▶ Отсоедините шланг слива конденсата.

- ▶ Поручите специализированному предприятию законсервировать блок-ТЭС.
- ▶ Разъедините электрическое соединение силовым разделителем.
- ▶ Установите на блок-ТЭС предупреждающую табличку.

Обслуживание аккумуляторных батарей

При остановке блок-ТЭС на длительное время возможен глубокий разряд аккумуляторных батарей.



Глубокий разряд может привести к необратимым повреждениям батарей.

Имеются две возможности не допустить глубокий разряд:

- Не отключать блок-ТЭС от электрической сети. Зарядное устройство аккумулятора будет запитываться от сети. Отсоединить клеммы аккумулятора.

6.3 Выключение в случае



УВЕДОМЛЕНИЕ: Действия в случае аварии:

В аварийных случаях, таких как пожар, могут возникнуть опасные для жизни ситуации. Независимо от описываемого порядка действий при выключении выполняйте следующие правила:

- ▶ Никогда не подвергайте свою жизнь опасности.
- ▶ Нажмите кнопку аварийного выключения.

Подача электроэнергии к блок-ТЭС сразу же прерывается. Это вызывает следующее:

- электромагнитный клапан сразу же перекрывает подачу газа
- силовое реле генератора размыкается и отсоединяет блок-ТЭС от электросети
- газовый двигатель останавливается.

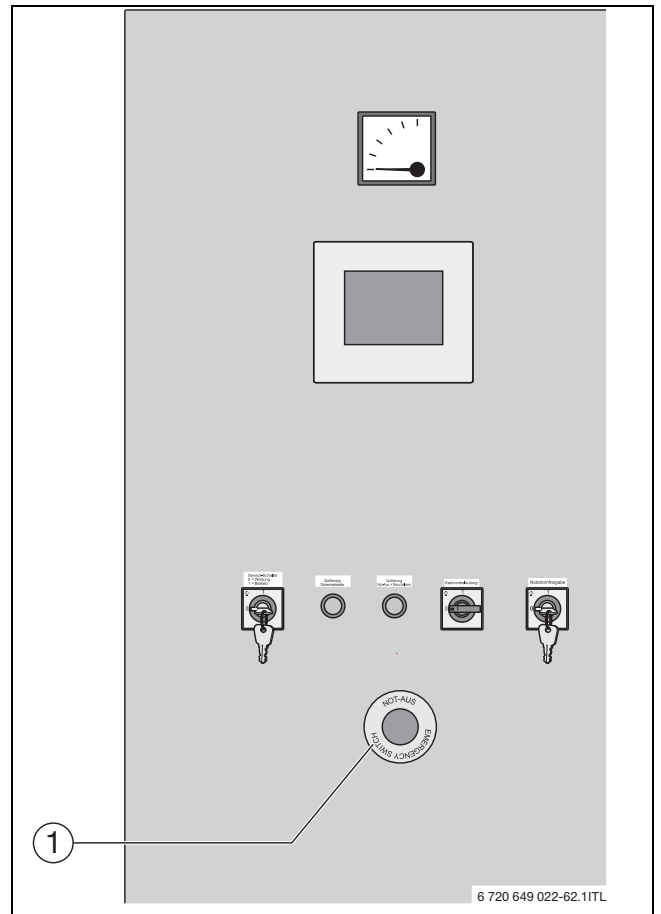


Рис. 57 Кнопка аварийного выключения

[1] Кнопка аварийного выключения (Not-Aus)

7 Охрана окружающей среды и утилизация

Защита окружающей среды - это основной принцип деятельности предприятий группы Bosch. Качество продукции, экономичность и охрана окружающей среды - это для нас равнозначные цели. Мы строго выполняем законы и правила охраны окружающей среды. Для защиты окружающей среды мы с учётом экономических аспектов применяем наилучшую технику и материалы.

Упаковка

При изготовлении упаковки мы соблюдаем национальные правила утилизации отходов, которые гарантируют оптимальные возможности для переработки материалов. Все используемые упаковочные материалы экологичны и подлежат вторичной переработке.

Оборудование, отслужившее свой срок

Приборы, отслужившие свой срок, содержат материалы, которые нужно отправлять на повторное использование. Узлы легко снимаются, а пластмасса имеет маркировку. Поэтому можно отсортировать различные конструктивные узлы и отправить их на повторное использование или утилизацию.

Утилизация моторного масла

Потребитель/сервисная фирма должны складировать отработанное масло, фильтры и другие загрязнённые маслом материалы в специально оборудованных для этого местах и регулярно утилизировать их с соблюдением правил охраны окружающей среды!



Документируйте и сохраняйте подтверждения утилизации от утилизирующих предприятий.

8 Сервис

К правильной эксплуатации блок-ТЭС относится также регулярное проведение сервисных работ и техобслуживания в соответствии с требованиями изготовителя (→ инструкция по монтажу).



При несоблюдении этого положения возможно лишение гарантии.

Поэтому мы рекомендуем заключить договор о регулярных сервисных работах или договор о техническом обслуживании с изготовителем или с авторизованным специализированным предприятием.

Чистку внутри звукоизоляционной кабины, а также все сервисные работы должны выполнять только специалисты изготовителя или специалисты, обученные и авторизованные изготовителем.



Выполнение сервисных и ремонтных работ на блок-ТЭС требует наличия у персонала специальных профессиональных навыков и знаний. Поэтому любые сервисные и ремонтные работы разрешаются только после интенсивного обучения.



ОПАСНО: угроза для жизни при автоматическом пуске блок-ТЭС.

Блок-ТЭС запускается автоматически от внешнего сигнала.

Если блок-ТЭС выключается сервисным выключателем, например, для проведения технического обслуживания, то нужно защитить этот выключатель от случайного включения.

- ▶ Установите сервисный выключатель на электрощкафу в положение 0 (техобслуживание).
- ▶ Выньте ключ из сервисного выключателя.

Чистка оборудования вне звукоизоляционной кабины возможна после простого инструктажа.



В инструкции по монтажу приведена информация о возможных неисправностях и предупреждениях. Устранение неисправностей разрешается выполнять только специалистам авторизованного сервисного предприятия. Инструкция по монтажу находится в документации на машину.

8.1 Установочные параметры

	Единицы измерения	Дата:	Дата:	Дата:	Дата:	Дата:	Дата:	Дата:
Регулирование мощности								
Максимальная мощность	кВт							
Регулирование потребления электроэнергии из сети (опция)								
Точка старта блок-ТЭС	кВт							
Точка остановки блок-ТЭС	кВт							
Заданное потребление электроэнергии из сети	кВт							
Регулирование системы охлаждения двигателя								
Начало при	°C							
Минимальная мощность	кВт							
Управление отходящим воздухом								
Включение вытяжного вентилятора	°C							
Выключение вытяжного вентилятора	°C							
Регулятор вытяжного вентилятора								
KP								
TN								
TV								
Регулирование температуры подающей линии								
Температура подающей линии	°C							
Регулятор температуры подающей линии								
KP								
TN								
TV								
Регулирующий лямбда-клапан								
Исходное положение регулирующего лямбда-клапана	Шаги							
Точка старта - температура обратной линии (опция)								
Точка старта - температура обратной линии	°C							
Управлением баком (опция)								
Точка старта бака (ПЛ)	°C							
Точка остановки бака (ОЛ)	°C							
Аварийный охладитель (опция)								
Заданная температура обратной линии	°C							
Охлаждение смеси (только EN400)								
Заданная температура смеси	°C							

Таб. 8 Установочные параметры

8.2 Рабочие параметры

	Единицы измерения	Дата:	Дата:	Дата:	Дата:	Дата:	Дата:	Дата:
Температура двигателя	°C							
Температура подающей линии (ПЛ)	°C							
Внешняя температура обратной линии	°C							
Температура обратной линии	°C							
Клапан	%							
Мощность	кВт							
Отработанные газы после катализатора	°C							
Отработанные газы после теплообменника	°C							
Температура смеси	°C							
Давление охлаждающей жидкости	бар							
Часы работы								
Стартовые импульсы								
Срабатывания GLS								
Среднее время работы								
Техническое обслуживание								
Отказ сети								
Нормальное выключение								
Счётчик активной энергии	МВт							
Газовый счётчик	м ³							
Тепловой счётчик	МВт							
Дроссельная заслонка	%							
Уровень масла	см							

Таб. 9 Рабочие параметры

Для записей

Россия

ООО «Бош Термотехника»
115201, Москва, ул. Котляковская, 3
Телефон: (495) 510-33-10 Факс: (495) 510-33-11
www.buderus.ru | info@buderus.ru

195027, Санкт-Петербург, ул. Магнитогорская, д.21.
Телефон: (812) 606-60-39 Факс: (812) 606-60-38

394007, Воронеж, ул. Старых Большевиков, 53А
Телефон/Факс: (4732) 26 62 73

300041, Тула, ул. Советская, д.59
Телефон/Факс: +7 4872 25-23-10

150014, Ярославль, ул. Рыбинская, д.44а, оф.410
Телефон/Факс: (4852) 45-99-04

344065, Ростов-на-Дону, ул. 50-летия Ростсельмаша, 1/52, оф. 518
Телефон/Факс: (863) 203-71-55

350980, Краснодар, ул. Бородинская, 150, офис, учебный центр, склад
Телефон/Факс: (861) 266-84-18 (861) 200-17-90

400137, Волгоград, бульвар 30 лет Победы 21, ТРК Park-House, оф. 500
Телефон: (8442) 55-03-24

354068, Сочи, ул. Донская, 14
Телефон/Факс: (8622) 96-07-69

680011, Хабаровск, Брестская 70, оф 314
Телефон (4212) 45-65-75 Факс (4212) 45-65-76

690106, Владивосток, пр-т Красного Знамени, 3, оф. 501
Телефон +7 (423) 246-84-20 Факс: +7 (423) 246-84-50

630015, Новосибирск, ул. Комбинатский переулок, д. 3. территория завода «Сибгор»
Телефон: (383) 354-30-10 Факс: (383) 279-14-14

664047, Иркутск, ул. Пискунова, 54, оф. 15-17
Телефон/Факс: (3952) 24-94-21

622000, Свердловская обл., г. Берёзовский, Режевской тракт, 15 км., строение 1
Телефон: (343) 379-05-49, 379-05-89

454053, Челябинск, Троицкий тракт 11-Г, оф. 315
Телефон 8-912-870-72-41

625023, Тюмень, ул. Харьковская, д.77, оф.602
Телефон/Факс: (3452) 41-05-75

603140, Нижний Новгород, Мотальный переулок д. 8, офис В211
Телефон: (831) 461-91-73 Факс (831) 461-91-72.

422624, Татарстан, Лаишевский район, с. Столбище, ул. Советская 271, Складской
Телефон: (843) 567 14 67 Факс: (843) 567 14 68

443017 Самара, ул. Клиническая 261
Телефон (846) 336 06 08 Факс(846) 268 84 37

450071, Уфа, ул. Ростовская 18, оф. 503
Телефон/Факс: (347) 292 92 17, 292 92 18

426057, Ижевск, ул. М. Горького, 79, (цокольный этаж)
Телефон/Факс: (3412) 912-884

610017, Киров, ул. Горького, д.5 оф. 515
Телефон/Факс: (8332) 215-679

614064, Пермь, ул. Чкалова, 7 оф. 30
Телефон/Факс: (342) 249-87-55

413105, Энгельс, пр-т Ф. Энгельса 139
Телефон/Факс: (8453) 56-29-77

355011, Ставрополь, ул. 50 лет ВЛКСМ, 93 оф. 69
Телефон/Факс: (8652) 57-10-64

Bosch Thermotechik GmbH
Sophienstrasse 30-32
D-35576 Wetzlar
www.buderus.com

Buderus