

Общество с ограниченной ответственностью «Теплотроника»



**Программно-аппаратный комплекс автоматизации,
диспетчеризации и диагностики котельной «Теплотроника»
(ПАК «Теплотроника»)**

по ТУ 4252-001-64625967-10

4252-001-64625967-10 ПС

ТЕХНИЧЕСКИЙ ПАСПОРТ
(сокращенный вариант)

Сертификат соответствия

№ РОСС RU.МШ07.Н00644 от 19.04.2010 г.

Вологда
2010

Содержание

1.	Общие сведения	3
2.	Основные технические данные.....	5
3.	Комплектность поставки.....	7
4.	Ресурсы, сроки службы и хранения и гарантии изготовителя	8
5.	Свидетельство об упаковывании.....	8
6.	Свидетельство о приемке	9
7.	Движение изделия в эксплуатации.....	9
8.	Учет неисправностей и работ по контролю технических характеристик	11
9.	Заметки по эксплуатации и хранению	12
10.	Данные об изготовителе	12

1. Общие сведения

Программно-аппаратный комплекс автоматизации, диспетчеризации и диагностики котельной «Теплотроника» (далее по тексту ПАК «Теплотроника») включает в себя:

- **шкаф общекотельной автоматизации и диспетчеризации ШАД;**
- **программное обеспечение** промышленного контроллера в составе ШАД;
- **web-страница визуализации котельной** (динамическая мнемосхема) на сайте www.teplotronika.com, доступ на которую разрешен только специалистам, обслуживающим, эксплуатирующим котельную;
- **модуль диагностики котельной**, реализованный на сайте www.teplotronika.com, доступ к которому разрешен только специалистам, обслуживающим, эксплуатирующим котельную - статистика изменения параметров работы котельного оборудования за все время эксплуатации, статистика потребления ресурсов и выработки, экспертные заключения о необходимости наладки или технического обслуживания оборудования котельной;
- **консультационная поддержка** по вопросам проектирования, монтажа, пусконаладки, режимно-наладочных испытаний и эксплуатации котельного оборудования.

Функции ШАД:

- управление подпиткой отопительных контуров;
- включение резервных насосов (сетевых и подпиточных);
- получение и обработка сигналов блоков управления котлами, каскадного контроллера котлов, охранно-пожарной сигнализации, вычислителей узлов учета ресурсов, сигнализатора загазованности, АВР (автоматического включения резерва по электропитанию);
- измерение давления исходной воды, теплоносителя на подаче, давления обратной сетевой воды, давления газа;
- автоматизация системы аварийного топливоснабжения (при наличии);
- передача обобщенных аварийных сигналов на щит диспетчера, установленный в помещении с постоянным присутствием обслуживающего персонала (например, на проходную, на вахту предприятия), посредством прямого кабельного соединения;
- удаленная диспетчеризация всех параметров по каналу GPRS;
- SMS-оповещение обслуживающего персонала.

ВНИМАНИЕ! Передачу аварийных сигналов на щит диспетчера по прямому кабельному соединению рекомендуется использовать как основной способ вывода аварийных сигналов о работе газовой котельной к месту постоянного присутствия обслуживающего персонала. GPRS-диспетчеризацию и SMS-оповещение рекомендуется рассматривать как вспомогательные каналы информирования обслуживающего персонала о работе котельной как опасного производственного объекта.

ШАД рассчитан на водогрейные котельные с закрытым или открытым котловым контуром, на базе 1, 2, 3 или 4-х котлов, с количеством отопительных контуров от 0 до 7 и системой горячего водоснабжения.

В ШАД установлено центральное управляющее устройство (промышленный контроллер ICP DAS, Тайвань).

Все силовое периферийное оборудование устанавливается в щит управления оборудованием котельной (ЩУОК). Питание ШАД предусматривается от щита вводно-распределительного (ЩВР). Такое функциональное разделение обеспечивает долгую и безаварийную работу ШАД.

ВНИМАНИЕ! ЩУОК и ЩВР не входят в комплект поставки ПАК «Теплотроника» и изготавливаются заказчиком по рекомендованным электрическим схемам. Рекомендации по проектированию внутренней системы электроснабжения котельной входят в комплект поставки ПАК «Теплотроника» и размещены на сайте производителя.

Модуль диагностики ПАК «Теплотроника» на сайте www.teplotronika.com в автоматическом режиме круглосуточно архивирует статистику изменения параметров работы котельного оборудования, статистику потребления ресурсов и выработки тепловой энергии, а также выполняет диагностику работы котельной по следующим вопросам:

- анализ графика зависимости температуры дымовых газов от мощности котлоагрегата;
- анализ статистических данных о работе отопительных контуров;
- анализ графика изменения температуры ГВС в суточном цикле;
- анализ графика работы котлов в каскаде;
- анализ частоты включения системы подпитки котлового и сетевого контуров;
- расчет КПД;
- анализ графика изменения давления газа на вводе в котельную;
- статистика инцидентов и аварийных ситуаций;
- статистика по времени реагирования оперативных служб, ликвидации аварийных ситуаций.

По итогам анализа указанных показателей ПАК «Теплотроника» генерирует заключение, содержащее выводы и рекомендации для эксплуатирующей организации.

2. Основные технические данные

Таблица 1. Основные технические данные

Параметр / Типоразмер ШАД	400	401	402	403	404	405	406	407
Количество подключаемых котлов, шт.	1 - 4	1 - 4	1 - 4	1 - 4	1 - 4	1 - 4	1 - 4	1 - 4
Количество подключаемых отопительных контуров, шт.	3 - 7	3 - 7	0 - 2	0 - 2	3 - 7	3 - 7	0 - 2	0 - 2
Возможность управления контуром горячего водоснабжения	+	+	+	+	+	+	+	+
Возможность вывода аварийных сигналов на локальный щит диспетчера прямым кабельным соединением	+	+	+	+	+	+	+	+
Число GSM-модемов в составе ШАД, шт.	2	1	2	1	2	1	2	1
Тип подаваемого в ШАД аварийного сигнала каскадного контроллера	~220В	~220В	~220В	~220В	сухой контакт	сухой контакт	сухой контакт	сухой контакт
Количество дискретных низковольтных входных сигналов (состояние внешних изолированных контактов, способных коммутировать постоянный ток до 10 мА при напряжении 24-36 В), шт.	31	31	15	15	47	47	31	31
Количество дискретных входных сигналов (подача на вход контроллера напряжения 220 В, частотой 50 Гц), шт.	8	8	8	8	-	-	-	-
Количество аналоговых входов - сигналы токовых датчиков давления или температуры (0-20 мА, 4-20 мА), шт.	16	16	8	8	16	16	8	8
Рекомендованный предел приведенной относительной погрешности измерения подключаемых к ШАД аналоговых датчиков, %.	1	1	1	1	1	1	1	1
Количество выходных дискретных сигналов (состояние контактов выходных реле, способных коммутировать ток 3А, напряжением до 220В, частотой 50 Гц), шт.	28	28	16	16	28	28	16	16
Количество интерфейсных входов/выходов RS232, шт.	2	3	2	3	2	3	2	3
Габаритные размеры, мм (высота, ширина, глубина)	1000, 650, 300							

Примечание: При изготовлении ШАД для двухтопливных (газ/дизельных, газ/мазутных) котельных совместно с проектной группой предприятия-заказчика принимаются решения по алгоритмам управления, составу аварийной сигнализации и диспетчеризации системы аварийного (резервного) топливообеспечения в зависимости от конфигурации последней. Функции ШАД по второму виду топлива реализуются на резервных вводах/выводах контроллера.

Питание ШАД - постоянный ток напряжением 24 В. Питание датчиков системы охранно-пожарной сигнализации, входящей в состав ШАД - постоянный ток напряжением 12 В. При монтаже системы внутреннего электроснабжения котельной необходимо предусмотреть стабилизатор напряжения, блок бесперебойного питания, а также блоки питания 24 В и 12 В для подключения ШАД.

Потребляемая ШАД мощность:

- напряжение 24 В - не более 60 Вт,
- напряжение 12 В - не более 24 Вт.

Изоляция между разделенными цепями ШАД и корпусом выдерживает в течение 1 минуты действие испытательного напряжения практически синусоидальной формы частотой от 45 до 65 Гц с действующим значением:

- 500 В для цепей с номинальным рабочим напряжением до 60 В,
- 1500 В для цепей с номинальным рабочим напряжением от 130 до 250 В.

Сопротивление изоляции между разделенными цепями ШАД и между этими цепями и корпусом:

- в нормальных условиях не менее 20 МОм,
- в условиях повышенной рабочей температуры не менее 5 МОм,
- в условиях повышенной влажности не менее 1 МОм.

Шкаф ШАД соответствует требованиям «Общесоюзных норм допускаемых индустриальных помех (Нормы 8-95).

Вероятность безотказной работы ШАД не менее 0,92 за 2000 час.

Среднее время восстановления работоспособности ШАД не более 4 ч.

Гамма процентный срок сохраняемости ШАД не менее 5 лет для отапливаемых хранилищ при $\gamma = 80\%$.

Габаритные размеры ШАД: 1000x650x300 мм.

Масса ШАД не более 20 кг.

ПАК «Теплотроника» изготавливается для районов с умеренным и холодным климатом и соответствует климатическому исполнению УХЛ 4.2 по ГОСТ 15150.

Условия эксплуатации:

- температура окружающего воздуха от 5 до 40 °C,
- относительная влажность от 30 до 80 %,
- вибрация с частотой до 55 Гц и амплитудой до 0,35 мм,

- внешнее постоянное или переменное магнитное поле с напряженностью до 400 А/м,
- помещение закрытое капитальное без резких изменений температуры и попадания брызг, невзрывоопасное и не содержащее в воздухе агрессивных веществ.

Другие технические данные приведены в «Руководстве по монтажу и эксплуатации».

3. Комплектность поставки

Базовый комплект поставки ПАК «Теплотроника»:

1. ШАД.
2. Антенны одного или двух GSM-модемов (в зависимости от типа ШАД).
3. Программное обеспечение контроллера в составе ШАД.
4. Схема подключений ШАД.
5. Рекомендованная схема автоматизации котельной.
6. Рекомендации по проектированию системы электроснабжения, ЩВР и ЩУОК.
7. Пакет логинов и паролей для доступа к мнемосхеме и модулю диагностики.
8. Требования к рабочему месту диспетчера.
9. Руководство по монтажу и эксплуатации ПАК «Теплотроника».

Расширенный комплект ПАК «Теплотроника» может включать следующие позиции:

- Комплект аналоговых датчиков (4-20 мА).
- Кабели для подключения к каскадному контроллеру.
- Кабели для подключения к приборам учета.
- Трехпозиционные и двухпозиционные переключатели для ЩУОК.
- Блоки питания 24 В и 12 В для ЩВР.

Состав общекотельной системы электроснабжения, автоматизации и диспетчеризации объектов, оборудованных ПАК «Теплотроника» (не входит в комплект поставки ПАК, проектируется по рекомендациям производителя ПАК и монтируется заказчиком собственными силами при строительстве котельных):

- ✓ Система контроля загазованности (передает аварийные сигналы в ШАД, управляет электромагнитным клапаном на вводе газа в котельную);
- ✓ Комплект датчиков давления исходной воды, теплоносителя на подаче, давления обратной сетевой воды, давления газа (первичные приборы, передают сигналы в формате 4-20 мА в ШАД);
- ✓ Комплект датчиков движения, герконы (первичные приборы, замыкают сухие контакты, передача сигналов в ШАД);
- ✓ Комплект датчиков пожарной сигнализации (первичные приборы, замыкают контакты, передача сигналов в ШАД);
- ✓ Блоки управления котлами (передают аварийные сигналы о работе котлов, информацию с датчиков котловой автоматики в унифицированном формате в ШАД);

- ✓ Приборы учета с вычислителями (передают информацию о расходах в унифицированном формате в ШАД);
- ✓ ЩВР (щит вводной распределительный; выдает 380, 220, 24 и 12 В, в его составе стабилизатор напряжения и источник бесперебойного питания);
- ✓ ЩУОК (щита управления оборудованием котельной);
- ✓ Сирена на стене котельной (управляется от ШАД);
- ✓ Щит диспетчера (установлен в помещении с постоянным пребыванием персонала, сигналы получает от ШАД по прямому кабельному соединению).

4. Ресурсы, сроки службы и хранения и гарантии изготовителя

Средняя наработка на отказ – 10000 часов.

Назначенный срок эксплуатации – 10 лет, в том числе срок хранения 2 года в упаковке изготовителя и в складских отапливаемых помещениях.

Указанные сроки службы и хранения действительны при соблюдении потребителем требований действующей эксплуатационной документации.

Изготовитель гарантирует соответствие ПАК «Теплотроника» требованиям технических условий ТУ при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации.

Гарантийный срок эксплуатации 12 месяцев с момента ввода в эксплуатацию.

Гарантийный срок хранения 6 месяцев с момента изготовления ПАК «Теплотроника».

В период гарантийного срока изготовитель обязуется, после письменного уведомления о неисправности (с указанием характера неисправности) комплекса ПАК «Теплотроника», устранить неисправность или заменить неисправное оборудование, при условии, если стороны придут к соглашению о том, что неисправность возникла по причине (ошибке), заложенной (допущенной) изготовителем в период выполнения работ по изготовлению данной продукции.

5. Свидетельство об упаковывании

программно-аппаратный комплекс автоматизации, диспетчеризации и диагностики котельной «Теплотроника» (ПАК «Теплотроника»)

по ТУ 4252-001-64625967-10

заводской номер _____

упакован согласно требованиям, предусмотренным в действующей технической документации.

должность

личная подпись

расшифровка подписи

число, месяц, год

6. Свидетельство о приемке

программно-аппаратный комплекс автоматизации, диспетчеризации и диагностики котельной «Теплотроника» (ПАК «Теплотроника»)

по ТУ 4252-001-64625967-10

заводской номер _____

изготовлен и принят в соответствии с обязательными требованиями государственных стандартов, действующей технической документацией и признан годным для эксплуатации.

должность

личная подпись

расшифровка подписи

М.П.

число, месяц, год

7. Движение изделия в эксплуатации

Таблица 2. Движение изделия в эксплуатации

Дата установки	Где установлено	Дата снятия	Наработка		Причина снятия	Подпись лица проводившего установку (снятие)
			с начала эксплуатации	после последнего ремонта		

Прием и передача изделия и составных частей осуществляется по «Акту приема и передачи» с указанием сведений о техническом состоянии изделия на момент передачи.

Ограничения по транспортированию

Условия транспортирования элементов ПАК «Теплотроника» должны соответствовать требованиям ГОСТ 15150, правилам и нормам, действующим на автомобильном и железнодорожном транспорте.

Упакованные элементы ПАК «Теплотроника» должны быть закреплены в транспортных средствах и защищены от атмосферных осадков и брызг воды. Размещение и крепление элементов ПАК «Теплотроника» должно обеспечивать их устойчивое положение, исключить возможность ударов друг о друга и стенки транспортного средства.

Климатические условия транспортирования не должны выходить за пределы заданных предельных условий:

- температура окружающего воздуха от – 20 до + 35°C,
- относительная влажность окружающего воздуха 80% при температуре + 25 °C.

Условия хранения элементов ПАК «Теплотроника» должны соответствовать требованиям ГОСТ 15150 для отапливаемого хранилища:

- температура окружающего воздуха от + 5 до + 35 °C;
- относительная влажность окружающего воздуха до 80% при температуре + 25 °C.

Для транспортирования или хранения ПАК «Теплотроника» необходимо выполнить следующие операции:

- ШАД вместе с документацией укладывается в упаковочную картонную коробку / фанерный ящик. Пустоты в коробке заполняются гофрированным картоном, им же прокладываются дно и верх коробки.
- Упаковочная коробка скрепляется липкой лентой. На боковой стенке делаются надписи, оговаривающие необходимые условия транспортирования и погрузки, наименование груза.

8. Учет неисправностей и работ по контролю технических характеристик

При отказе в работе или неисправности ПАК «Теплотроника» в период действия гарантийных обязательств, потребителем должен быть составлен акт о виде и причине отказа, необходимости проведения ремонта ПАК «Теплотроника» и отправки съемных модулей предприятию-изготовителю или вызова его представителя.

Таблица 3. Учет неисправностей при эксплуатации

Дата отказа, режим работы	Характер (внешнее проявление) неисправности	Причина отказа, наработка до отказа, час.	Принятые меры по устранению неисправности, отметка о рекламации	Должность, фамилия и подпись ответственного лица	Примечание

9. Заметки по эксплуатации и хранению

При нарушении целостности гарантийных пломб изготовителя изделия, ответственность за работу оборудования несет заказчик.

Особые меры безопасности при работе:

Источником опасности при эксплуатации ПАК «Теплотроника» является электрический ток.

Безопасность эксплуатации ПАК «Теплотроника» обеспечивается:

- применением постоянного тока напряжением 12-24 В;
- изоляцией внешних и внутренних электрических цепей ШАД;
- конструкцией – все токоведущие элементы ШАД размещены внутри корпуса, что обеспечивает защиту обслуживающего персонала от соприкосновения с деталями и узлами, находящимися под напряжением.

При эксплуатации элементов ПАК «Теплотроника» необходимо соблюдать «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей» для электроустановок напряжением до 1000 В.

К эксплуатации ШАД допускается персонал, имеющий квалификационную группу по технике безопасности не ниже II, а к техническому обслуживанию – не ниже III.

Подключение и отключение внешних датчиков и устройств, элементов ПАК «Теплотроника», устранение дефектов, замена узлов и деталей должны производиться при отключенном электрическом питании.

Эксплуатация ПАК «Теплотроника» разрешается только при наличии инструкции по технике безопасности, утвержденной руководителем предприятия потребителя и учитывающей специфику применения ПАК «Теплотроника» в конкретном технологическом процессе.

10. Данные об изготовителе

ООО «Теплотроника»

160011, Российская Федерация, Вологодская область, г. Вологда, ул. Герцена, 56.

Тел.: (8172) 70-05-72

Факс: (8172) 78-72-63

ИНН / КПП 3525237213 / 352501001 ОГРН 1103525003306

Р/с: 40702810400000001757 в ОАО «Промэнергобанк» БИК: 041909772

к/с 30101810500000000772

Сайт:

www.teplotronika.com