

Инструкция по эксплуатации

Блочная
теплоэлектростанция



Loganova EN50

Для специально
обученного
обслуживающего
персонала и
специализированных
предприятий

Внимательно прочитайте
перед 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 учетом Ваших пожеланий.

Приобретая технику Buderus для систем отопления, горячего водоснабжения или вентиляции, Вы получаете высокоэффективное качественное оборудование, которое будет служить долго и надежно.

Наше оборудование выпускается по новейшим технологиям, и мы следим за тем, чтобы все наши изделия были идеально согласованы между собой. При этом не 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 все же возникнет какой-либо вопрос, то обращайтесь к специалистам отопительной фирмы. Они всегда помогут решить возникшие проблемы.

Мы надеемся, что Вы будете довольны работой техники Buderus!

Сотрудники Buderus

Содержание

1	Пояснения символов и указания по технике безопасности	5	6.3	Замена батареек	35
1.1	Расшифровка символов	5	6.4	Пояснения по сенсорному экрану	35
1.2	Указания по технике безопасности	5	6.5	Поля главного меню	37
2	Информация об оборудовании	8	6.5.1	Индикация рабочего состояния	37
2.1	Применение по назначению	8	6.5.2	Поля переключений для эксплуатации установки	38
2.2	Декларация о соответствии нормам ЕС	8	6.5.3	Чистка экрана	38
2.3	Нормы, инструкции и правила	9	6.6	Рабочие экраны	39
2.4	Рекомендации по монтажу и эксплуатации	11	6.6.1	Рабочий экран "Обзор блок-ТЭС с регулированием ПЛ"	39
2.4.1	Другие важные рекомендации	11	6.6.2	Рабочий экран "Обзор блок-ТЭС без регулирования ПЛ"	39
2.5	Инструменты, материалы и вспомогательные средства	11	6.6.3	Рабочий экран "Диаграмма блок-ТЭС"	40
2.6	Эксплуатационные материалы	11	6.6.4	Рабочий экран "Бак"	40
2.7	Утилизация	11	6.6.5	Рабочий экран "Блок-ТЭС сеть"	41
2.8	Принцип действия основных узлов блок-ТЭС	12	6.6.6	Рабочий экран "Синхронизация GLS"	41
2.8.1	Конструкция блок-ТЭС	13	6.6.7	Рабочий экран "Синхронизация NLS"	42
2.8.2	Газовый двигатель	13	6.7	Настройки	42
2.8.3	Генератор	14	6.7.1	Экран настройки "Регулирование мощности"	43
2.8.4	Теплообменный узел	15	6.7.2	Экран настройки "Регулирование системы охлаждения двигателя"	44
2.8.5	Теплообменник охлаждающей жидкости двигателя	15	6.7.3	Экран настройки "Управление отходящим воздухом"	45
2.8.6	Теплообменник отработанных газов	15	6.7.4	Экран "Настройка регулятора вытяжного вентилятора"	45
2.8.7	Контур охлаждения двигателя	15	6.7.5	Экран настройки "Регулирование температуры подающей линии"	46
2.8.8	Отопительный контур	15	6.7.6	Экран "Настройка регулятора температуры подающей линии"	47
2.8.9	Катализатор отработанных газов	16	6.7.7	Экран настройки "Положение старта лямбда-регулирующего клапана"	47
2.8.10	Звукоизоляционная кабина	16	6.7.8	Экран настройки "Точка старта температуры обратной линии"	48
2.8.11	Электрошкаф	16	6.7.9	Экран настройки "Управление баком-водонагревателем"	48
2.9	Устройства обеспечения безопасности	18	6.7.10	Экран настройки "Аварийный охладитель"	49
2.10	Опасные зоны	18	6.7.11	Экран настройки "Добавление масла"	49
2.11	Функциональная схема блок-ТЭС	19	6.7.12	Экран настройки "Дата/время"	50
2.12	Комплект поставки	20	6.8	Уровень статистики	50
2.13	Размеры и технические характеристики	21	6.8.1	"Статистика блок-ТЭС"	50
2.14	Снижение мощности в зависимости от температуры приточного воздуха и высоты над уровнем моря	28	6.8.2	"Текущие неисправности / предупреждения"	51
3	Транспортировка, первый пуск	29	6.8.3	"Архив неисправностей/предупреждений"	51
3.1	Транспортировка к заказчику	29	6.8.4	"Рабочий журнал"	51
3.2	Промежуточное хранение	29	6.8.5	"Температуры блок-ТЭС"	52
3.3	Первый пуск	29	6.9	Ручной уровень	52
4	Запуск установки	30	6.9.1	Ручной уровень "Отходящий воздух"	52
5	Выключение установки	32	6.9.2	Ручной уровень "Лямбда-регулирующий клапан"	53
5.1	Аварийное установок	33	6.9.3	Ручной уровень "Температура ПЛ регулирующий клапан"	53
5.1.1	Действия в аварийной ситуации	33	7	Сервис	55
5.2	Нерабочее состояние	33	7.1	Регулируемые параметры	56
6	Панель управления	34	7.2	Рабочие параметры	57
6.1	Технические характеристики панели управления	34			
6.2	Вид сзади на панель соединений	34			

Об этой инструкции

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.

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.

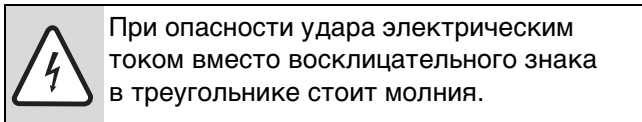
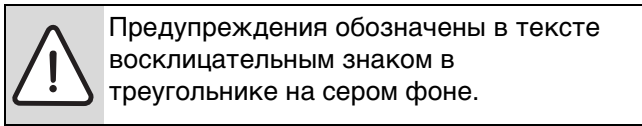
Авторизованное предприятие

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 Расшифровка символов

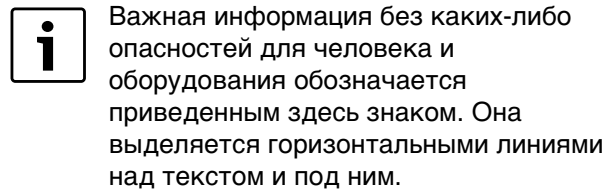
Предупреждения



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

- **УВЕДОМЛЕНИЕ** означает, что возможно повреждение оборудования.
- **ВНИМАНИЕ** означает, что возможны травмы лёгкой и средней тяжести.
- **ОСТОРОЖНО** означает, что возможны тяжёлые травмы.
- **ОПАСНО** означает, что возможны травмы, опасные для жизни.

Важная информация



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

При несоблюдении правил техники безопасности и невыполнении рекомендаций этой инструкции изготовитель снимает с себя гарантийные обязательства.

При запахе газа

- ▶ Нажать кнопку аварийного выключения (→ стр. 33).
- ▶ Закрыть газовый кран (→ стр. 32).
- ▶ Открыть окна и двери.
- ▶ Не трогать электрические выключатели и штекеры, не пользоваться телефонами и электрическими звонками.
- ▶ Погасить открытый огонь Не курить! Не пользоваться зажигалками и любыми другими источниками огня!
- ▶ Предупредить жильцов дома, но не звонить в двери.
- ▶ При слышимом шуме выхода газа незамедлительно покинуть здание. Не допускать проникновения в здание посторонних лиц. **Находясь вне здания**, вызвать полицию и пожарную команду.
- ▶ **Находясь вне здания**, позвонить на предприятие газоснабжения и в аварийную службу.
- ▶ Никогда не подвергайте свою жизнь опасности. Собственная безопасность прежде всего.

При запахе дымовых газов

- ▶ Выключить установку (→ стр. 32).
- ▶ Открыть окна и двери.
- ▶ Уведомить уполномоченную специализированную фирму.

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

- ▶ Следите за тем, чтобы вентиляционные отверстия для притока и выхода 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.
- ▶ Укажите письменно лицам, эксплуатирующим оборудование, на недостатки и 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.

Опасность ожога о горячие поверхности

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

- ▶ Прежде чем входить в звукоизоляционную кабину, дайте оборудованию остыть в течение 1 часа.
- ▶ Сервисные работы и техническое обслуживание внутри звукоизоляционной кабины могут выполнять только специалисты авторизованного сервисного предприятия.

Опасность взрыва воспламеняемых газов

- ▶ Работы с газовым оборудованием должны выполнять только специалисты, имеющие разрешение на проведение таких работ.

Опасность от взрывоопасных и легко воспламеняющихся материалов

- ▶ Легко воспламеняющиеся материалы (бумагу, шторы, одежду, растворители, краски и др.) нельзя хранить или использовать вблизи блок-ТЭС.

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, такие как галогенсодержащие углеводороды, соединения хлора или фтора и др. Это позволит предотвратить коррозию.

Опасность поражения электрическим током при открытом электрошкафе

- ▶ 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.
- ▶ Не пользуйтесь мобильными телефонами и другими радиоприборами. Опасность повреждения оборудования, самопроизвольного включения и непреднамеренного срабатывания различных устройств.

Опасность короткого замыкания

Для предотвращения короткого замыкания:

- ▶ 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").
- ▶ Выньте ключ из сервисного выключателя.

Установка и регулировка

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.

- ▶ Установку и монтаж оборудования должно производить только специализированное предприятие, имеющее разрешение на выполнение таких работ, при соблюдении инструкции по монтажу.
- ▶ Пуско-наладочные работы должны выполнять только специалисты изготовителя или уполномоченного изготовителем специализированного предприятия.
- ▶ Не допускается изменять детали отвода отработанных газов.
- ▶ 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 должен только специально обученный обслуживающий персонал.
- ▶ Для обеспечения безопасности потребитель должен чётко определить компетентность персонала при работе с блок-ТЭС.
- ▶ Перед проведением сервисных или ремонтных работ соблюдайте порядок выключения оборудования (→ глава 5, стр. 32).
- ▶ 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.

- ▶ Специальный ключ от электрошкафа и звукоизоляционной кабины должен храниться только у уполномоченных лиц.

Обслуживающий персонал

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

- ▶ Перед проведением сервисных или ремонтных работ соблюдайте порядок выключения оборудования (→ глава 5, стр. 32).
- ▶ 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 КПД, экономной эксплуатации оборудования с низким расходом топлива, высокой производственной безопасности и экологичного сжигания газа 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.
- ▶ В период действия гарантии сервисные работы и техническое обслуживание должны выполнять только уполномоченные изготовителем специализированные предприятия.
- ▶ Сервисные и ремонтные работы должны выполнять только специалисты изготовителя или уполномоченного изготовителем специализированного предприятия.
- ▶ Все необходимые сервисные работы с блок-ТЭС Loganova приведены в графике проведения технического обслуживания (→ инструкция по сервисному обслуживанию блок-ТЭС Loganova).
- ▶ Соблюдайте периодичность проведения техобслуживания и контрольных работ в соответствии с графиком технического обслуживания блок-ТЭС Loganova.
- ▶ 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

Настоящая инструкция содержит важную информацию о правильной и безопасной работе блок-ТЭС Loganova EN50.

Эта инструкция знакомит лиц, работающих с блок-ТЭС, с её эксплуатацией и обслуживанием.

2.1 Применение по назначению

Блок-ТЭС Loganova EN50 разработана и применяется для комбинированного и автономного тепло- и электроснабжения зданий (например, больниц, домов престарелых, местных тепловых сетей и др.).

Любое другое использование или переделка блок-ТЭС считается применением не по назначению.

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

2.2 Декларация о соответствии нормам ЕС

Это оборудование по своей конструкции и рабочим характеристикам соответствует европейским нормам и дополняющим их национальным требованиям. Соответствие подтверждено знаком СЕ. Декларацию о соответствии изделия можно найти в интернете по адресу www.buderus.de/konfo или получить в филиалах фирмы Buderus.

2.3 Нормы, инструкции и правила



При эксплуатации блок-ТЭС соблюдайте нормы и правила, действующие в той стране, где она эксплуатируется!

Стандарт	Наименование
2006/42/EG	Директива ЕС по машинам
90/396/EWG	Директива ЕС по газовому оборудованию
97/23/EG	Директива по оборудованию, работающему под давлением
EN 437	Проверочные газы – испытательные давления – категории приборов
EN 60204-1 (VDE 0113-1)	Безопасность машин – электрическое оборудование машин – часть 1: общие требования
DIN EN ISO 12100	Безопасность машин – основные понятия, общие принципы конструкции
DIN EN 294	Безопасные расстояния от источников повышенной опасности
DIN ISO 3046-1	Поршневые двигатели внутреннего сгорания; требования – часть 1: стандартные условия и параметры мощности, характеристики топлива и смазочных масел
DIN 4109	Звукоизоляция в наземных сооружениях
DIN EN 13384	Системы отвода дымовых газов - методы тепловых и аэродинамических расчётов
DIN EN 12828	Отопительные системы в зданиях – проектирование систем отопления и горячего водоснабжения
DIN 4753	Водонагреватели и водонагревательные установки для питьевой и хозяйственной воды
DIN 6280	Электрогенераторы с поршневыми двигателями внутреннего сгорания Часть 13 – для аварийного электроснабжения в больницах и в местах собрания людей Часть 14 – основные положения, требования, компоненты, исполнение и техническое обслуживание Часть 15 – испытания
DIN ISO 8528-1	Электрогенераторы с поршневыми двигателями внутреннего сгорания Часть 1 – применение, размеры, исполнения
DIN 18380	VOB Порядок подряда строительных работ – часть С: общие технические договорные условия строительных работ (ATV); отопительные системы и централизованные системы горячего водоснабжения
DIN 45635	Измерение шумов машин; измерение воздушного шума, метод искривленных поверхностей, часть 11 – двигатели внутреннего сгорания
DIN 51857	Газообразное топливо и другие газы – расчёт теплотворной способности, теплоты сгорания, плотности, относительной плотности и индекса 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)
DIN VDE 0105-100	Эксплуатация электрических установок

Таб. 2 Нормы, инструкции, правила

Стандарт	Наименование
DIN VDE 0298	Применение кабелей и изолированных проводов для силовых электроустановок.
DIN EN 50178 (VDE 0106)	Оснащение силовых электроустановок электронными средствами.
DIN VDE 0100	Положения о сооружении силовых электроустановок с номинальным напряжением до 1000 В
DIN VDE 0116	Электрооборудование установок сжигания топлива
Проект DIN EN 50156-1 (VDE 0116)	Электрооборудование установок сжигания топлива – часть 1: положения по планированию применения и разработке
DIN EN 60034-1 (VDE 0530-1)	Вращающиеся электрические машины – часть 1: параметры и рабочие характеристики
ATV-DVWK	Рабочий лист ATV-DVWK-A 251: конденсат из конденсационных котлов
BImSchV	4-е положение об исполнении федеративного закона об охране окружающей среды, июль 1985 (положение об установках, требующих согласования, 4. BImSchV).
DVGW	Рабочий лист G 260 – Свойства газа
DVGW	Рабочий лист G 600 – Технические правила монтажа газового оборудования (TRGI 2008)
EnEV	Положение об эффективной теплоизоляции и энергосберегающем инженерном оборудовании зданий (Положение об экономии энергии – EnEV)
FeuVO	Положения Федеральных земель об установках сжигания топлива
GPSG	Закон о безопасности техники и продукции
TA Lärm	Техническая инструкция по шуму
TA Luft	Техническая инструкция по поддержанию чистоты окружающего воздуха
UVV	Правила техники безопасности при работе на электроустановках и с электрооборудованием (VBG 4)
VDEW/ Технические условия подключения низкого напряжения	Правила параллельной работы генераторных установок, работающих в сети низкого напряжения предприятия по снабжению электроэнергией
VDI 2035	Лист 1 – предотвращение повреждений водонагревательных установок – образование накипи в водонагревательных установках
VDI 2067	Лист 7 – Расчёт затрат для систем теплоснабжения – блочные теплоэлектростанции
VDI 3985	Основные принципы проектирования, конструкции и приемки тепло- и электропроизводящего оборудования с двигателями внутреннего сгорания
VDI 6025	Технико-экономические расчеты инвестиций в промышленное оборудование

Таб. 2 Нормы, инструкции, правила

2.4 Рекомендации по монтажу и эксплуатации

При монтаже и эксплуатации отопительной установки соблюдайте следующее:

- Установку и монтаж оборудования должно производить только специализированное предприятие, имеющее разрешение на выполнение таких работ, при соблюдении инструкции по монтажу.
- Пуско-наладочные работы должны выполнять только специалисты изготовителя или уполномоченного изготовителем специализированного предприятия.
- Местные строительные нормы и правила по условиям установки оборудования
- Местные строительные нормы и правила по обеспечению приточно-вытяжной вентиляцией, а также подключению к дымовой трубе
- Правила подключения к электросети.
- Технические правила газоснабжающей организации по подключению газового двигателя к местной газовой сети.
- Инструкции и правила оснащения приборами безопасности отопительной установки, в которой теплоносителем является вода
- Правила техники безопасности профессиональных союзов и положение о безопасности на рабочих местах.
- Предписания коммунальных административных органов и местных энергоснабжающих организаций относительно параллельной работы в электросети.

2.4.1 Другие важные рекомендации

- Необходимо известить компетентные организации по электро- и газоснабжению о монтаже блок-ТЭС и провести с ними согласование этих работ.
- Специализированное предприятие, имеющее разрешение на выполнение таких работ, должно проверить подачу газа, герметичность газопровода и систему выпуска отработанных газов на соответствие местным требованиям и задокументировать результаты обследования (составить протокол).
Иначе блок-ТЭС нельзя принимать в эксплуатацию.
- Обязательным является региональное согласование системы отвода отработанных газов и слива конденсата в общественную канализационную сеть.

2.5 Инструменты, материалы и вспомогательные средства

Для монтажа и пуско-наладочных работ блок-ТЭС требуется стандартный набор инструментов, обычно необходимый для работ с системой отопления, а также с газовым и водопроводным оборудованием.

Для самостоятельного проведения сервисных работ вне гарантийных обязательств изготовитель предлагает специальный комплект инструментов для машины (отдельный заказ).

Кроме того, целесообразно иметь:

- роликовые подставки для поперечного смещения блок-ТЭС

2.6 Эксплуатационные материалы

Применяются следующие эксплуатационные материалы:

- топливо
- моторные масла
- охлаждающие жидкости
- вода в системе отопления
- воздух для горения/всасываемый воздух

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

2.7 Утилизация

- ▶ Утилизируйте упаковочные материалы с соблюдением правил охраны окружающей среды.
- ▶ Утилизируйте заменяемые детали с соблюдением правил охраны окружающей среды.

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.

2.8 Принцип действия основных узлов блок-ТЭС.

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" воспринимается охлаждающей жидкостью и отработанными газами, а затем через теплообменники передаётся в отопительную систему. Эта система преобразования и использования энергии представляет собой одновременную выработку тепловой и электрической энергии, так как наряду с производимой генератором электрической энергией используется высвобождающаяся термическая энергия (тепло) газового двигателя.

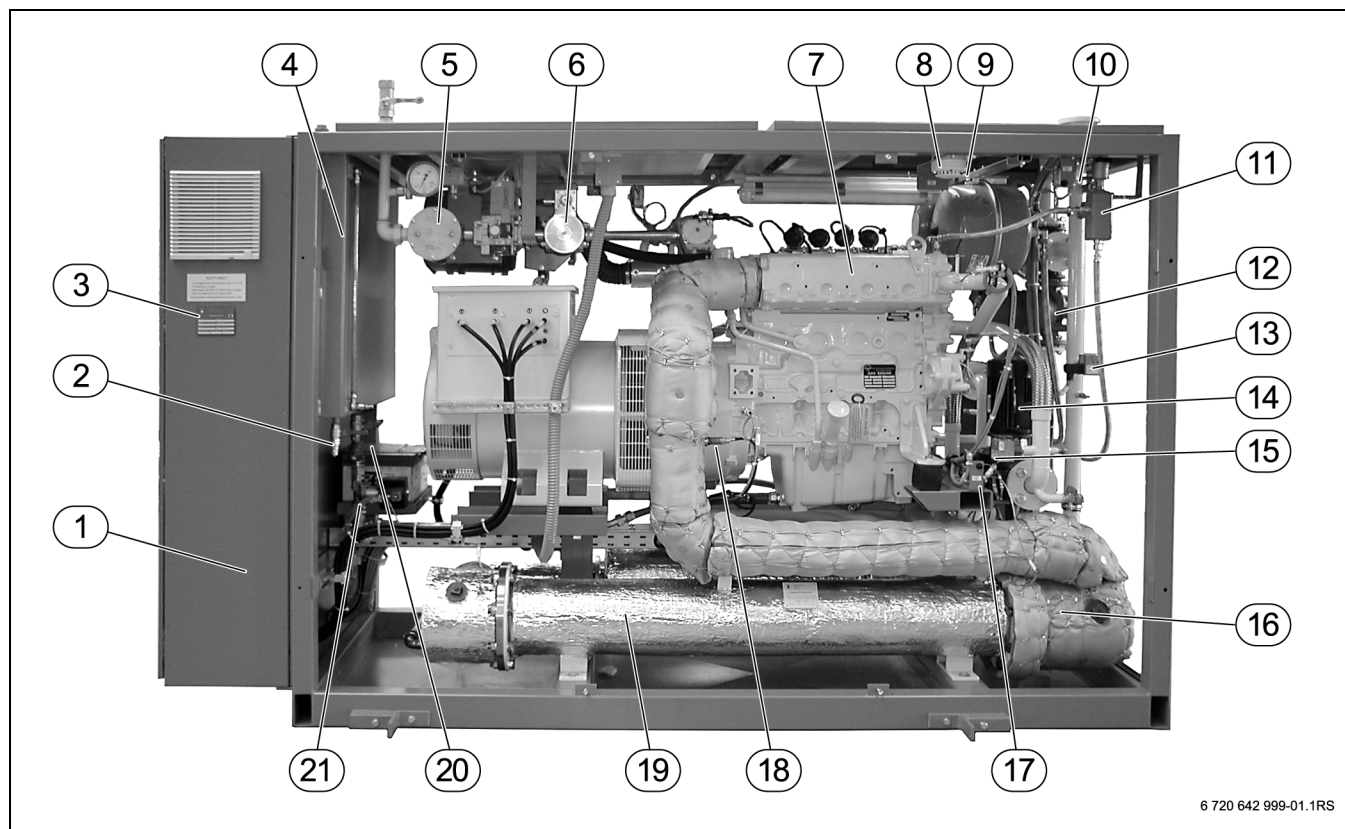


Рис. 1 Основные составные части Loganova EN50

- | | | | |
|----|---|----|---|
| 1 | Электрощкаф | 12 | Насос отопительного контура (красный, скрыт) |
| 2 | Слив масляного бака (шаровой кран) | 13 | Реле давления воды в системе отопления (контроль минимального давления) |
| 3 | Заводская табличка | 14 | Насос системы охлаждения двигателя (чёрный, укрыт) |
| 4 | Масляный бак с запасом нового масла (около 75 литров) | 15 | Реле давления охлаждающей жидкости двигателя |
| 5 | Участок регулирования и безопасности для природного газа с газовым фильтром, электромагнитными клапанами, реле давления и регулятором давления газа | 16 | Корпус катализатора |
| 6 | Лямбда-регулирование для природного газа | 17 | Предохранительный ограничитель температуры воды в системе отопления (STB) |
| 7 | Водоохлаждаемый коллектор отработанных газов | 18 | Лямбда-зонд |
| 8 | Датчик температуры в кабине (скрыт) | 19 | Теплообменник отработанных газов |
| 9 | Головка измерения задымлённости | 20 | Автоматическое заполнение маслом картера двигателя (шаровой кран внутри) |
| 10 | Предохранительный ограничитель температуры (STB) охлаждающей жидкости двигателя | 21 | Слив масла из картера двигателя (нижний шаровой кран внутри) |
| 11 | Выпуск воздуха из контура охлаждения двигателя | | |

2.8.1 Конструкция блок-ТЭС

- Опорная рама представляет собой металлоконструкцию, выполненную как единый узел со звукоизоляционной кабиной. На раме крепятся газовый двигатель с генератором и теплообменники охлаждающей жидкости и отработанных газов.
- Щиты наружной обшивки покрыты высокоабсорбционным звукоизолирующим материалом. Они легко снимаются и устанавливаются благодаря быстродействующим замкам и шарнирам.
- Потери тепла от трубопроводов и двигателей отводятся внутренней вентиляционной системой в систему вытяжной вентиляции заказчика.
- Полностью осуществлена обвязка трубопроводами теплообменников и моторно-генераторного узла до подключения к системам отопления и отвода отработанных газов. Все трубопроводы заизолированы по мере необходимости.
- Моторно-генераторный узел стоит на раме на эластичных опорах.
- Рама со звукоизоляционной кабиной стоит на эластичных подкладках.
- Имеются штуцеры для выполнения замеров в контуре охлаждения двигателя, в подающей и обратной линиях отопления и в системе отвода отработанных газов.
- Теплообменники рассчитаны по инструкциям AD и правилам эксплуатации сосудов, работающих под давлением.

2.8.2 Газовый двигатель

В EN50 применяется четырёхцилиндровый газовый двигатель.

Он представляет собой

- двигатель внутреннего сгорания,
- с циркуляционной смазкой под давлением,
- с жидкостным охлаждением,
- с воздушным фильтром для очистки всасываемого воздуха,
- со стартером и
- с электронным регулированием частоты вращения.

Описание двигателя

- Картер двигателя с блоком цилиндров выполнен как единый узел из чугуна, который снизу закрыт масляным поддоном, а сзади картером маховика.
- Головки цилиндров с литыми впускными каналами и запрессованными кольцами сёдел клапанов
- Поршни из лёгкого сплава, охлаждаемые потоком масла, подаваемого под давлением через форсунки.
- Наклонные шатуны, пятиопорный коленчатый вал, вкладыши подшипников из свинцово-бронзового литья со стальной спинкой.
- Подвесные клапаны со сменными направляющими.
- По одному впускному и выпускному клапану на цилиндр, трёхопорный распределительный вал.
- Циркуляционная смазка под давлением с масляным фильтром на главном потоке и с охлаждением в масляном радиаторе.
- Система автоматического добавления масла.
- Вентиляция картера двигателя с маслоотделителем и выходом к воздуху для горения.
- Система охлаждения двигателя с замкнутым контуром, циркуляционный насос с трёхфазным электродвигателем, предохранительный клапан и расширительный бак.
- Водоохлаждаемый коллектор отработанных газов и изолированные соединительные трубопроводы.
- Забор воздуха через сухой воздушный фильтр и приточную систему непосредственно из помещения, где установлено оборудование.
- Стартер с принудительным включением 24 В, 4 кВт
- Бесконтактная электронная емкостная система зажигания с низковольтным распределением напряжения, одна катушка зажигания на цилиндр.
- Газо-воздушный смеситель, дроссельная газовая заслонка для регулирования мощности и частоты вращения.
- Исполнительный орган для регулирования мощности и частоты вращения.

Система контроля

Регулирование и контроль за работой двигателя осуществляется компактной микропроцессорной системой управления. Контролируются температуры охлаждающей жидкости, отработанных газов, катализатора и воды в отопительном контуре. Для контроля расхода охлаждающей жидкости имеется контактный датчик с проводкой до электрошкафа.

Электрошкаф закреплён на опорной раме.

Газовый участок регулирования и безопасности

Подача газа осуществляется через участок регулирования и безопасности со следующими приборами, сертифицированными по DVGW:

- Термическое запорное устройство (ТАЕ) с шаровым краном
- Газовый фильтр
- Двойной электромагнитный клапан с контролем герметичности и с реле давления газа
- Регулирующий клапан расхода газа для лямбда-регулирования
- Полный лямбда-регулирующий контур для приготовления газо-воздушной смеси
- гибкие соединения металлических шлангов

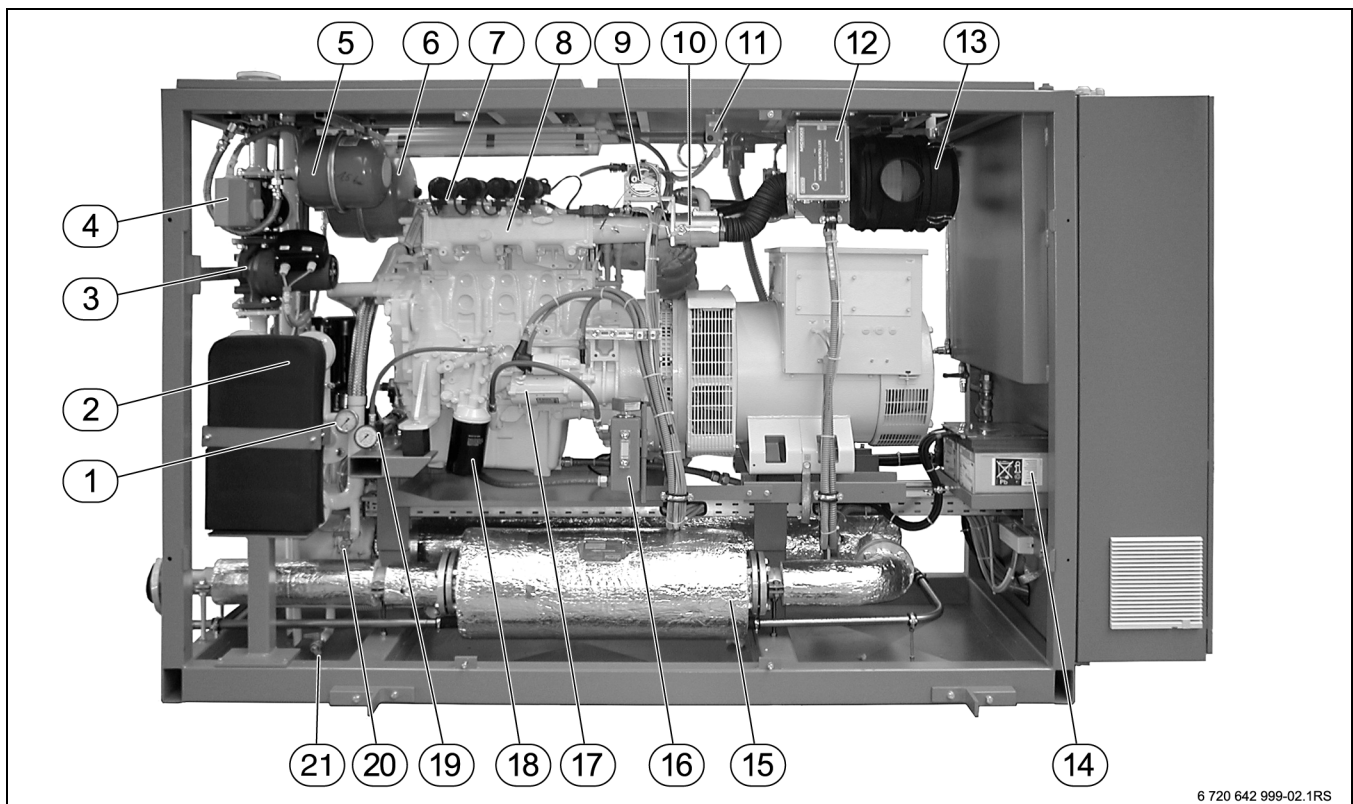


Рис. 2 Основные составные части Loganova EN50

- | | |
|---|--|
| <ol style="list-style-type: none"> 1 Манометр давления в системе охлаждения двигателя за теплообменником охлаждающей жидкости 2 Теплообменник охлаждающей жидкости двигателя 3 Насос отопительного контура 4 Трёхходовой клапан подающей линии 5 Расширительный бак воды системы отопления (красный) 6 Расширительный бак охлаждающей жидкости (синий, скрыт) 7 Цилиндр 1 8 Впускной канал 9 Регулятор частоты вращения/мощности 10 Газовоздушный смеситель 11 Предохранительный ограничитель температуры впускного канала газозвушной смеси. 12 Прибор включения зажигания 13 Воздушный фильтр 14 Аккумуляторная батарея | <ol style="list-style-type: none"> 15 Глушитель отработанных газов 16 Реле контроля уровня системы автоматического долива масла 17 Стартер 18 Фильтр моторного масла 19 Реле давления масла с манометром 20 Заполнение/слив отопительного контура 21 Заполнение/слив охлаждающей жидкости |
|---|--|

2.8.3 Генератор

Для производства трёхфазного тока служит саморегулирующийся, бесщёточный, внутривольный синхронный генератор со встроенным возбудителем, с демпфирующей обмоткой и медной обмоткой с тремя терморезисторными датчиками температуры, контролирующими обмотки.

Исполнение по VDE 0530, степень помех радиоприёму N, класс изоляции F, исполнение с коэффициентом гармоник.

Генератор через муфту прифланцован к газовому двигателю и образует с ним один узел. Здесь применяется высокоэластичная муфта. Через муфту предохраняется вся трансмиссия.

Вращательное движение передаётся от маховика двигателя через кольцо из лёгкого металла на резиновый диск и от него на навулканизированную внутреннюю приводную ступицу генератора.

Моторно-генераторный узел устанавливается на раму через специально рассчитанные эластичные резино-металлические виброизоляторы.

2.8.4 Теплообменный узел

Теплообменный узел состоит из следующего:

- Теплообменник охлаждающей жидкости двигателя
- Теплообменник отработанных газов

2.8.5 Теплообменник охлаждающей жидкости двигателя

В этом теплообменнике охлаждающая жидкость двигателя отдаёт тепло. Это тепло нагревает воду внешнего отопительного контура.

То есть в теплообменнике тепло газового двигателя передаётся в систему отопления. Тёплой охлаждающей жидкости и более холодной воде отопительного контура в теплообменнике придаётся турбулентное движение, которое способствует лучшей теплопередаче. Охлаждающая жидкость и вода отопительного контура протекают в отдельных каналах с общей перегородкой.

	Вход	Выход
Температура охлаждающей жидкости	86 °C	80 °C
Температура воды отопительного контура	70 °C	82 °C

Таб. 3

Теплопроизводительность составляет 46 кВт (допуск $\pm 5\%$).

2.8.6 Теплообменник отработанных газов

В этом теплообменнике происходит отбор тепла из отработанных газов. Водяной контур в теплообменнике проходит через поток отработанных газов.

	Вход	Выход
Температура отработанных газов	620 °C	110 °C
Температура воды отопительного контура	82 °C	90 °C

Таб. 4

Теплопроизводительность составляет 34 кВт (допуск $\pm 5\%$).

2.8.7 Контур охлаждения двигателя

Контур охлаждения двигателя проходит через теплообменник охлаждающей жидкости и имеет собственный расширительный бак и насос. Охлаждающая жидкость сначала проходит по каналам охлаждения двигателя и после отбора тепла возвращается в теплообменник. В теплообменнике тепло из охлаждающей жидкости передаётся воде отопительного контура.

2.8.8 Отопительный контур

Вода отопительного контура сначала проходит через теплообменник охлаждающей жидкости и потом через теплообменник отработанных газов.

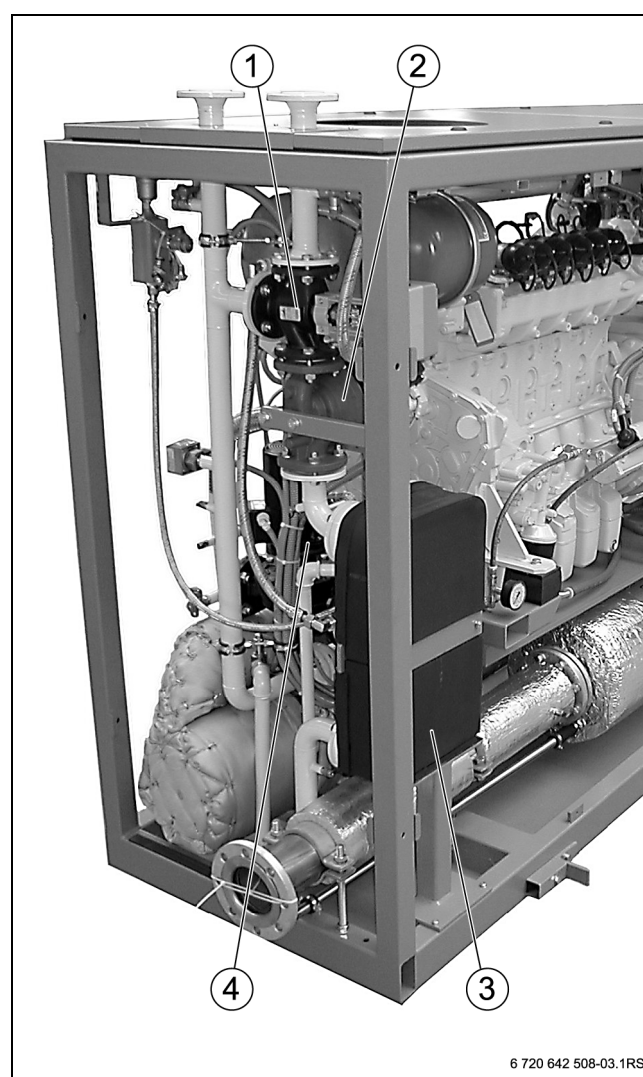


Рис. 3 Отопительный контур блок-ТЭС

- 1 Трёхходовой клапан
- 2 Насос отопительного контура
- 3 Теплообменник охлаждающей жидкости двигателя
- 4 Насос системы охлаждения двигателя (скрыт за жгутом кабелей)

Блок-ТЭС комплектуется насосом отопительного контура. Этот насос устанавливается на обратной линии отопительной системы. Как вариант, можно установить трёхходовой клапан для поддержания постоянной температуры воды отопительного контура



Отводите конденсат из отработанных газов через устройство нейтрализации.

2.8.9 Катализатор отработанных газов

Регулируемый трёхходовой катализатор предназначен для снижения содержания вредных веществ в отработанных газах двигателя до величины ниже предельно допустимого значения из инструкции TA-Luft 2002.

2.8.10 Звукоизоляционная кабина

Звукоизоляция предназначена для снижения уровня шума. Она охватывает всю блок-ТЭС кроме электрошкафа. Электрошкаф пристроен с торцевой стороны к блок-ТЭС.

Конструкция

Звукоизоляционная кабина снижает уровень шума до 65 дБ(А) ± 2 дБ, измеряемом без преград на расстоянии 1 м от блок-ТЭС. Звукоизоляционная кабина образует единую конструкцию с рамой блок-ТЭС. Внешняя облицовка представляет собой оцинкованные стальные листы толщиной $s \geq 1,5$ мм, её видимые части имеют порошковое покрытие.

Внутри листы обшиты уплотнённой минеральной ватой и частично чёрной стеклотканью ($s \geq 60$), которые прижаты оцинкованной металлической сеткой. Все двери и съёмные боковые стенки и имеют замки.

Уплотнение рамы комбинированным профилем с металлической самоклеющейся лентой и приклеенной пористой резиной.

Крепящиеся болтами петли дверей сделаны из оцинкованной стали St 8.8.

Вентиляция

Охлаждающий воздух затягивается сверху звукоизоляционных дверей из помещения, в котором установлено оборудование, и проходит через двери вниз в звукоизоляционную кабину блок-ТЭС.

Температурный датчик постоянно измеряет температуру внутри кабины и регулирует частоту вращения вытяжного вентилятора.

2.8.11 Электрошкаф

В электрошкафу установлены все приборы контроля.

В электрошкафу находится система управления блок-ТЭС, силовая электрика с предохранителями, силовые реле, разъединители и синхронизирующие приборы.

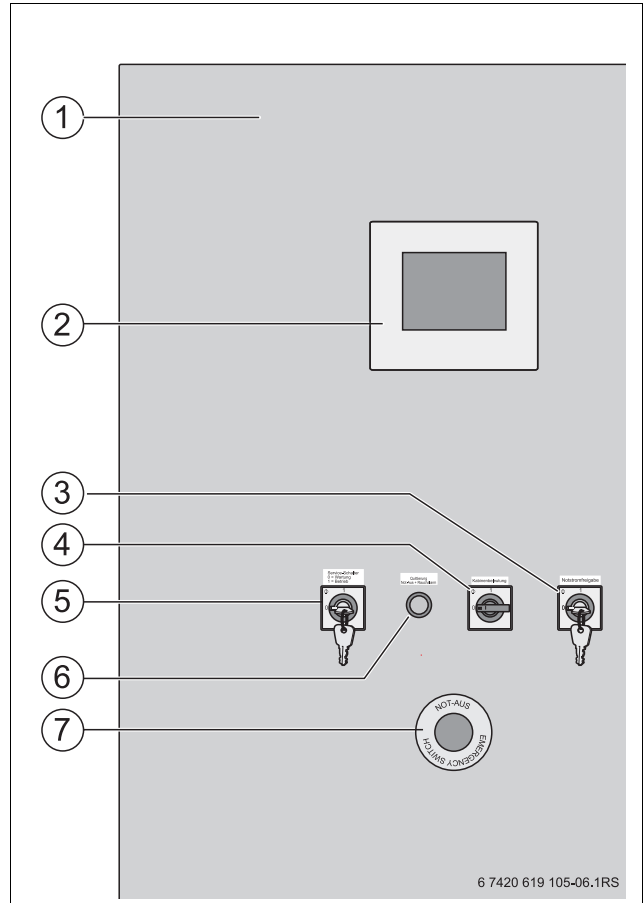


Рис. 4 Часть электрошкафа с элементами управления

- 1 Электрошкаф
- 2 Сенсорный экран
- 3 Разрешение резервного питания (опция)
- 4 Освещение кабины
- 5 Сервисный выключатель
- 6 Квитирование аварийного выключения и сигнала тревоги по дыму
- 7 Кнопка аварийного выключения

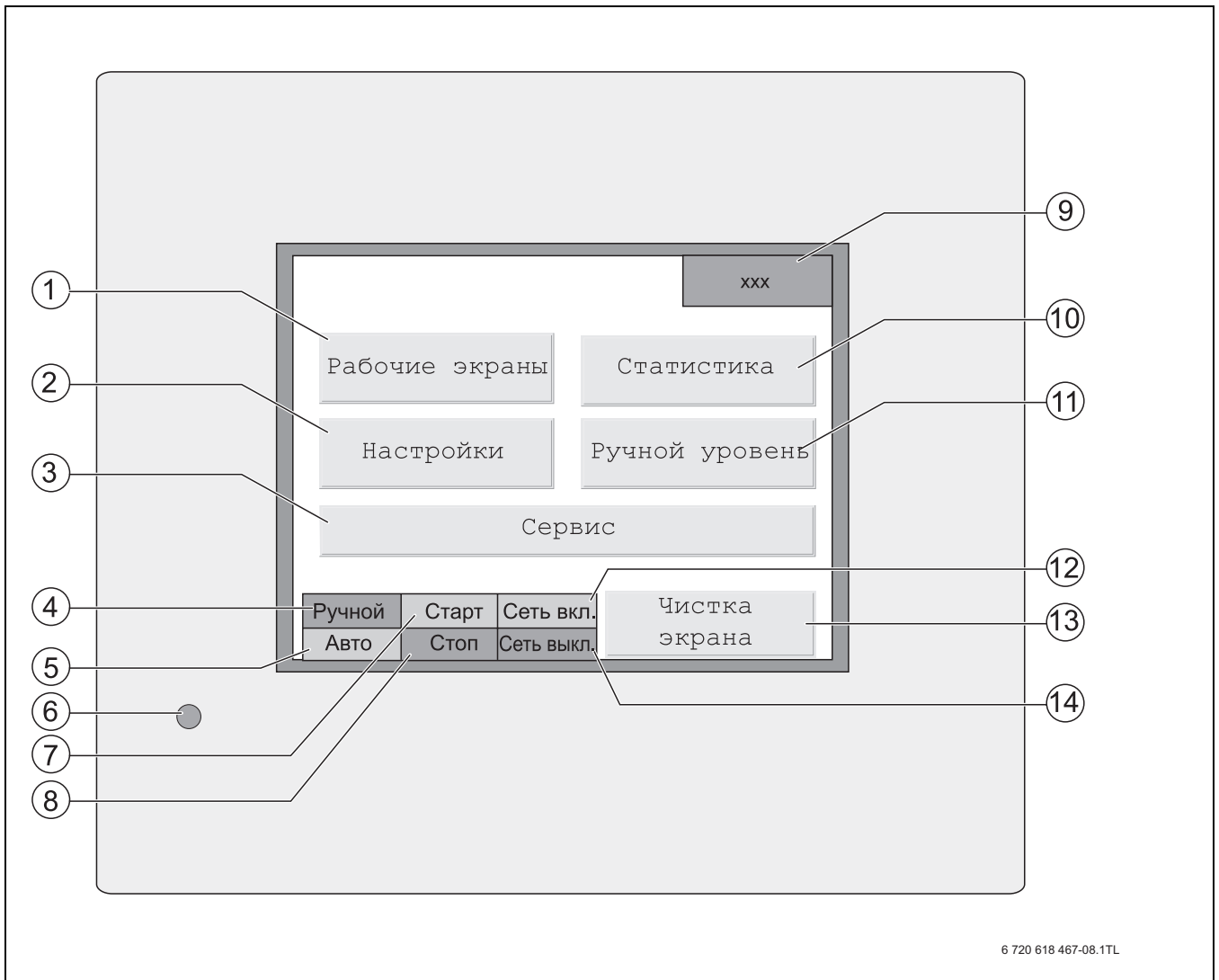


Рис. 5 – Главное меню сенсорного экрана

- 1 Подменю "Рабочие экраны"
- 2 Подменю "Настройки"
- 3 Сервисный уровень
- 4 Поле "Ручной" (ручной режим)
- 5 Поле "Авто" (автоматический режим)
- 6 LED Светодиод Power (индикатор включения прибора)
- 7 Поле "Старт"
- 8 Поле "Стоп"
- 9 Индикация рабочего состояния
- 10 Подменю "Статистика"
- 11 Подменю "Ручной уровень"
- 12 Поле "Сеть вкл."
- 13 Блокировка кнопок для чистки сенсорного экрана
- 14 Поле "Сеть выкл."

На сенсорном экране (→ рис. 5) осуществляется основное управление блок-ТЭС.

Дальнейшая информация по управлению с сенсорной панели и экраны процесса приведены в главе 6 на стр. 34.

2.9 Устройства обеспечения безопасности



ОПАСНО: угроза для жизни!

Из-за неработающих или демонтированных предохранительных устройств может возникнуть угроза жизни и здоровью персонала.

- ▶ Ежедневно проводите контрольные осмотры устройств обеспечения безопасности.
- ▶ После любых сервисных работ проверяйте работоспособность всех устройств безопасности.
- ▶ Задokumentируйте испытания.
- ▶ Никогда не отключайте и не демонтируйте предохранительные устройства.

На блок-ТЭС имеются следующие устройства обеспечения безопасности:

- Кнопка аварийного выключения (→ рис. 4 [7], стр. 16)
 - прерывает подачу электропитания,
 - закрывает двойной электромагнитный клапан, т.е. прерывает подачу газа.
- Кнопки аварийного выключения находятся
 - на электрошкафу
 - на двери и на путях подхода к машине (отдельно устанавливается потребителем)
- Выравнивание потенциалов
 - все токопроводящие детали должны быть подсоединены к системе выравнивания потенциалов
- Звукоизоляционная кабина
 - предназначена для снижения уровня шума и как защита от касания
- Контроль температуры

Температура на блок-ТЭС контролируется следующими датчиками:

 - датчик температуры подающей линии
 - датчик температуры обратной линии
 - датчик температуры охлаждающей жидкости двигателя
 - датчик температуры в кабине
 - датчик температуры отработанных газов за катализатором
 - датчик температуры отработанных газов за теплообменником
 - датчик температуры смеси (блок-ТЭС с турбонаддувом)
- Газовый участок регулирования и безопасности (→ рис. 1 [5], стр. 12) с двойным электромагнитным клапаном и термическим

запорным устройством (ТАЕ) с шаровым краном для перекрытия подачи газа.

- Главный газовый электромагнитный клапан
- Выключатель уровня при заполнении маслом
- Ключ с двумя бородками для электрошкафа
- Инструкция по эксплуатации

Инструкция по эксплуатации с указаниями по безопасности является составной частью концепции безопасности и должна быть всегда доступна для персонала.

2.10 Опасные зоны

Для обслуживающего персонала имеются следующие опасные зоны, которые зависят от выполняемых работ:

- Во время проведения технического обслуживания, ремонта и чистки опасная зона составляет 900 мм вокруг блок-ТЭС.

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

Проведение технического обслуживания, ремонта и чистки, а также пребывание в опасной зоне при **открытой** звукоизоляционной кабине разрешается только уполномоченным на выполнение этих работ специалистам при соблюдении инструкций ЕС, а также национальных норм и правил.

2.11 Функциональная схема блок-ТЭС

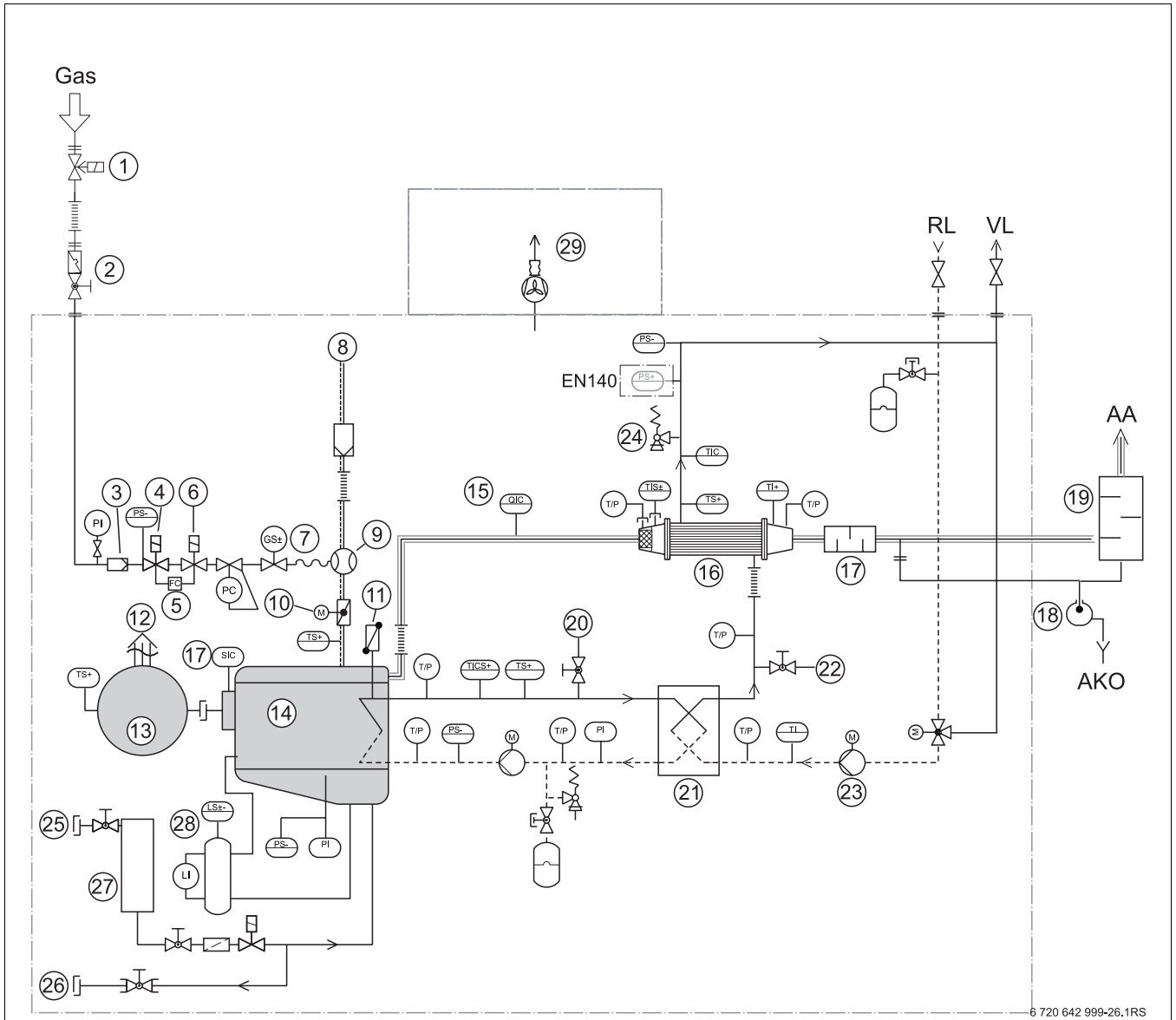


Рис. 6 Функциональная схема с подключениями

- | | | | |
|----|--|----|--|
| 1 | Электромагнитный клапан (NC) | 20 | Кран заполнения и слива охлаждающей жидкости |
| 2 | Термическое запорное устройство (ТАЕ) с шаровым краном | 21 | Теплообменник охлаждающей жидкости двигателя |
| 3 | Газовый фильтр | 22 | Кран заполнения и слива воды отопительного контура |
| 4 | Электромагнитный клапан | 23 | Насос отопительного контура |
| 5 | Контроль герметичности | 24 | Предохранительный угловой клапан |
| 6 | Электромагнитный клапан | 25 | Заливной штуцер масляного бака |
| 7 | Лямбда-регулирующий клапан | 26 | Сливной кран моторного масла |
| 8 | Воздушный фильтр | 27 | Масляный бак |
| 9 | Газовоздушный смеситель | 28 | Автоматика долива масла с индикатором уровня |
| 10 | Регулятор частоты вращения/мощности | 29 | Вентилятор |
| 11 | Воздуховыпускной клапан | | |
| 12 | Силовой ток 400 В | | |
| 13 | Генератор | | |
| 14 | Газовый двигатель | | |
| 15 | Лямбда-зонд | | |
| 16 | Теплообменник отработанных газов | | |
| 17 | Первичный глушитель отработанных газов | | |
| 18 | Конденсатоотводчик (грязеуловитель) | | |
| 19 | Вторичный глушитель отработанных газов (опция) | | |

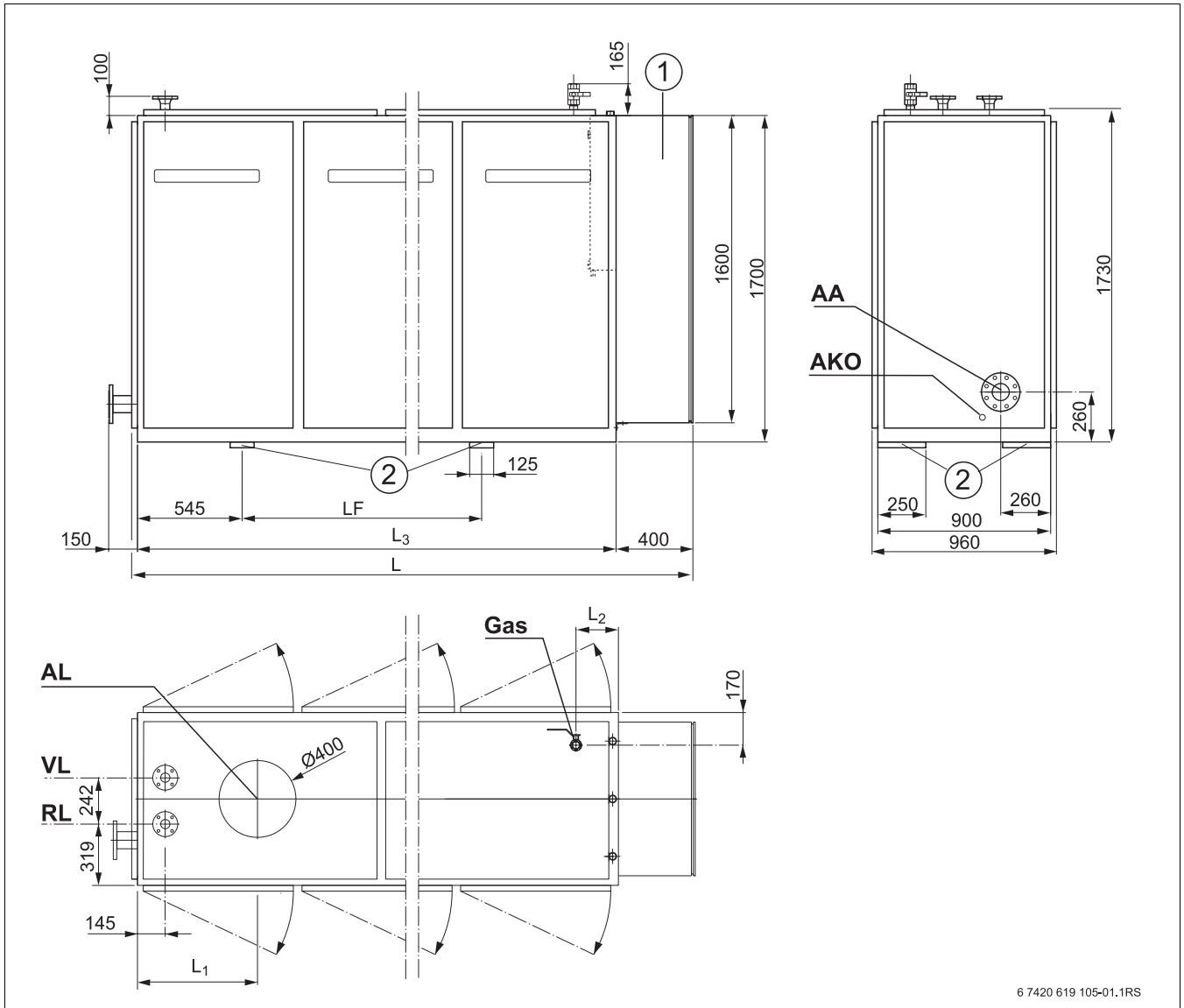
2.12 Комплект поставки

- ▶ При получении груза проверьте целостность упаковки.
- ▶ Проверьте комплектность поставки по накладной.
- ▶ Претензии полностью изложите в товарно-транспортных документах и сразу же пошлите по факсу или электронной почте экспедиторской фирме и изготовителю.
- ▶ При утилизации упаковки соблюдайте экологические нормы.

Узел	Упаковка
Блок-ТЭС (полностью смонтированная, с облицовкой, с электрошкафом)	Упаковка в плёнку
Техническая документация <ul style="list-style-type: none"> • Инструкция по монтажу • Инструкция по эксплуатации • Инструкция по сервисному обслуживанию 	Папка
Дополнительное оборудование в соответствии с накладной	Поддон/пакет

Таб. 5 Комплект поставки

2.13 Размеры и технические характеристики



6 7420 619 105-01.1RS

Рис. 7 Размеры и подключения (в мм)

- 1** Электрощаф
- 2** Точки нагрузки/подкладки под машину
- AA** Подключение отвода отработанных газов
- VL** Подающая линия (выход воды отопления)
- AKO** Выход конденсата
- GAS** Подключение газа + газовый кран
- AL** Отходящий воздух
- RL** Обратная линия (вход воды отопления)



При монтаже и эксплуатации станции соблюдайте нормы и правила той страны, где она эксплуатируется! Соблюдайте параметры, приведённые на заводской табличке блок-ТЭС.

L	L ₁	L ₂	L ₃	L _F
2930	603	217	2500	1154

Таб. 6 Размеры (мм)

Тип блок-ТЭС Loganova	Ед.изм.	EN50
Режим работы	%	100
Выработка трёхфазного тока	В/Гц	400/50
Температура подающей/обратной линии	°С	90/70
Электрическая мощность (без перегрузки cos Phi 1)	кВт эл	50
Теплопроизводительность (допуск ± 5%)	кВт тп	80
Мощность сжигания топлива (допуск ± 5%) ISO 3046-1	кВт	148
Диапазон модуляции	кВт эл	25 - 50
Соотношение старт / стоп (в среднем за год)	ч работы/старт	6 : 1
КПД при параллельной работе с сетью		
Электрический КПД	%	33,8
Термический КПД	%	54,1
Общий КПД	%	87,8
Коэффициент тока по AGFW FW308	кВт эл/кВт тп	0,63
Ni	кВтч/м ³	10,0
Мощностные характеристики блок-ТЭС Ni 10 кВт/нм ³ в стандартной рабочей точке двигателя Высота над уровнем моря	DIN ISO 3046-1	25 °С 30 % отн.вл. 100 кПа < 100 м
Метановое число	>	80
Двигатель		
Тип двигателя	Газовый двигатель внутреннего сгорания без наддува	
Принцип действия	4-тактный	
Количество/расположение цилиндров	4 / в ряд	
Диаметр / ход поршня	мм	108/125
Рабочий объём	дм ³	4,58
Частота вращения	1/мин	1500
Средняя скорость поршня	м/с	6,33
Среднее эффективное давление	бар	9,43
Степень сжатия	13 : 1	
Стандартная мощность (DIN 6271/ISO 3047-1) на природном газе Н	кВт	54

Таб. 7 Технические характеристики

Тип блок-ТЭС Loganova	Ед.изм.	EN50
Двигатель		
Удельный расход энергии при полной нагрузке (DIN 6271/ISO 3047-1) Erdgas H	кВтч/кВтч мех	2,79
Расход газа	нм ³ /ч	14,8
Расход моторного масла	г/ч	ок. 75
Шум двигателя	дВ(А)	98,6
Шум отработанных газов на выходе из блока	дВ(А)	153,6
Стартер 24 В (KB Bosch)	кВт	4,0
Сухой вес газового двигателя	кН	430
Длина газового двигателя	мм	825
Ширина газового двигателя	мм	740
Высота газового двигателя	мм	940
Генератор		
Генератор		синхронный, с воздушным охлаждением
Мощность	кВА	63
Регулируемый cos phi		> 0,95
КПД при полной нагрузке, cos phi = 1	%	94,2
Подключение статора		звезда
Максимальная температура окружающей среды	°С	+ 40
Напряжение	В	400
Номинальный ток	А	72
Ток короткого замыкания ik"	А (для 0,1 с)	1 008
Частота	Гц	50
Частота вращения	1/мин	1500
Момент инерции масс	кгм ²	0,9785
Степень подавления радиопомех DIN/VDE 0875		N
Класс изоляции DIN 40050/IEC 529		H
Степень защиты		IP23
Исполнение		B34
Масса генератора	кг	ок. 460
Длина генератора	мм	ок. 875
Ширина генератора	мм	ок. 537
Высота генератора	мм	ок. 661

Таб. 7 Технические характеристики

Тип блок-ТЭС Loganova	Ед.изм.	EN50
Генератор		
Охлаждение	Среда	воздух
Компенсация	kVAr	регулируемая
Уровень звукового давления (измерение на свободном пространстве)		
Шум машины с установленной звукоизоляцией	дБ(А), 1 м	65
Шум отработанных газов с первичным глушителем	дБ(А), 1 м	75
Шум отработанных газов с первичным глушителем и вторичным глушителем	дБ(А), 1 м	61
Вытяжной канал с кулисами I / II	дБ(А), 1 м	43
Размеры и вес блок-ТЭС		
Длина	мм	2930
Ширина	мм	960
Высота	мм	1730
Рабочий вес	кг	ок. 2360
Вес в незаполненном состоянии	кг	ок. 2200
Условия окружающей среды		
Допустимая температура окружающей среды	°С	- 4 ... + 30
Относительная влажность воздуха без конденсации	%	≤ 70
delta p, область всасывания	Па	≤ 50
Высота над уровнем моря	м	< 300
Теплообменник охлаждающей жидкости двигателя		
Теплопроизводительность (± 5 %)	кВт	46
Температура охлаждающей жидкости на входе/выходе	°С	86/80
Температура воды отопления на входе/выходе	°С	70/82
Потери давления воды отопления	мбар	160
Материал всего теплообменника	Материал	1.4401

Таб. 7 Технические характеристики

Тип блок-ТЭС Loganova	Ед.изм.	EN50
Теплообменник отработанных газов		
Теплопроизводительность ($\pm 5\%$)	кВт	34
Температура отработанных газов на входе/выходе	$^{\circ}\text{C}$	620/110
Температура воды отопления на входе/выходе	$^{\circ}\text{C}$	82/90
Потери давления воды отопления	мбар	93
Потери давления отработанных газов	мбар	9
Материал труб		St. 35
Материал, вход отработанных газов		1.4878/HII
Материал, выход отработанных газов		1.4571
Материал водяной рубашки		St. 37
Отработанные газы после катализатора (нового)		
NO_x при 5 % об. O_2 в сухом газе	г $\text{NO}_x/\text{нм}^3$	$\leq 0,125$
СО при 5 % об. O_2 в сухом газе	г $\text{CO}/\text{нм}^3$	$\leq 0,150$
НСНО при 5 % об. O_2 в сухом газе	г $\text{НСНО}/\text{нм}^3$	$\leq 0,060$
NMHC при 5 % об. O_2 в сухом газе	NMHC/нм ³	$\leq 0,150$
Топливо - природный газ		
Теплотворная способность (Hi)	кВтч/нм ³	8,2 - 10,2
Метановое число		≥ 80
Постоянное подаваемое давление газа	мбар	25 - 30
Температура газа	$^{\circ}\text{C}$	≤ 30
Подключение природного газа к блок-ТЭС	трубная резьба	DN25/R1"
Выработка тепловой энергии		
Температура обратной линии перед блок-ТЭС мин/макс	$^{\circ}\text{C}$	50/70
Расход воды	м ³ /ч	3,44
Максимально допустимое рабочее давление	бар	6
Стандартный нагрев	К	20
Подключение подающей и обратной линий к блок-ТЭС	PN 6	DN32
Потери давления при стандартном расходе	бар	0,50
Циркуляционный насос		UPS 32-120 F
Стандартная регулировка	ступень	2

Таб. 7 Технические характеристики

Тип блок-ТЭС Loganova	Ед.изм.	EN50
Выработка тепловой энергии		
Остаточный напор	м вод.ст.	2,0
Воздух для сжигания топлива и вентиляция		
Излучаемое тепло	кВт	12
Расход воздуха для горения	м ³ /ч	154
Расход воздуха для горения	кг/ч	181
Температура приточного воздуха минимальная/ максимальная	°С	+ 4/+ 25
Звукоизоляционная кабина		
Максимальная температура воздуха на входе	°С	≤ + 30
Максимальная температура воздуха на выходе	°С	+ 52
Вытяжной вентилятор		
Производительность	м ³ /ч	400 - 3483
Давление (при свободном дутье)	Па	605
Номинальный ток двигателя	А	0,30 - 1,85
Номинальная мощность двигателя	кВт	0,40 - 1,048
Частота вращения двигателя	1/мин	500 - 1561
Общий уровень звуковой мощности (вентилятор)	дВ(А)	≤ 83
Вес (без дополнительного оборудования)	кг	62
Отработанные газы		
Количество отработанных газов при 110 °С	нм ³ /ч	218
Весовой поток отработанных газов, влажный	кг/ч	192
Давление отработанных газов после блок-ТЭС, не более	мбар	7,5
Подключение к системе отвода отработанных газов	PN 10	DN 65
	Стандарт	DIN 2642
	Материал	алюминий
Тройник подключения слива конденсата	Резьба	R ½ "

Таб. 7 Технические характеристики

Тип блок-ТЭС Loganova	Ед.изм.	EN50
Заправочные объёмы		
Масляный бак	л	70
Моторное масло	л	12
Охлаждающая жидкость (максимум)	л	60
Вода в системе отопления	л	65
Электрические характеристики		
Вспомогательная энергия - собственная потребность, годовое значение	кВт	1,01
Напряжение	В	400
Частота	Гц	50
Кабельный ввод		заглушка

Таб. 7 Технические характеристики

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

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

Снижение мощности от 300 м над уровнем моря (→ рис. 8).

Специалисты, проводящие пуско-наладочные работы, должны отрегулировать мощность по высоте установки оборудования над уровнем моря. Иначе газовый двигатель будет работать громче и снизится срок службы.

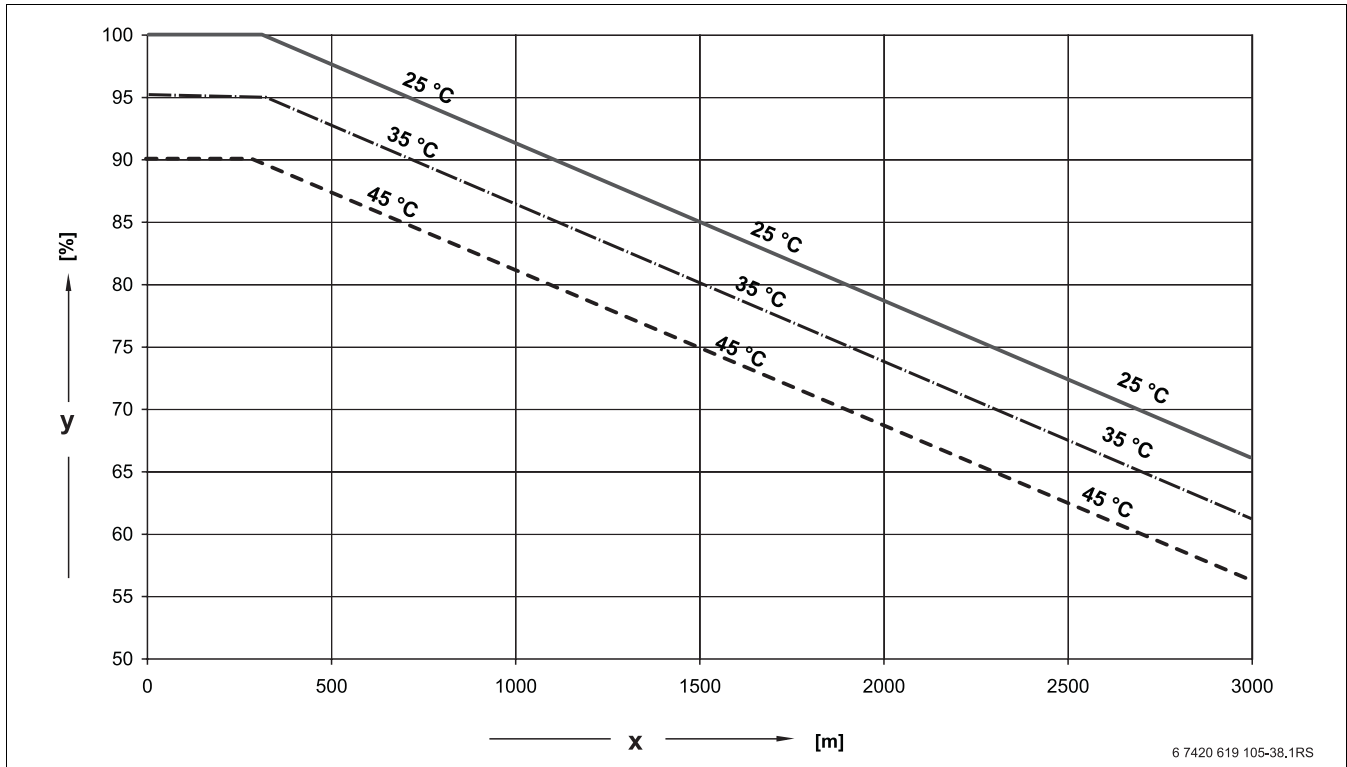


Рис. 8 Снижение мощности в зависимости от температуры приточного воздуха и высоты над уровнем моря

- x** Высота над уровнем моря
- y** Снижение мощности

3 Транспортировка, первый пуск

Информация о транспортировке к заказчику и о хранении приведена в главах 3.1 и 3.2.

Подробная информация о транспортировке к месту установки, монтаже и подготовке к первому пуску приведена в инструкции по монтажу блок-ТЭС LoganoVa.

3.1 Транспортировка к заказчику

Транспортировка к заказчику в пределах Европы осуществляется грузовым автотранспортом. Во время транспортировки блок-ТЭС должна быть защищена от сырости и закреплена ремнями на транспортном средстве.



УВЕДОМЛЕНИЕ: возможно повреждение оборудования при отрицательных температурах!

- ▶ Во избежание повреждения двигателя блок-ТЭС во время транспортировки не должна подвергаться воздействию холода.

3.2 Промежуточное хранение

Если блок-ТЭС не вводится сразу в эксплуатацию, то нужно обеспечить её правильное хранение.



УВЕДОМЛЕНИЕ: возможно повреждение оборудования при отрицательных температурах!

- ▶ Храните блок-ТЭС в закрытом, сухом, отапливаемом помещении при температуре от +5 °C до +40 °C).
- ▶ Если температура опускается ниже +5 °C, то нужно проверить, достаточно ли антифриза в охлаждающей жидкости в контуре охлаждения газового двигателя (смесь вода/антифриз).

Для длительного хранения нужно законсервировать блок-ТЭС и положить в электрошкаф пакетики с силикогелем.

3.3 Первый пуск



ОПАСНО: угроза для жизни!

Неквалифицированный пуск в эксплуатацию может представлять угрозу для жизни и здоровья людей.

- ▶ Первый пуск должны выполнять только специалисты изготовителя или уполномоченного изготовителем специализированного предприятия.

Первый пуск в эксплуатацию регистрируется заполнением и подписанием регистрационного формуляра и контрольного списка выполненных работ.



Контрольный список для пуска в эксплуатацию предоставляется вместе с подтверждением заказа.

Регистрация должна поступить минимум за 14 дней до срока пуска в эксплуатацию.

4 Запуск установки

i Стандартно установка работает в автоматическом режиме. При переходе на ручной режим подавляются все внешние запросы и заданные мощностные параметры.

Далее описывается процесс пуска блок-ТЭС в ручном режиме до режима работы на сеть после временной остановки машины.

! **ОПАСНО:** угроза для жизни!
Неквалифицированный первый пуск может представлять угрозу для жизни и здоровья людей.

- ▶ Первый пуск должны проводить только специалисты от изготовителя или авторизованного специализированного предприятия.

! **ОСТОРОЖНО:** возможно получение травм!

- ▶ Во время пуска установки проверьте, чтобы рядом не находились люди.
- ▶ Пуск установки должен выполнять только специально обученный персонал.

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

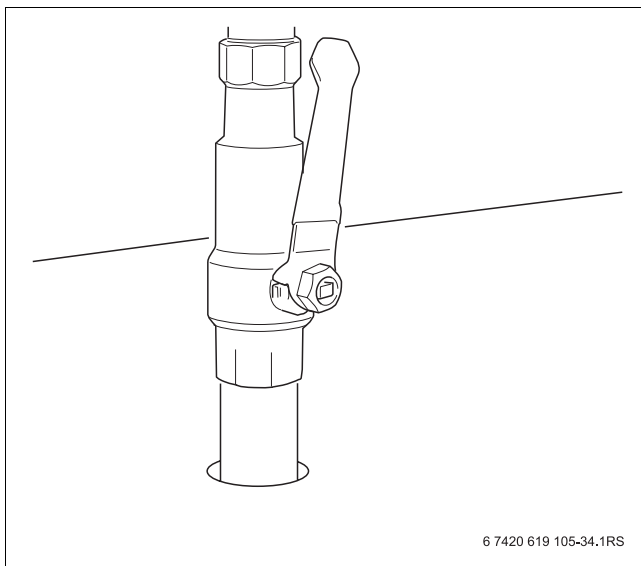


Рис. 9 Газовый кран открыт

- ▶ Проверьте по манометру подаваемое давление газа (→ таб. 7, стр. 22).

- ▶ Установите сервисный выключатель на электрошкафу в рабочее положение (положение 1).

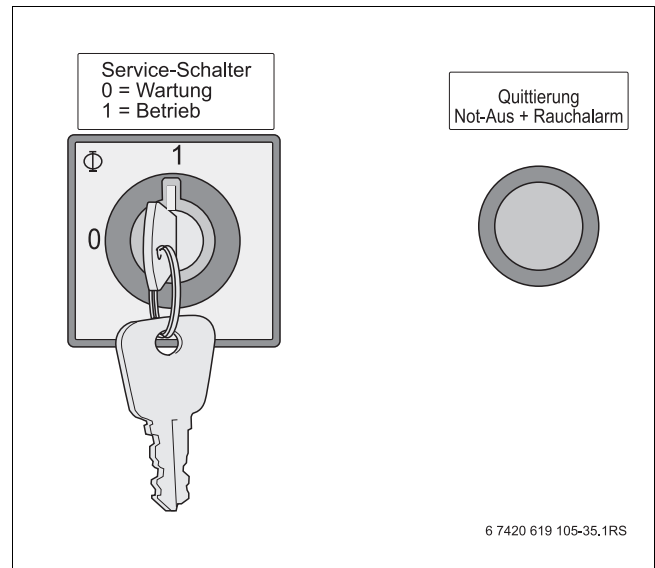


Рис. 10 Сервисный выключатель в положении 1

Service-Schalter
Wartung
Betrieb
Quittierung
Not-Aus + Rauchalarm

Сервисный выключатель
техническое обслуживание
работа
Квитирование
Аварийное выключение
+ сигнал тревоги по дыму

После включения установки на сенсорном экране появляется главное меню. Индикация состояния должна показывать "Готов к старту".

- ▶ Нажмите поле "Ручной".
- ▶ Нажмите поле "Старт".
Индикация состояния вверху справа показывает "Холостой ход".



Рис. 11 Включение установки

- 1 Поле "Ручной".
 - 2 Поле "Старт"
- ▶ Нажмите поле "Сеть вкл.".
Установка подключается к электросети.
Индикация состояния вверху справа показывает "Работа на сеть".



Рис. 12 "Сеть вкл."

- 1 Поле "Сеть вкл."

Дальнейшая информация по управлению с сенсорной панели и экраны процесса приведены в инструкции по эксплуатации блок-ТЭС.

5 Выключение установки



УВЕДОМЛЕНИЕ: возможно повреждение оборудования при отрицательных температурах!

Если установка выключена, то при отрицательных температурах она может замерзнуть.

- ▶ Защитите установку от замерзания. Для этого слейте воду из отопительной системы в самой нижней точке. При этом нужно открыть клапан выпуска воздуха в самой верхней точке системы.

Подготовка:



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

1. Нажмите поле "Сеть вкл."
2. Нажмите поле "Старт".
3. Нажмите поле "Ручной".

Выключение:

- ▶ Нажмите поле "Сеть выкл." [1]. Мощность снижается до 0 кВт. Только после этого силовое реле генератора (GLS) отсоединяет установку от сети. Индикация состояния вверху справа показывает "Холостой ход".
- ▶ Нажмите поле "Стоп" [2]. Двигатель блок-ТЭС останавливается. Индикация состояния вверху справа показывает "Готов к старту".



Рис. 13 Выключение установки

- 1 Поле "Сеть выкл."
- 2 Поле "Стоп"

Buderus

- ▶ Установите сервисный выключатель на электрошкафу в положение 0 ("Техобслуживание").

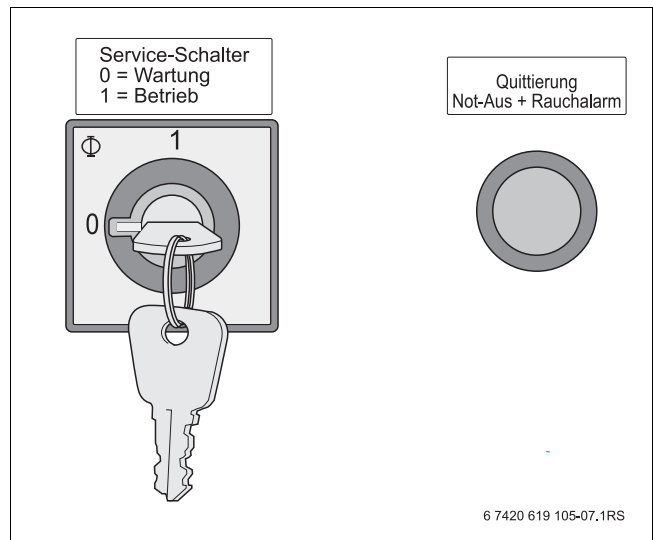


Рис. 14 Сервисный выключатель в положении 0 ("Техобслуживание").

Service-Schalter

Wartung

Betrieb

Quittierung

Not-Aus + Rauchalarm

Сервисный выключатель

техническое обслуживание

работа

Квитирование

Аварийное выключение

+ сигнал тревоги по дыму

- ▶ Выньте ключ. Теперь установка защищена от случайного включения.
- ▶ Закройте газовый кран на блок-ТЭС – для этого поверните ручку в горизонтальное положение.

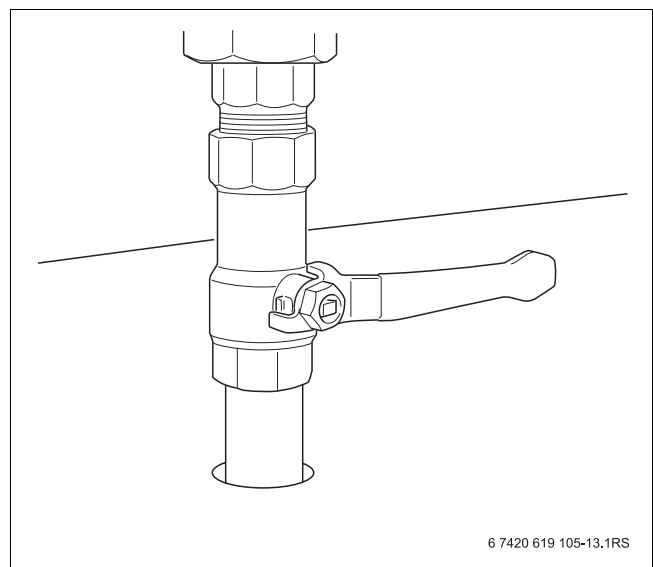


Рис. 15 Газовый кран закрыт

5.1 Аварийное установки



Только в случае аварии выключайте установку аварийным выключателем на электрошкафу.

5.1.1 Действия в аварийной ситуации

Разъясните потребителю действия в аварийной ситуации, при пожаре и др.

- ▶ Никогда не подвергайте свою жизнь опасности. Собственная безопасность прежде всего.
- ▶ Нажмите кнопку аварийного выключения. Сразу же прекращается подача газа. Одновременно размыкается силовое реле генератора, и блок-ТЭС отсоединяется от сети.

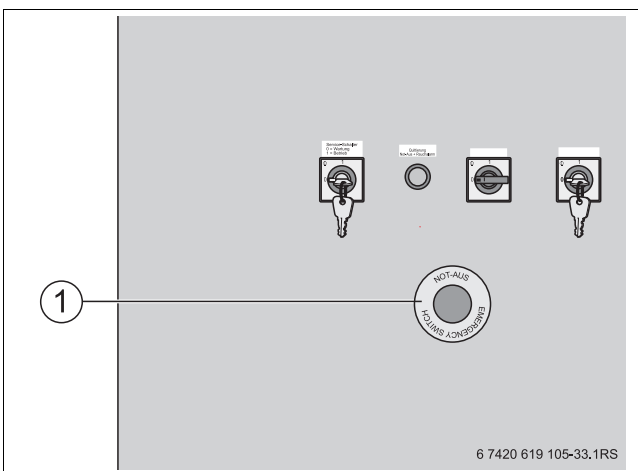


Рис. 16 Кнопка аварийного выключения

1 Кнопка аварийного выключения

5.2 Нерабочее состояние

Если блок-ТЭС не работает более 12 часов, 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 долговременную предупреждающую табличку.

Обслуживание аккумуляторных батарей

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



Глубокий разряд аккумуляторов ведёт к их разрушению.

Имеются две возможности не допустить глубокий разряд:

- Питание зарядного устройства от электросети, т. е. не отключать блок-ТЭС от сети.
- Отсоединить клеммы аккумуляторов.

6 Панель управления

Далее приводятся пояснения по рабочим экранам и возможности настройки работы блок-ТЭС.

В зависимости от комплектации опциональным оборудованием рабочие экраны панели управления на блок-ТЭС могут отличаться от приведённых в этой инструкции или вообще отсутствовать.

Приведённые на рабочих экранах фактические значения параметров и другие данные являются только примерами и не должны приниматься как рекомендуемые значения.

Панель управления с сенсорным экраном представляет собой высокоэффективную систему управления с работой через визуализированные меню.

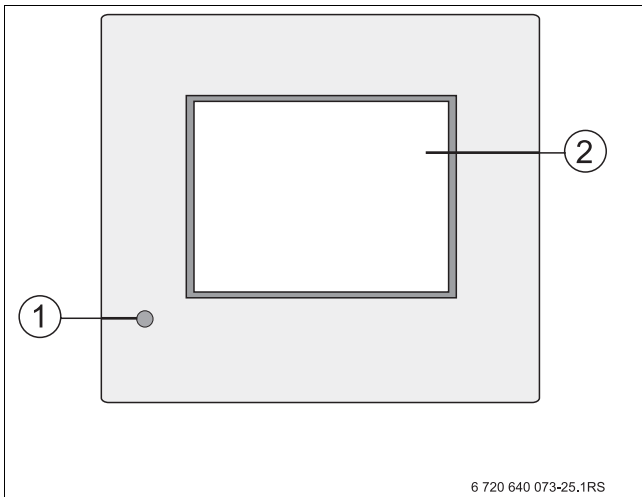


Рис. 17 Панель управления

- 1 LED Светодиод Power (индикатор включения прибора)
- 2 Сенсорный экран

6.1 Технические характеристики панели управления

Сенсорный экран	5,7" цветной TFT-экран
Разрешение	320 x 240 (QVGA)
Разъёмы	2 x RS232, 1 x USB, 1 x RS485
Охлаждение	пассивное
Степень защиты лицевой стороны	IP 65
Температура окружающего воздуха	0 - 50 °C

Таб. 8 Технические характеристики панели управления

6.2 Вид сзади на панель соединений

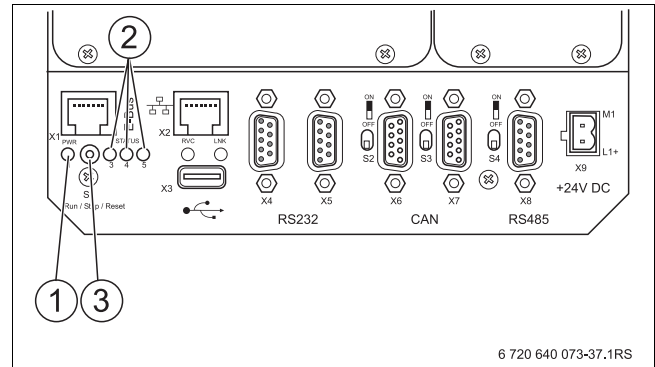


Рис. 18 Переключатели и светодиодная LED сигнализация на панели соединений

- 1 Светодиод (LED 1), зелёный = правильное питающее напряжение
- 2 Индикация состояния (LED 3, 4, 5)
- 3 Переключатель режима работы S1 (RUN = работа)

LED 3 (зелёный)	LED 4 (красный)	LED 5 (красный)	Состояние
горит	не горит	-	Программа: RUN
не горит	горит	-	Программа: STOP (СТОП)
не горит	мигает	-	Программа: FENLER-STOP (СТОП ИЗ-ЗА ОШИБКИ)
мигает	горит	-	Точка прерывания STOP (СТОП)
-	-	горит	Режим: FORCE

Таб. 9 Светодиодная LED индикация

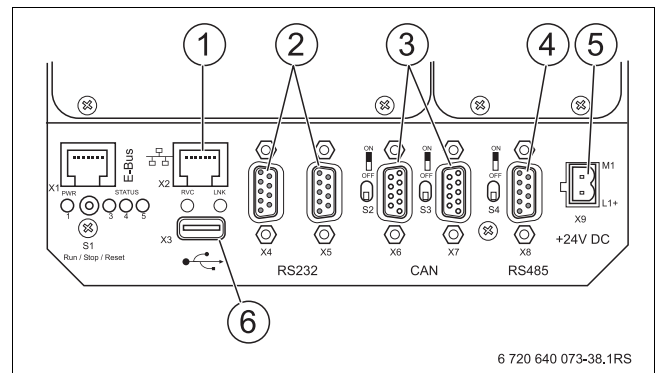


Рис. 19 Разъёмы на панели соединений

- 1 X2 = подключение Ethernet 10/100 Мбит
- 2 X4, X5 = последовательный порт RS 232
- 3 X6, X7 = CANopen
- 4 X8 = последовательный порт RS 485
- 5 X9 = электропитание 24 В =
- 6 X3 = разъём USB

6.3 Замена батарейки

Встроенные часы реального времени сенсорного экрана работают от буферной батареи.



Специалисты сервисной службы должны заменять батарейку через каждые 5 лет независимо от степени зарядки.

6.4 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".

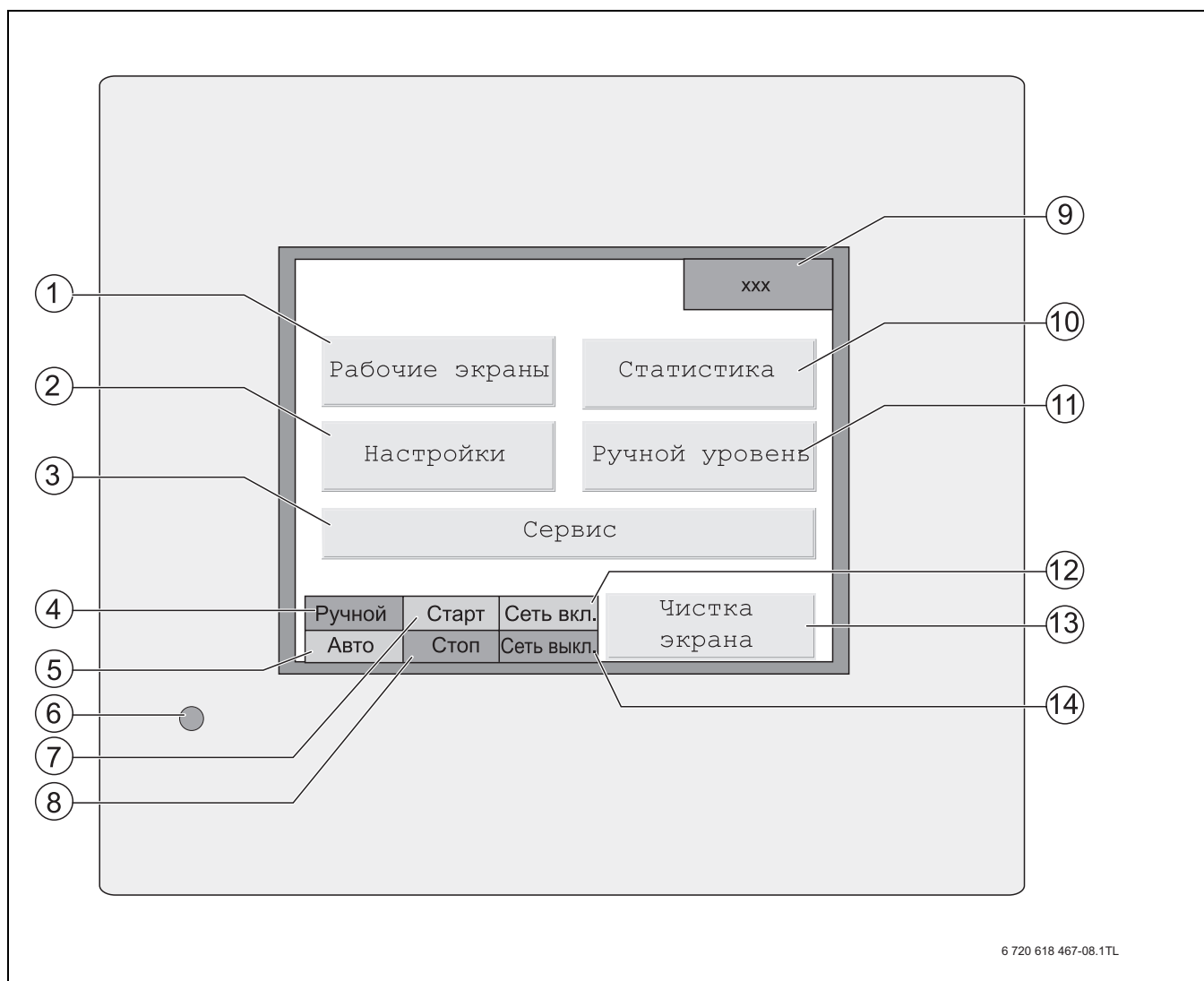


Рис. 20 – Главное меню сенсорного экрана

- 1 Подменю "Рабочие экраны"
- 2 Подменю "Настройки"
- 3 Сервисный уровень
- 4 Поле "Ручной" (ручной режим)
- 5 Поле "Авто" (автоматический режим)
- 6 LED Светодиод Power (индикатор включения прибора)
- 7 Поле "Старт"
- 8 Поле "Стоп"
- 9 Индикация рабочего состояния
- 10 Подменю "Статистика"
- 11 Подменю "Ручной уровень"
- 12 Поле "Сеть вкл."
- 13 Блокировка кнопок для чистки сенсорного экрана
- 14 Поле "Сеть выкл."

6.5 Поля главного меню

Поля главного меню показаны на сенсорном экране

Касанием полей вызываются различные подменю

- Рабочие экраны
- Настройки
- Статистика
- Ручной уровень
- Сервис (только с вводом кода)
- Чистка экрана

Экранные поля

- Ручной
- Авто
- Пуск
- Стоп
- Сеть вкл.
- Сеть выкл.

служат для включения/выключения и выбора режима работы блок-ТЭС.

Внизу слева находятся экранные поля для переключения режимов ручной/автоматический, старт/стоп и сеть вкл./сеть выкл. (включение/выключение силового реле).

Эти поля переключений и поле индикации состояния справа вверху всегда показаны на экране во всех подменю.

6.5.1 Индикация рабочего состояния

Индикация состояния вверху справа (→ рис. 20 [9], стр. 36) показывает текущее рабочее состояние машины. Возникающие неисправности должны здесь квитироваться.

В этом поле появляются следующие рабочие состояния:

- Работа на сеть
Блок-ТЭС работает и замкнуто силовое реле генератора.
- Готов к старту
Возможен запуск блок-ТЭС.
- Квитирование неисправности
Имеется неисправность. После устранения причины неисправности её нужно квитировать. Блок-ТЭС снова готова к работе.
- Квитирование предупреждения
Имеется предупреждение. После устранения причины предупреждения его нужно квитировать.
- Подготовка к старту
Выполняется контроль герметичности газового

оборудования. После успешной проверки блок-ТЭС запускается.

- Процесс старта
Стартер запускает газовый двигатель.
- Синхронизация сети
Система управления синхронизирует работу блок-ТЭС с сетью. Затем происходит включение силового реле генератора.
- Холостой ход
Только в ручном режиме. Газовый двигатель работает, но ещё не нажата кнопка "Сеть вкл."
- Нормальное отключение
Только в автоматическом режиме. При высокой температуре охлаждающей жидкости двигателя блок-ТЭС останавливается путём нормального выключения оборудования.
- Отказ сети
При исчезновении напряжения сети размыкается силовое реле генератора и блок-ТЭС останавливается.
- Блокировка сервисным выключателем
Блок-ТЭС заблокирована сервисным выключателем.

На показанном примере экрана (→ рис. 23, стр. 39), слева от индикации состояния показано голубое поле с сообщением "Снижение мощности" и причиной этого под ним.

Эта индикация показана только при автоматическом снижении мощности. Автоматическое снижение мощности блок-ТЭС может происходить под влиянием различных внешних и внутренних воздействий:

1. Снижение мощности "Входное значение"
Введённая заданная мощность меньше максимальной мощности блок-ТЭС.
2. Снижение мощности "Температура двигателя"
Блок-ТЭС снижает мощность в автоматическом режиме из-за высокой температуры двигателя.
3. Снижение мощности "Регулирование детонации"
Блок-ТЭС снижает мощность из-за сильных колебаний метанового числа.
4. Снижение мощности "Внешний сигнал"
Внешний сигнал задаёт меньшее значение мощности.
5. Снижение мощности "Нулевая нагрузка"
Блок-ТЭС снижает мощность из-за нулевой нагрузки.

6.5.2 Поля переключений для эксплуатации установки

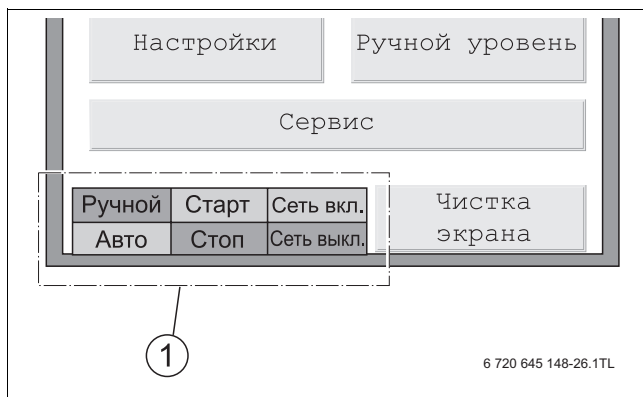


Рис. 21 Поля переключений

1 Поля переключений

Поля "Ручной" и "Авто"

Поля "Ручной" и "Авто" включают ручной или автоматический режим. Активный режим показан зелёным фоном поля "Ручной" или "Авто".

Переключение с ручного режима на автоматический

Когда блок-ТЭС работает в ручном режиме, проверьте, имеется ли команда старта от вышестоящей системы управления. Если такая команда имеется, то можно без остановки машины, нажав на поле "Авто", переключиться на автоматический режим работы. Если команда старта для автоматического режима отсутствует, то блок-ТЭС выключается.

Переключение с автоматического режима на ручной

Если блок-ТЭС работает в автоматическом режиме и поля "Старт" и "Сеть вкл." активны (зелёные), то машину можно без остановки переключить в ручной режим нажатием поля "Ручной".

В ином случае можно перед переключением активировать поля "Старт" и/или "Сеть вкл.". Если команда старта для ручного режима отсутствует, то блок-ТЭС выключится после переключения.

Поля "Старт" и "Стоп"

Поля "Старт" и "Стоп" запускают и останавливают блок-ТЭС (активное поле имеет зелёный фон). Блок-ТЭС должен находиться в режиме "Ручной". При нажатии поля "Старт" выполняется процесс пуска в следующем порядке.

1. Команда старта
2. Если ещё не поступила, то шаговый двигатель лямбда-регулирующего устройства переходит в положение старта.
3. Проверка герметичности газовых электромагнитных клапанов (опционально)
4. Включается стартёр.
5. Включается зажигание.
6. Открываются электромагнитные клапаны газового участка регулирования и безопасности.



В автоматическом режиме нельзя выключить установку кнопкой "Стоп". Для этого нужно сначала переключиться с "Авто" на "Ручной".

Поля "Сеть вкл." и "Сеть выкл."

Поля "Сеть вкл." и "Сеть выкл." включают и выключают силовое реле регулятора в ручном режиме. Активное состояние показано зелёным фоном поля.

Если нажать поле "Сеть вкл.", когда установка работает в холостом режиме, то включается силовое реле генератора.



Силовое реле генератора включается только после успешного согласования частоты, положения фаз и напряжения между сетью и генератором. Согласование может продолжаться до 1 минуты.

Поле "Сеть выкл." в ручном режиме отсоединяет генератор от сети. Мощность снижается до 0 кВт. Только после этого силовое реле генератора отсоединяет блок-ТЭС от сети.



В автоматическом режиме нельзя включить/выключить силовое реле генератора с помощью "Сеть вкл." / "Сеть выкл.". Для этого нужно сначала переключиться с "Авто" на "Ручной".

6.5.3 Чистка экрана

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

В 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.

6.6 Рабочие экраны

6.6.1 Рабочий экран "Обзор блок-ТЭС с регулированием ПЛ"

При нажатии поля "Рабочие экраны" на дисплее появляется рабочий экран "Обзор блок-ТЭС с регулированием ПЛ". Показанные здесь значения параметров соответствуют текущему рабочему состоянию установки.

i Рабочий экран "Обзор блок-ТЭС с регулированием подающей линии" показан с трёхходовым клапаном на обратной линии отопления. Поэтому для подающей линии показана заданная и фактическая температуры.

Значения в розовых полях являются заданными величинами из подменю "Настройки".
Значения в синих полях являются текущими "фактическими значениями".

Цвета насосов системы охлаждения и отопительного контура показывают их состояние:

- серый = выключен
- зелёный = работает
- красный = неисправность

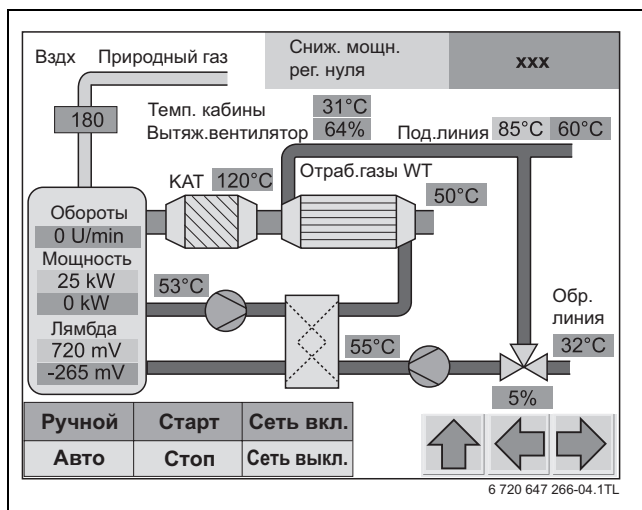


Рис. 22 Рабочий экран "Обзор блок-ТЭС с регулированием ПЛ"

Кнопки с горизонтальными стрелками внизу справа предназначены для перехода на другие рабочие экраны.

Кнопка с вертикальной стрелкой предназначена для перехода в главное меню.

6.6.2 Рабочий экран "Обзор блок-ТЭС без регулирования ПЛ"

Показанный далее рабочий экран появляется на блок-ТЭС без опции "регулирование подающей линии".

i Рабочий экран "Обзор блок-ТЭС без регулирования подающей линии" показан без трёхходового клапана на обратной линии отопления. Поэтому для подающей линии показана только фактическая температуры.

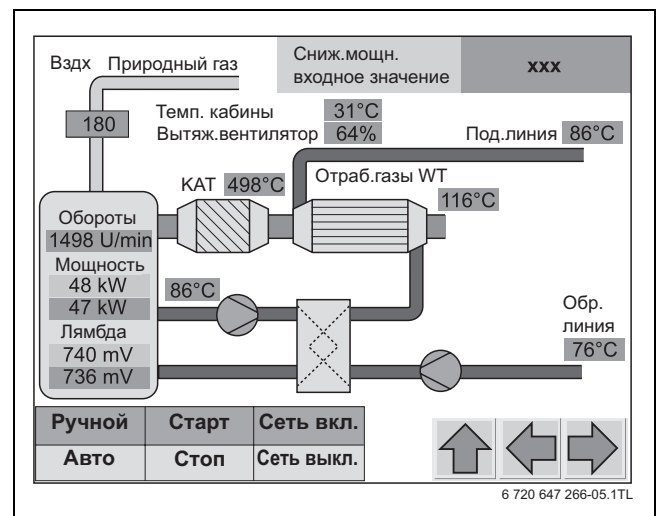


Рис. 23 Рабочий экран "Обзор блок-ТЭС" без регулирования ПЛ

6.6.3 Рабочий экран "Диаграмма блок-ТЭС"

При нажатии на правую кнопку со стрелкой происходит переход на рабочий экран "Диаграмма блок-ТЭС".

Здесь в виде цветной диаграммы показаны изменения за последние две минуты температуры охлаждающей жидкости двигателя, а также температуры подающей и обратной линии системы отопления.

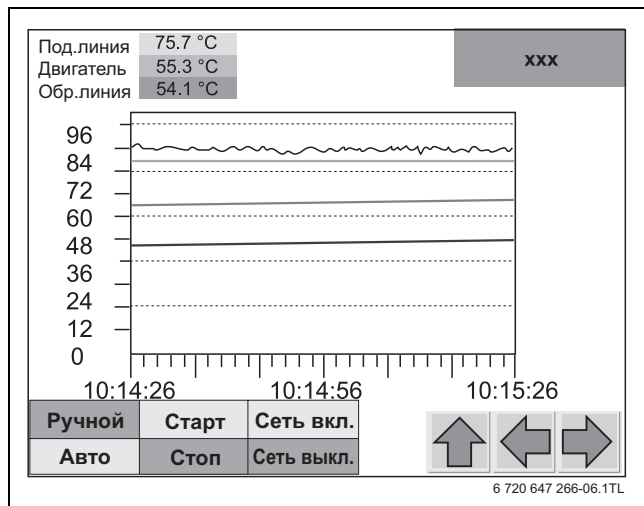


Рис. 24 Рабочий экран "Диаграмма блок-ТЭС"

6.6.4 Рабочий экран "Бак"

При нажатии на правую кнопку со стрелкой у блок-ТЭС с баком-водонагревателем происходит переход на рабочий экран "Бак".

На этом экране показаны все температуры бака, а также значения для "Точки старта бака (ПЛ/вкл)" и "Точки остановки бака (ОЛ/выкл)".

Другие показания на этом экране:

- Заданная и фактическая мощность
- Фактическая температура подающей и обратной линии
- Заданная температура подающей линии
- Положение трёхходового клапана



Функция управления баком:
Если температура подающей линии бака опускается ниже заданной "точки старта (ПЛ)", то на блок-ТЭС подаётся команда старта и начинается заполнение бака.
Когда температура обратной линии бака поднимается выше заданной "точки остановки бака (ОЛ)", то значит бак заполнен, и блок-ТЭС выключается

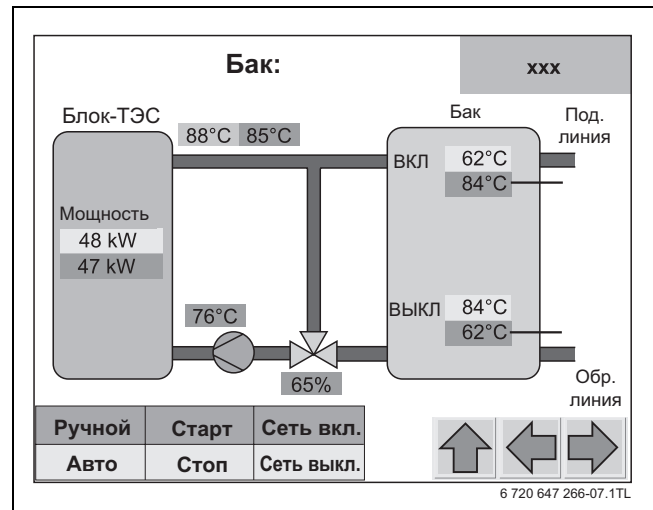


Рис. 25 Рабочий экран "Бак" с трёхходовым клапаном



У блок-ТЭС без "регулирования температуры подающей линии" отсутствует изображение трёхходового клапана, показание его положения и заданная температура подающей линии блок-ТЭС.

6.6.5 Рабочий экран "Блок-ТЭС сеть"


При нажатии на правую кнопку со стрелкой происходит переход на рабочий экран "Блок-ТЭС сеть".

Здесь показано состояние силового реле генератора "GLS". У блок-ТЭС с опцией "Режим резервного питания" также показано силовое реле сети "NLS".

Другие показания на экране "Блок-ТЭС сеть":

- заданная мощность генератора
- фактическая мощность генератора
- сетевые напряжения
- токи
- частота
- управляющее напряжение (под индикацией состояния)

Если блок-ТЭС создана для работы в режиме резервного питания, то будут показаны напряжение и частота шины резервного питания и силовое реле сети.



УВЕДОМЛЕНИЕ: возможно повреждение оборудования в режиме резервного питания!

- ▶ Разомкните силовое реле сети.
- ▶ Заблокируйте силовое реле сети от включения вручную во время работы в режиме резервного питания. Только после этого включается силовое реле генератора.

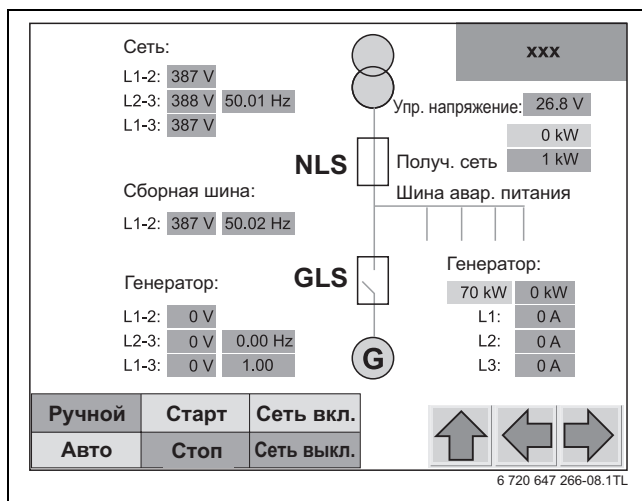


Рис. 26 Рабочий экран Блок-ТЭС сеть с резервным питанием (силовое реле генератора разомкнуто)

6.6.6 Рабочий экран "Синхронизация GLS"

При нажатии на правую кнопку со стрелкой происходит переход на рабочий экран "Синхронизация GLS".

Здесь показаны разность напряжений и частот, а также угол сдвига фаз сети и генератора.

Слева на экране показаны значения в цифровой форме, справа в виде синхроскопа.



Когда силовое реле генератора получает команду включения, то начинается согласование частоты, положения фаз и напряжения между сетью и генератором. Только после того как все эти параметры синхронизированы, силовое реле генератора включается в сеть. Затем мощность блок-ТЭС повышается до заданного значения.

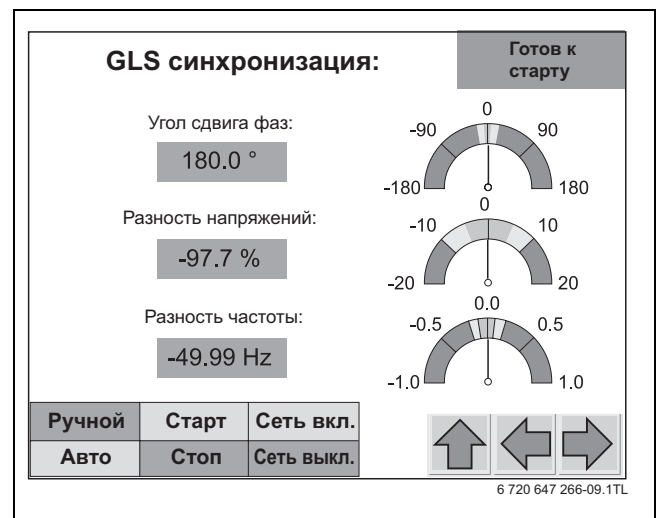


Рис. 27 Рабочий экран "Синхронизация GLS"

6.6.7 Рабочий экран "Синхронизация NLS"

При нажатии на правую кнопку со стрелкой происходит переход на рабочий экран "Синхронизация NLS".



Этот экран показан только у блок-ТЭС, рассчитанных на режим резервного питания (автономный режим) и имеющих второе силовое реле сети.

При исчезновении напряжения в сети второе силовое реле сети отсоединяет блок-ТЭС от сети. Только после этого может включиться силовое реле генератора и подать напряжение на шину резервного питания блок-ТЭС.

Когда сетевое электроснабжение восстанавливается, то после согласования напряжения, частоты и положения фаз сети и генератора без сбоя в электропитании включается силовое реле сети.

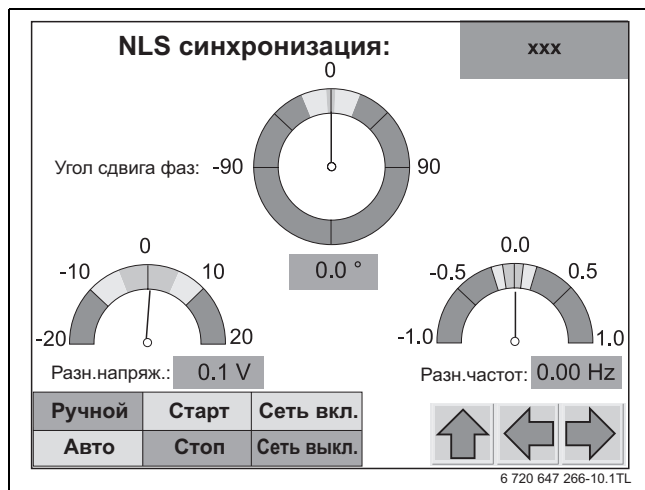


Рис. 28 Рабочий экран "Синхронизация NLS"

6.7 Настройки



УВЕДОМЛЕНИЕ: возможно повреждение оборудования из-за неправильных настроек!

Неправильно заданные параметры могут привести к повреждению блок-ТЭС.

- Изменять параметры в системе управления блок-ТЭС может только обученный персонал и специалисты авторизованного обслуживающего предприятия.



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

Поля ввода задаваемых значений имеют розовый цвет.

В синих полях показаны текущие "фактические значения".

При нажатии на розовое поле появляется шаблон для ввода и цифровая клавиатура.

Здесь можно вводить цифровые значения.

Рис. 29 Шаблон ввода

В шаблоне ввода показаны минимальное и максимальное ограничение величины задаваемого параметра.

Введённое значение нужно подтвердить нажатием кнопки ОК.

Только после этого новое значение будет передано в систему управления.

Если введённое значение выходит за пределы максимальной или минимальной границы, то оно не будет подтверждено при нажатии кнопки ОК. При этом сообщение об ошибке не появляется. Нажатием кнопки ESC можно закрыть шаблон ввода без изменения заданного значения.

6.7.1 Экран настройки "Регулирование мощности"

При нажатии поля "Настройки" на дисплее появляется первый экран настроек "Регулирование мощности".

Кнопки с горизонтальными стрелками внизу справа предназначены для перехода на другие экраны настройки.

Кнопка с вертикальной стрелкой предназначена для перехода в главное меню.

Кнопки со стрелками имеют во всех подменю одинаковые функции, и их действие дальше объясняться не будет.

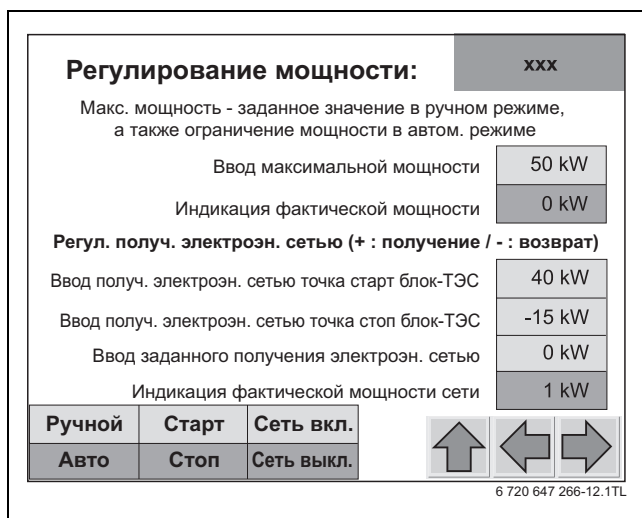


Рис. 30 Экран настройки "Регулирование мощности"

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

Введённое значение будет заданной мощностью для ручного режима.

В автоматическом режиме это значение ограничивает мощность блок-ТЭС.

Регулирование получения электроэнергии сетью:

i У блок-ТЭС с регулированием получения электроэнергии сетью (опционально) на этом экране задаются параметры такого регулирования.

В автоматическом режиме блок-ТЭС работает так, что получение электроэнергии сетью соответствует заданным параметрам. На блок-

ТЭС подаётся команда старта, когда потребление электроэнергии в сети превысит значение, заданное как "точка старта". Если потребление электроэнергии в сети опускается ниже значения, заданного как точка остановки, то блок-ТЭС выключается.

Положительные значения показывают потребление электроэнергии в сети, отрицательные – возврат в сеть.

В автоматическом режиме блок-ТЭС работает так, что получение электроэнергии сетью соответствует заданным параметрам.

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 получение электроэнергии сетью: заданная точка остановки + 10 кВт
Максимальное получение электроэнергии сетью: заданная точка остановки - 10 кВт

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

i Если разность между точкой старта и заданной величиной получения электроэнергии сетью меньше 50 % максимальной мощности блок-ТЭС, то заданная величина получения электроэнергии сетью не будет достигнута. У блок-ТЭС мощностью 50 кВт разность составляет 25 кВт.

i Изменение параметров регулирования получения электроэнергии сетью может привести к циклическому включению-выключению блок-ТЭС. Регулировку могут производить только специалисты или специально обученные лица, точно знающие местные условия эксплуатации.

6.7.2 Экран настройки "Регулирование системы охлаждения двигателя"

Этот экран настройки предназначен для ввода параметров системы охлаждения двигателя

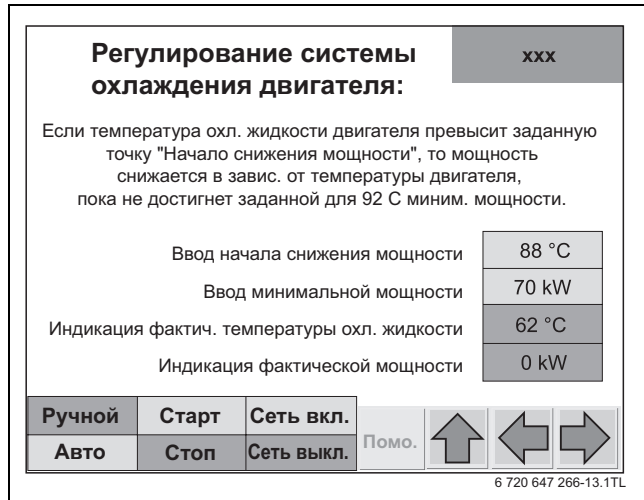


Рис. 31 Экран настройки "Регулирование системы охлаждения двигателя"

Регулирование системы охлаждения двигателя активно только в автоматическом режиме. Задающим параметром является температура охлаждающей жидкости, управляющим параметром является мощность.

Регулирование системы охлаждения изменяет теплоотдачу во внешнюю отопительную систему.

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.



Кнопка "Помо" вызывает диаграмму (→ рис. 32, стр. 44).

Ввод начала снижения мощности

Температура на этом экране является температурой охлаждающей жидкости двигателя. При превышении заданного здесь значения система управления блок-ТЭС начинает снижение электрической мощности, пока не будет достигнута минимальная мощность при температуре 92 °C. При дальнейшем повышении температуры охлаждающей жидкости двигателя до 94 °C блок-ТЭС останавливается (нормальное выключение).

Ввод минимальной мощности



УВЕДОМЛЕНИЕ: возможно повреждение оборудования! Изменённые здесь значения могут оказывать влияние на другие регулируемые контуры.

- ▶ Регулировку должны выполнять только специалисты или специально обученные лица.

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

Снижение мощности происходит по линейной зависимости. Наклон этой прямой зависит от заданной температуры и минимальной отдаваемой мощности.

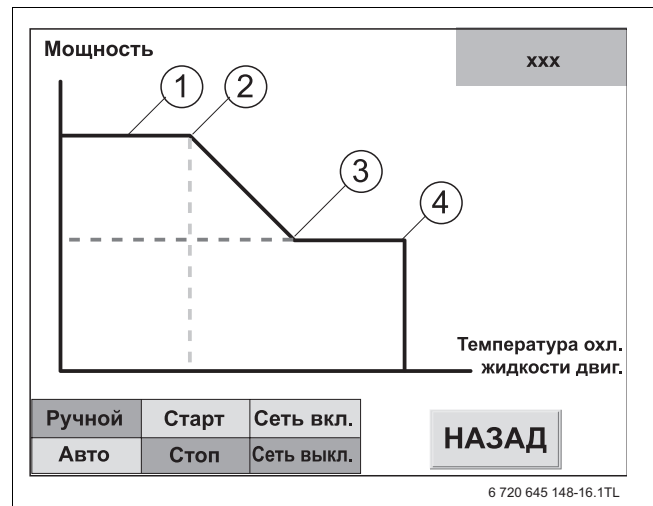


Рис. 32 Пример регулирования системы охлаждения двигателя

- 1 Максимальная мощность
- 2 Начало снижения мощности
- 3 Минимальная мощность
- 4 Нормальное отключение

6.7.3 Экран настройки "Управление отходящим воздухом"

На этом экране задаются температуры включения и выключения вытяжного вентилятора. Температура в звукоизоляционной кабине блок-ТЭС измеряется температурным датчиком, она показана на этом экране вместе с частотой вращения вытяжного вентилятора.

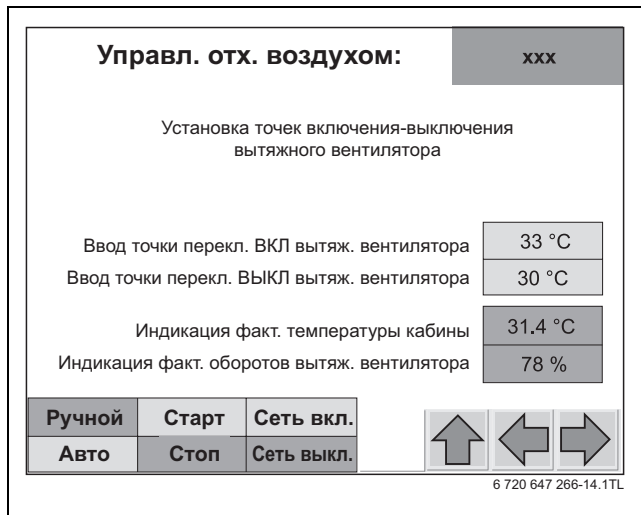


Рис. 33 Экран настройки "Управление отходящим воздухом"

Здесь можно отдельно задать температуры включения и выключения вытяжного вентилятора.

i Разница между температурами включения и выключения (здесь стандартные 3 °C) задаётся с учётом условий эксплуатации оборудования при проведении пуско-наладочных работ.

6.7.4 Экран "Настройка регулятора вытяжного вентилятора"

На этом экране задаются параметры регулятора вытяжного вентилятора.

i При нажатии поля "Исходная установка регулятора" коэффициенты принимают исходные значения, обеспечивающие хорошую характеристику регулирования. Эти исходные значения не являются значениями, установленными специалистами при пуске в эксплуатацию.

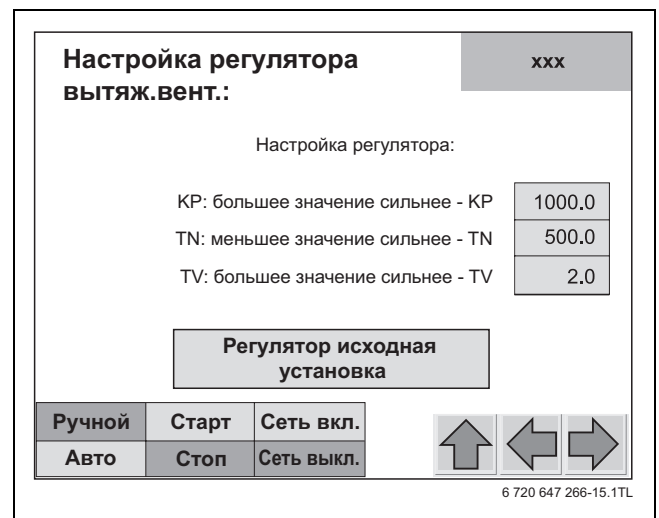


Рис. 34 Экран "Настройка регулятора вытяжного вентилятора"

ПИД-регулятор - это универсальный классический регулятор, который объединяет в себе свойства П, И, ПИ и ПД регуляторов. Управление контуром с помощью такого регулятора осуществляется быстро и точно. Параметры задаются при проведении пуско-наладочных работ и согласуются с местными характеристиками системы. Для недопущения сбоев в работе регулируемого контура эти параметры имеют право изменять только специалисты авторизованного обслуживающего предприятия или специально обученные лица. Изменённые здесь значения могут оказывать влияние на другие регулируемые контуры в системе управления.

Изменяя приведённые далее параметры, следует добиваться компромисса между стабильным, но очень медленным и динамичным регулированием, которое при определённых обстоятельствах может привести к колебаниям и нестабильности управления.

КР (Пропорциональная часть)

Чем больше разница между заданным и фактическим значением на входе, тем больше выходная величина (восстанавливающая сила). Чтобы поддерживать малое отклонение регулируемой величины, нужно задавать как можно большее значение. Увеличение этого коэффициента ведёт к ускорению реакции

регулятора, но таит в себе опасность больших отклонений и склонности к колебаниям регулирования.

TN (Интегральная часть или время изодрома)

При неизменной разнице на входе значение на выходе возрастает (интегрируется). Это может служить для того, чтобы разницу на входе довести до нуля, что невозможно при чистом П-регулировании. Уменьшение этого коэффициента ведёт к ускорению реакции регулятора.

TV (Дифференциальная часть)

Предназначена для улучшения реакции на неожиданные изменения заданного значения и общей частотной характеристики. При правильном расчёте этого значения температура раньше достигает заданной величины и быстрее проходит неустановившийся процесс.



При нажатии поля "Исходная установка регулятора" коэффициенты принимают исходные значения, обеспечивающие хорошую характеристику регулирования. Эти исходные значения не являются значениями, установленными специалистами при пуске в эксплуатацию.

6.7.5 Экран настройки "Регулирование температуры подающей линии"

Здесь задаётся температура подающей линии отопительного контура и показаны другие параметры.

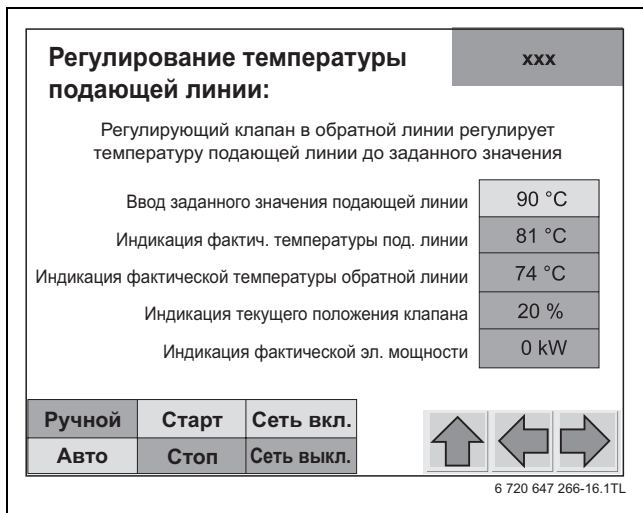


Рис. 35 Экран настройки "Регулирование температуры подающей линии"

Благодаря регулированию, температура подающей линии блок-ТЭС поддерживается постоянной.

От температурного датчика температура подающей линии передаётся в систему управления блок-ТЭС. Регулятор управляет

положением трёхходового клапана между подающей и обратной линиями.

Если температура подающей линии опускается ниже заданного значения, то вода из неё частично направляется в обратную линию. Температура обратной линии возрастает, и газовый двигатель меньше охлаждается. Таким образом автоматически повышается температура подающей линии.

Если температура подающей линии поднимается выше заданного значения, то нагретая вода из неё не подаётся в обратную линию. Таким образом двигатель больше охлаждается и температура подающей линии снижается.

Показанные значения являются фактическими температурами подающей и обратной линии. Электрическая мощность блок-ТЭС и текущее положение трёхходового клапана показаны в процентах.

Положение 0 процентов означает, что проход А-АВ закрыт, а проход В-АВ открыт, т.е. здесь вода в обратную линию идёт только из горячей подающей линии. Такое состояние невозможно, так как положение клапана ограничен 20 процентами.

Положение 100 процентов означает, что проход А-АВ открыт, а проход В-АВ закрыт, т.е. в обратную линию не подмешивается вода из подающей линии (вода в обратную линию поступает только из внешнего отопительного контура).

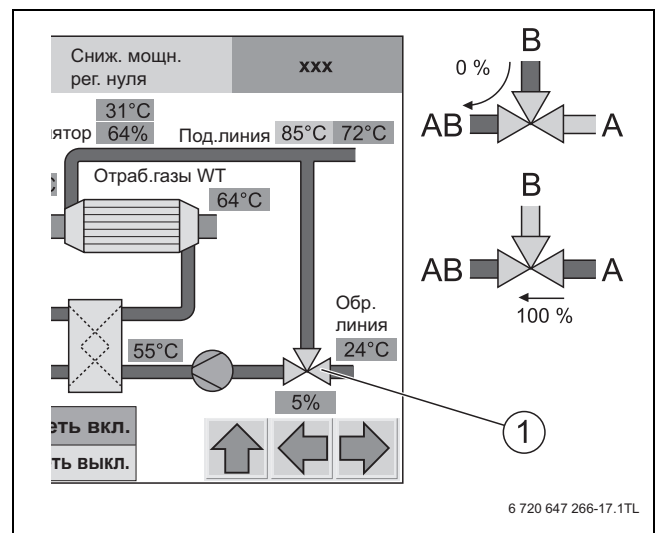


Рис. 36 Проход воды через трёхходовой клапан

1 Трёхходовой клапан

6.7.6 Экран "Настройка регулятора температуры подающей линии"

На этом экране вводятся параметры, которые влияют на чувствительность и быстродействие находящегося в системе управления ПИД-регулятора (→ глава 6.7.4, стр. 45).

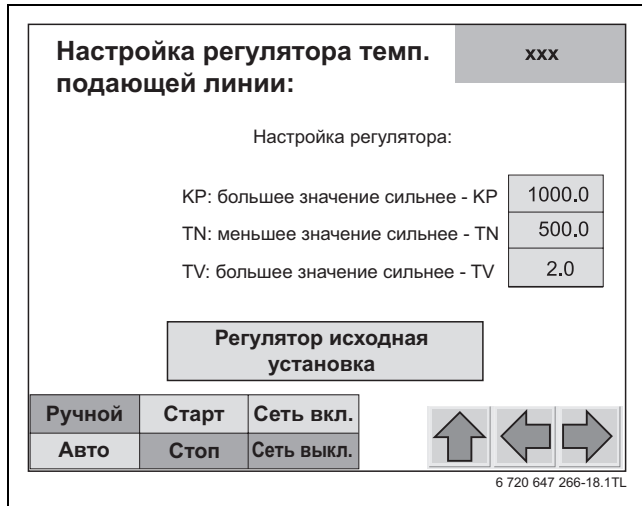


Рис. 37 Экран "Настройка регулятора температуры подающей линии"

6.7.7 Экран настройки "Положение старта лямбда-регулирующего клапана"

Здесь задаётся положение старта лямбда-регулирующего клапана.

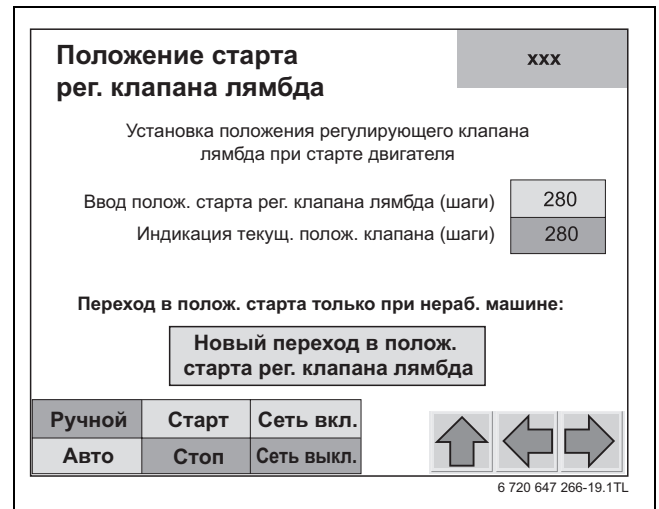


Рис. 38 Экран настройки "Положение старта лямбда-регулирующего клапана"

Ввод положения старта лямбда-регулирующего клапана

Каждый раз после остановки блок-ТЭС шаговый двигатель лямбда-регулирующего клапана переходит в исходное положение (положение старта).

Чтобы обеспечить хорошие характеристики старта и синхронизации, нужно задать для этого положения правильное значение.

Новый переход в положение старта лямбда-регулирующего клапана

Новый переход в положение старта необходим для проверки работы лямбда-регулирующего клапана и может выполняться только при неработающем двигателе.

- ▶ Нажмите поле "Новый переход в положение старта лямбда-регулирующего клапана". Электродвигатель лямбда-регулирующего клапана переходит в заданное исходное положение.

6.7.8 Экран настройки "Точка старта температуры обратной линии"

У блок-ТЭС без вышестоящего управления команда старта может подаваться по температуре обратной линии отопительной системы.

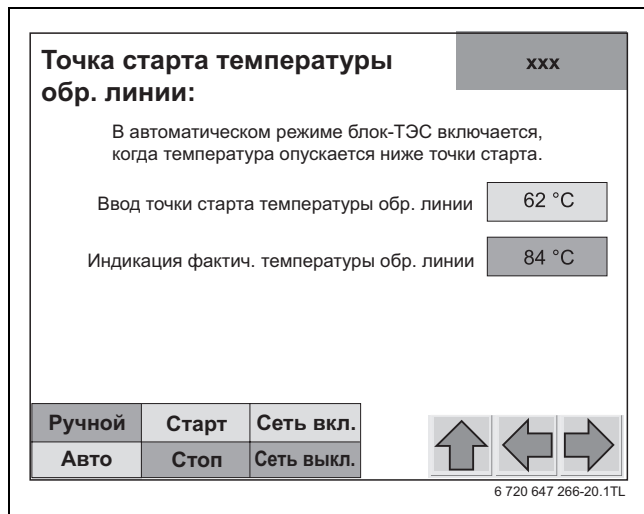


Рис. 39 Экран настройки "Точка старта температуры обратной линии"

При такой конфигурации блок-ТЭС включается, как только температура обратной линии опускается ниже заданной "Точки старта температуры обратной линии". Блок-ТЭС останавливается, когда температура охлаждающей жидкости двигателя возрастает до 94 °C (нормальное отключение).

Новая команда поступает только после того, как температура обратной линии снова опустится ниже заданного значения.

УВЕДОМЛЕНИЕ: возможно повреждение оборудования из-за частых стартов блок-ТЭС!

Если блок-ТЭС часто запускается из-за автоматического получения команд старта и остановки, то это может вызвать неисправность "5 раз нормальное отключение".

► Не задавайте для старта слишком высокую температуру обратной линии.

i Чтобы обеспечить правильную работу блок-ТЭС, установите дополнительный датчик температуры на обратную линию непосредственно перед её точкой подключения к машине. Температуру дополнительного котла необходимо учитывать в задаваемых параметрах.

6.7.9 Экран настройки "Управление баком-водонагревателем"

В системах с баком-водонагревателем на этом экране показаны важные параметры для его управления. Это "Точка старта бака (ПЛ)" и "Точка остановки бака (ОЛ)", а также фактические температуры в баке.

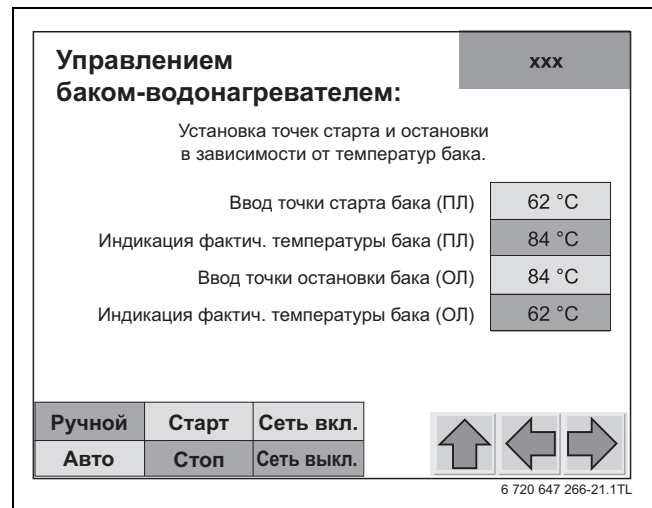


Рис. 40 Экран настройки "Управление баком-водонагревателем"

Если температура подающей линии бака-водонагревателя опускается ниже заданной "точки старта (ПЛ)", то на блок-ТЭС подаётся команда старта.

Когда температура обратной линии бака-водонагревателя поднимается выше заданной "точки остановки бака (ОЛ)", то значит бак заполнен, и блок-ТЭС выключается.

Установлены следующие ограничения для точек старта и остановки:

- Минимальная точка старта: 40 °C
- Максимальная точка старта: заданная точка остановки - 10 °C
- Минимальная точка остановки: заданная точка старта + 10 °C
- Максимальная точка остановки: 90 °C

i В системах с опцией "Регулирование температуры подающей линии" задавайте "точку остановки бака (ОЛ)" ниже заданной "температуры подающей линии", так как иначе блок-ТЭС не сможет полностью загрузить бак.

6.7.10 Экран настройки "Аварийный охладитель"

У блок-ТЭС, оснащённых аварийным охладителем, на этом экране задаётся температура обратной линии.

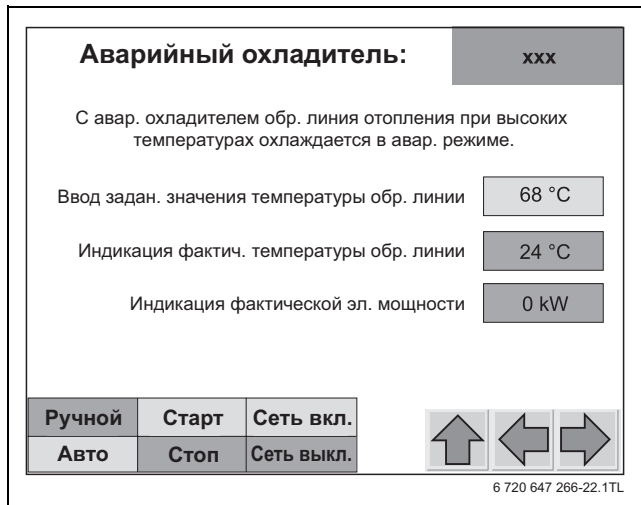



Рис. 41 Экран настройки "Аварийный охладитель"

Аварийный охладитель (теплообменник и/или противоточный охладитель) охлаждает воду, поступающую в блок-ТЭС из отопительной системы, когда в ней нет достаточного отбора тепла.

Такой способ регулирования необходим, когда, несмотря на отсутствие отбора тепла, блок-ТЭС должен вырабатывать электроэнергию (нулевая нагрузка, резервное питание).

Если температура обратной линии растёт, то охлаждение двигателя будет недостаточным, и блок-ТЭС остановится по неисправности из-за повышенной температуры.


Для предотвращения перегрева блок-ТЭС нужно задавать температуру обратной линии такой, чтобы по ней обеспечивалось достаточное поступление в блок-ТЭС прохладной воды из системы отопления. Это значение задаётся при проведении пуско-наладочных работ.



УВЕДОМЛЕНИЕ: возможно повреждение оборудования!
Изменённые здесь значения могут оказывать влияние на другие регулируемые контуры.


- ▶ Регулировку должны выполнять только специалисты или специально обученные лица.


6.7.11 Экран настройки "Добавление масла"

 Замена масла должны выполнять только специалисты изготовителя или уполномоченного изготовителем специализированного предприятия.

На этом экране можно включить заполнение газового двигателя новым маслом. Эта функция требуется при замене масла, чтобы после слива отработанного масла залить в картер двигателя новое.

Если картер двигателя не заполнен, то блок-ТЭС после команды старта не запустится по неисправности.

 Перед заменой масла остановите блок-ТЭС и защитите её сервисным выключателем от случайного включения. Затем проверьте, достаточно ли имеется масла в масляном баке. Прежде чем слить отработанное масло, закройте шаровой кран "добавления нового масла" на масляном баке. Добавление нового масла можно включить только на неработающем двигателе. После слива отработанного масла закройте шаровой кран "старого масла" и откройте кран "добавления нового масла" на масляном баке.



ОПАСНО: угроза для жизни 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 электрощкафу в положение 0 ("Техобслуживание").
- ▶ Выньте ключ из сервисного выключателя.


Добавление масла: xxx

После слива стар. масла можно кнопк. "Добавление масла" макс. на 20 мин. открыть электром. клапан свеж. масла.
Новое масло течёт из бака в двигатель до достижения оптимального уровня.

**Заливка масла только при неработающей машине:
проверьте положения шаровых кранов**

Пуск заливки масла

Ручной	Старт	Сеть вкл.
Авто	Стоп	Сеть выкл.



6 720 645 148-18.1TL

Рис. 42 Экран настройки "Добавление масла"

После нажатия поля "Пуск заливки масла", максимум на 20 минут открывается

электромагнитный клапан.

Процесс заполнения контролируется системой регулирования уровня масла и прекращается при достижении "максимального уровня".

6.7.12 Экран настройки "Дата/время"

На этом экране выполняется установка даты и времени.



Рис. 43 Экран настройки "Дата"

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

При нажатии кнопки "Настройка времени" появляется следующий экран.

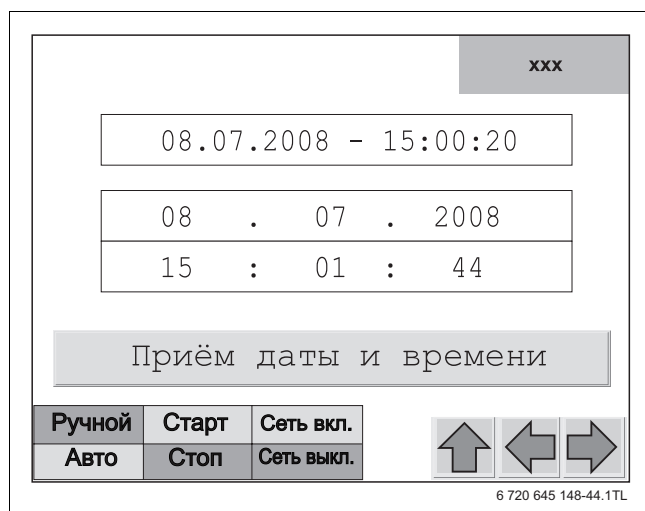


Рис. 44 Экран настройки "Время"

После изменения значений в этом меню, нужно нажать поле "Приём даты и времени".

При нажатии правой кнопки с горизонтальной стрелкой вниз справа на дисплее, снова появляется первый экран настройки "Регулирование мощности".

6.8 Уровень статистики

При нажатии поля "Статистика" на дисплее появляется первый экран "Статистика блок-ТЭС".

Из этого меню можно просматривать текущие рабочие параметры, архив предупреждений и неисправностей, рабочий журнал и рабочие температуры за последний час (диаграмма).

6.8.1 "Статистика блок-ТЭС"

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

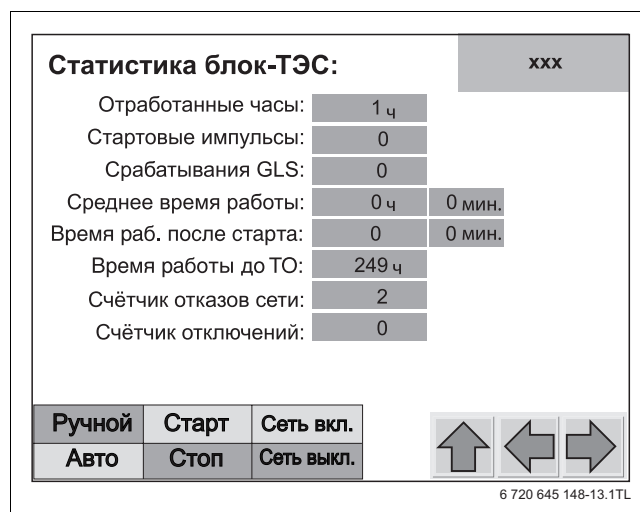


Рис. 45 "Статистика блок-ТЭС"

"Срабатывания GLS" относятся к силовому реле генератора.

Одно срабатывание содержит включение и выключение реле.

"Счётчик отказов сети" считает **все** сбои в электропитании, в т.ч. при срабатывании аварийного отключения блок-ТЭС ВНКВ-NOT и другие выполняемые вручную отключения электроснабжения.

6.8.5 "Температуры блок-ТЭС"

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

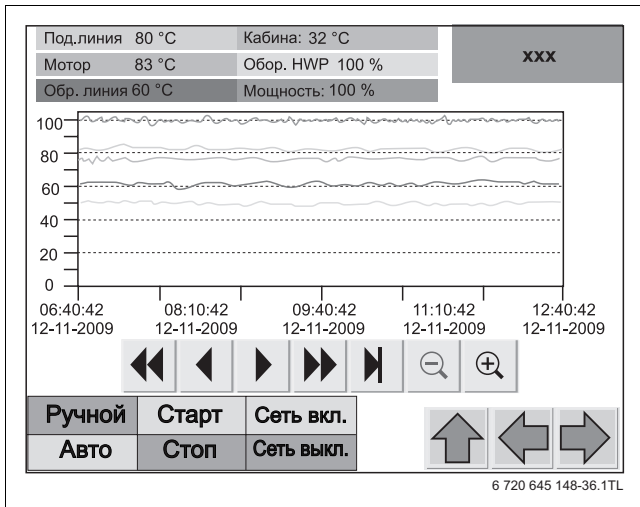


Рис. 49 Диаграмма "Температуры блок-ТЭС"

Запись параметров начинается с включения системы управления блок-ТЭС. Этот архив не записывает данные, поэтому при отключении напряжения управления (аварийном или защитным автоматом) эти значения не сохраняются.

Чтобы точнее рассмотреть определённый участок диаграммы, можно изменить масштаб шкалы времени кнопками "+" и "-".

Кнопками со стрелками можно переходить по диаграмме вперёд и назад.

С периодичностью в минуту происходит запись данных на карту памяти SD.

Изображение диаграммы только временное.

6.9 Ручной уровень

При нажатии поля "Ручной уровень" в главном меню, происходит переход на первый экран "Ручной уровень отходящий воздух".

Ручной уровень состоит из трёх экранов:

- экран ручного уровня "Отходящий воздух"
- экран ручного уровня "Лямбда-регулирующий клапан"
- экран ручного уровня "Температура ПЛ регулирующий клапан"

Кнопки с горизонтальными стрелками внизу справа предназначены для перехода по трём экранам.

Кнопка с вертикальной стрелкой предназначена для перехода в главное меню.

6.9.1 Ручной уровень "Отходящий воздух"

На этом экране можно вручную задать частоту вращения вытяжного вентилятора.

Чтобы вручную задавать частоту вращения, нужно сначала нажать на поле "Вытяжной вентилятор ручная регулировка". Фон поля меняется с серого на зелёный. После этого можно изменить частоту вращения в поле ввода "Ручная регулировка вытяжного вентилятора".

При выходе с этого экрана автоматически заканчивается ручной режим.

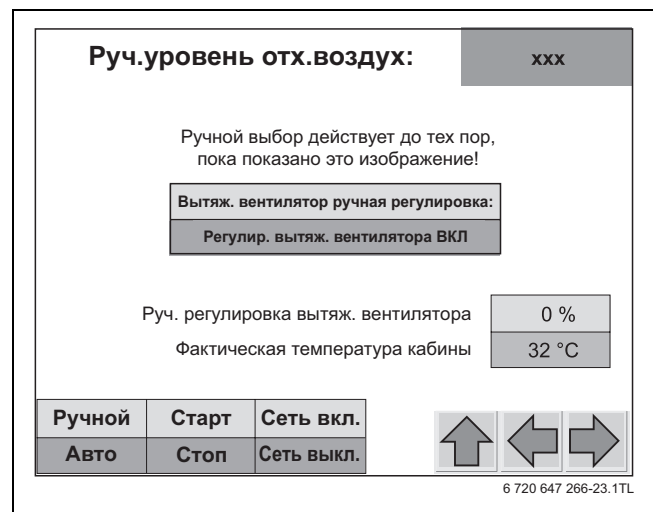



Рис. 50 Ручной уровень "Отходящий воздух"

6.9.2 Ручной уровень "Лямбда-регулирующий клапан"

Для изменения соотношения компонентов газозоудной смеси можно вручную открывать "AUF" ("ОТКР") или закрывать "ZU" ("ЗАКР") лямбда-регулирующий клапан.

Если открывать клапан, то содержание газа в смеси увеличивается, и смесь становится богаче.

Если закрывать клапан, то увеличивается содержание воздуха, и смесь становится беднее.



УВЕДОМЛЕНИЕ: возможно повреждение оборудования!
Высокие температуры могут повредить катализатор.

- ▶ При регулировке лямбда-регулирующего клапана наблюдайте за температурой после катализатора.

Руч. уровень рег. клапана лямбда:

Ручной выбор действует до тех пор, пока показано это изображение!


xxx

Регулир. клапан ОТКР
Стоп

Регулир. клапан ЗАКР
Стоп

Текущее положение клапана (шаги)	0 %
Индикация текущего лямбда-сигнала	712 mV
Температура после катализатора	228 °C

Ручной	Старт	Сеть вкл.
Авто	Стоп	Сеть выкл.



6 720 647 266-24.1TL

Рис. 51 Ручной уровень "Лямбда-регулирующий клапан"

6.9.3 Ручной уровень "Температура ПЛ регулирующий клапан"

На этом экране можно вручную управлять регулирующим клапаном температуры подающей линии с целью тестирования.

Подробное описание регулирования температуры подающей линии приведено в главе 6.6 на стр. 39.

Руч. уровень темп. ПЛ регул. клапан:


Ручной выбор действует до тех пор, пока показано это изображение

xxx

Клапан в полож. руч. регулировки:
 Регулир. клапана ВКЛ

Ввод ручной регулировки клапана	0 %
Фактическая температура под. линии	85 °C
Фактическая температура обр. линии	78 °C

Ручной	Старт	Сеть вкл.
Авто	Стоп	Сеть выкл.



6 720 647 266-25.1TL

Рис. 52 Ручной уровень "Температура ПЛ регулирующий клапан"

Чтобы вручную регулировать клапан, нужно сначала нажать на поле "Клапан в положение ручной регулировки". Фон поля меняется с серого на зелёный.

На экране ручного уровня "Температура ПЛ регулирующий клапан" показаны также фактическая температура подающей и обратной линии.

Теперь можно ввести в розовое поле значение от 0 до 100 процентов.

Положение 0 процентов означает, что проход А-АВ закрыт, а проход В-АВ открыт, т.е. здесь вода в обратную линию идёт только из горячей подающей линии. Такое состояние невозможно, так как положение клапана ограничен 20 процентами.

Положение 100 процентов означает, что проход А-АВ открыт, а проход В-АВ закрыт, т.е. в обратную линию не подмешивается вода из подающей линии (вода в обратную линию поступает только из внешнего отопительного контура).

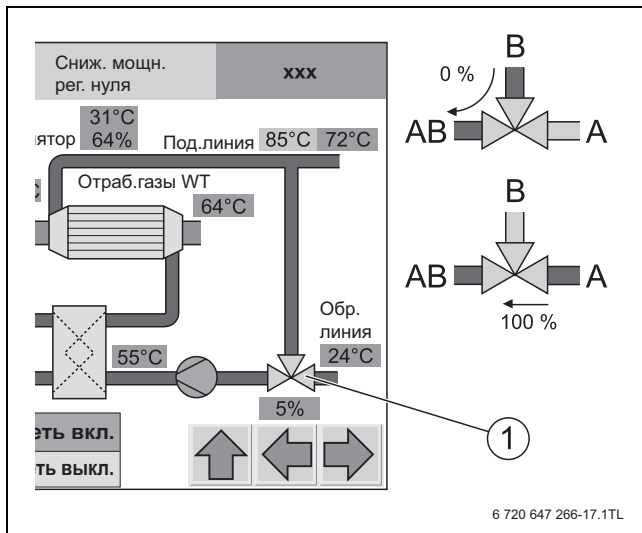


Рис. 53 Проход воды через трёхходовой клапан

1 Трёхходовой клапан

При выходе с экрана ручного уровня "Температура ПЛ регулирующий клапан" автоматически заканчивается ручной режим.

7 Сервис

К правильной эксплуатации блок-ТЭС относится также регулярное проведение сервисных работ и техобслуживания в соответствии с графиками сервисного и технического обслуживания изготовителя (→ инструкция по сервисному обслуживанию).



При несоблюдении графиков сервисного и технического обслуживания 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 требуют наличия у персонала специальных профессиональных навыков и знаний. Поэтому их разрешается выполнять только после интенсивного обучения.



ОПАСНО: угроза для жизни 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").
- ▶ Выньте ключ из сервисного выключателя.

Чистка оборудования вне звукоизоляционной кабины возможна после простого инструктажа.



В инструкции по сервисному обслуживанию приведена информация о возможных неисправностях и предупреждениях. Устранение неисправностей должны выполнять только специалисты, имеющие разрешение на выполнение таких работ. Инструкция по сервисному обслуживанию находится в документации на установку.

7.1 Регулируемые параметры

	Ед.изм.	Дата:	Дата:	Дата:	Дата:	Дата:	Дата:	Дата:
Регулирование мощности								
Максимальная мощность	кВт							
Регулирование получения электроэнергии сетью (опция)								
Точка старта блок-ТЭС	кВт							
Точка остановки блок-ТЭС	кВт							
Заданное получение электроэнергии сетью	кВт							
Регулирование системы охлаждения двигателя								
Начало при	°С							
Минимальная мощность	кВт							
Управление отходящим воздухом								
Вытяжной вентилятор ВКЛ	°С							
Вытяжной вентилятор ВЫКЛ	°С							
Регулятор вытяжного вентилятора								
КР								
TN								
TV								
Регулирование температуры подающей линии								
Температура подающей линии	°С							
Регулятор температуры ПЛ								
КР								
TN								
TV								
Положение старта лямбда-регулирующего клапана								
Положение старта лямбда-регулирующего клапана	Шаги							
Точка старта температуры обратной линии (опция)								
Точка старта температуры обратной линии	°С							
Управлением баком-водонагревателем (опция)								
Точка старта бака (ПЛ)	°С							
Точка остановки бака (ОЛ)	°С							
Аварийный охладитель (опция)								
Заданная температура обратной линии	°С							

Таб. 10 Регулируемые параметры

7.2 Рабочие параметры

	Ед.изм	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							
Отраб. газ после катализатора	°C							
Отраб. газ после теплообменника	°C							
Давление охлаждающей жидкости	бар							
Часы работы								
Стартовые импульсы:								
Срабатывания GLS:								
Среднее время работы								
Техническое обслуживание								
Отказ сети								
Нормальное отключение								
Счётчик активной энергии	МВт							
Газовый счётчик	м ³							
Тепловой счётчик	МВт							
Дроссельная заслонка	%							
Уровень масла	см							

Таб. 11 Регулируемые параметры

Для записей

Для записей

Россия

ООО «Будерус Отопительная Техника»

115201 Москва, ул. Котляковская, 3
Телефон (495) 510-33-10
факс (495) 510-33-11

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

420087 Казань, ул. Родина, 7
Телефон (843) 275-80-83
факс (843) 275-80-84

630015 Новосибирск, ул. Гоголя, 224
Телефон/факс (383) 279-31-48

620050 Екатеринбург, ул. Монтажников, 4
Телефон (343) 373-48-11
факс (343) 373-48-12

443030 Самара, ул. Мечникова, д.1, офис 327
Телефон/факс (846) 336-06-08

350001 Краснодар, ул. Вишняковой, 1, офис 13
Телефон/факс (861) 200 17 90, (861) 266 84 18

344065, Ростов-на-Дону, ул. 50-летия Ростсельмаша, 1/52, офис 51
Телефон/факс: (863) 203-71-55

603140, г. Нижний Новгород, переулок Мотальный, 8, офис В211,
тел. (831) 461-91-73, факс (831) 461-91-72.

450049 Уфа, ул. Самаркандская 1/4
Телефон/факс (347) 292-92-18

394007 Воронеж, ул. Старых большевиков, 53А
Телефон/факс (4732) 266-273

400131 Волгоград, ул. Мира, офис 410
Телефон/факс (8442) 492-324

680023 Хабаровск, ул. Флегонтова, 24
Телефон/факс (4212) 307-627

300041 Тула, ул. Фрунзе, 3
Телефон/факс (4872) 252-310

www.bosch-buderus.ru
info@bosch-buderus.ru

Qazaqstan

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

Buderus